

Antonio Paulo da Silva

Governança dos Recursos Hídricos: o modelo heurístico IAD-SES-ILT e sua aplicação na
Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza

Universidade Fernando Pessoa
Porto 2022

Antonio Paulo da Silva

Governança dos Recursos Hídricos: o modelo heurístico IAD-SES-ILT e sua aplicação na
Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza

Universidade Fernando Pessoa
Porto 2022

© 2022

Antonio Paulo da Silva

“TODOS OS DIREITOS RESERVADOS”

Antonio Paulo da Silva

Governança dos Recursos Hídricos: o modelo heurístico IAD-SES-ILT e sua aplicação na
Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza

Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do grau de
doutor em Ecologia e Saúde Ambiental, sob a
orientação da Professora Doutora Maria João Simas
Guerreiro.

RESUMO

ANTONIO PAULO DA SILVA: Governança dos Recursos Hídricos: o modelo heurístico IAD-SES-ILT e sua aplicação na Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza (Sob orientação da Professora Doutora Maria João Simas Guerreiro)

Neste trabalho é apresentado um modelo heurístico de avaliação da governança de uma bacia hidrográfica a partir da junção do *Institutional Analysis Development (IAD) framework* de Elinor Ostrom, em sua versão associada à teoria dos Sistemas Sócio-Ecológicos (SES), e a *Institutional Legal Theory (ILT)*. Para demonstrar a viabilidade desta associação da teoria jurídica com o IAD *framework*, desenvolveu-se um novo modelo, ao qual se denominou IAD-SES-ILT, que foi aplicado na análise do ambiente institucional das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza no Estado do Ceará - Brasil. Os parâmetros utilizados para avaliar a qualidade da governança foram, além daqueles divulgados por Ostrom em seu *framework*, os princípios indicados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

A avaliação da conformidade dos níveis de situação de ação com os princípios da UNESCO e do IAD-SES ocorreu por meio da aplicação das diretrizes de codificação das declarações institucionais nos termos apresentados por Basurto. Para a avaliação dessas declarações, Crawford e Ostrom fornecem uma sintaxe gramatical indicada pelo acrônimo “ADICO” que representa, respectivamente, os operadores *attribute (A)*, *deontic (D)*, *aim (I)*, *condition (C)*, e *or else (O)*. As combinações desses operadores da sintaxe “ADICO” formam os três tipos de declarações indicadas por Ostrom, a saber: a **estratégia** que incluem os operadores *attribute*, *aim* e a *condition (AIC)*; as **normas** que incluem o *attribute*, *deontic*, *aim* e *condition (ADIC)*; e as regras consistentes em toda a sintaxe, *attribute*, *deontic*, *aim*, *condition*, e *or else (ADICO)*.

A obtenção do diagnóstico da governança da BHRM por meio do IAD-SES-ILT, além de evidenciar a viabilidade do modelo proposto, indicou que a governança implantada na referida bacia encontra-se aderente aos parâmetros de avaliação no que se concluiu tratar-se de uma boa governança.

Palavras-chave: modelo heurístico IAD-SES-ILT; IAD-SES; Teoria Jurídica Institucional; Governança; Bacia Hidrográfica.

ABSTRACT

ANTONIO PAULO DA SILVA: Governance of Water Resources: the IAD-SES-ILT heuristic model and its application in the Hydrographic Basin of the Metropolitan Region of Fortaleza (Under the orientation of Prof. Dr. Maria João Simas Guerreiro)

This work presents a heuristic model for evaluating the governance of a watershed from the junction of the Institutional Analysis Development (IAD) framework by Elinor Ostrom, in its version associated with the Socio-Ecological Systems (SES) theory, and the Institutional Legal Theory (ILT). To demonstrate the viability of this association of legal theory with the IAD framework, a new model was developed, called IAD-SES-ILT, which was applied in the analysis of the institutional environment of the Hydrographic Basins of the Metropolitan Region of Fortaleza in the State of Ceará - Brazil. The parameters used to assess the quality of governance were, in addition to those disclosed by Ostrom in its framework, the principles indicated by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

The assessment of the conformity of the action situation levels with the UNESCO and IAD-SES principles occurred through the application of the guidelines for codification of the institutional declarations in the terms presented by Basurto. For the evaluation of these statements, Crawford and Ostrom provide a grammatical syntax indicated by the acronym "ADICO" which represents, respectively, the operators attribute (A), deontic (D), aim (I), condition (C), and or else (O). The combinations of these "ADICO" syntax operators form the three types of statements indicated by Ostrom, namely: the strategy that includes the attribute, aim, and condition (AIC) operators; norms that include attribute, deontic, aim, and condition (ADIC); and the rules consistent across the syntax, attribute, deontic, aim, condition, and or else (ADICO).

Obtaining the diagnosis of the governance of BHRM through the IAD-SES-ILT, in addition to highlighting the feasibility of the proposed model, indicated that the governance implemented in that basin is adherent to the evaluation parameters in what was concluded to be good governance.

Keywords: IAD-SES-ILT model; IAD-SES; Institutional Legal Theory; Governance; Watersheds.

RÉSUMÉ

ANTONIO PAULO DA SILVA: Gouvernance des ressources en eau: le modèle heuristique IAD-SES-ILT et son application dans le bassin hydrographique de la région métropolitaine de Fortaleza (Sous la supervision de Mme la Professeure Docteure Maria João Simas Guerreiro).

Ce travail présente un modèle heuristique d'évaluation de la gouvernance d'un bassin versant à partir de la jonction du cadre Institutional Analysis Development (IAD) d'Elinor Ostrom, dans sa version associée à la théorie des Systèmes Socio-écologiques (SES), et à la Théorie Juridique Institutionnelle (ILT). Afin de démontrer la viabilité de la théorie juridique avec le cadre, dans la création d'un nouveau modèle appelé IAD-SES-ILT, son application a été réalisée dans l'analyse de l'environnement institutionnel des bassins hydrographiques de la région métropolitaine de Fortaleza dans l'État du Ceará - Brésil. Les paramètres utilisés pour évaluer la qualité de la gouvernance étaient, en plus de ceux divulgués par Ostrom dans son cadre, les principes indiqués par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO).

L'évaluation de la conformité des niveaux de situation d'action avec les principes de l'UNESCO et de l'IAD-SES s'est faite par l'application des directives de codage des déclarations institutionnelles dans les termes présentés par Basurto et al. (2009). Pour l'évaluation de ces énoncés, Crawford et Ostrom fournissent une syntaxe grammaticale indiquée par l'acronyme « ADICO » qui représente, respectivement, les opérateurs attribut (A), déontique (D), objectif (I), condition (C) et ou sinon (O). Les combinaisons de ces opérateurs de syntaxe « ADICO » forment les trois types d'énoncés indiqués par Ostrom, à savoir: la stratégie qui inclut les opérateurs d'attribut, de but et de condition (AIC); les normes qui incluent l'attribut, la déontique, le but et la condition (ADIC); et les règles cohérentes à travers la syntaxe, l'attribut, la déontique, l'objectif, la condition et or else (ADICO).

L'obtention du diagnostic de la gouvernance de la BHRM à travers l'IAD-SES-ILT, en plus de mettre en évidence la faisabilité du modèle proposé, a indiqué que la gouvernance mise en œuvre dans ce bassin adhère aux paramètres d'évaluation dans ce qui a été conclu à la bonne gouvernance.

Mots Clés: modèle IAD-SES-ILT; IAD-SES; Théorie juridique institutionnelle; gouvernance; bassins hydrographiques.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Antonio Martins e Áurea
Silveira (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A execução de um trabalho de pesquisa que se proponha a contribuir, minimamente, com a construção do conhecimento, imprescindivelmente, deve contar com o apoio de um número considerável de pessoas, tanto no mundo acadêmico quanto no âmbito familiar. Nesse sentido, e diante da impossibilidade de se enumerar todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho, faço aqui o registro de algumas pessoas e, em nome destas, estendo o meu agradecimento a todos e a todas: primeiramente à minha orientadora Professora Doutora Maria João Simas pelo zelo e presteza com os quais esteve à disposição durante toda a execução do trabalho, contribuindo com o amadurecimento de todo o conteúdo da pesquisa; à minha coorientadora Professora Doutora Samíria Maria Oliveira que tão prontamente esteve à disposição no Departamento de Recursos Hídricos da Universidade Federal do Ceará, contribuindo com o esclarecimento de diversos pontos abordados neste trabalho; ao professor Doutor Nelson Azevedo Barros, meu primeiro contato na Universidade Fernando Pessoa, que gentilmente deu-me todas as orientações necessárias para viabilizar o meu ingresso no curso; ao Doutor Francisco de Assis de Souza, do Departamento de Recursos Hídricos da Universidade Federal do Ceará, pela generosidade com a qual me impulsionou para a compreensão do *IAD Framework* de Elinor Ostrom, a base fundamental para a construção do modelo proposto nesta tese.

Por fim, não posso deixar de registrar o meu mais sincero agradecimento à Controladoria e Ouvidoria Geral do Estado do Ceará que, em respeito ao que preceitua a Lei Estadual no 14.367, de 10/06/2009, que estabelece regras para o financiamento de cursos de pós-graduação, deu as condições financeira para a conclusão dos trabalhos de pesquisa.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – FUNDAMENTO CONCEITUAL.....	8
1. 1. A Governança dos Comuns e a Institutional Legal Theory	8
1.2. A Governança das Águas no Brasil	20
1.2.1. O Sistema Nacional.....	20
1.2.2. A Gestão dos Recursos Hídricos no Estado do Ceará.....	30
CAPÍTULO II – METODOLOGIA	39
2.1. Estratégia metodológica.....	39
2.2. Análise documental	42
2.3. O Modelo IAD-SES-ILT	46
2.4. Critérios de avaliação da governança adotados pelo IAD-SES-ILT	47
CAPÍTULO III – LOCAL DA PESQUISA	51
CAPÍTULO IV – O MODELO IAD-SES-ILT APLICADO À BHMf	57
4.1. As regras ao nível de situação constitucional.....	58
4.2. As regras ao nível de situação de escolha coletiva.....	63
4.3. As regras ao nível de situação operacional	68
4.4. Consistência institucional	73
4.4.1. A consistência das Instituições	73
4.4.2. A Consistência dos níveis de Situação de Ação.....	74
4.5. Variáveis do IAD-SES-ILT para a BHMf	94
4.5.1. Clareza dos Limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMf (SR1)	95
4.5.2. Unidade de Recurso (UR)	99
4.5.3. Atores (A).....	106
4.5.4. Sistema de Governança (SG)	117
4.5.5. Compartilhamento de informações (I2)	126
4.5.6. Regras efetivas, eficientes e sustentáveis (R1).....	130
4.5.7. Quadro analítico das relações jurídicas das regras IAD-SES-ILT	132
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	134
5.1. Regras formais e regras em uso	134
5.2. Núcleos policêntricos de decisão	136
5.3. Estrutura dos níveis operacionais, de escolha coletiva e constitucional.....	137
5.4. Arranjo institucional para uma governança sustentável.....	138
5.5. Avaliação da governança implantada na BHMf	139
CONCLUSÃO	141
BIBLIOGRAFIA.....	145

APÊNDICES.....	164
Apêndice 1: Inquérito de pesquisa adaptado à BHRMF.....	165
Apêndice 2: Situação dos reservatórios em 10/09/2021	171
Apêndice 3: Poços instalados com chafarizes no período de 2015 a 2020.....	173
Apêndice 4: Abastecimento de Água - CAGECE.....	175
Apêndice 5: Parecer da Comissão de Ética Pública vinculada à Plataforma Brasil...	177

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: IAD Framework	10
Figura 2: Sistema Sócio-Ecológico.....	12
Figura 3: Divisão Hidrográfica Nacional.....	28
Figura 4: Cronologia do marco regulatório das águas	29
Figura 5: Abrangência territorial dos 12 Comitês de Bacias do Estado	37
Figura 6: Organograma do SIGERH.....	38
Figura 7: Localização e limites geográficos das BHMF.....	52
Figura 8: Sistema Jaguaribe - Metropolitano	54
Figura 9: Página inicial do SNIRH na internet	87
Figura 10: Estrutura das regras do IAD-SES-ILT	94
Figura 11: Histórico do volume de recurso da BHMF no último ano	100
Figura 12: Visualização de dados no App do Portal Hidrológico	128
Figura 13: Página inicial da Plataforma Ceará Transparente.....	129

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Variável para análise do Sistema Sócio-Ecológico	13
Quadro 2: Níveis de situação de ação com base em regras de atribuição de poder	18
Quadro 3: Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.....	23
Quadro 4: Composição do SINGREH.....	25
Quadro 5: Funcionamento do SINGREH	27
Quadro 6: Eixos de atuação do Planejamento Estratégico da PERH	32
Quadro 7: Comitês de Bacias Hidrográficas do SIGERH.....	36
Quadro 8: Princípios adotados por Ostrom para os sistemas sócio-ecológicos.....	40
Quadro 9: Perfil dos documentos analisados na pesquisa	43
Quadro 10: Tipos de regras conforme IAD-SES.....	46
Quadro 11: Critérios de avaliação adotados pela IAD-SES-ILT.....	48
Quadro 12: Variáveis associadas à BHMF consideradas na pesquisa.....	49
Quadro 13: Principais reservatórios da BHMF	55
Quadro 14: Perfil das declarações institucionais do nível constitucional.....	60
Quadro 15: Exemplos de declarações no nível constitucional	61
Quadro 16: Perfil das declarações institucionais do nível de escolha coletiva.....	63
Quadro 17: Alinhamento entre enunciados nacionais e estaduais.....	66
Quadro 18: Perfil das declarações institucionais do nível operacional	69
Quadro 19: Exemplos de declarações no nível operacional	71
Quadro 20: Regras de limite nos níveis constitucional e escolha coletiva na BHRM ..	75
Quadro 21: Influência dos membros do CONERH e do CBH-RMF na elaboração de regras de posição nos níveis de situação de ação	77
Quadro 22: Discussão dos termos do Regimento Interno do CBH-RM.....	78
Quadro 23: Regras de escolha para cada nível de Situação de Ação	80
Quadro 24: Formação da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das Bacias Hidrográficas	81
Quadro 25: Regra de escopo definida pela PERH.....	83
Quadro 26: Regras no nível constitucional autorizando a outorga de direito de uso de recurso de domínio da União	85
Quadro 27: Criação do SNIRH pela PNRH	86
Quadro 28: Distribuição de regras de informação nos níveis de situação de ação	88

Quadro 29: Regras de custo-benefício formalizando a metodologia de cálculo	90
Quadro 30: Distribuição de regras de custo-benefício consistentes nos três níveis de situações de ação	90
Quadro 31: Receitas e despesas da COGERH.....	92
Quadro 32: Definição dos limites de competência do CBH-RMF	96
Quadro 33: Distribuição de competências entre os órgãos de gestão.....	97
Quadro 34: Regra de limite estabelecendo o uso prioritário da água	98
Quadro 35: Parâmetros para a operação do açude Castanhão	105
Quadro 36: Operadores deôntico estabelecendo o que pode, deve e é permitido fazer	107
Quadro 37: Natureza jurídica e finalidade do CBH-RMF.....	108
Quadro 38: Declaração institucional definidora da natureza jurídica da COGERH ...	109
Quadro 39: Operador definidor da atuação da COGERH	110
Quadro 40: Ampliação das competências da COGERH	110
Quadro 41: Competências da SOHIDRA	112
Quadro 42: Finalidade da FUNCEME	112
Quadro 43: Competências e finalidade da CAGECE	113
Quadro 44: Declaração da SAAE apresentada ao CBH-RMF	115
Quadro 45: Grupo de Trabalho de Revisão do Regimento Interno do CBH-RMF	119
Quadro 46: Uso dos recursos financeiros do Procomitês	120
Quadro 47: Escalonamento de regras definidoras dos procedimentos de sanção	123
Quadro 48: Mecanismos de resolução de conflitos	125
Quadro 49: Regra que obriga o fornecimento de informações ao CEIS	126
Quadro 50: Informações fornecidas por técnicos e especialistas	130
Quadro 51: Quadro institucional dos atores da IAD-SES-ILT.....	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tendência dos operadores no nível constitucional	61
Gráfico 2: Tendência dos operadores no nível de escolha coletiva	65
Gráfico 3: Comparação entre os perfis constitucional e escolha coletiva.....	66
Gráfico 4: Tendência dos operadores no nível operacional	70
Gráfico 5: Comparação dos perfis constitucional, escolha coletiva e operacional	71
Gráfico 6: Percentual do volume das bacias em 10 de setembro de 2021	101
Gráfico 7: Volume de recursos nas Bacias em 31 de setembro de 2021	101
Gráfico 8: Quantidade de poços perfurados no período de 1987 a 2020	102
Gráfico 9: Número de ligações feitas pela CAGECE até 2019	104

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Codificação das declarações institucionais	45
Tabela 2: Variáveis de segunda ordem consideradas na pesquisa	57
Tabela 3: Abastecimento de Água – SAAE	103
Tabela 4: Perfil da demanda de água na BHMF	105
Tabela 5: Comissões Gestoras de Sistemas instaladas na BHM.....	116
Tabela 6: Indicadores de resultados da COGERH.....	122
Tabela 7: Resultado da avaliação da governança da BHMF segundo os critérios adotados pelo IAD-SES-ILT	140

LISTA DE ABREVIATURAS

- ADAGRI** – Agência de Desenvolvimento Agrário
- ANA** – Agência Nacional de Águas
- BHMF** – Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza
- BID** – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CAGECE** – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- CBH** – Comitê de Bacia Hidrográfica
- CBH-RMF** – Comitê das Bacias Hidrográficas Metropolitana
- CEIS** – Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas
- CIPP** – Complexo Industrial e Portuário do Pecém
- CSA** – Companhia Siderúrgica do Pecém
- CMDS** – Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável
- CNRH** – Conselho Nacional dos Recursos Hídricos
- COGERH** – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CONERH** – Conselho de Recursos Hídricos do Ceará
- CONPAM** – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente do Ceará
- CGE** – Controladoria e Ouvidoria Geral do Estado do Ceará
- CREA** – Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura
- DNOCS** – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
- ETE** – Estação de Tratamento de Esgotos
- FUNCEME** – Fundação Cearense de Meteorologia
- IAD** – Institutional Analysis Development Framework
- IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
- IES** – Instituições de Ensino Superior
- ILT** – Institutional Legal Theory
- IPECE** – Instituto de Pesquisa Estratégica do Ceará
- UNESCO** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- PISF** – Projeto de Integração do São Francisco
- PLANERH** – Plano Estadual de Recursos Hídricos
- PROÁGUA** – Programa de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos para o Semi-Árido Brasileiro

PROGERIRH – Projeto de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Estado do Ceará

RMF – Região Metropolitana de Fortaleza

SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário

SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente

SEPLAG – Secretaria de Planejamento e Gestão

SES – Sistema Sócio-Ecológico

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SIGERH – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural

SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

SOHIDRA – Superintendência de Obras Hidráulicas

SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

INTRODUÇÃO

Os diversos problemas a serem enfrentados em relação à água no planeta foram objetos de análise no “Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2021: o valor da água, fatos e dados”. O documento aponta a complexidade das diversas questões relacionadas com a disponibilidade da água, o seu armazenamento, a demanda e uso do recurso, e a qualidade, dentre outros problemas que devem ser enfrentados, em maior ou menor medida função, também, da localização geográfica. Em relação à América Latina e Caribe, o documento apontou que esta região possui “uma média de quantidade de água por habitante de cerca de 28 mil metros cúbicos por ano, o que é mais de quatro vezes a média mundial, de 6 mil m³/habitante/ano”. No entanto, a região sofre de um estresse hídrico ocasionado pelos conflitos das necessidades de uso para a agricultura, a hidroeletricidade, a mineração, a indústria e o abastecimento / saneamento público (UNESCO, 2021). Uma boa governança dos recursos hídricos é fundamental para a sustentabilidade da região, dada a desigualdade social e econômica, heterogeneidade na disponibilidade dos recursos hídricos e consequentes conflitos na utilização do recurso.

No caso do Estado do Ceará, Brasil, a questão da escassez de água foi suscitada no diagnóstico do “Relatório Final Ceará 2050” que refletiu a mesma problemática dos recursos hídricos indicada pelas Nações Unidas. O documento acrescenta, ainda, que a “intermitência da afluência de água aos corpos hídricos, típica do semiárido é um fator decisivo para a sustentabilidade, uma vez que as massas de água podem não ser renovadas devido ao uso sem regras definidas.”. Ressalta que o saneamento urbano e rural também precisa ser considerado nos processos de gestão das águas e gestão ambiental como um todo, no Estado. Outra questão importante diz respeito ao declínio da qualidade da água, indicando a existência de poluentes na água bruta devido à infiltração das fossas domésticas, bem como pela existência de esgotos lançados a céu aberto e/ou nas redes de drenagem de águas pluviais (Ceará, 2018).

A garantia de uma boa governança no Estado do Ceará ganha maior relevo pelo fato de estar localizado em uma região semiárida - nessas regiões há a ameaça da superexploração, do impacto econômico negativo, de conflitos entre usuários e de uma

maior desigualdade de renda. Diversos estudiosos têm discutido diferentes abordagens para enfrentar essas ameaças, incluindo as interações entre instituições e associações locais de usuário. A adoção dos princípios de *design* de Ostrom, presentes na legislação, podem contribuir para a autogovernança como afirmam Alejandra et. al (2021).

Em linhas gerais, a gestão das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (BHMF) inclui 16 sub-bacias distribuídas em 31 municípios localizados a nordeste do Estado do Ceará. A região abriga o maior centro consumidor de água do Estado, onde a disponibilidade hídrica tem sido insuficiente para o atendimento de todas as atividades econômicas e de consumo humano (abastece uma população de aproximadamente 4,2 milhões de habitantes), necessitando de importação de água de outras bacias hidrográficas. O aumento da demanda pelo consumo dos recursos hídricos tem exigido a interação com outros Sistemas Sócio-ecológicos e, cada vez mais, o reconhecimento da necessidade de criação de mecanismos de gestão que prevejam a distribuição justa dos recursos e a indução de uma mudança de comportamento que reconheça a necessidade do uso sustentável.

Reconhecendo que a crise da água deve-se, em grande medida, a uma crise de governança, em seu relatório Água e Mudanças Climáticas de 2020, a ONU afirmou que para se ter uma boa governança faz-se necessário o respeito aos direitos humanos; que seja eficaz; que tenha a capacidade de resposta e responsabilidade; com abertura e transparência; com a participação no desempenho das funções relacionadas à política e aos arranjos institucionais (UNESCO, 2020).

A partir destas questões, o presente trabalho tem como problema de pesquisa a resposta a indagação de como desenvolver e aplicar um modelo heurístico para a avaliação da governança de uma Bacia Hidrográfica a partir da junção da Institutional Legal Theory (ILT) e do IAD-SES Framework proposto por Elinor Ostrom. O objetivo geral a ser atingido se consubstancia, portanto, em como desenvolver e aplicar o modelo heurístico para a avaliação da governança de uma Bacia Hidrográfica.

A identificação de que a governança contribui de forma decisiva para a crise nos recursos hídricos demanda a busca por instrumentos que possam não apenas identificar essa questão, mas que sejam capazes de permitir um diagnóstico preciso sobre a realidade que se impõe no objeto em estudo. Nesse particular, e reconhecendo a necessidade de um instrumento adequado às peculiaridades de uma bacia hidrográfica, a pesquisa identificou

dois instrumentos que evidenciaram características que, juntos, indicaram a viabilidade de um novo instrumento de avaliação, quais sejam, o IAD framework de Elinor Ostrom e a *Institutional Legal Theory* (ILT).

Na última versão do IAD apresentada por Elinor Ostrom (Ostrom, 2007), há a vinculação entre a matriz do IAD e a teoria dos Sistemas Sócio-Ecológicos (SES) para se chegar ao que se convencionou, neste trabalho, chamar de IAD-SES. Neste formato, são incorporados novos níveis de análise e variáveis, a saber: o sistema de governança, o sistema de recurso, a unidade de recurso e um detalhamento de variáveis que permitem um melhor entendimento dos arranjos institucionais do sistema em estudo. Incluem-se, ainda na composição do quadro institucional IAD-SES, a Situação de Ação, entendida como as situações nas quais indivíduos interagem entre si afetando os resultados que são valorados por esses atores, evidenciando o contexto sociocultural, institucional e biofísico nos quais as decisões são tomadas (Ostrom, 2005; Ostrom, 2009 e Ostrom, 2011). Essa integração contempla de forma detalhada as diversas variáveis socioeconômicas e ecológicas, permitindo uma análise da complexidade dos múltiplos arranjos institucionais. Conforme Ostrom, a análise dos Sistemas Sócio-Ecológicos deve considerar o fato de estes sistemas terem um caráter multivariável, multiescalar, não linear e dinâmico (Ostrom, 2007).

As regras constituem o elemento central da análise institucional e são entendidas como o resultado dos esforços para se alcançar a ordem e a previsibilidade entre os seres humanos, definindo a forma de uso, o controle e as sanções em resposta ao desrespeito às regras ou, no conceito de Elinor Ostrom (Ostrom, 2011), o entendimento sobre as ações requeridas, proibidas ou permitidas entre os atores.

Para o IAD-SES são estabelecidas sete tipos de regras a saber: as que definem o número de participantes, seus atributos e recursos, se podem entrar livremente e como podem sair; as que estabelecem posições dos atores na situação; as que atribuem um conjunto de ações que os atores podem ou não tomar conforme suas posições particulares; as que delimitam o âmbito dos resultados possíveis e definem se são ou não resultados finais e as ações ligadas a esses resultados; as que afetam o nível de controle dos participantes numa posição na escolha das ações; as que especificam os canais de comunicação entre os atores e quais informações podem, devem ou não ser compartilhadas; as que regulam os custos e benefícios atribuídos às combinações particulares de ações e resultados e estabelecem incentivos e impedimentos para a ação.

Como afirmado por Ostrom (2005, 2007), o IAD-SES comporta múltiplos níveis (situações) de análise, a saber: o operacional, de escolha coletiva e constitucional. Em cada nível, as regras são determinadas a partir da definição estabelecida no nível anterior. As regras constitucionais, nível em que se estabelece a possibilidade de criação de regras, são definidas em um nível de situação metaconstitucional; as regras do nível de escolha coletiva, que permitem os processos de formação das instituições e de decisão política, devem estar em consonância com as regras constitucionais; no operacional estão as regras referentes às ações do dia a dia, às tomadas de decisões pelos atores. Estas últimas seguem as opções e limites estabelecidos nas regras de escolha coletiva e constitucional.

Ao adicionar essa visão legal institucional ao IAD-SES, parte-se do pressuposto de que os participantes em situações de ação procedem ou desejam proceder em conformidade com a lei, tanto no que diz respeito às suas ações quanto aos resultados pretendidos com os recursos, o que significa a prática de atos em conformidade com regras formais. Essa legalidade apresenta dois vieses: um primeiro é que tanto as ações quanto os resultados pretendidos devem estar em conformidade com as regras formais e, em segundo lugar, que os atores têm a possibilidade de fazer alterações nas regras formais, afetando o “espaço” jurídico-institucional em que as ações e resultados são praticados, tal como ocorre na assinatura de um contrato ou emissão de uma licença.

A capacidade de introduzir, alterar ou encerrar regras formais é exercida por meio de interações dentro de uma Situação de Ação “legislativa”, com a intenção de impactar as regras de fato em uso (informais) de outra Situação de Ação de nível superior. Por exemplo, a deliberação acerca da alocação de água proferida no âmbito de uma Bacia Hidrográfica faz com que uma ação anteriormente proibida torne-se uma ação permitida para que os sujeitos (atores) possam ter acesso ao bem comum. Esse poder de determinar um espaço de capacidade jurídico-institucional, aplicável aos participantes em uma determinada situação de ação, não é discutido no IAD-SES de Ostrom. Do ponto de vista do ILT, o ponto vital é que apenas “atos jurídicos” realizados com base em uma norma jurídica que confere poder - que é estabelecida em um nível de situação de ação mais profundo - podem de fato causar efeitos jurídicos (por meio da introdução, alteração ou rescisão jurídica das regras).

Analogamente ao IAD-SES, tem-se para a ILT três níveis de situação de ação que envolve a mudança de regras formais, a saber: o nível em que uma regra de atribuição de poder é feita - criando uma capacidade legal ou “espaço” jurídico-institucional; o nível em

que esta regra estará sendo aplicada pela prática de um ato jurídico – o uso da capacidade legal para alterar as liberdades jurídicas; e o nível em que o âmbito das ações factuais lícitas é alterado - uso da liberdade legal em um “espaço” jurídico-institucional em que as ações são praticadas. Seguindo a estrutura do IAD-SES, associam-se esses níveis, respectivamente, ao nível constitucional, de escolha coletiva e nível operacional.

Ao se utilizar esse entendimento nos diversos níveis de situações de ação torna-se possível não só distinguir as interações nesses níveis, mas a compreensão das regras de conduta ou de poder que estruturam essas interações.

No capítulo seguinte deste trabalho, serão apresentados os contornos desses dois instrumentos para, no capítulo dedicado à metodologia, se indicar a forma como essa junção pode enriquecer a análise do Sistema Sócio-ecológico ao nível de uma Bacia hidrográfica. Para isso, o modelo será aplicado às Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, no Estado do Ceará - Brasil.

Esta tese tem como propósito central a elaboração de um modelo de avaliação da governança de uma bacia hidrográfica, baseado no acoplamento do IAD-SES com a ILT. Este modelo preconiza a adaptação da gestão a cenários futuros em que a escassez se apresente de forma mais intensa e o uso dos recursos obedeça aos princípios de sustentabilidade.

Os objetivos específicos podem ser enumerados como sendo: evidenciar as distorções entre as regras formais e as regras em uso na governança; avaliar se as regras de poder permitem a existência de ‘núcleos policêntricos’, ou seja, a coexistência de vários centros de decisão; demonstrar a existência de um ordenamento estruturado entre os níveis de regra operacional, de escolha coletiva e constitucional; Demonstrar se as regras formais permitem um arranjo institucional para uma governança sustentável; Avaliar a governança implantada na Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza.

O uso sustentável dos recursos hídricos constitui-se em princípio norteador dos objetivos buscados pelas Nações Unidas na Agenda 2030. Por meio da resolução 47/193 de 21 de fevereiro de 1993, foi estabelecido o desenvolvimento sustentável destacando em seu item 6, como um dos objetivos específicos a disponibilização de água potável e saneamento básico para todos até 2030.

Uma primeira hipótese que é levantada neste trabalho diz respeito ao fato de que

há um ambiente social e institucional que requer do Poder Público o uso de novas tecnologias para o fornecimento de informações e treinamentos. Uma segunda hipótese refere-se ao ordenamento de regras que, não obstante possa estar estruturado para permitir a existência de “núcleos policêntricos” de decisão, na prática, devido à dependência de recursos ou políticas públicas, pode inclinar-se a uma centralidade nas decisões. A verificação dessas hipóteses poderá propiciar a avaliação de outras bacias hidrográficas do ponto de vista das interações em conformidade com as regras formais e informais que compõem os diversos níveis de situação de ação.

No primeiro capítulo deste trabalho, apresentam-se inicialmente uma breve abordagem sobre a Governança dos Comuns, nos termos apresentados por Elinor Ostrom, e da *Institutional Legal Theory* em que se procura indicar os benefícios heurísticos da junção do IAD-SES com a ILT. Em um segundo momento, apresenta-se uma visão geral da governança das águas no Brasil e no Estado do Ceará.

O segundo capítulo é reservado à descrição do local de estudo e do ambiente geográfico no qual se inserem as situações de ação com as regras que constituem a governança do sistema.

No terceiro capítulo, faz-se a exposição da metodologia utilizada para a consecução dos trabalhos. São apresentados o planejamento e a execução dos trabalhos de pesquisa, momento em que já se apresentam as vantagens do modelo heurístico no que concerne à atividade de prospecção das informações com um olhar sobre as normas jurídicas a partir da ILT. Abordam-se a estratégia metodológica, a análise documental, o modelo IAD-SES-ILT e os critérios de avaliação da governança.

No quarto capítulo é apresentado o modelo empírico-heurístico IAD-SES-ILT desenvolvido e sua aplicação à BHMF a partir da descrição e análise das regras e das variáveis que compõem o quadro conceitual e analítico do sistema sócio-ecológico. São definidos para a BHMF, o Sistema de Recursos (RS), os Recursos Unitários (RU), o Sistema de Governança (GS), os Atores da Arena de Ação, as interações (I) e os Resultados (O). Apresentam-se as regras nos níveis (constitucional, de escolha coletiva e operacional), a consistência institucional e o quadro analítico das relações jurídicas das regras IAD-SES-ILT. A estruturação das regras inicialmente, das variáveis e dos arranjos institucionais que as compõem darão corpo ao modelo heurístico proposto.

No quinto capítulo, são indicados os resultados da aplicação do modelo IAD-SES-

ILT à BHMF. Na abordagem apresentam-se respostas às seguintes indagações da pesquisa:

1 - Há distorções relevantes entre as regras formais e as regras em uso (informais)?;

2 - As regras de poder permitem a existência de “núcleos policêntricos”, ou seja, a coexistência de vários centros de decisão?;

3 - Há um ordenamento estruturado entre os níveis de regra operacional, de escolha coletiva e constitucional?;

4 - As regras formais permitem um arranjo institucional para uma governança sustentável?;

5 - O que se tem implantado nas BHMF pode ser chamado de uma boa governança, considerando os princípios estabelecidos pela UNESCO?

Reconhecendo as diversas questões que permeiam a crise apontada para os recursos hídricos, no mundo e no Estado do Ceará, analisam-se, neste trabalho de pesquisa, o ambiente institucional que constitui a governança no âmbito das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza e o quanto o arranjo institucional está adaptado aos desafios futuros advindos da provável intensificação da já enfrentada escassez de água. Para o alcance deste objetivo, propõe-se um modelo analítico a partir da junção do *Institutional Analysis Development (IAD) framework* de Elinor Ostrom e a *Institutional Legal Theory (ILT)*.

Não obstante a estrutura IAD-SES já nos permita uma análise da governança de uma Bacia Hidrográfica, conforme afirmam Silva et al. (2021), um olhar jurídico ao quadro por meio da ILT poderá agregar valor e chegar a uma ferramenta heurística para a análise de casos e a formulação de diretrizes prescritivas, ao que se chamará, neste trabalho, de IAD-SES-ILT .

Além da apresentação de um novo modelo heurístico de avaliação da governança de um sistema sócio-ecológico, dar resposta aos questionamentos da avaliação da governança da BHMF fazem parte do propósito deste trabalho.

CAPÍTULO I – FUNDAMENTO CONCEITUAL

1. 1. A Governança dos Comuns e a Institutional Legal Theory

Não obstante se reconheça as diversas acepções, ou formas distintas de conceituar a governança, neste trabalho será considerado a governança no sentido empregado por Elinor Ostrom (1990) e, de igual modo, utilizado pelo Banco Mundial em seu Relatório sobre o “*Desenvolvimento Mundial 2017: Governança e o Direito*”. Desta forma, e antes de se adentrar às diversas questões que permeiam o conceito dos bens comuns, a governança pode ser vista como a capacidade das comunidades se auto-organizarem com o objetivo de gerir um bem comum por meio de condições que o torne mais efetivo, eficiente, estável e de forma a garantir a sustentabilidade. Ou ainda, em outra perspectiva, o processo por meio do qual os atores estatais e não estatais interagem para projetar e implementar políticas dentro de um determinado conjunto de regras formais e informais (The World Bank, 2017, p.3).

Nas linhas que se seguem são apresentadas, inicialmente, algumas questões acerca da Governança dos Comuns para, em seguida, serem apresentados os contornos da ILT e seu ponto de contato com o quadro institucional proposto por Elinor Ostrom. É, exatamente, a compatibilidade entre o quadro (*framework*) e a teoria institucional que permitirá a construção do modelo heurístico proposto nesse trabalho conforme apontado por Silva et al. (2021).

Uma primeira questão que se coloca diz respeito à teoria da ação coletiva, do direito de propriedade, dos bens comuns e da mudança radical para um novo paradigma em torno desses conceitos, uma nova compreensão que subverte toda uma “crença”, até então aceita, sem questionamento, por autoridades públicas. A linha de pensamento inicial enfatizava as dificuldades da ação coletiva afirmando que a exploração de forma insustentável desses recursos comuns seria inevitável e as únicas possibilidades de se evitar o exaurimento dos recursos seria a privatização ou o controle estatal.

Partindo da premissa de que não haveria direitos de propriedade nem direitos ou deveres específicos ao pastoreio na terra, Hardin (1968) concluiu que cada homem estaria fechado em um sistema que o induziria a querer aumentar cada vez mais suas posses sem limites, no que foi descrito como a tragédia dos bens comuns. A lógica de Hardin se

mostrou compatível com a teoria econômica dos direitos de propriedade na qual a propriedade comum se equipararia à ausência de direitos exclusivos e efetivos e, portanto, incapazes de permitir o retorno de investimentos. Segundo esse entendimento, a exploração dos recursos comuns traz em si um dilema social, pois cada indivíduo procura limitar seus custos na medida em que espera aumentar seus lucros, beneficiando-se da contribuição dos outros numa postura oportunista.

Não obstante esse entendimento ainda exerça influência sobre autoridades responsáveis pelas políticas públicas e, conseqüentemente, dificulte a disseminação de novas abordagens teóricas, o fato é que diversos estudos de casos (Berkes, 2005; Young, 2001; Ghate, 2004; Riseth, 2007 e Samuel, 2013) demonstram a possibilidade de novas visões referentes ao direito de propriedade e às perspectivas para uma melhor compreensão da ação coletiva.

Amy et al. (2011) afirmam que estudos de campo, experimentos de laboratório e de campo, o uso da teoria dos jogos, além de modelos baseados em agentes demonstraram, de forma conclusiva, a possibilidade de que indivíduos se utilizem de recursos comuns de forma sustentável por meio de ações coletivas. Pesquisas de campo trouxeram esclarecimentos referentes aos tipos de bens, ao direito de propriedade e ao conjunto de regras utilizadas no manejo dos recursos; experimentos indicaram a importância da comunicação e a iniciação da ação coletiva; modelos de agentes evidenciam situações em que a combinação de estratégias, características dos recursos e fatores espaciais ao longo do tempo podem criar situações em que a cooperação será sustentável.

Muitos estudos dentre os quais podem ser citados os de Hayes e Ostrom (2005), Andersson, Gibson e Lehoucq (2006), Webb e Shivakoti (2008), Chhatre e Agrawal (2008), permitiram a evolução da teoria da ação coletiva e dos bens comuns de forma a estabelecer um novo paradigma para a governança dos bens comuns. Evidenciaram que uma grande quantidade de condições, tais como o regime de propriedade, os resultados sociais, econômicos, o modo como a fiscalização interage, as políticas que envolvem a descentralização e o manejo de áreas protegidas, influenciam a ação coletiva de forma que não há suporte empírico para indicar que os indivíduos sempre maximizam os retornos materiais em curto prazo e em detrimento de outros atores.

Para Ostrom (1990), as comunidades têm, por meio da governança, a capacidade

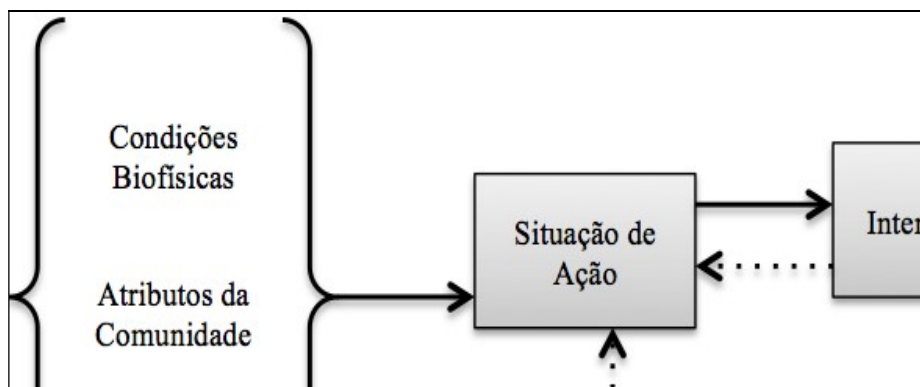
de se organizarem em diferentes locais e momentos, objetivando a gestão de um bem comum de forma efetiva, eficiente e estável assegurando a sua sustentabilidade. A solução do problema do dilema da ação coletiva está, portanto, na promoção da governança e não nas soluções apontadas na teoria apresentada por Garret Hardin (1968). A autora propõe a existência de vários centros de decisão (“núcleos policêntricos”) que podem funcionar independentemente ou de maneira interdependente (Ostrom, 2010). Esses ambientes de decisão permitem uma abordagem e a análise de sistemas gerenciados de forma partilhada em que as regras, normas e sanções são definidas pelos próprios usuários, em arranjos institucionais.

Na Figura 1 é apresentada uma visão panorâmica do processo cíclico do *IAD framework*. Nela podem ser vistas a Arena de Ação e as variáveis externas que a influenciam, compostas pelas condições biofísicas, a cultura e as regras em uso.

A situação de ação é formada por sete atributos, a saber:

1. o conjunto de participantes que interagem em uma ação coletiva;
2. o conjunto de papéis ou posições passíveis de serem desempenhados pelos participantes no contexto da situação de ação;
3. o conjunto de ações permitidas aos participantes em cada papel ou posição;
4. o nível de controle de um grupo sobre outro;
5. os resultados possíveis associados às combinações possíveis de ações;
6. as informações disponíveis;
7. os custos e benefícios associados a cada ação e resultados possíveis (Amy et al., 2011, p. 65).

Figura 1: IAD Framework



Fonte: Adaptado de Ostrom (2005, p.11).

Os atores na arena de ação são caracterizados por quatro classes de variáveis, a saber:

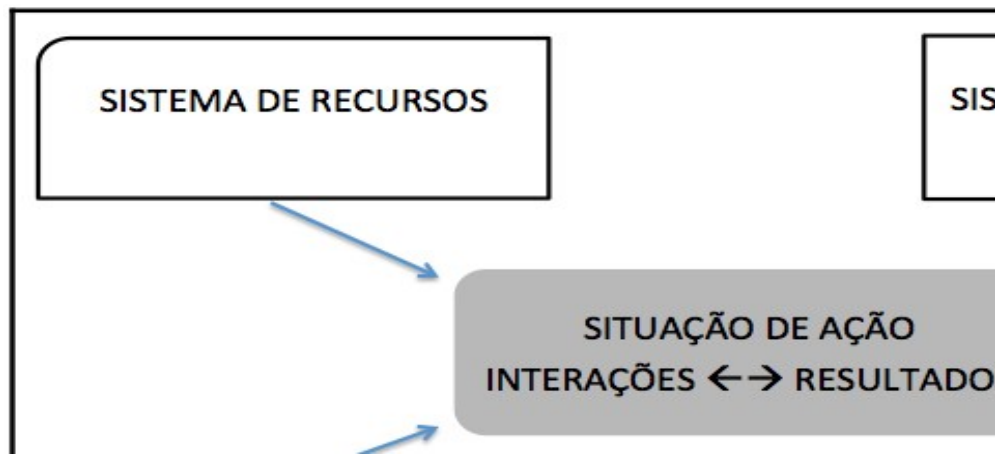
- 1- a forma como adquirem, processam e usam as informações e o conhecimento;
- 2- as preferências relacionadas às ações e resultados;
- 3- os processos conscientes e inconscientes que usam para a seleção de ações; e
- 4- os recursos que os atores trazem para a situação de ação.

A necessidade de uma teoria da ação e da compreensão dos usos de bens comuns que levassem em consideração a complexidade e os múltiplos níveis de análises possíveis levou o *IAD Framework* a evoluir para um esquema ontológico de um sistema sócio-ecológico denominado IAD-SES. O primeiro registro desse esquema pode ser visto no artigo “*A Diagnostic Approach for Going beyond Panaceas*” (Ostrom, 2007).

O IAD-SES procura examinar um problema que um grupo de indivíduos (ou entidades) enfrenta - escassez da água intensificada pelo aumento da demanda, por exemplo - e as regras que estes adotam frente ao problema. Há um processo cíclico que requer a compreensão da natureza do problema, a natureza do indivíduo (cultura) e o quadro institucional em que os indivíduos estão imersos. A figura 02 mostra as componentes em primeira camada do SES sendo elas: a relação entre o sistema de recurso (SR), as unidades de recursos (UR), os sistemas de governança (SG) e os atores ou usuários (U) que interagem (I) para produzir determinados resultados (R).

O esquema pode propiciar o estudo de uma variedade de questões associadas a sistemas de recursos, a exemplo dos estudos referentes ao papel das redes de conhecimento que apóiam os grupos de restauração da agrobiodiversidade na França, desenvolvido por Mazé, Calabuig e Goldringer (2020). Não obstante, deve ser afirmado que o campo de estudo do SES encontra-se em constante crescimento conforme apontado nos estudos de Colding e Barthel (2019) e nos estudos sobre a governança da água no Vale do Paraíba Paulista de Marques, Alexandre R. et al (2020).

Figura 2: Sistema Sócio-Ecológico



Fonte: Adaptado de Ostrom (2007).

Na análise de um Sistema Sócio-Ecológico é levado em consideração o seu caráter multivariável, multiescalar, não linear e dinâmico (Ostrom, 2007). Ele pode ser visualizado sob múltiplas camadas que se relacionam de um contexto mais amplo a uma situação mais particular. Às vezes se faz necessário, para um diagnóstico de padrões causais que afetam as interações e os resultados, a incorporação de variáveis de segunda ordem contidas nas variáveis indicadas na primeira camada (figura 02). No Quadro 1, são apresentadas algumas variáveis de segunda ordem e duas de terceira ordem (SR5a e SGa) que constituíram o esforço inicial para a construção de um esquema ontológico para o estudo de vários problemas associados a um sistema sócio-ecológico.

Quadro 1: Variável para análise do Sistema Sócio-Ecológico

Ambientes sociais, econômicos e políticos (S)	
S1 - Políticas governamentais dos recursos. S2 - Tendências demográficas. S3 - Estabilidade política. S4 - Tecnologia. S5 - Desenvolvimento econômico. S6 – Incentivos de mercado. S7 - Organização da mídia.	
Sistema de Recursos (SR)	Sistema de Governança (SG)
SR1 - Setor (ex. Água). SR2 - Clareza dos limites do sistema. SR3 - Tamanho do sistema de recursos. SR4 - Instalações construídas pelo homem. SR5 - Produtividade do sistema. SR5a – Indicadores de produtividade do sistema. SR6 - Propriedade de equilíbrio SR7 - Previsibilidade das dinâmicas do sistema SR8 - Característica de estocagem SR9 – Localização	SG1 - Organizações governamentais. SG2 - Organizações não governamentais. SG3 - Estrutura de rede. SG4 - Sistema de direito de propriedade. SG5 - Regras operacionais. SG6 - Regras de escolha coletiva. SG6a - Autonomia local da escolha coletiva SG7 - Regras constitucionais. SG8 - Processos de monitoramento e sanção.
Unidades de Recursos (UR)	Usuários (U)
UR1 - Mobilidade da unidade de recurso. UR2 - Taxa de crescimento ou substituição. UR3 - Interação entre as unidades de recursos. UR4 - Valor econômico. UR5 - Tamanho. UR6 - Marcações distintas. UR7 - Distribuição espacial e temporal.	U1 - Número de usuário. U2 - Atributos socioeconômicos dos usuários. U3 - História de uso. U4 - Localização. U5 - Liderança/empreendedorismo. U6 - Normas/capital social U7-Conhecimento dos SSE`s/modelos mentais U8 - Importância do recurso. U9 - Tecnologia usada.
Interações (I)	→ Resultado (R)
I1 - Níveis de exploração dos diversos usuários. I2 - Compartilhamento de informações entre os usuários. I3 - Processos de deliberação. I4 - Conflitos entre os usuários. I5 - Atividades de investimento. I6 - Atividade de <i>Lobby</i> I7 - Atividades de auto-organização. I8 - Atividades de rede.	R1 - Medidas de desempenho social. R2 - Medidas de desempenho ecológico. R3 - Externalidades para outros SSE`s
Ecossistemas associados (ECO)	
ECO1 - Padrões climáticos. ECO2 - Padrões de poluição. ECO3 - Fluxos para dentro e para fora do SSE focal.	

Fonte: Ostrom (2007).

Deve ser ressaltado que o objetivo da utilização do esquema de um Sistema Sócio-ecológico, tal como o IAD-SES, é permitir a compreensão das variáveis e subvariáveis na análise de diversas questões teóricas associadas à governança dos recursos comuns. No presente trabalho, o que se propõe é fazer a análise do arranjo institucional no plano normativo e à luz da ILT.

Na análise institucional as regras, vista como o resultado dos esforços implícitos ou explícitos para se alcançar ordem e previsibilidade, constituem um elemento central da abordagem.

Essas regras foram abordadas por Ouedraogo Mundler (2019), quando do estudo da governança local nos campos de mineração artesanal de ouro em Burkina Faso, um país da África Ocidental que nos últimos anos tem explorado cada vez mais suas reservas de ouro, indicando que as regras informais governavam o campo de mineração, e Lammers e Vasenev (2017), analisando o papel das associações em projetos experimentais de rede inteligente de distribuição de energia na Holanda, indicando como a IAD pode estruturar as interações entre as partes interessadas na resiliência.

A depender do objeto, ou perspectiva de uma investigação, a análise institucional pode ser feita avaliando as regras em três níveis de situação de ação, a saber: o nível de situação constitucional, o nível de situação de escolha coletiva e o nível de situação operacional.

Na situação constitucional encontram-se as regras que fazem, alteram e encerram regras formais definidoras de um processo, de quem participa e de que forma se dá a participação na situação de escolha coletiva; na situação de escolha coletiva, encontram-se os processos de formação das instituições e das decisões políticas em consonância com as regras estabelecidas no nível de situação constitucional. Neste nível, se definem espaços legítimos de atuação a serem efetivados no nível operacional; e por fim, no nível de situação operacional, encontram-se as tomadas de decisões, o dia a dia das ações desenvolvidas pelos atores em consonância com as regras estabelecidas nos níveis de escolha coletiva e constitucional.

Questão importante a ser avaliada diz respeito à efetividade das normas, ou seja, se as regras formais por estas veiculadas encontram suporte fático e legitimidade no ambiente social e físico. Some-se a isto a adaptabilidade da governança a eventos inesperados que exigem dos atores um comportamento até então desprovido de um

regramento específico. Para a avaliação dessas questões, ao lado do instrumental disponibilizado pelo IAD-SES, uma boa ferramenta pode ser a utilização da ILT a qual se passa a apresentar.

Não obstante se reconheça que a ILT tenha se desenvolvido no século XX por doutrinadores como Maurice Hauriou e Santi Romano, neste trabalho serão adotados os contornos atuais da teoria apresentados e difundidos no “ambiente” jurídico por MacCormick (2007).

O institucionalismo se desenvolveu tendo como preocupação inicial o direito constitucional, administrativo e a respostas a indagações do tipo: “Como integrar as pessoas em estruturas e projetos coletivos e assegurar as relações interpessoais e a interdependência mútua?” e “De onde vem a legitimidade das autoridades políticas?” (Zamora et al, 2015). A teoria faz um contraponto ao normativismo extremo segundo o qual o direito se compreende, exclusivamente, por meio das normas.

Para MacCormick (2007), o direito corresponde a uma ordem normativa institucional vista como um conjunto de expectativas sociais às quais podem ser atribuídas inúmeras ações praticadas pelos participantes. A formação de uma fila, a exemplo do que ocorre em um supermercado, é utilizada pelo autor para ilustrar o fenômeno. Sem a existência de uma norma específica, afirma o citado autor, as ações praticadas pelos participantes de uma fila ocorrem em respeito ao fato de saberem o que é certo fazer intuitivamente, baseados em uma expectativa ou em um entendimento mais ou menos parecido acerca do que é uma fila e quando se deve formá-la. É possível que ao se tentar articular explicitamente as regras de formação as pessoas deem instruções um pouco diferentes sobre o exato significado da fila, mas um entendimento parecido a esse respeito possibilita a coordenação da ação de forma bem-sucedida. A formação da fila nasce a partir da convergência interpretativa de algumas ideias que dão origem a uma comunidade de ideias ao que o autor chama de convenção (MacCormick, p.309, 1998).

MacCormick (2007) afirma ainda que a ordem normativa do direito não pode se basear meramente em convenções sociais, uma vez que o desrespeito às prescrições do sistema pode trazer consequências mais desastrosas para o processo de integração social do que simplesmente uma fila não atingir a sua finalidade. Para o autor, faz-se necessário a introdução de um maior grau de certeza na compreensão do conteúdo e da eficácia das normas jurídicas o que pode ser alcançado com regra e autoridade. Esses são os dois

mecanismos que permitem sairmos de uma ordem normativa informal, como a da fila de um supermercado, para uma ordem normativa formal, como a do direito.

Diferentemente do positivismo jurídico, o institucionalismo parte de um conjunto abstrato de valores, aos quais os integrantes das práticas sociais aderem ao se engajarem em articulações a respeito do que é correto fazer. Além disso, o conjunto de expectativas da ação está moldado por valores em um contexto social, político e econômico específico.

Na *Institutional Legal Theory*, o conceito de instituição vai além das normas que definem uma entidade como um tribunal, um parlamento ou um governo, incluem também aquilo a que os juristas chamam de instituto, tais como a família, a filiação, o contrato, a herança, dentre inúmeros outros exemplos que podem ser classificados em um plano abstrato (instituição tipo) ou concreto (instituição item) (Zamora et al, 2015, p. 208). A instituição **tipo** (tipo ideal, categoria) constitui o instituto em abstrato ou de existência no plano jurídico, tal como um contrato em geral, enquanto as instituições **item** (caso concreto) estão no plano social em conformidade com normas universalmente aceitas.

As instituições definem-se por meio de regras de três tipos, a saber: regras constitutivas, regras consecutivas e regras terminativas. As regras constitutivas definem o contorno das instituições, ou seja, determinam as condições dentro das quais podem se afirmar o reconhecimento e identificação da instituição tipo e, na medida em que define os contornos, a existência de cada uma das instituições item.

As regras consecutivas determinam, depois de criados os contornos de uma instituição, o conjunto de relações que se seguem, tais como os direitos, as obrigações, as imunidades, os poderes, as faculdades, as prerrogativas, as sujeições, as sanções, dentre outras. Essas regras condicionam a ação social no espaço e no tempo definindo a operabilidade das instituições.

Por último, as regras terminativas que definem as condições por meios das quais se conclui ou extingue-se uma instituição abstrata (tipo) ou concreta (item) além de preveem o regime transitório a ser aplicado ao se consumir a extinção.

A agregação da ILT ao IAD-SES permite se focar em regras que descrevem comportamentos e a identificação de aspectos normativos que permitem a construção de arranjos institucionais harmônicos e alinhados com o uso sustentável dos recursos comuns. Lammers e Heldeweg (2016) utilizaram a IAD e a ILT em um estudo de caso exploratório, mostraram como a junção da ILT com o IAD, formando a ILTIAD, poderia

ajudar a reduzir a complexidade dos processos de tomada de decisão na criação das redes inteligentes de distribuição de energia. Seguindo um caminho semelhante, a IAD-SES-ILT corresponde à junção da IAD-SES com a ILT em um modelo heurístico que pode ser utilizado na análise da governança e na formulação de diretrizes para a tomada de decisão de um sistema sócio-ecológico.

Nos diversos níveis de situação de ação os atores podem, agindo dentro de um espaço jurídico determinado, produzir atos (regras em uso) em conformidade com uma norma formal (regra em forma) ou exercerem a capacidade de produzirem alterações nas normas modificando o próprio espaço jurídico (por exemplo, assinando um contrato ou por meio da emissão de uma licença). Do ponto de vista do IAD-SES, a produção de novas normas resulta de interações dentro de uma Situação de Ação “legislativa”, com a intenção de impactar as regras em uso de outra situação de ação em nível superior.

Seguir uma regra em uso em conformidade com regras formais tem como consequência à produção de resultados imunes a críticas e à reivindicação de responsabilidade. Nestas situações, os atores estão posicionados dentro de um espaço de liberdade normativa que lhes permite um conjunto de ações e resultados disponíveis para os participantes em uma situação de ação particular. Esses “espaços” são determinados por regras de conduta cujas ações ou resultados são permitidos, proibidos ou comandados.

Não obstante as regras de poder (e imunidade) que determinam o espaço de capacidade normativa, aplicável aos participantes em uma determinada situação de ação, não tenham sido discutidas por Ostrom (Lammers et al., 2016), as mesmas constituem uma questão de relevo na ILT. Para o institucionalismo jurídico, apenas atos jurídicos realizados com base em uma norma jurídica que confere poder - estabelecida em nível de situação de ação inferior - podem produzir efeitos jurídicos por meio da introdução, alteração ou revogação de regras jurídicas.

De forma analítica, os três níveis de situações de ação que estão envolvidos na modificação normativa têm a seguinte correlação com o IAD-SES:

- 1 o nível em que uma regra de atribuição de poder é feita criando uma capacidade normativa (nível constitucional de Ostrom);
- 2 o nível em que esta regra (segundo 1.) está sendo aplicada pela prática de um ato jurídico - uso da capacidade normativa para alterar as liberdades jurídicas (nível de escolha coletiva de Ostrom);

- 3 o nível em que o âmbito das ações factuais lícitas é alterado (por 2.) - uso da liberdade legal (nível operacional de Ostrom).

No IAD-SES-ILT, a análise das situações de ações nos diferentes níveis são vistas com base em regras de conduta ou de poder que estruturam as interações. No Quadro 2 apresenta-se essa estrutura.

Quadro 2: Níveis de situação de ação com base em regras de atribuição de poder

Nível da Situação de Ação (SA)	Interação (I)	Regras que estruturam a Situação de Ação (SA)
Situação operacional (SO)	Desempenho de atividades factuais, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> estabelecer uma empresa administrar uma cooperativa de bairro 	ReUs seguindo RdCs com "origem mais profunda" (CCS) envolvendo proibições, comandos, permissões e dispensas (e liberdades)
Resultados do SEC	↑ RdCs feitas pelo SEC para uso na SO ↓ Introduzir, alterar, encerrar RdCs, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> contratação entre os participantes do sistema operacional (regulamento de primeira parte) 	ReUs seguindo RdPs feitas por SC (com posições e condições) sobre:
Situação de escolha coletiva (SEC)	<ul style="list-style-type: none"> permissão / subsídio por não participantes do sistema operacional (segunda parte) co-regulando padrões formais ou substantivos para interações de OS 	<ul style="list-style-type: none"> como fazer / alterar RdCs no SEC, para OS-ReUs
Resultados da Situação Constitucional (CS)	↑ RdPs feitas pela SC para uso no SEC ↓ Fazer, alterar, encerrar ReF, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> (RdP para SEC) Definição do Plano Nacional de Recursos hídricos; (RdP para SEC) como meta-regulamentação para regras privadas sobre produtos/serviços. 	ReUs seguindo RdPs (com posições e condições) sobre como fazer / alterar RdPs em SC para ReUs em SEC
Situação constitucional (SC)		

Fonte: Adaptado de Lammers & Heldeweg (2019, p.4). ReU - regras em uso, RdC - regras de conduta, RdP - regras de poder, ReF - regras em forma (RdC e/ou RdP).

O olhar institucionalista, tendo como pano de fundo as regras IAD-SES, requer o enfrentamento de três desafios, a saber: a avaliação da consistência das instituições jurídicas, da consistência da situação de ação e da consistência dos níveis de situação de ação.

A consistência das instituições jurídicas assegura a coerência entre as regras a

serem feitas na criação das instituições jurídicas. Os sete tipos de regras do IAD-SES, indicados anteriormente, precisam estar agrupados de forma consistente, dentro de uma determinada situação de ação, para constituir instituições adequadas a operar dentro de uma determinada situação. A título de exemplo, pode ser citado o ajuste entre regras de posição e de limites que determinam a existência de uma autoridade pública; a criação de uma pessoa jurídica (uma cooperativa, por exemplo) em relação a regras de posição e agregação. Se as regras não estiverem agrupadas de forma consistente para formar um tipo de instituição, como as regras de informação ou agregação, não permitindo a formação de contrato, por exemplo, os resultados da ação coletiva não poderão ser legalmente alcançados.

A consistência da situação de ação deve garantir que instituições jurídicas, devidamente formadas, permitam uma estrutura consistente de uma situação de ação específica, dados os resultados desejados (naquele nível específico). Isso significa que todas as regras devem se encaixar não apenas para formar instituições jurídicas específicas (caso anterior), mas também que, juntas, se alinhem dentro da situação de ação, de modo que as instituições possam se interligar funcionalmente de forma adequada. A ação coletiva falha quando a criação e/ou o uso de várias instituições jurídicas não resultam legalmente nos resultados desejados devido à inconsistência.

A consistência de nível deve garantir que a situação de ação devidamente estabelecida se alinhe de forma consistente com as saídas do nível inferior ou com as entradas do nível superior de situações de ação, tendo em vista que as ações e os resultados de nível superior exigem um ajuste com regras de nível inferior relativamente ao poder ou à conduta.

Uma vez que as instituições jurídicas são conceituadas e criadas no nível constitucional, criadas no nível de escolha coletiva e concretizadas no nível operacional, a elaboração de regras de poder no sistema constitucional precisa se relacionar adequadamente, pois, caso contrário, as ações praticadas no sistema operacional serão ilegais, as ações do sistema de escolha coletiva serão inválidas e/ou as ações do sistema constitucional não serão reconhecidas como legítimas.

No item seguinte, para uma visão panorâmica da gestão dos recursos hídricos, apresenta-se a estruturação do sistema a nível nacional.

1.2. A Governança das Águas no Brasil

Pela dimensão e condições geográficas que o Brasil apresenta os desafios a serem enfrentados na governança dos recursos hídricos demandam a existência de um sistema complexo de gerenciamento. Some-se a isto o fato de a República Federativa do Brasil ser constituída de uma federação, o que requer o enfrentamento das questões relacionadas à distribuição das competências entre a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal. Como bem enfatizam Feitosa e Aranha (2020), tem-se que evitar que a “cegueira geográfica” do território, nas políticas públicas brasileiras, acabe desconsiderando as diferentes combinações de normas e formas que constituem o espaço geográfico, impactando negativamente as formulações das agendas de governo e das próprias políticas.

De uma forma ampla, apresentam-se na seção seguinte, os contornos do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SINGREH) para, em seguida, serem apresentadas algumas particularidade da gestão no Estado do Ceará.

1.2.1. O Sistema Nacional

Em um Estado democrático de direito, a criação de uma estrutura de governança, ou de uma política pública, inevitavelmente, parte de uma construção normativa que retira seu suporte de validade da Constituição. Nesse sentido, preliminarmente, dois dispositivos constitucionais merecem a atenção para a compreensão do sistema nacional de governança dos recursos hídricos no Brasil: o artigo 20, que delibera que pertence à União “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham”; e o artigo 21, que preconiza que a União deve “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso” (Brasil, 1988).

Por meio da Lei n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (Lei das Águas), a União institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o SINGREH. Esse último, com o objetivo de coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar administrativamente eventuais conflitos relacionados aos recursos hídricos; promover a implementação da PNRH; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e a cobrança pelo uso de recursos.

Para Pinto-Coelho e Havens (2016), o sistema nacional de gestão de recurso

hídricos é composto, na verdade, não só por um, mas por quatro sistemas distintos. O primeiro é responsável pelas concessões de outorgas de água e pelo licenciamento ambiental desenvolvidos, respectivamente, pela ANA e pelo IBAMA e, no caso de corpos de água não federais, pelos órgãos estaduais similares. Para o citado autor, esse sistema sofre grandes pressões de corporações como as geradoras de energia e mineração.

Um segundo sistema responde pela prestação de serviços de saneamento básico de responsabilidade dos municípios têm competência para, se assim entenderem, realizar concessões desses serviços de abastecimento público e de esgotamento às companhias estaduais e privadas de saneamento. Nesse setor, a principal pressão vem da construção civil.

O terceiro sistema está ligado ao uso da água como matéria-prima, recurso econômico ou industrial. Esse sistema sofre grande impacto de atividades como a agricultura irrigada, a pecuária, a pesca e a aquicultura.

Um quarto sistema de gestão das águas insere-se na questão da preservação dos recursos hídricos. Compõe esse sistema o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), chefiado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em conjunto com as entidades estaduais e municipais que atuam nas áreas de conservação e biodiversidade.

Não obstante se compreenda que todos os sistemas indicados permeiam de forma direta ou indireta a governança dos recursos hídricos, neste trabalho, a abordagem se voltará aos atores e instrumentos preconizados pela Lei das Águas. A referida lei se baseia em seis princípios fundamentais, a saber: o primeiro que a água é considerada um bem público; o segundo que a água é um recurso natural limitado e dotado de valor econômico; terceiro que em situações de escassez, o uso prioritário será o consumo humano e a dessedentação de animais; quarto que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas; quinto, que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e da operacionalização do SINGREH; e sexto, que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil organizada (Lei n° 9.433/97).

Nas linhas seguintes faz-se uma breve abordagem do SINGREH e da PNRH indicando os instrumentos, órgãos e entidades responsáveis pela concretização e a integração das políticas relacionadas à água no Brasil. Nesse contexto, enquanto a PNRH

modela o SINGREH estrutura a gestão dos recursos hídricos no plano nacional.

a) A Política Nacional de Recursos Hídricos

Com caráter descentralizador e participativo - e inovador ao prever os comitês de bacias hidrográficas que unem poderes públicos nas três instâncias, usuários e sociedade civil na gestão de recursos hídricos -, a PNRH além de estabeleceu instrumentos para a gestão das águas de domínio federal, criou condições para a identificação e resolução de conflitos em matéria de recursos hídricos no âmbito administrativo.

A PNRH tem como princípios norteadores assegurar a disponibilidade de água à atual e às futuras gerações com padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos de forma a garantir um desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológica críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais; incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais. A concretização desses princípios faz da política o maior desafio em matéria de governança das águas no país. Para Tundisi et al. (2014), considerando os princípios esculpidos na Lei das Águas, são diretrizes gerais da PNRH, a gestão integrada da qualidade e da quantidade da água, a gestão adaptada às condições locais e regionais.

Como principal instrumento da PNRH, o Plano Nacional de Recursos Hídricos, após sucessivas revisões, e na iminência de seu término, em dezembro de 2020, foi prorrogado por meio da Resolução CNRH 216, de 11 de setembro de 2020. Assim, as prioridades, ações e metas estabelecidas para o período 2016-2020, estabelecido na Resolução CNRH 181/2016, teve sua vigência estendida até dezembro de 2021, período concedido ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), em articulação com todos os atores ligados aos recursos hídricos, para formulação dos novos parâmetros.

A Lei das Águas definiu ainda vários instrumentos de gestão que permitem uma atuação planejada e sistemática em todo o território. O Quadro 3 resume o propósito de cada instrumento da PNRH definidos na Lei das Águas.

Quadro 3: Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos

Instrumentos	Propósito
Planos de Recursos Hídricos	São planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos.
Enquadramento de corpos d'água	Visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.
Outorga	Conceder o direito de uso de recursos hídricos com o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.
Cobrança pelo uso	A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.
Sistema de Informação	É um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

b) O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

O SINGREH é formado por um conjunto de órgãos colegiados e entidades que concebem e implementam a Política Nacional das Águas. O referido sistema tem como objetivos: coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar, administrativamente, os conflitos relacionados com os recursos hídricos; implementar a PNRH; planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (art. 32 da Lei das Águas).

Conforme define o art. 33 da Lei das Águas, compõem o SINGREH, dentre outros órgãos e entidades federais e estaduais:

- o CNRH, um órgão de deliberação superior formado por representantes do Poder Público e da sociedade civil organizada;
- a Agência Nacional de Águas (ANA), uma autarquia federal de regime especial, responsável por fazer cumprir os objetivos e as diretrizes da Lei das Águas;
- os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, colegiados com atribuições similares ao CNRH, no âmbito estadual;
- os Comitês de Bacia Hidrográfica, uma comissão ou reunião de pessoas, para debate e execução de ações de interesse comum no âmbito de uma Bacia Hidrográfica;
- os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- as Agências de Água, entidades criadas para dar suporte técnico e administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica. O Quadro 4 mostra, de forma resumida, as atribuições de cada órgão no SINGREH.

Quadro 4: Composição do SINGREH

Entidade	Atributo
Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)	Órgão máximo do SINGREH responsável por dirimir conflitos de uso em última instância e subsidiar a formulação da Política Nacional de Recursos Hídricos.
Agência Nacional de Águas (ANA)	Reguladora do uso de recursos hídricos em rios de domínio da União e coordenadora da implementação do Singreh em todo território nacional, a ANA tem como missão implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água, promovendo o seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações. À ANA incumbe ainda prestar apoio técnico ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
Conselho Estadual de Recursos Hídricos	Órgão máximo estadual responsável por dirimir conflitos de uso no âmbito do Estado e subsidiar a formulação da Política Estadual de Recursos Hídricos.
Órgão Estadual de Recursos Hídricos	Órgão central e coordenador do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que possui competências similares à ANA, com destaque para a outorga e fiscalização do uso de recursos hídricos de domínio do Estado.
Comitê de Bacia (CBH)	Colegiado constituído pelo poder público, usuários e sociedade civil, com competências para aprovar o plano de bacia e acompanhar a sua execução e estabelecer os mecanismos de cobrança e sugerir ao CNRH os valores a serem cobrados.

Agência de Bacia	Braço executivo dos Comitês de Bacia, responsável por manter o balanço hídrico atualizado da disponibilidade de recursos hídricos, manter o cadastro de usuários, operacionalizar a cobrança e elaborar o plano da bacia.
------------------	---

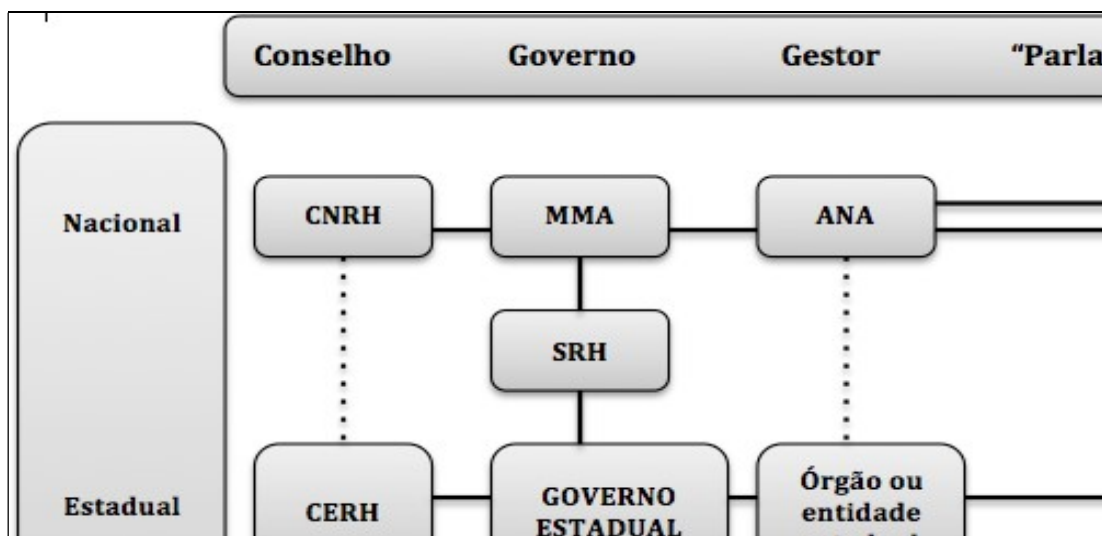
Fonte: Adaptado de Braga et al. (2015).

Compete ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), dentre outras funções, a formulação da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme o art.35 da Lei das Águas e o Decreto n° 10.000, de 3 de setembro de 2019, que trouxe mais uma reformulação na composição do referido conselho, alterando de 57 para 37 o número de conselheiros.

Ressalte-se que a ANA, criada pela Lei n°9.984, de 17 de julho de 2000, ocupa uma posição de coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos, regulando o acesso à água na busca de seu uso sustentável. Com o marco regulatório do saneamento básico, instituído pela Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020, a ANA recebeu mais uma competência, qual seja, a de editar normas de referência contendo diretrizes para a regulação dos serviços de saneamento básico, incluindo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais (Brasil, 2020).

A Lei das Águas não só definiu os órgãos e entidades que compõe o SINGREH, mas estabeleceu os instrumentos a serem utilizados pelo sistema na implementação das políticas públicas. O Quadro 5 mostra uma visão ampla do sistema com indicação do funcionamento entre os órgãos e entidades que o compõem.

Quadro 5: Funcionamento do SINGREH



Fonte: Adaptado de Watanabe et al. (2015).

Dada a dimensão continental, a diversidade geográfica do país e a importância de se estabelecer uma base organizacional que contemple as bacias hidrográficas como unidade de gerenciamento do SINGREH, o CNRH instituiu, por meio da Resolução CNRH n° 32, de 15 de outubro de 2003, a Divisão Hidrográfica Nacional com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos. A Figura 3 apresenta essas regiões que não têm correspondência com os limites dos estados da federação.

Figura 3: Divisão Hidrográfica Nacional



Fonte: Agência Nacional de Água (ANA).

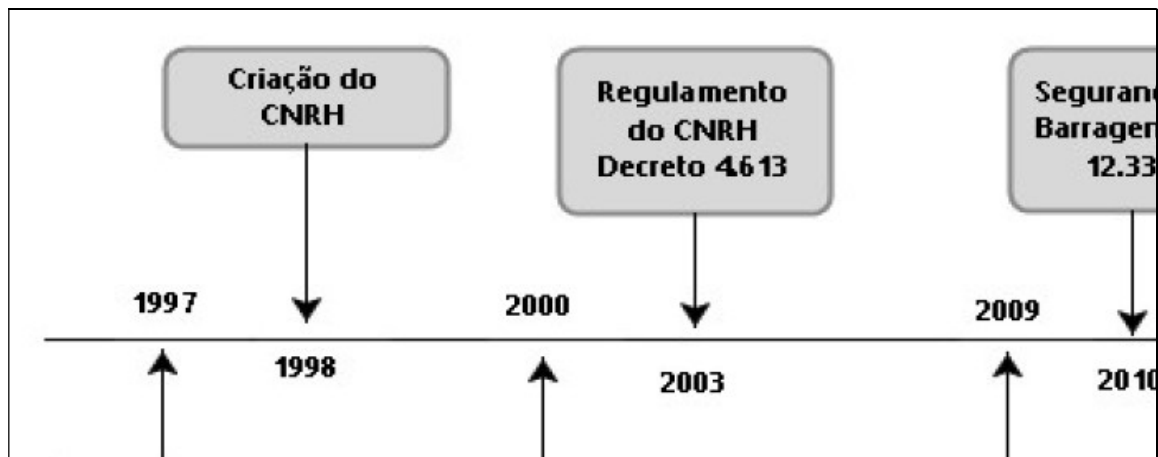
Com a diversidade de órgãos, entidades, esferas de governos Federal, Estadual e Municipal, o SINGREH pode apresentar superposição de competências. Nesse sentido Pavão, Salinas e Sampaio (2020), afirmam que a Lei das Águas, com suas alterações, não é precisa na definição dos limites de atuação da ANA e do CNRH, sobretudo, no que concerne ao estabelecimento das diretrizes para a implementação da PNRH. De forma ilustrativa, indicam que nos termos do art. 35, VI da Lei da Águas, é atribuído ao CNRH competência para “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” ao passo em que a Lei nº 9.984/2000 atribui à ANA a competência para normatizar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da PNRH.

Considerando os dispositivos constitucionais que dão suporte de validade às inovações legislativas e a Lei das Águas, pode-se dizer que a governança dos recursos

hídricos tem apresentado, no plano normativo, um caráter fortemente adaptativo o que traz implicações institucionais importantes. A título de exemplo, pode ser citado o novo marco legal do saneamento básico que, dentre outros objetivos, permite investimentos privados através de licitação entre empresas públicas e privadas; o fim do direito de preferência a empresas estaduais; a meta de 99% da população com água potável em casa até dezembro de 2033, dentre outros (Lei nº 14.026/20).

A Figura 4 apresenta a cronologia das diversas adaptações legislativas do sistema nacional que dão suporte a governança dos recursos.

Figura 4: Cronologia do marco regulatório das águas



Fonte: Adaptado de Pavão et al. (2020).

Nesse ponto vale a referência a duas iniciativas que contribuem para uma boa governança dos recursos hídricos: o Observatório da Governança das Águas (OGA Brasil) e o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO).

O OGA Brasil constitui-se em uma rede multissetorial composta por entidades do poder pública, do setor privado e organizações da sociedade civil (48 instituições) e 10 pesquisadores que reconhecem a necessidade de se fortalecer a governança e o monitoramento do desempenho do SINGREH. O objetivo geral do OGA Brasil é a institucionalização do monitoramento por meio dos indicadores de governança das águas nas instituições/organismos participantes do sistema.

O comitê gestor do OGA Brasil é composto pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRAHidro), Fundação Grupo Boticário, Fundação SOS Mata

Atlântica, Instituto Democracia e Sustentabilidade (SP), Instituto Portas Abertas (ES), Instituto Rios Brasil (AM), Instituto Trata Brasil, Nossa Vale Nossa Vida (RJ), The Nature Conservancy (TNT) e WWF-Brasil.

Desenvolvido pela ANA, o Progestão constitui-se em um programa de apoio aos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) integrantes do SINGREH. O Progestão é um programa de incentivo financeiro, com a transferência de recursos condicionada ao alcance de metas definidas entre a ANA e as entidades estaduais. Os entes estaduais aderem ao programa de forma voluntária na medida em que se comprometem ao atingimento das metas estabelecidas.

O Progestão mostra que o SINGREH, além dos mecanismos de gestão postos à disposição pela Lei das Águas, tem se utilizado de instrumentos de financiamento para induzir os outros entes a se adequarem a uma mesma metodologia de gestão.

Moura et al. (2016) afirmam a existência de esforços expressivos para que a outorga de uso dos recursos hídricos, os sistemas de informação, os planos estaduais e de bacias e os processos de enquadramento dos rios em classe de uso passem a ser utilizados em todos os estados de forma que se tenha a utilização das mesmas premissas e metodologias que garantam a intercomunicação de processos. Destacam ainda, a criação de fundos de financiamento dos recursos hídricos pelos estados, em sua maioria, alimentados por recursos orçamentários próprios e provenientes da compensação financeira destinada aos estados pelo setor elétrico e advindos da cobrança pelo uso das águas, além das multas e dos emolumentos pertinentes ao setor.

1.2.2. A Gestão dos Recursos Hídricos no Estado do Ceará

A gestão das águas no Estado do Ceará orienta-se por um conjunto de instrumentos previstos tanto na legislação nacional quanto na estadual, sujeitos às adequações que levam em consideração o forte impacto que as secas trazem à região.

Com fundamento no art. 326 da Constituição do Estado do Ceará e na Lei estadual nº 14.844, de 31 de dezembro de 2010, e sem se adentrar as questões de natureza histórica do sistema ou técnica dos recursos hídricos, neste capítulo, apresentam-se a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e a estrutura do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH) que dá concretude à política.

a) A Política Estadual de Recursos Hídricos

São princípios norteadores da PERH: o acesso à água como um direito de todos; o gerenciamento dos recursos de forma integrada, descentralizada e participativo; a Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento da gestão dos recursos; a compreensão de que a água é um recurso natural limitado e de importância vital no processo de desenvolvimento sustentável; a cobrança pelo uso dos recursos como meio para a racionalização de seu uso e sua conservação; a outorga de direito de uso como um dos instrumentos essenciais ao gerenciamento; a gestão estabelecida e aperfeiçoada de forma organizada, mediante a institucionalização do SIGREH; o uso prioritário dos recursos para o consumo humano e a dessedentação de animais; a preservação dos recursos hídricos contra a poluição e a degradação; a educação ambiental como fundamental para racionalização, utilização e conservação dos recursos hídricos (art.3º da Lei nº 14.844/10).

De acordo com o art. 1º da Lei nº 14.844, de 31 de dezembro de 2010, pode ser elencados os seguintes objetivos para a PERH, a saber: compatibilizar a ação humana com o ciclo hidrológico de forma a assegurar as condições para o desenvolvimento social e econômico em equilíbrio com o meio ambiente; assegurar que a água possa ser ofertada e utilizada em padrões de qualidade e de quantidade satisfatórios às atuais e futuras gerações; planejar, gerenciar e controlar a oferta de água de forma integrada considerando os usos múltiplos, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos de forma descentralizada e participativa (Ceará, 2010).

Há duas questões que devem ser consideradas na implementação da PERH: a escassez dos recursos devido às secas recorrentes e o histórico conflito social pelo acesso à água das bacias hidrográficas devido a essa mesma escassez. Pereira e Cuellar (2015) analisado essas questões em tempos de seca, na região do Baixo Jaguaribe, afirmam que o Conselho Estadual e os Comitês de Bacias Hidrográficas auxiliam na gestão dos recursos hídricos enquanto a PERH propicia um delineamento institucional descentralizado cujos objetivos possibilita a participação dos usuários nas tomadas de decisões na gestão dos recursos hídricos. Acrescentam que “embora os colegiados sejam compostos por diferentes segmentos da sociedade, eles não têm poder de fiscalização e controle da quantidade de água que é utilizada e como é distribuída”.

Outra questão importante são as projeções referentes às alterações climáticas que apontam para um semiárido mais árido e o aumento da frequência das secas, o que afetará

a base de sustentação para as atividades humanas, sendo provável o aumento do deslocamento das populações para as grandes cidades (Braga et al., 2015).

Não obstante o afirmado, a Lei nº 14.844/10 atende as demandas propostas na Lei das Águas, tanto em termos principiológicos quanto no que concerne ao planejamento e aos instrumentos de gestão. A referida norma confere atribuições bem definidas ao Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH-RMF) e as normas de outorga (Silva e Peixoto, 2018).

Um instrumento que indica não só o momento atual, mas as perspectivas de atuação para os próximos 10 anos da gestão das águas no Estado, é o Plano de Ações Estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará, desenvolvido em 2018, organizado em seis eixos estruturantes da PERH, a saber: Planejamento dos Recursos Hídricos; Água, Tempo e Clima; Infraestrutura Hídrica; Gerenciamento das Águas; Governança das Águas; Água e outras Políticas Setoriais, com ações relativas às diretrizes e programas existentes, a exemplo do Pacto das Águas (SRH, 2018). Cada eixo apresenta desdobramentos estratégicos (relacionados a projetos e programas) apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Eixos de atuação do Planejamento Estratégico da PERH

Eixo	Ações/Instrumentos
Planejamento dos Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de Bacias Hidrográficas; • Inventários Ambientais dos Reservatórios; • Metodologia de Enquadramento de Corpos d'águas no Semiárido.
Água, Tempo e Clima	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Previsão Climática e de Suporte à Decisão para Gestão de Recursos Hídricos; • Gestão Proativa das Secas; • Sistema de Alerta de Eventos Extremos para a Defesa Civil do Ceará
Infraestrutura Hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • Barragens, Projetos e Obras; • Eixos de Transferência de Águas de Múltiplos Usos;

Gerenciamento das Águas	<ul style="list-style-type: none">• Programa Malha D'água,• Abastecimento da População Rural Difuso.• Monitoramento Qualitativo da Oferta de Água;• Monitoramento Quantitativo da Demanda de Água;• Regulação de Usos da Água;• Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos;• Programa de Segurança, Recuperação e Manutenção de Barragens;• Gestão das Águas Subterrâneas;• Aprimoramento do Processo de Alocação Negociada de Água;• Diversificação da Matriz Hídrica do Ceará.
Governança das Águas	<ul style="list-style-type: none">• Fortalecimento Institucional do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH);• Sustentabilidade Financeira do SIGERH;• Fortalecimento dos Organismos Colegiados do SIGERH;• Programa Educativo “Cidadão do Semiárido”.
Água e outras Políticas Setoriais	<ul style="list-style-type: none">• Água e Saneamento Básico;• Água e Setor Industrial;• Água e Setor agropecuário;• Água e Meio Ambiente.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Plano Estratégico (SRH, 2018).

Os instrumentos de planejamento devem contemplar os requisitos mínimos exigidos na Lei das Águas (Lei n° 9.433/97), quais sejam: o diagnóstico da situação dos recursos; a análise de alternativas de crescimento demográfico; o balanço entre a disponibilidade e a demanda futura; as metas de racionalização de uso, o aumento da

quantidade e melhoria da qualidade; as medidas, programas e projetos com vistas ao atendimento das metas previstas; as prioridades para a outorga de direitos; as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos; a propostas para a criação de áreas sujeitas às restrições de uso (art.7°).

Não obstante todos os eixos tenham de forma direta ou indireta impacto sobre a governança dos recursos hídricos, no planejamento, essa área foi contemplada com ações e instrumentos próprios. É apresentada como eixos de sustentação, a estrutura institucional, a sustentabilidade financeira e as instâncias de participação da sociedade na gestão dos recursos hídricos (SRH, 2018).

Na seção a seguir, apresenta-se o sistema de gestão responsável pela implementação da PERH no âmbito do Estado do Ceará.

b) O Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos

O legislador estadual, em simetria com a PNRH, previu para a concretização da PERH, princípios, diretrizes, instrumentos de gestão, entidades e órgãos que juntos compõem o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH) no Estado. Esse sistema é composto pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), órgão da administração direta do Estado, e suas entidades vinculadas, a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e, como órgãos colegiados, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) e suas Câmaras Técnicas, os Comitês de Bacias Hidrográficas e as Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos.

A COGERH, constituída na forma de sociedade de economia mista, é responsável pelo monitoramento qualitativo e quantitativo da água; pela manutenção e a operação de obras hídricas; pela elaboração de planos, estudos, cadastro de usuários; e pela cobrança pelo uso da água e a organização e funcionamento dos Comitês de Bacia e das Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos (Lei n° 12.217/93).

A SOHIDRA, uma autarquia estadual, tem como missão o planejamento, a execução e a fiscalização de obras e serviços de infra-estrutura hídrica, tais como a

construção de barragens, eixos de integração, canais, adutoras, poços e sistemas de abastecimento de água (Lei n° 11.380/87).

No SIGERH, a FUNCEME responde pelo monitoramento de eventos extremos, na estruturação de um robusto sistema de previsão sazonal de clima, na avaliação dos impactos advindos da variação climática nos setores de agricultura e recursos, no desenvolvimento de Sistemas de Suporte à Decisão (SSD) e na construção de planos de contingência de secas para reservatórios (Lei n° 11.380/87).

O CONERH é um órgão colegiado com poder normativo, de coordenação, fiscalização e deliberação do SIGERH. É formado paritariamente por representantes do Poder Público e da sociedade civil organizada. Tem como principal missão promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com o planejamento nacional, regional e estadual. Para o desempenho de suas funções, o órgão conta com o apoio de uma estrutura organizacional formada por uma Assessoria Jurídica, uma Secretaria Executiva, Grupos de Trabalhos e das Câmaras Técnicas, esse último constituído de um colegiado de caráter consultivo responsável, dentre outras atividades, pela elaboração de estudos, pesquisas e pareceres em matérias de recursos hídricos do Estado (Decreto n° 32.607/18).

Em obediência aos princípios que norteia a Lei das Águas, em especial, o que afirma ser a bacia hidrográfica a unidade territorial para a implementação da política de recursos hídricos e o da gestão descentralizada com a participação do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil organizada (Lei n° 9.433/97), o SIGERH conta com 12 Comitês de Bacias Hidrográfica que abrangem todo o território do Estado. Esses comitês estão vinculados ao CONERH e são definidos como “entes regionais de gestão de recursos hídricos com funções consultivas e deliberativas” (Lei n° 14.844).

O Quadro 7 mostra o ano de criação de cada comitê, o número de membros e a abrangência do territorial do Estado (número de municípios) enquanto a Figura 05 mostra a região do Estado onde se localizam cada Comitê de bacia.

Quadro 7: Comitês de Bacias Hidrográficas do SIGERH

Bacia ou sub-bacia	Ano de instalação	Número de membros	Nº de municípios
Curu	1997	50	15
Baixo Jaguaribe	1999	46	09
Médio Jaguaribe	1999	30	13
Banabuiu	2002	48	12
Alto Jaguaribe	2002	40	24
Salgado	2002	50	23
Metropolitanas	2003	60	31
Acaraú	2004	40	27
Litoral	2006	40	11
Coreaú	2006	30	21
Serra da Ibiapaba	2013	30	10
Sertões de Crateús	2013	30	09

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH).

Figura 5: Abrangência territorial dos 12 Comitês de Bacias do Estado

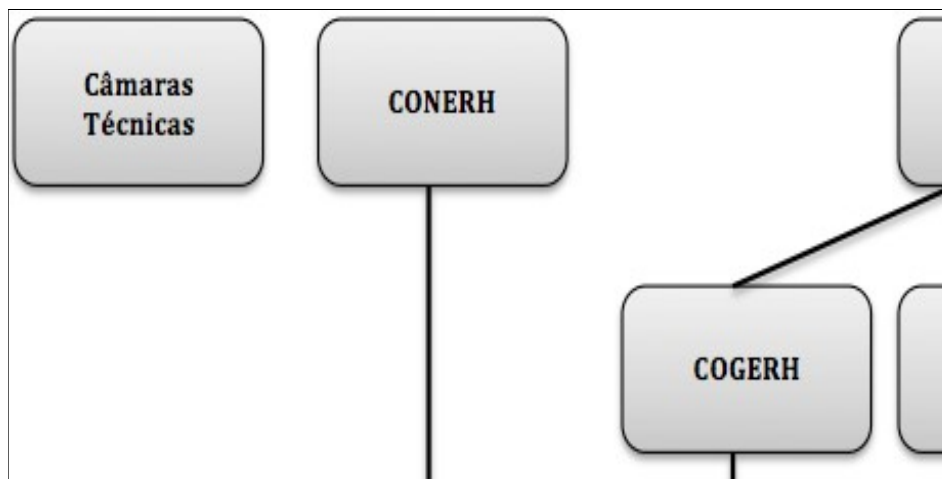


Fonte: Agência Nacional de Águas.

O SIGERH é responsável por implementar os instrumentos da PNRH previstos na Lei das Águas no Estado do Ceará, a saber: a outorga de direito de uso, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes e o Sistema de Informações de Recursos Hídricos (Lei nº 14.844/10).

A Figura 6 apresenta o Organograma com os órgãos e entidades que compõem o SIGERH indicando as vinculações finalísticas existentes.

Figura 6: Organograma do SIGERH



Fonte: Adaptado de Secretaria de Recursos Hídricos - SRH.

Uma última questão que deve ser destacada na governança das águas no Estado diz respeito ao Projeto de Segurança Hídrica e Governança do Ceará. Esse projeto, financiado pelo Contrato de Empréstimo do Banco Mundial (BIRD) Nº 90060 – BR, tem como objetivo fortalecer a gestão e a governança da água, melhorar a prestação de serviço, aumentar o processo de responsabilização e ajudar a desenvolver ferramentas para o planejamento e a tomada de decisões (IPECE, 2019).

Por meio do Decreto nº. 33.727, de 26 de agosto de 2020, o Estado criou ainda o Comitê Intersetorial de Segurança Hídrica e Governança como mais um órgão colegiada envolvido na governança dos recursos hídricos. O referido comitê tem com objetivo a atuação ao longo de toda a duração do Projeto de Segurança Hídrica e Governança do Ceará, de modo a assegurar que as metas acordadas com o BIRD sejam cumpridas, os desembolsos sejam efetivados e os resultados alcançados.

CAPÍTULO II – METODOLOGIA

2.1. Estratégia metodológica

O desenvolvimento deste trabalho de pesquisa pode ser dividido em dois grandes objetivos: um primeiro em que o modelo heurístico do IAD-SES-ILT foi concebido e um segundo, que visou demonstrar a aplicação prática do modelo e a sua aplicação na avaliação da governança da Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza. Neste capítulo, procura-se descrever as etapas de construção desses dois momentos, evidenciando a base metodológica que permitiu obter respostas às questões que nortearam a pesquisa.

Na busca de inferências válidas e confiáveis, um primeiro passo adotado na pesquisa foi a aceitação de que o conhecimento prévio dos esquemas institucionais, do comportamento humano e do sistema natural (ou o local geográfico de aplicação do modelo proposto), seriam imprescindíveis para a compreensão das questões de pesquisa e da estratégia de abordagem mais adequada ao desenvolvimento. Nesse sentido, a primeira atividade foi um amplo levantamento bibliográfico e de coleta de informações acerca do sistema de recursos hídricos e da governança dos comuns.

Evidenciou-se que no desenvolvimento do IAD-SES, o intercâmbio metodológico e disciplinar foi responsável por contribuições relevantes para a compreensão crescente dos sistemas sócio-ecológicos (Amy; Ostrom; Janssen, 2011). Esta constatação motivou a avaliação da compatibilidade da ILT com as relações ou interações mediadas pelas regras tratadas no IAD-SES.

A partir de um levantamento bibliográfico para a compreensão dos contornos da ILT, evidenciou-se que nessa teoria as normas jurídicas são compreendidas diferentemente do direito positivo, como um comando indissociável da realidade social o que se mostrou um ponto de contato com o IAD-SES. A partir dessa escolha, foi possível desenvolver os passos seguintes para o acoplamento dessa teoria ao IAD-SES na construção do modelo IAD-SES-ILT.

Em seguida, foram definidos os critérios de avaliação por meio dos quais a pesquisa poderia classificar a governança em boa, fraca ou, eventualmente, dissociada da desejada sustentabilidade que se espera de um sistema sócio-ecológico. Neste particular,

norteado pelo *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2020: água e mudança climática*, a pesquisa adotou como parâmetro de avaliação, de forma geral, a eficácia, a capacidade de resposta e a responsabilização; a abertura e a transparência; a participação no desempenho das principais funções de governança relacionadas a medidas políticas e institucionais; o planejamento e a coordenação; assim como a regulamentação e o licenciamento (UNESCO, 2020).

Na avaliação das regras que norteiam o uso dos bens comuns, a pesquisa incluiu ainda os princípios de desenho relacionados à adaptabilidade do sistema sócio-ecológico, indicados por Ostrom (1990, 2005) e elencados no Quadro 8:

Quadro 8: Princípios adotados por Ostrom para os sistemas sócio-ecológicos

Princípios	Descrição
Fronteiras bem definidas	Devem estar claramente definidos pelas regras os limites do sistema de recursos assim como o conjunto de indivíduos com direitos ao recurso.
Equivalência entre custo e benefício	Os benefícios devem ser alocados na proporção das contribuições dos insumos necessários.
Acordos de decisão coletiva	Os indivíduos devem ter autorização para participar na elaboração das regras.
Monitoramento	Os indivíduos responsáveis pelo monitoramento das regras devem ser responsáveis para com os usuários.
Sanções graduais	As sanções devem ser graduadas em conformidade com a gravidade da violação às regras.
Mecanismos de resolução de conflitos	É necessários instâncias locais, ágeis e de baixo custo para a resolução dos conflitos entre os usuários.
Reconhecimento mínimo de direitos de organização	Deve haver o reconhecimento, pelo governo, do direito dos usuários criarem as próprias regras.
Alinhamento e articulação intersetorial na gestão	As unidades locais que fazem parte de um sistema maior devem ter regras alinhadas com aquelas criadas para instituições de grande escala numa relação de interdependência.

Fonte: Ostrom (2011).

Para a evidenciação dos requisitos (princípios), e considerando que o modelo IAD-SES-ILT se propõe a analisar apenas as normas que veiculam regras vigentes no âmbito do sistema sócio-ecológico de bacias hidrográficas em zonas metropolitanas, a pesquisa tomou como base as declarações institucionais contidas nos documentos emitidos pelos atores nas situações de ação. Essa atividade foi desenvolvida com a utilização da sintaxe

gramatical proposta por Crawford e Ostrom (1995). Nesse ponto do trabalho, as instituições foram consideradas como regularidades duradouras da ação humana em situações estruturadas por regras, normas e estratégias compartilhadas, bem como pelo mundo físico, conforme definido pelos autores.

Uma visão geral da estratégia metodológica seguida ao longo dos trabalhos de pesquisa é a que segue:

- 1- Levantamento bibliográfico acerca da IAD-SES, da ILT e levantamento e caracterização dos atores na gestão de recursos hídricos em zonas metropolitanas;
- 2- Seleção dos documentos com declarações institucionais relevantes emitidas pelos atores;
- 3- Aplicação das diretrizes para a análise das declarações institucionais com o intuito de identificar os operadores ADICO;
- 4- Avaliação dos sete tipos de regras encontradas na governança de bacias hidrográficas em zonas metropolitanas e sua consistência com os níveis de situação de ação;
- 5- Avaliação da consistência das regras na formação das instituições e nos níveis de situação de ação;
- 6- Composição das variáveis da IAD-SES-ILT, escolhidas para a avaliação da governança de bacias hidrográficas em zonas metropolitanas, a partir das informações colhidas na análise das regras;
- 7- Análise da presença dos requisitos de avaliação da governança nos enunciados das declarações institucionais.

Uma etapa importante que deve ser considerada na metodologia, mas que no desenvolvimento do presente trabalho não foi possível a sua concretização devido à pandemia de COVID-19, é a aplicação de inquéritos aos gestores. Neste trabalho, procedeu-se à adequação de um inquérito (Apêndice 1) utilizado por José Alba Alonso em sua tese de doutoramento intitulada “Potencialidad de los espacios naturales protegidos como impulsores del desarrollo socioeconómico de su área de influencia: El caso del Parque Natural de Somiedo (Asturias) 1988-98”, defendida na Universidade Autônoma de

Madrid em 1999. A escolha do referido inquérito ocorreu por dois motivos: o primeiro devido ao fato de este tratar de um sistema sócio-ecológicos e o segundo a sua utilização com sucesso no estudo desenvolvido por Márcio de Araújo Pereira em sua tese de doutoramento intitulada Gestão de Recursos Comuns no Entorno de Área Protegida: ação coletiva e o desenvolvimento rural no sistema sócio-ecológico (SES) do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – MS.

Validado o inquérito (Apêndice 1) pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP (Apêndice 5), por meio do Parecer nº 3.846.526, em 18 de fevereiro de 2020, este foi enviado a todos os membros do CONERH com a devida autorização do colegiado. Infelizmente, possivelmente devido ao contexto COVID-19, a reduzida quantidade de respostas obtidas não permitiu uma análise das mesmas. Não obstante se reconheça que a ferramenta pode trazer informações do dia a dia da governança não registradas em documentos, a lacuna não invalidou a aplicação do modelo proposto neste trabalho.

Como o modelo IAD-SES-ILT tem a atenção voltada à consistência das regras nos diversos níveis de situação de ação, a pesquisa utilizou as diretrizes da sintaxe da gramática institucional para identificar os componentes que estruturam essas regras. Essa etapa está descrita no item seguinte em que se trata da análise documental.

2.2. Análise documental

O levantamento de informações referente aos níveis de situação de ação se deu por meio da busca de declarações institucionais contidas em documentos oficiais tais como as leis, as portarias, as resoluções, os pareceres e as atas de reuniões do CONERH, da COGERH e do Comitê de Bacia Hidrográfica.

Com o intuito de se obter uma avaliação global da governança, e considerando que o IAD-SES comporta múltiplos níveis (situações) de análise (Ostrom, 2005; Ostrom, 2009), foram definidas como situação de ação os níveis constitucional, para o qual foram avaliadas as declarações institucionais contidas em normas de âmbito federal (leis e decretos); o nível de escolha coletiva, para o qual foram avaliadas as declarações institucionais contidas em normativos de âmbito estadual (leis e decretos); e por fim, o nível operacional, para o qual foram avaliadas as declarações institucionais contidas nos documentos emitidas pelo CONERH (Resoluções e Atas de reuniões) e pelo Comitê de

Bacias Hidrográfica Metropolitana (CBH-RMF) (Resoluções e Atas de reuniões). Para a composição das variáveis de segunda ordem do IAD-SES foram feitas a coleta de dados nos sítios institucionais das entidades e órgãos que compõem o sistema de gerenciamento de recursos hídricos (SINGREH). Todas essas informações foram catalogadas por âmbito de vigência, número e ano de emissão, quantidade de artigos, ementa/pauta, número de seções e subseções.

Do total de 220 (duzentos e vinte) documentos levantados na pesquisa, foram selecionados 111 (cento e onze) documentos que apresentaram, em maior ou menor medida, declarações institucionais que compõem o nível constitucional, de escolha coletiva e operacional, além de indicar elementos informativos relevantes acerca das variáveis do IAD-SES. Foram excluídos da análise os documentos que não possuíam conteúdo relevante para pesquisa, tais como os que apenas prestavam homenagens a alguma entidade ou autoridade ou que se prestaram apenas para cancelar eventos anteriormente agendados.

Além dos documentos analisados, para se evidenciar o conjunto de ações propostas nas regras, a pesquisa utilizou a consulta aos sistemas informatizados e em sítios institucionais desenvolvidos pelas entidades que compõem a governança. O Quadro 9 apresenta o perfil dos documentos utilizados para as análises dessas declarações.

Quadro 9: Perfil dos documentos analisados na pesquisa

Espécie de Documento	Nacional	Local	Total analisados
Leis	04	04	10
Decretos	01	05	06
Resoluções	03	40	43
Atas de Reuniões	00	42	42
Documentos Técnicos	00	10	10

Total	10	101	111
-------	----	-----	-----

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com exceção dos documentos técnicos que serviram como fonte informativa para evidenciar a prática das ações, todos os demais documentos foram analisados seguindo as diretrizes de codificação das declarações institucionais proposta pela sintaxe da gramática institucional de Crawford e Ostrom (1995). Para os autores, existem três tipos de declarações institucionais que podem ser observadas nas instituições, a saber: a Regra, a Norma e a Estratégia.

Para a avaliação dessas declarações, Crawford e Ostrom fornecem uma sintaxe gramatical indicada pelo acrônimo “ADICO” que representa, respectivamente, *attribute* (A), *deontic* (D), *aim* (I), *condition* (C), e *or else* (O). Os três tipos de declarações institucionais são criadas a partir de diferentes combinações da sintaxe ADICO: As estratégias incluem apenas o *attribute*, *aim* e a *condition* (AIC); as normas incluem o *attribute*, *deontic*, *aim* e *condition* (ADIC); e as regras consistem em toda a sintaxe, um *attribute*, *deontic*, *aim*, *condition*, e *or else* (ADICO).

O *attribute* (A) é entendido como o indivíduo ou a organização a que se aplica a declaração institucional; *deontic* (D) é um operador prescritivo do que **pode** ser **permitido**, **obrigatório** ou **proibido**; *aim* (I) descreve os **objetivos** ou as ações a que se refere o operador *deontic*; a *condition* (C) representa os operadores **quando**, **onde** e **como** o objetivo é permitido, exigido ou proibido; o operador *or else* (O) é a ação **punitiva** aplicada quando uma regra não for cumprida.

A partir da documentação levantada e selecionada, procedeu-se à aplicação das codificações das declarações institucionais, conforme as diretrizes indicadas por Basurto et al. (2009) e apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Codificação das declarações institucionais

Etapa	Atividade
1º	Identificar todas as definições, títulos, preâmbulos e cabeçalhos e desconsiderados para fins de codificação;
2º	Identificar, quando existente no documento, as seções e subseções como unidades iniciais de observação;
3º	Subdividir todas as seções iniciais ou unidades de subseção da etapa “b.” que possuam várias sentenças em unidades de observação baseadas em sentenças;
4º	Codificar as unidades de observação seguindo a sintaxe “ADICO”, relacionando o texto em cada unidade à codificação <i>attribute</i> (A), <i>deontic</i> (D), <i>aim</i> (I), <i>condition</i> (C), e <i>or else</i> (O);
5º	Codificar todas as unidades de observação do tipo regra. Nesse particular, para evitar incompatibilidade com a ILT, o trabalho não considerou as espécies de declarações do tipo normas e estratégias;
6º	Subdividir todas as unidades de observação baseadas em sentenças que tinham mais de uma regra;
7º	Identificar conforme a classificação de Ostrom e avaliar a conformidade de seu conteúdo semântico.

Fonte: Adaptado de Basurto et al. (2009).

Não obstante se compreenda que é possível uma análise avaliando as correlações entre os códigos “A”, “D”, “I”, “C” e “O”, evidenciando a composição de uma regra, uma norma ou uma estratégia, para o atingimento dos objetivos deste trabalho de pesquisa, considerando que o mesmo foca nas regras, optou-se por apenas identificar a presença destes códigos nos enunciados dos documentos para se chegar às conclusões desejadas. Essa escolha mostrou a vantagem de evitar eventuais incompatibilidades conceituais com

a ILT, tal como ocorre com o conceito jurídico de norma, diferente do adotado por Ostrom.

A partir dos arranjos, indicados pelas declarações institucionais, foram pesquisados a existência de enunciados que demonstrassem a consistência de prescrição para os níveis de situação de ação constitucional, de escolha coletiva e operacional e o respeito aos princípios utilizados como parâmetros de avaliação da governança.

As regras identificadas na análise anterior foram ainda classificadas de acordo com as espécies indicadas no IAD-SES, conforme Quadro 10, também quanto à presença ou ausência.

Quadro 10: Tipos de regras conforme IAD-SES

Tipo de Regra	Descrição
Regras de limite	Limitam o número de participantes, seus atributos e recursos, se podem entrar livremente e como podem sair.
Regras de posição	Estabelecem posições dos atores na situação. Nesse caso, as posições dizem respeito não apenas a cargos e funções, mas à posição nos jogos de poder e a capacidade de influenciar a situação de ação.
Regras de escolha	Indicam um conjunto de ações que os atores podem ou não executar.
Regras de escopo	Delimitam o âmbito dos resultados possíveis e definem se são ou não resultados finais e as ações ligadas a esses resultados
Regras de agregação	Afetam o nível de controle dos participantes numa posição nas ações.
Regras de informação	Especificam os canais de comunicação entre os atores e quais informações podem, devem ou não, serem compartilhadas
Regras de custo-benefício	Regulam os custos e benefícios e estabelecem incentivos e impedimentos para a ação. Como os custos e benefícios são distribuídos entre os atores.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3. O Modelo IAD-SES-ILT

A junção da ILT com o quadro conceitual e metodológico proposto por Elinor Ostrom não significa a inclusão de mais uma estrutura ou conjunto de variáveis às já indicadas no IAD-SES, mas uma releitura das regras que compõem os arranjos

institucionais. Nesse sentido, e considerando serem as regras o ponto de contato entre a teoria e o quadro conceitual, procedeu-se à análise de todo o material coletado para uma classificação das regras veiculadas nesses documentos. Nesse processo foram estratificadas as regras nos níveis de situação de ação constitucional, de escolha coletiva e operacional.

O IAD-SES-ILT foi construído utilizando-se três situações inovadoras, a saber: primeiro, o acoplamento da ILT ao IAD-SES, correspondendo a um olhar jurídico institucional na avaliação das regras de poder que determinam o espaço de capacidade legal aplicável aos participantes em uma determinada situação de ação. Para Heldeweg e Lammers (2019) essas regras não são discutidas em lugar nenhum por Ostrom; segundo, o foco na avaliação da consistência dos níveis de situação de ação a partir da análise das declarações institucionais. Nesse particular, o modelo proposto permite uma avaliação apenas com base na análise de documentos por meio dos quais os atores produzem atos e manifestam as suas ações; terceiro, a utilização da sintaxe “ADICO” Crawford e Ostrom (1995) para análise das regras.

As regras se operam no sentido de que se os fatos analisados se encaixam perfeitamente em seu comando, ela será considerada válida e apta a produzir as consequências jurídicas nelas previstas; se, ao contrário, os fatos não se encaixam, a regra não será considerada válida e, conseqüentemente, não haverá a repercussão jurídica prevista. Se houver uma colisão entre regras na aplicação a um caso concreto, uma delas deve ser considerada inválida (Dworkin, 1977).

2.4. Critérios de avaliação da governança adotados pelo IAD-SES-ILT

Diante de um número considerável de critérios adotados para a avaliação de uma governança, a depender do foco da pesquisa, do objeto a ser avaliado ou até mesmo do método ou teoria a ser utilizada, optou-se nesta pesquisa em seguir, além de critérios relacionados ao IAD-SES, que corroboram com a tese do uso sustentável dos recursos, alguns princípios indicados no relatório da UNESCO intitulado “Água e Mudanças Climáticas de 2020” (UNESCO, 2020).

Não obstante os princípios sejam normas que se operam por meio do sopesamento, ou seja, com a avaliação de cada caso para afastar (sem revogar e sem tornar inválido) um princípio inadequado e aplicar aquele mais apropriado ao caso concreto, é possível, a

partir da análise das regras que medeiam a interação entre os atores, a evidenciação dos princípios na governança que se pretende avaliar. Neste sentido, considerando que para a utilização do IAD-SES-ILT, a escolha dos requisitos de avaliação não têm impacto, ou seja, o modelo poderá ser aplicado independentemente deste ou daquele parâmetro de avaliação, utilizou-se neste trabalho, ao lado daqueles indicados no IAD-SES, alguns critérios do relatório da UNESCO por serem suficientes para a demonstração do modelo e não requererem maiores digressões para as suas descrições. Destes critérios, foram utilizados pelo IAD-SES-ILT a eficácia, a capacidade de resposta e responsabilização, a abertura e transparência e o planejamento e coordenação.

Para a evidenciação dos impactos que as regras têm nos custos e nos benefícios potenciais dos usuários, os princípios relacionados a adaptabilidade do sistema sócio-ecológico, foram utilizados os requisitos indicados por Ostrom (1990, 2005) elencados no Quadro 08. Dada a objetividade de seus enunciados, a pesquisa não viu problema em sua busca direta nas declarações institucionais. Desta forma, os critérios de avaliação da governança utilizados pelo modelo IAD-SES-ILT, são os elencados no Quadro 11 abaixo.

Quadro 11: Critérios de avaliação adotados pela IAD-SES-ILT

Princípios de Ostrom	Critérios da UNESCO	Critérios do IAD-SES-ILT
Fronteiras bem definidas	-----	Fronteiras bem definidas
Equivalência entre custo e benefício	-----	Equivalência entre custo e benefício
Acordos de decisão coletiva	-----	Acordos de decisão coletiva
Monitoramento	-----	Monitoramento
Sanções graduais	Capacidade de resposta e a responsabilização	Sanções graduais; Capacidade de resposta e a responsabilização
Mecanismos de resolução de conflitos	-----	Mecanismos de resolução de conflitos
Reconhecimento mínimo de direitos de organização	-----	Reconhecimento mínimo de direitos de organização
Alinhamento e articulação	-----	Alinhamento e articulação

intersetorial na gestão		intersetorial na gestão
-----	Eficácia	Eficácia
-----	Abertura e transparência	Abertura e transparência
-----	Planejamento e coordenação	Planejamento e coordenação

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o objetivo de se evidenciar, na governança, os critérios de avaliação definidos na pesquisa, foram selecionadas variáveis de segunda ordem seguindo o modelo daquelas propostas para do IAD-SES, com base em dois critérios: primeiro, considerou-se na seleção a necessidade de se identificar os critérios de avaliação adotados para diagnosticar a governança da BHMF; segundo, foram consideradas as variáveis identificadas nos estudos empíricos como as que afetam o fato de os atores se auto-organizarem ou não (Amy et al., 2011, p. 308). Desta forma, foi selecionada uma variável para o sistema de recursos (SR); duas para o sistema de governança (SG); duas para a unidade de recursos (UR); 09 (nove) atores entre órgãos, entidades públicas e privadas (A), uma para as interações (I) e uma variável relacionada aos resultados (R). O Quadro 12 indica a disposição dessas regras de segunda ordem associando-as a cada variável de primeira ordem escolhidas para compor o IAD-SES-ILT.

Quadro 12: Variáveis associadas à BHMF consideradas na pesquisa

Sistema de Recursos (SR)	Sistema de Governança (SG)
Clareza dos limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMF (SR1).	Autonomia local da escolha coletiva (SG1); Processos de monitoramento, sanção e responsabilização (SG2).
Unidades de Recurso (UR)	Atores (A)
Distribuição espacial e temporal dos recursos (UR1);	SRH (A1); CONERH (A2); CBH-RMF (A3); COGERH (A4); SOHIDRA (A5);

Demanda de água na BHMF (UR2).	FUNCEME (A6); CAGECE (A7); SAAE (A8); SISAR (A9); COMISSÕES GESTORAS DE SISTEMAS HÍDRICOS (A10).
Interações (I) --->Resultados (R)	
Compartilhamento de informações (I2).	Regras efetivas, eficientes e sustentáveis (R1).

Fonte: Elaborado pelo autor.

No capítulo seguinte será apresentada a aplicação do IAD-SES-ILT à BHMF, o que permitirá uma visualização de todo o caminho metodológico seguido para a construção do referido modelo heurístico.

CAPÍTULO III – LOCAL DA PESQUISA

Não obstante o desenvolvimento do IAD-SES-ILT tenha como propósito a avaliação da governança de uma bacia hidrográfica, as condições biofísicas não podem ser desconsideradas dado que para todo e qualquer ajuste feitos nas regras que compõem a governança tais condições devem ser levadas em consideração. Neste sentido, ao longo deste capítulo, são apresentadas as informações que permitem o conhecimento acerca do local ao qual se encontra associada a governança avaliada.

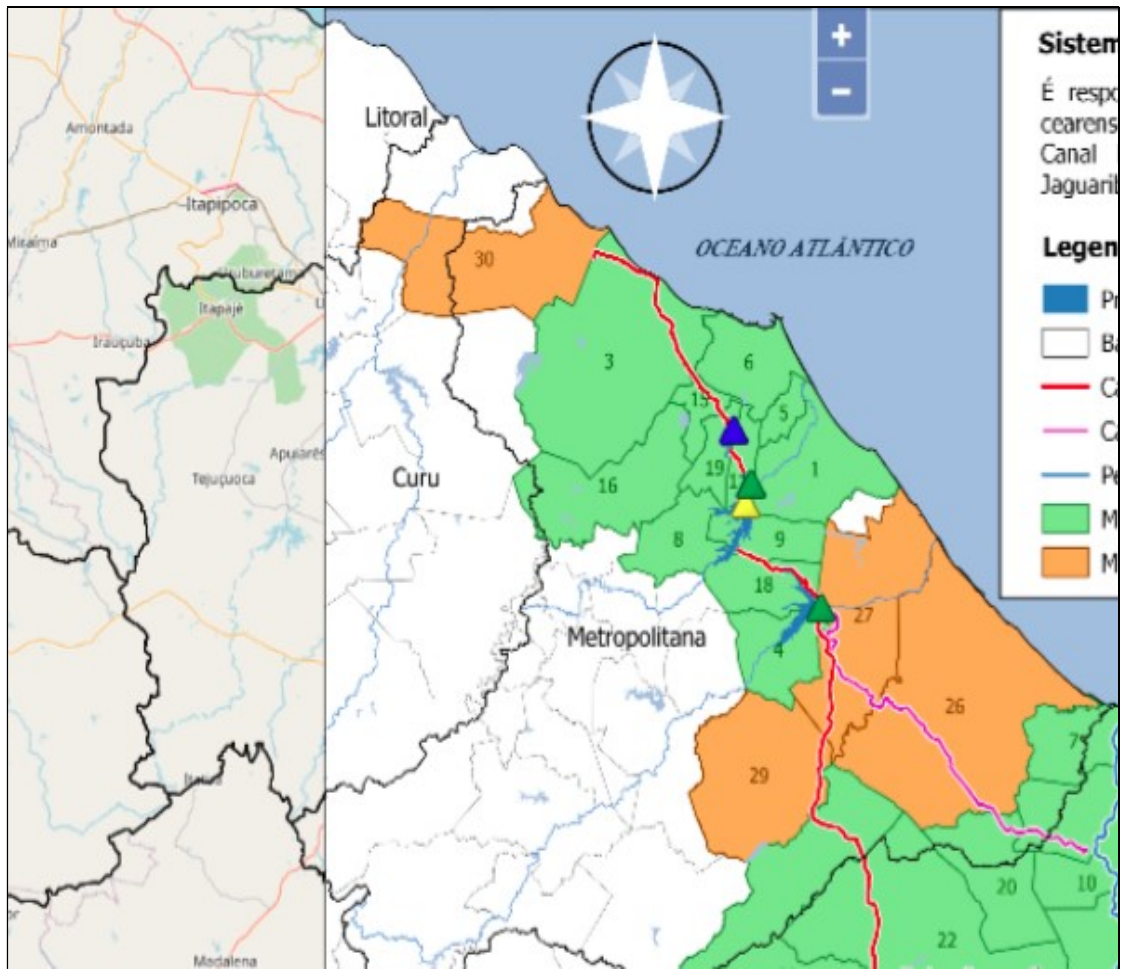
Abrigando o maior consumidor de água do Estado, que é a região Metropolitana de Fortaleza (RMF), as 16 (dezesesseis) bacias hidrográficas metropolitana possuem uma drenagem de 15.085 km², correspondente a 10,18% do território cearense. Devido à insuficiência da disponibilidade hídrica para o atendimento das atividades econômicas e de consumo humano, a região necessita importar água de outras bacias hidrográficas, principalmente pelas transposições Jaguaribe / RMF, através do Canal do Trabalhador e do Eixo Castanhão / RMF. A capacidade de acumulação de águas superficiais chega a 1.325.344.000 m³, num total de 14 açudes públicos gerenciados pela COGERH abrangendo ao todo 31 municípios do Estado.

As 16 sub-bacias que compõem as bacias metropolitanas localizam-se a nordeste do Estado do Ceará tendo os seguintes limites: ao norte pelo Oceano Atlântico; ao sul pela bacia hidrográfica do Banabuiú; ao leste, com a bacia do Jaguaribe e oeste limitando pela bacia do Curu conforme indicado na Figuras 7 abaixo.

Da demanda total de 42,3 m³/s, o sistema Jaguaribe – Metropolitano (Figura 8) distribui ao Jaguaribe 69% (29,1%) com a finalidade de abastecimento humano, irrigação temporária e permanente, carcinicultura, indústria, dessedentação animal, consumo difuso e ambiental (perenização de rios) concentrando os outros 31% (13,2 m³/s) na Região Metropolitana de Fortaleza com finalidade do abastecimento humano, industrial, serviços e turismo.

A retirada de água para o atendimento de Fortaleza com 9,5 m³/s (volume demandado pelas Estações de Tratamento de Água ETA Gavião e ETA Oeste) e do CIPP com 1,4m³/s é feita no açude Gavião (Cid, 2017).

Figura 8: Sistema Jaguaribe - Metropolitano



Fonte: Portal Hidrológico do Ceará (2021).

O transporte das águas do sistema Jaguaribe - Metropolitano é realizado por meio de uma infraestrutura hídrica composta de estações de bombeamento, canais, adutoras, sifões e túneis. Com uma extensão de 255 km, o Eixão das águas é responsável por ligar o reservatório Castanhão ao reservatório Pacoti, seguindo para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). O Canal do Trabalhador auxilia esta transferência para a RMF, interligado o rio Jaguaribe ao reservatório Pacajus no município de Itaiçaba.

No Quadro 13 são apresentados os principais reservatórios das bacias metropolitanas, suas capacidades de armazenamento e os municípios em que estão localizados.

Quadro 13: Principais reservatórios da BHMf

Açude	Município	Capacidade (m³)
Pacoti	Horizonte	380.000.000
Pacajus	Pacajus	240.000.000
Aracoiaba	Aracoiaba	170.700.000
Pompeu Sobrinho	Choró	143.000.000
Sítios Novos	Caucaia	126.000.000
Castro	Itapiuna	63.900.000
Riachão	Itaitinga	46.950.000
Malcozinhado	Cascavel	37.840.000
Gavião	Pacatuba	32.900.000
Aracapé do Meio	Redenção	31.500.000
Catusinzenta	Aquiraz	27.130.000
Cahuípe	Caucaia	12.000.000
Amanary	Maranguape	11.010.000
Macacos	Ibaretama	10.320.337
Pesqueiro	Capistrano	9.030.688
Itapebussu	Maranguape	8.800.000
Penedo	Maranguape	2.414.000
Tijuquinha	Baturité	881.235
Total		1.354.376.260

Fonte: Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH

O clima predominante na região é o tropical quente sub-úmido, caracterizado pelas altas temperaturas, apresentando índices de insolação entre 2.650 a 3.000 horas por ano e,

a depender da época do ano uma média diária de 6 a 9 horas de sol. A média anual da temperatura gira em torno de 26°C nas proximidades do litoral, a formação de um microclima com variações de 19°C a 21°C no município de Guaramiranga, no Maciço de Baturité, pela influência da altitude em torno de 900m. Na porção ocidental das bacias a temperatura fica entre 33°C a 34°C e no município de Fortaleza, a média de chuvas gira em torno de 1.642,3mm. No tempo e no espaço das bacias hidrográficas as chuvas se distribuem de forma irregular, com maior concentração nos meses de fevereiro a maio (FUNCEME, 2021).

CAPÍTULO IV – O MODELO IAD-SES-ILT APLICADO À BHMF

Para o modelo heurístico IAD-SES-ILT foram utilizadas a proposta de variáveis do IAD-SES a partir das quais, com o olhar da ILT, se buscou evidenciar a presença dos atributos de avaliação da governança, estruturados sobre os diversos níveis de situação de ação. Na medida em que as variáveis foram substancialmente extraídas da documentação analisada, a existência da governança instituída nas bacias pode ser desvelada.

Deve-se registrar que não há uma perfeita simetria entre a documentação (federal, estadual e local) e os níveis de situação de ação, ou seja, embora as regras do nível constitucional marquem presença na legislação nacional é possível haver regras de escolha coletiva e operacional nessas normas. Isso ocorre porque há recursos hídricos pertencentes à União com a formação de comitês de bacias gerindo esses bens que estão vinculados a órgãos federais. De igual modo, embora haja regras de escolha coletiva na legislação estadual, pode-se encontrar também regras de natureza constitucional e operacional. A escolha da documentação, portanto, foi definida pelo critério da preponderância das regras de determinado nível e não pela exclusividade.

Conforme indicado anteriormente (Quadro 12), as variáveis de segunda ordem consideradas foram as indicadas na Tabela 2:

Tabela 2: Variáveis de segunda ordem consideradas na pesquisa

Variáveis	Conteúdo da Variável
Sistema de Recurso (SR)	a clareza dos limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMF;
Unidade de Recurso (UR)	o número de açudes da BHMF monitorados pela COGERH e a demanda de água nas BHMF
Atores (A)	SRH (A1) CONERH (A2) CBH-RMF (A3) COGERH (A4) SOHIDRA (A5) FUNCEME (A6) CAGECE (A7) SAAE (A8) SISAR (A9)

COMISSÕES GESTORAS DE SISTEMAS HÍDRICOS (A10)	
Interações (I)	o compartilhamento de informações;
Resultado esperado (R)	regras efetivas, eficientes e sustentáveis;
Sistema de Governança (SG)	a autonomia de escolha coletiva, os processos de monitoramento, sanção e responsabilização.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A escolha dos níveis como situação de ação, a análise das regras a partir do olhar da *Institutional Legal Theory*, a inclusão dos requisitos de avaliação propostos pela UNESCO, além daqueles considerados por Ostrom em seu quadro analítico, e a consideração das regras de poder definindo as condutas, representam as principais questões que diferenciam o modelo proposta neste trabalho e a IAD-SES de Elinor Ostrom. Em comum, os dois modelos adotam os mesmos critérios de escolha das variáveis, considera os mesmos requisitos para uma ação coletiva sustentável, além da premissa básica da negação do dilema do prisioneiro.

Nos itens seguintes, será apresentada a análise das declarações institucionais que compõem cada nível de situação de ação, a composição das variáveis do IAD-SES-ILT para, em seguida, serem retiradas as respostas às indagações da pesquisa.

4.1. As regras ao nível de situação constitucional

Na situação constitucional estão as regras que fazem, alteram ou enceram regras formais definidoras de um processo, de quem participa e de que forma se dá a participação nos níveis mais elevados das situações de escolha coletiva e operacional.

Para a avaliação desse nível, em que preponderam as regras típicas de atribuição de poder, foram analisadas 04 (quatro) leis e 01 (um) decreto federal, totalizando 05 (cinco) documentos de vigência em todo o território nacional. Não obstante essas normas federais resultem do exercício de uma competência legislativa federal, deve ser registrado que os conteúdos veiculados nos dispositivos advêm de uma ampla discussão de atores interessados na matéria. Nesse sentido, afirmam Junqueira et. al (2011, p.167), com relação ao principal instrumento normativo nacional: “em 1996, a Lei das Águas ainda não havia sido promulgada, mas existia no Brasil um sério debate sobre quais os princípios e instrumentos que esta deveria conter.”. Esse fato evidencia que é no âmbito

social que as regras têm sua gênese antes de tomarem as formas jurídicas e adentrarem ao ordenamento jurídico, o que corrobora com a visão institucional do direito defendida e utilizada neste trabalho.

A partir do acervo documental selecionado, foram executadas as diretrizes para a codificação das declarações institucionais definidas por Basurto et al. (2009) que, em síntese, correspondeu ao seguinte roteiro:

- não foram consideradas as definições, títulos, preâmbulos e cabeçalhos na documentação selecionada;
- foram identificadas as seções e subseções que possuíam várias sentenças em unidades de observação;
- foram codificadas as unidades de observação seguindo a sintaxe “ADICO” considerando as unidades de observação do tipo regra para evitar qualquer incompatibilidade conceitual com a ILT.

Para a execução das diretrizes de codificação foram utilizados destaques no texto dos enunciados utilizando um padrão de cores para cada tipo de operadores. Para os operadores de atributo (A) utilizou-se a cor laranja; para os operadores deônticos (D), a cor verde; para os operadores aim (I), a cor utilizada foi a amarela; para o operador condicional (C) a cor roxa e para os operadores *or else* (O), que indicam sanções, a cor vermelha. A identificação dos enunciados ocorreu por meio da leitura direta da documentação selecionada.

No Quadro 14, é apresentado o perfil dos documentos e das declarações institucionais analisadas, evidenciando os tipos de operadores encontrados na amostra selecionada:

Quadro 14: Perfil das declarações institucionais do nível constitucional

Norma jurídica	Vigência	Operadores	Nº de Declarações
Lei 9433/1997	Nacional	A= 00; D = 46; I = 15; C = 02; O = 12	75
Lei 9984/2000	Nacional	A= 02; D = 59; I = 03; C = 00; O = 00	64
Lei 12334/2010	Nacional	A=00; D = 91; I = 00; C = 21; O = 15	129
Dec. 10.000/2019	Nacional	A=00; D = 09; I = 63; C = 00; O = 00	72
Lei 14.026/2020	Nacional	A= 01; D = 21; I = 19; C = 02; O = 00	43
Total		A= 03; D = 226; I = 100; C = 25; O = 27	383

Fonte: Elaborado pelo autor.

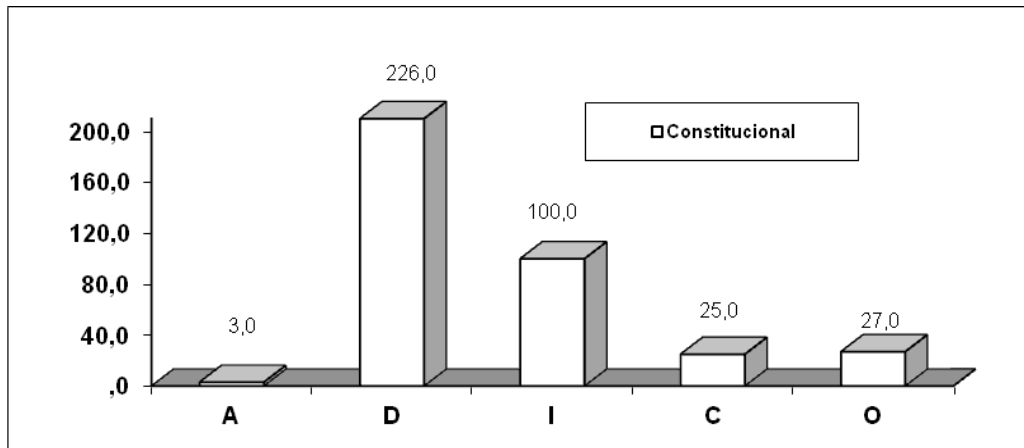
Como afirmado no capítulo dedicado à metodologia, não se procedeu à avaliação das correlações entre os operadores “A”, “D”, “I”, “C” e “O”, para evidenciar a composição entre os enunciado de uma “regra”, de uma “norma” ou de uma “estratégia”, mas apenas a identificação da presença destes operadores nos enunciados dos documentos analisados. Dito de outra forma, e exemplificando, uma vez identificado um operador “A” não se buscou a que operador “D” “I”, “C” ou “O” este está associado. Apenas a existência do conteúdo semântico dos operadores, isoladamente ou não, foi suficiente para se extrair as respostas às indagações da pesquisa.

Analisando o perfil das declarações institucionais para as normas federais, aplicadas ao nível constitucional, foi possível evidenciar que estas normas apresentam uma forte tendência para o operador **deônticos** (D) (59%), responsáveis pela veiculação de regras que **permitem, proibem** ou **autorizam** uma ação, seguido do operador **aim** (I) (26,1%), responsáveis por indicar a finalidade ou os resultados da aplicação de um operador deôntico.

Em terceiro lugar, foram encontrados os operadores que veiculam **sanções** em consequência do descumprimento de uma declaração institucional (*or else*) (7,0%), seguido dos operadores que encerram uma **condição** (C), indicando **quando, onde** e **como** uma declaração institucional se aplica (6,5%), e dos relacionados aos **atributos** das instituições (A) (0,78%).

No Gráfico 1 pode ser visto a tendência indicada pelas normas nacionais ao nível constitucional.

Gráfico 1: Tendência dos operadores no nível constitucional



Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise das normas jurídicas evidenciou ainda que a legislação nacional traz, conforme já esperado, comandos que alteram ou enceram regras formais definidoras de um processo, de quem participa e de que forma se dá a participação nos níveis mais elevados das situações de escolha coletiva e operacional do Sistema Sócio-ecológico em estudo.

O Quadro 15 mostra algumas declarações institucionais que evidenciam a articulação entre a esfera federal e a estadual, na definição de uma gestão descentralizada, com a participação dos usuários e da comunidade, assim como da instituição de instrumentos para a concretização da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Quadro 15: Exemplos de declarações no nível constitucional

Norma jurídica	Operador	Dispositivos normativos
Lei 9.433/97 (PNRH)	D	1- “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”; [Obs. Deontico

	D	na modalidade “ deve ”].
	D	2- “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.”; [Obs. Deontico na modalidade “ deve ”].
	C	3- “A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.”. [Obs. Deontico na modalidade “ deve ”].
Lei 12.026/20	A	4- “Art. 14. A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal. [Obs. Condicional (C) estabelecendo uma condição formal para a concessão de uma outorga].
Decreto nº10.000/2019	A	1- “Fica criada a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), com a finalidade de implementar, no âmbito de suas competências, a Política Nacional de Recursos Hídricos e de instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.;[Obs. Atributo (A) que indica a natureza jurídica da ANA].
	I	1- “Art. 1º Este Decreto dispõe sobre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, órgão consultivo e deliberativo, integrante da Estrutura Regimental do Ministério do Desenvolvimento Regional , ao qual compete.”; [Obs. Atributo (A) indicando a natureza jurídica do CNRH].
		2- “Art. 6º[...] § 4º O Conselho Nacional de Recursos Hídricos se manifestará por meio de : I - resolução; II - moção; e III - comunicação.”;
		[Obs. Operador aim indicando o modo de manifestação do CNRH para a produção de atos visando um resultado].

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um fato importante a ser observado diz respeito ao operador atributo (A) que figurou apenas 03 (três) vezes na análise, referindo-se à ANA e ao CNRH. Não obstante as normas nacionais tenham estabelecido uma série de condicionantes a serem seguidas por todos os atores, no que concerne à estrutura jurídica das entidades estaduais e municipais, deixou aos entes federados a escolha que melhor se adequasse às realidades locais. No caso do Estado do Ceará, as atividades estão distribuídas entre órgãos públicos (SRH, CONERH e CBH-RMF), autarquias (SOHIDRA, FUNCEME e SAAE) e empresas públicas (COGERH, CAGECE).

4.2. As regras ao nível de situação de escolha coletiva

Na situação de escolha coletiva, encontram-se os processos de formação das instituições e das decisões políticas em consonância com as regras estabelecidas no nível constitucional. Neste nível, se definem espaços legítimos de atuação a serem efetivados no nível operacional.

Para a avaliação desse nível, em que preponderam também as regras típicas de atribuição de poder, foram analisados 03 (duas) leis e 05 (cinco) decretos estaduais, totalizando 08 (oito) documentos vigentes no território cearense.

No Quadro 16, é apresentado o perfil dos documentos e das declarações institucionais analisadas, evidenciando os tipos de operadores encontrados:

Quadro 16: Perfil das declarações institucionais do nível de escolha coletiva

Norma jurídica	Vigência	Operadores	Nº de Declarações
Lei 12.217/1993	Estadual	A = 02; D = 07; I = 01; C = 00; O = 00	10
Lei 14.844/2010	Estadual	A= 00; D = 43; I = 101; C = 28; O = 14	186
Lei 16.710/2018	Estadual	A= 06; D = 00; I = 00; C = 00; O = 00	06
Dec. 32.607/19	Estadual	A= 02; D = 15; I = 26; C = 07; O = 00	50

Dec.33.073/2019	Estadual	A= 08; D = 35; I = 75; C = 22; O = 04	144
Dec. 33.394/2019	Estadual	A=00; D = 01; I = 00; C = 0; O = 00	01
Dec. 33.727/2020	Estadual	A=02; D = 01; I =00; C =0; O =00	03
Dec.33.559/2020	Estadual	A= 0; D = 28; I = 04; C = 23; O = 02	57
Dec. 33.920/2021	Estadual	A= 0; D = 02; I = 02; C = 10; O = 00	14
	Total	A= 20; D = 132; I = 209; C = 90; O = 20	471

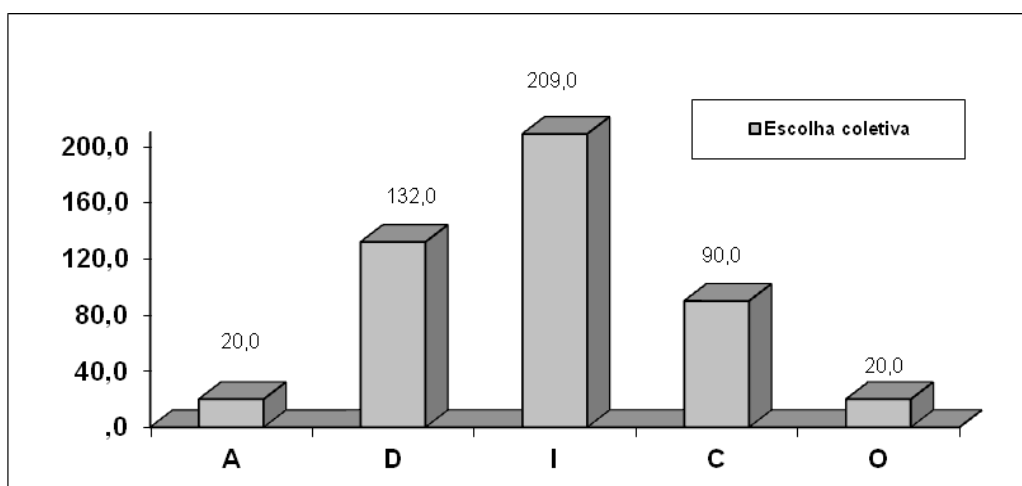
Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando o perfil das declarações institucionais para as normas estaduais, aplicadas ao nível de escolha coletiva, foi possível evidenciar que estas normas apresentam uma forte tendência para o operador **aim** (I) (43,46%), responsável pela veiculação de regras que indicam a finalidade, as ações e/ou os resultados da aplicação de um operador **deôntico** (D), esse último, figurando em segundo lugar (27,79%). Um destaque deve ser dado à Lei nº 14.844/2010, responsável por determinar as diretrizes para a PERH, com a notória preponderância de operadores **aim** (101).

Devem ser registrados ainda, em terceiro lugar, os operadores que enceram uma **condição** (C), que indicam **quando, onde e como** uma declaração institucional se aplica (19,71%), seguido dos operadores que veiculam **sanções** (*or else*) (O) pelo descumprimento a uma declaração institucional (4,75%) e dos relacionados aos **atributos** (A) das instituições (4,27%). Não obstante a preferência, nesse nível, por operadores **aim**, ainda é possível evidenciar uma forte presença dos operadores deônticos (D).

No Gráfico 2 pode ser visto o perfil das declarações institucionais indicado pelas normas estaduais ao nível de escolha coletiva.

Gráfico 2: Tendência dos operadores no nível de escolha coletiva



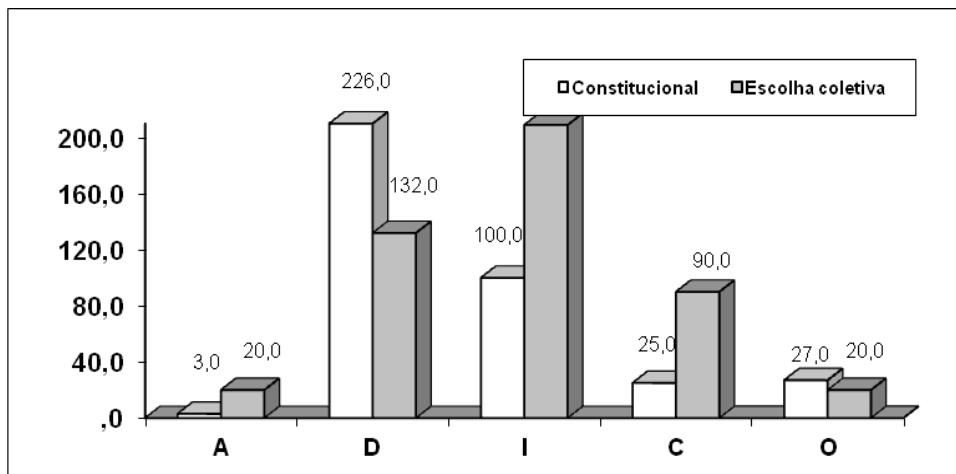
Fonte: Elaborado pelo autor.

Não obstante a distinção entre os perfis das declarações estaduais e aquele evidenciado para as normas nacionais, as declarações apresentaram um conteúdo alinhado e articulação entre a esfera federal e estadual. Nesse sentido, é possível afirmar que há uma clara consistência no nível de situação de ação constitucional, no sentido da construção de uma governança organizada em múltiplas camadas, em que a esfera maior (federal) apresenta, por meio dos operadores deônticos, indicando o que **pode**, o que **não pode** e o que **deve** ser feito nas esferas menores (estados e municípios). Nos enunciados estaduais, por sua vez, foi identificada uma forte tendência para as declarações que indicam o desenho de um arranjo institucional voltado às finalidades e/ou os resultados pretendidos, em obediência aos comandos estabelecidos na esfera maior (federal).

Com relação às declarações que apresentam o operador **atributo** (A), foi constatado um considerável aumento em relação ao nível constitucional, o que indica que os atores, no nível de escolha coletiva, e a partir das condicionantes estabelecidas nas normas de âmbito nacional, puderam definir os seus atributos.

No Gráfico 3 pode ser vista a comparação entre os perfis de operadores do nível constitucional e de escolha coletiva onde é possível ver com clareza uma leve redução dos operadores deôntico em detrimento do aumento dos operadores **aim** (I).

Gráfico 3: Comparação entre os perfis constitucional e escolha coletiva



Fonte: Elaborado pelo autor.

As normas jurídicas estaduais evidenciaram, como esperado, que as declarações trazem comandos que alteram ou enceram regras formais definidoras de um processo, de quem participa e de que forma se dá a participação no nível mais elevado de situação operacional.

Não obstante a evidenciação de um perfeito acoplamento entre as regras constitucional e de escolha coletiva, deve ser ressaltado que esse acoplamento não significa uma hierarquia entre as normas. Dada a autonomia federativa, a União, o Distrito Federal, e os estados e municípios legislam por meio do exercício de suas competências constitucionais.

O Quadro 17 mostra algumas dessas declarações institucionais que evidenciam a articulação das regras de escolha coletiva tanto com relação ao nível constitucional, seguindo operadores deônticos que criam “espaços” jurídicos institucionais, quanto com relação ao nível operacional, estabelecendo objetivos, finalidade e resultados a serem alcançados.

Quadro 17: Alinhamento entre enunciados nacionais e estaduais

Norma jurídica	Operador	Dispositivos jurídicos normativo
----------------	----------	----------------------------------

Lei 14.844/10 (PERH)	D	1-“Art.30. Os procedimentos e mecanismos para enquadramento serão definidos em regulamento e considerarão as normas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos , no que couber”; [Obs. Deôntico (D) obrigando o respeito às normas do CNRH];
	C	2- “Art. 6º [...] §3º A outorga estará condicionada às exigências desta Lei e das demais normas regulamentares, como também, dos critérios fixados pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH e pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no que couber. ”. [Obs. Condiciona (C) para a concessão da outorga].
	O	3- Art. 61. [...] §2º Nos casos da aplicação das penalidades indicadas nos incisos III e IV deste artigo, o respectivo infrator responderá, cumulativamente, pela multa que lhe tenha sido aplicada, bem como pelas despesas que a Administração tiver sido obrigada a realizar para tornar efetivas as medidas previstas nos citados incisos, sem prejuízo de responder, ainda, pela indenização dos danos a que der causa.” [Obs. Operador or else (O) prevendo uma sanção].
Decreto 33.073/19	A	1- “Art.1º O Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza – CBH–RMF , [...], é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, que compõe o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH , com atuação nas Bacias Hidrográficas Metropolitanas, vinculado ao Conselho dos Recursos Hídricos do Ceará – CONERH”, [Obs. atributo (A) estabelecendo a natureza jurídica do CBH-RMF].
	I	1- “Art. 1º [...] § único. Os recursos decorrentes da cobrança a que se refere o “caput”, deste artigo, serão empregados para viabilizar atividades de gestão dos recursos hídricos, para realização de obras de infraestrutura operacional do sistema de oferta hídrica, bem como para

Decreto 33.920/21	incentivo à racionalização do uso da água.” [Obs. Um operador aim (I) indicando uma ação ou finalidade dos recursos].
	1- Art. 4º. A Secretaria dos Recursos Hídricos poderá emitir outorga preventiva de uso dos recursos hídricos, com a finalidade de declarar a disponibilidade de água para os usos solicitados no futuro. [Obs. Um operador aim (I) indicando uma ação ou finalidade ou um resultado].
Decreto 33.559/20	

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3. As regras ao nível de situação operacional

No nível de situação operacional são encontradas as tomadas de decisões, o dia a dia das ações desenvolvidas pelos atores em consonância com as regras estabelecidas nos níveis de escolha coletiva e constitucional.

Na avaliação do nível operacional, duas questões devem ser consideradas: primeiro, devido aos tipos de documentos analisados, nomeadamente as resoluções e atas de reuniões, os enunciados não se apresentam no formato de um dispositivo normativo e a linguagem, muitas vezes, se apresenta de forma coloquial; segundo, que a pesquisa documental só permite a avaliação das ações livremente manifestadas nas reuniões. Para mitigar essa limitação, a pesquisa colheu informações nos sítios institucionais e sistemas informatizados desenvolvidos pelas entidades para evidenciar possíveis resultados das ações desenvolvidas pelos atores.

Não obstante se reconheça que o que se afirma em uma reunião nem sempre se materializa em ações concretas, as declarações avaliadas tenderão a ser aquelas advindas de ações legítimas, ou seja, em conformidade com o espaço jurídico de atuação desenhado por regras de poder do nível constitucional e de escolha coletiva.

O Quadro 18 apresenta o perfil das declarações institucionais encontradas em 39 (trinta e nove) resoluções e 29 (vinte e nove) atas de reuniões avaliadas.

Quadro 18: Perfil das declarações institucionais do nível operacional

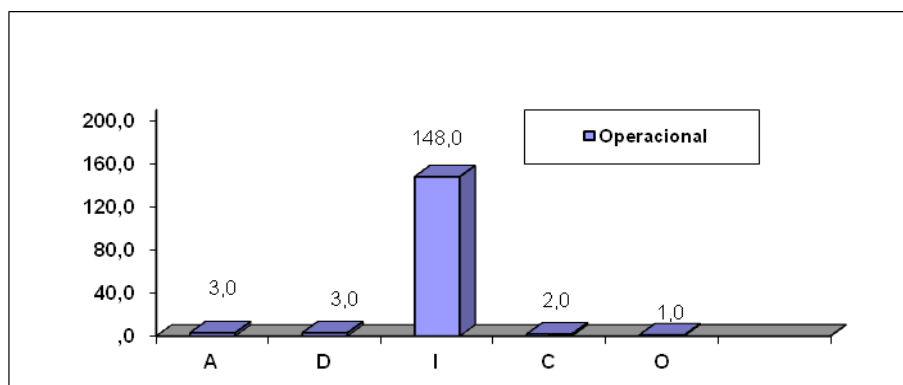
Documento	Emissor	Operadores	Nº de Declarações
Resoluções n.ºs. 1, 2, 3, 4, 5 de 2021; Resoluções n.ºs 1, 2, 3, 4, 5, 6 de 2020; Resoluções n.ºs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 de 2019; Resoluções n.ºs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 de 2018; Resoluções n.ºs 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 de 2017; Resolução n.º13 de 2000.	CONERH	A= 03 D = 00 I = 73 C = 02 O = 01	79
Ata n.ºs 88, 89, 90, 91, 92, 93 de 2019; Ata n.ºs 84, 85, 86, 87 e Extraordinária de 2018; Ata n.ºs 79, 80, 81, 82, 83 e Extraordinária de 2017.	CONERH	A= 00 D =00; I =26; C = 00; O = 00	26
Ata n.ºs 62 e 63 de 2021; Ata n.ºs 58, 59, 60, 61 de 2020; Ata n.ºs 54, 55, 56, 57 de 2019; Ata n.ºs 50, 51, 52, 53 de 2018.	CBH-RMF	A= 00 D= 00 I = 49 C = 00 O = 00	49
Resolução n.ºs 01, 02 e 03 de 2020.		A= 00 D=	03

	CBH-RMF	03 I = 00 C = 00 O = 00	
Total	A= 03; D= 03; I= 148; C = 02; O =01		157

Fonte: Elaborado pelo autor.

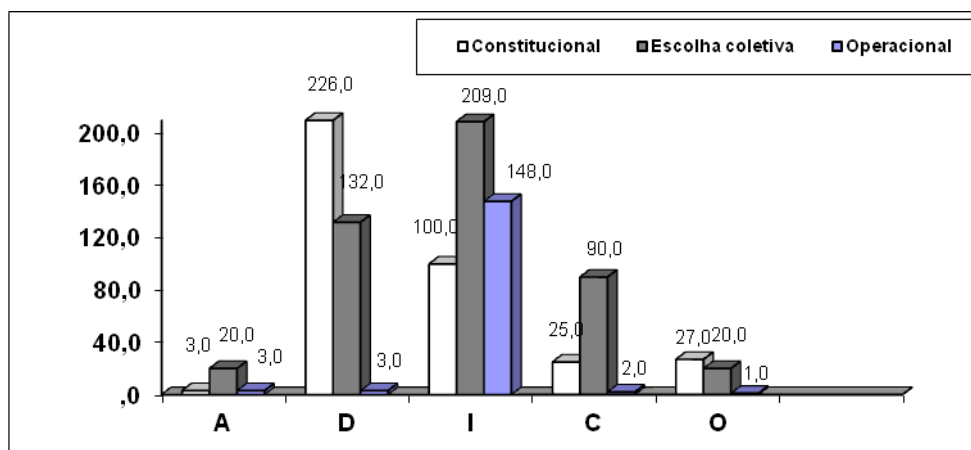
A análise do perfil das declarações institucionais contidas nos documentos selecionados para o nível operacional, evidenciou que o operador **aim** (I) (96,17%), tem preponderância nas deliberações encontradas, tanto nas atas de reuniões quanto nas resoluções advindas das deliberações do CONERH e do CBH-RMF. O referido operador representa uma ação ou resultado específico de uma declaração institucional, ou seja, estão relacionados aos objetivos ou finalidades buscadas pelos atores. No Gráfico 4 pode ser vista a tendência evidenciada nos documentos analisados e, no Gráfico 5, a comparação dos perfis dos operadores dos níveis constitucional, de escolha coletiva e operacional.

Gráfico 4: Tendência dos operadores no nível operacional



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 5: Comparação dos perfis constitucional, escolha coletiva e operacional



Fonte: Elaborado pelo autor.

Não foi encontrada, nos documentos da amostra emitidos pelo CBH-RMF, declaração institucional que indicassem o operador de atribuição (A), condicional (C) e *or else* (O). Essa tendência reflete bem o fato de nesse nível já se encontrarem definidas as entidades e as condições para a aplicação das sanções.

O Quadro 19 mostra algumas dessas declarações institucionais que evidenciam a interação entre os atores na produção de ações visando resultados alinhados as diretrizes estabelecidas nos níveis constitucional e de escolha coletiva. Os “espaços” jurídicos estabelecidos pelas regras formais, portanto, permitem uma atuação legítima dos membros do CBH-RMF.

Quadro 19: Exemplos de declarações no nível operacional

Documento	Enunciados
1- Resolução CONERH n°02/2021	→ “O açude Castanhão terá uma liberação de água limitada à vazão média de 6,00 m ³ /s até 31 de março de 2021.”.
2- Resolução CONERH n°05/2021	→ 2a- Na operação atribuída ao açude Castanhão prevista no art.1º será efetuada transferência de água nas seguintes condições: [...] 2b- Região Metropolitana de Fortaleza, limitada à vazão média de 7,5 m ³ /s, via Eixão das Águas até 30 de junho de 2021; 2c- O aporte do volume de água recebido do Projeto de Integração do São Francisco – PISF, pelo açude Castanhão, será transferido à Região Metropolitana de Fortaleza no limite da vazão média estabelecida...”

3- Resolução CONERH n° 02/2020 → 3a- “Na operação atribuída ao açude Castanhão não serão efetuadas transferências para a Região Metropolitana de Fortaleza até 31 de janeiro de 2021” [...]; 2b-“O açude Castanhão terá uma liberação de água limitada à vazão média de 12,00 m³/s até 31 de janeiro de 2021.”

4- Ata CONERH n° 92ª de 2019 → “Foi feita uma oficina de definição de definição do quadro de metas nos dias 18 e 19 de setembro de 2019 no auditório da COGERH em Fortaleza com a participação de todas as diretorias dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Ceará.” ;

5- Ata CONERH n° 01 de 2018 → “O planejamento considerou um volume meta mínimo a ser atingido, a cada mês, para garantir o abastecimento humano até a quadra de 2019 e os usos múltiplos do mês corrente. Caso estes volumes não sejam alcançados, o reservatório deveria operar exclusivamente para atendimento do abastecimento humano; neste caso a meta é chegar em 01/03/18 na cota 66,90m com volume de 173,34 hm³”;

6- Ata CBM-RM n° 63ª de 2021 → “Informam que SEMA e COGERH fizeram indicação da área no açude Gavião. Destacam que os objetivos seriam: 1. Reposição Florestal; 2. Atração à Fauna; 3. Educação Ambiental; 4. Engajamento social regional. Foi informado também que a área a ser reflorestada deverá ser de 250ha e que o projeto inclui engajamento social da população com atividades de educação Ambiental e que será necessário um área para realização desses trabalhos”;

7- Ata CBM-RM n° 60ª de 2020 → “Sr. Tiago indaga se existe algum trabalho da Cogeh em relação a retirada de macrófitas dos açudes. Sr. Gesteira fala que são retiradas 50t de macrófitas e devido a poluição nos açude elas se reproduzem novamente. A limpeza é feita por que atrapalha a captação.”

8- Ata CBM-RM n° 59ª de 2020 → “Gesteira diz ser pertinente esse documento de normatização de uso de veículos com motores de combustão porque não temos sistema de tratamento que retire petróleo da água. Diz que, além disso, temos muitos problemas nos reservatórios, como a eutrofização e que cada caso será discutido com os usuários, associação de produtores, pescadores e outros.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma última questão relevante evidenciada nas declarações institucionais do nível operacional é que o CONERH e o CBH-RMF mostraram-se como os dois ambientes

institucionais mais importantes em termos de deliberação e execução das regras.

No item seguinte, ser avaliadas a consistência dos arranjos institucionais constituídos pelas regras veiculadas nas declarações institucionais. Para tanto, serão avaliados a consistência das instituições, entre os níveis de situação de ação e no interior de cada um deles para se evidenciar a existência de múltiplas camadas aninhadas na estruturação da governança.

4.4. Consistência institucional

Como já afirmado no Capítulo I deste trabalho, o conceito de instituição adotado pela ILT possui um alcance amplo que engloba tanto a instituição **tipo** (tipo ideal, categoria), que constitui o instituto jurídico em abstrato ou de existência no plano jurídico, tal como um contrato em geral, quanto às instituições **item** (caso concreto), que estão no plano social e em conformidade com normas universalmente aceita (Zamora et al, 2015, p. 208). Estas instituições são determinadas por meio de regras que as criam (regras constitutivas), que as atribui um conjunto de direitos, obrigações, imunidades, poderes, faculdades, prerrogativas, sujeições, sanções, dentre outras (regras consecutivas) e que definem as condições por meios das quais se opera a sua extinção (regras terminativas).

Nesse sentido, avaliar a consistência institucional requer não apenas evidenciar que as entidades no plano concreto estão organizadas de forma coerente, com as competências bem definidas para o alcance dos resultados pretendidos, mas também, que os institutos jurídicos, idealizados no plano normativo, estão coerentes com as práticas no plano social. Além das próprias instituições jurídicas, a consistência deve estar presente em cada nível (constitucional, de escolha coletiva e operacional) de situação de ação definido para o IAD-SES-ILT.

4.4.1. A consistência das Instituições

Tanto as entidades federais que compõem o SINGREH (nacional), quanto aquelas que fazem parte do SIGERH (estadual) foram amplamente explanadas no capítulo I deste trabalho quando da abordagem da PNRH e da PERH. Na ocasião, ficou evidente a clara distribuição de competência entre os órgãos e entidades das esferas de poder central (federal) e local.

Por ocasião da análise das declarações institucional emanadas das leis e decreto federais, ficou evidenciado uma preponderância de operadores do tipo deôntico, estabelecendo regras de poder nos tipos **dever**, **poder** e **não poder**, aplicados a todos os entes da federação enquanto, em menor número, aqueles do tipo atributo (A), que especificam a natureza jurídica de uma instituição **item**, só se referiram às entidades federais. Assim, pode-se afirmar que as entidades tipo **item** federais (ANA, CNRH, MMA) apresentaram-se consistentes do ponto de vista jurídico, pois foram criadas obedecendo aos limites do exercício da competência da União (ver gráfico 01).

Na análise das declarações institucionais, emanadas das normas estaduais, restou evidenciado um maior número de operadores de atributo (A) responsáveis pela definição da natureza jurídica das entidades estaduais (ver gráfico 02). Não obstante pertencentes ao SINGERH (estadual) estas entidades estão ligadas ao SINGREH (nacional) por uma hierarquia que busca, de forma coordenada, o atingimento das finalidades institucionais.

No item reservado aos atores serão evidenciadas algumas regras que estruturam cada entidade e os arranjos institucionais existentes na composição da governança da BHMF.

4.4.2. A Consistência dos níveis de Situação de Ação

Recorda-se, nesse ponto do trabalho, que as regras constituem um conceito central do modelo heurístico IAD-SES-ILT proposto neste trabalho. Desta forma, para avaliar a existência de níveis de situações capazes de abrigar, de forma consistente, as instituições (**tipo** e **item**), fazem-se necessário, a partir das declarações institucionais contidas na documentação analisada, a constatação de todos os tipos de regras, vistas como o resultado dos esforços implícitos ou explícitos para se alcançar ordem e previsibilidade. Para evidenciar a consistência, portanto, devem ser avaliadas as regras de limite, de posição, de escolha, de escopo, de agregação, de informação assim como as regras de custo-benefício.

A título de exemplo, o ajuste entre as regras de posição e de limite pôde determinar, de forma consistente, a existência de uma autoridade pública; o ajuste de regras de posição e agregação pôde criar uma pessoa jurídica (uma cooperativa, por exemplo); as regras de informação ou agregação estruturadas de forma consistentes, permitindo a formação de um contrato. Se as regras não estiverem agrupadas de forma

consistente para formar um tipo de instituição, os resultados da ação coletiva não poderão ser alcançados.

Um determinado nível será considerado consistente se as regras instituídas estiverem em um alinhamento com as saídas do nível inferior e com as entradas do nível superior, ou seja, as ações e os resultados de um determinado nível exigem um ajuste com regras de um nível inferior, relativamente, ao poder de estabelecer o “espaço” jurídico de conduta.

No item seguinte são apresentadas as regras evidenciadas na documentação e a contribuição dada por cada uma delas à consistência dos níveis. Devido importância que o CONERH e o CBH-RMF têm para a construção de regras, os exemplos apresentados nesta seção serão aqueles voltados aos dois colegiados.

a) Regras de limite

As regras de limite dizem respeito ao número de participantes, seus atributos e recursos, se podem entrar livremente e como podem sair da arena de ação. Evidenciar na documentação esses requisitos, a partir da avaliação das declarações institucionais, não trouxe grande dificuldade na medida em que os parâmetros se apresentam de forma objetiva nas declarações. Não obstante o afirmado deve ser considerado que o foco do IAD-SES-ILT está centrado nos níveis de situação e não em uma arena em particular. Nesse sentido, não se buscou regras referentes aos requisitos subjetivos dos membros dos referidos conselhos (CONERH e do CBH-RMF) ou dos gestores das entidades, mas aos atributos, às competências e às atividades executadas.

A análise documental evidenciou, em relação à BHRM, o aparecimento de regras de limite nos níveis constitucional e escolha coletiva. Pelo menos três normas infralegais veicularam essas regras: o Decreto nº 32.607/18, modificado pelo Decreto nº 33.394/19, e o Decreto nº 33.073/19 que formalizaram, respectivamente, os Regimentos Internos do CONERH e do CBH-RMF, conforme Quadro 20.

Quadro 20: Regras de limite nos níveis constitucional e escolha coletiva na BHRM

Documento	Enunciados
------------------	-------------------

1- O Regimento Interno do CONERH → “Art. 3º O CONERH será composto por representantes de 24 (vinte e quatro) instituições assim definidas:

- I - 01 (um) representante de cada órgão dos seguintes Órgãos Estaduais:
- a) da Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH;
 - b) da Secretaria de Planejamento e Gestão – SEPLAG;
 - c) da Secretaria da Infraestrutura – SEINFRA;
 - d) da Secretaria do Desenvolvimento Agrário - SDA
 - e) da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior – SECITECE;
 - f) da Secretaria das Cidades;
 - g) da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE; [...]”.

2- Regimento Interno do CBH-RMF → Art.3º Compõem o colegiado do Comitê, 60 (sessenta) instituições, cada uma delas representada por um titular e um suplente, observando-se os seguintes percentuais de participação: [...]”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As duas normas infralegais evidenciaram regras de limite que regulamentam regras de escolha e agregação (do nível constitucional), veiculadas por meio da Lei 14.844/10 (PERH).

Uma outra regra de limite foi evidenciada na lei das águas (Lei 9433/97) que estabeleceu a obrigatoriedade (operador deôntico) de os conselhos estaduais de recursos hídricos integrarem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (**nível constitucional**) (art. 33) enquanto uma regra de limite estadual (**nível de escolha coletiva**) estabeleceu, de forma consistente com a regra federal, que o número de representante do Poder Executivo, no CONERH, corresponderá a 50% dos membros (§1º do art.42 da Lei nº14.844/10).

Outras regras de limite que trazem informações acerca dos recursos são apresentadas na seção 4.5.1. quando da abordagem da variável “Clareza dos Limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMF (SR1)”. Por meio desse tipo de regra são apresentados os limites geográficos da BHMF e da atuação dos atores.

b) Regras de posição

Em linhas gerais as regras de posição dizem respeito aos jogos de poder e a capacidade de influenciar a situação de ação. Mais uma vez deve ser ressaltado que o IAD-SES-ILT adota como situação de ação os níveis constitucional, escolha coletiva e operacional. Desta forma, a análise das regras que capacitam os atores a influenciar a situação de ação, deve levar em consideração a realidade de cada nível. Assim, deve ser avaliada a capacidade de os atores:

1- influenciarem a criação, a modificação ou o encerramento de regras formais definidoras de um processo (nível constitucional);

2- a capacidade de influenciar a criação de regras referente aos processos de formação das instituições e das decisões políticas, definindo espaços legítimos de atuação no nível operacional (nível de escolha coletiva);

3- a capacidade de influenciarem a tomada de decisão no dia a dia das atividades da gestão (nível operacional).

A análise das declarações institucionais emanadas da documentação selecionada evidenciou, para os membros do CONERH e do CBH-RMF, a presença de regras de posição em todos os níveis de situação de ação. Não obstante a competência legislativa para a emissão das normas legais e regulamentares seja do chefe do Poder Executivo estadual, na prática, antes de qualquer formalização de um processo legislativo, o tema é amplamente discutido entre atores que compõem os dois comitês. Nesse sentido, é o que pode ser visto na Ata da 92ª reunião ordinária do CONERH, realizada em 31 de outubro de 2019, em que se evidencia a influência que os membros desse colegiado têm na alteração da composição do referido comitê, conforme Quadro 21.

Quadro 21: Influência dos membros do CONERH e do CBH-RMF na elaboração de regras de posição nos níveis de situação de ação

Documento	Enunciados
Ata da 92ª reunião ordinária do CONERH	→ “(...) discussão acerca da “vacância no CONERH a partir da extinção da SEAPA” e apresentação da “minuta de Resolução

alterando o Decreto nº32.607/2018 – Regimento Interno do CONERH” [...] alteração do art.3º, da Resolução nº08/2016, de 28 de outubro de 2016 na composição do CONERH, propondo os seguintes itens e suas justificativas: retirar a Secretaria de Agricultura, Pesca e Aquicultura (SEAPA) que foi extinta no Art. 62 da Lei 16.710/2018 e incorporada na Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA). Então em substituição à SEAPA, propôs-se colocar a SEMACE, haja vista que embora a SEMA já seja membro do CONERH, o papel da SEMA, que é de desenvolver a política de meio ambiente do estado, se difere da SEMACE, que é o órgão de fiscalização do meio ambiente. Na resolução também se propôs corrigir o nome da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) que a partir de uma nova estrutura do governo, pelo Art. 6º, inciso I, item 2.16, da Lei nº16.710/2018 renomeou a Secretaria do Desenvolvimento Econômico – SDE para Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Trabalho (SEDET). Após a apresentação do Assessor Jurídico, Ricardo Veras, foi aberto para a discussão dos conselheiros.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um outro exemplo de regras de posição diz respeito ao CBH-RMF. Não obstante o referido comitê tenha sido criado pelo CONERH, por meio da Resolução nº03/2002, de 18 de dezembro de 2002, as regras que definem o regimento interno desse comitê, veiculada por meio de uma norma infralegal de competência do chefe do Poder Executivo, os termos da criação ou alteração do referido regimento é matéria discutida inicialmente no âmbito desse colegiado. O CBH-RMF discutiu em plenária e definiu o tema na Ata da 51ª reunião ordinária, realizada em 15 de maio de 2018 (Quadro 22).

Quadro 22: Discussão dos termos do Regimento Interno do CBH-RM

Documento	Enunciados
Ata da 51ª reunião ordinária do CBH-RM	→ “Depois desse ponto, a diretoria do CBH colocou da necessidade de revisão do Regimento Interno do CBH RMF, para tanto, foi criado um grupo, que ficará na responsabilidade de discutir e fazer uma sugestão prévia à reunião com o colegiado para este fim. O grupo tem a seguinte composição: Cláudia Maria de Souza Bezerra – GIA, Maria Miriam Otoni

Marinheiro – OAB, Ana Cláudia Ferreira Dutra Fernandes (não é membro do CBH, representa a SRH), Maria Zita Timbó Araújo – DNOCS, Antônio Sílvio Nunes Costa (Fundação Terra), Mailde Carlos do Rego – CREA, Maria do Socorro Moreira Araújo – SENGE, Paulo Alberto Cavalcante – Prefeitura Municipal de Guaramiranga.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma regra de posição importante diz respeito ao fato de CBH-RMF, por meio de representante no CONERH puderem influenciar nas decisões desse colegiado. Desta forma, não obstante os comitês de bacias hidrográficas seja um órgão, em regra, de atuação no nível operacional, por meio de uma regra de poder, estabelecida no nível de escolha coletiva (inciso II do art. 42 da Lei nº14844/10), permitiu-se a participação de um representante no referido colegiado. Essa regra, de alguma forma, permite uma posição a estes atores na situação de ação de escolha coletiva. Essa regra se mostra consistente com os fundamentos da lei das águas (art. 1º da Lei 9433/97) e com os objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos (inciso III do art.2º da Lei nº14844/10).

Não obstante os demais atores (entidades/órgão) ocupem posições que lhe permitem influenciar, por meio de seus representantes, as decisões do CONERH ou do CBH-RMF, sem exceção ocupam posições no nível operacional desenvolvendo atividades em respeito às regras e as competências estabelecidas.

No item seguinte, em que se abordam as regras de escolha coletiva, serão apresentadas algumas questões pontuais sobre as regras de posição, dada à correlação entre estes dois tipos de regras.

c) Regras de escolha

A regra de escolha estabelece um conjunto de ações que os atores podem ou não fazer conforme suas posições particulares, ou seja, as alternativas que um ator pode ter a partir de uma posição determinada. Para a IAD-SES-ILT, no presente estudo, a indagação seria: que escolha um membro do CONERH ou do CBH-RMF tem atuando no nível constitucional, de escolha coletiva ou operacional?

Estas regras têm, portanto, uma relação direta com as regras de posição na medida

em que à cada posição sempre se poderá ter um feixe de possibilidades de escolha e, quanto mais precisa for a definição destas posições, mais claras e delimitadas estarão as possibilidades de escolhas.

A pesquisa identificou duas coordenadas para a posição dos atores que condicionam as suas atuações: o nível de situação de ação em que se encontram as suas ações e o elenco de competências atribuídas por meio de regras de poder. A primeira condicionante permite a avaliação do grau de liberdade de escolha segundo os limites e a natureza de cada nível; a segunda, uma limitação do próprio ator, condicionado às escolhas ao conjunto de competências estabelecidas para o próprio ator. Desta forma, um membro do CBH-RMF, atuando no comitê ao qual está vinculado, limita-se às competências estabelecidas para esse comitê e ao mesmo tempo tem sua atuação condicionada ao nível operacional ao qual a regra se destina.

Da análise da documentação selecionada, a pesquisa evidenciou diversos operadores deônticos estabelecendo “espaços” jurídicos decisórios que permitem aos membros do CONERH e do CBH-RMF um grau de liberdade na escolha da melhor forma de atuação. O Quadro 23 evidencia alguns exemplos de regras de escolha para cada nível de situação de ação.

Quadro 23: Regras de escolha para cada nível de Situação de Ação

Nível S.A.	Interação (I)	Estrutura da S.A.
Situação Operacional (SO)	“O açude Castanhão terá uma liberação de água limitada à vazão média de 13 m ³ /s até 30 de junho de 2021.” (art.1º da Resolução CONERH nº05/2021).	Regra de escolha do CONERH seguindo regra de escolha criada pela SRH.
Resultados do SEC	↑ RdCs feitas pelo SEC para uso na SO ↑	
Situação de escolha coletiva (SEC)	Art. 1º. “Declarar Situação Crítica de Escassez Hídrica, nas seguintes regiões hidrográficas do Estado do Ceará:” (art. 1º do Ato Declaratório nº01/2020/SRH).	Regra de escolha exercida pela SRH

	☒ RdPs feitas pela SC para uso no SEC ☒	segundo regra de escolha definida na SC.
Resultados do SC	“A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios: [...]”	
Situações constitucionais (SC)	“o uso prioritário dos recursos hídricos, em situações de escassez, é o consumo humano e a dessedentação de animais;”. (inciso VIII do art.3º da lei 14.844/10).	Escolha feita na PERH

Fonte: Elaborado pelo autor

Um outro exemplo do grau de liberdade de atuação do CBH-RMF pode ser visto nas suas resoluções, a exemplo do ato de Formação da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza. Nesse documento pode ser visto os inúmeros “considerandos”, ou seja, as inúmeras regras às quais estão condicionadas as ações do referido comitê (Quadro 24):

Quadro 24: Formação da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das Bacias Hidrográficas

Documento	Enunciados
Resolução nº01/2020	→ “O Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (CBH-RMF), no uso das atribuições que lhe confere o art. 46, caput, inciso IX da Política Estadual dos Recursos Hídricos, Lei No 14.844, de 28 de dezembro de 2010; CONSIDERANDO as atribuições dos Comitês de Bacias Hidrográficas, constante no art. 6o do Decreto no 32.470, de 22 de dezembro de 2017; CONSIDERANDO a ocorrência de calamidade pública reconhecida no Estado do Ceará, através do Decreto Legislativo n.º543, de 03 de abril de 2020, por conta da pandemia da COVID-19, bem como o disposto no

Decreto n.º 33.510, de 16 de março de 2020, que, também em razão das dificuldades provocadas pela doença, declarou situação de emergência em saúde em todo o território estadual; **CONSIDERANDO** o disposto no Decreto No 33.574, de 05 de maio de 2020, que institui no Município de Fortaleza, a política de isolamento social rígido como medida de enfrentamento à COVID-19; **CONSIDERANDO** a necessidade do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza – CBH-RMF regularizar os procedimentos da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, para viabilizar o cumprimento de emitir parecer e análise nas liberações das ORTOGAS e do calendário de reuniões ordinárias do ano de 2020, tendo em vista as restrições impostas pelo cenário de pandemia do Covid -19; **CONSIDERANDO** o disposto no art. 21 parágrafo único do regimento interno do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza – CBH-RMF. RESOLVE:

Art. 1º Aprovar RESOLUÇÃO AD REFERENDUM da Formação da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, nos moldes do disposto no ANEXO desta resolução.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

No item seguinte, a análise se volta aos resultados com a avaliação das regras de escopo encontradas nas situações de ações da governança das BHMf.

d) Regras de escopo

Essas regras delimitam o âmbito dos resultados possíveis e definem se são ou não resultados finais e as ações ligadas a esses resultados. É notória, portanto, a correlação entre as regras de escopo, de posição e de escolha, já que as escolhas feitas em uma determinada posição visam ao atingimento de um resultado determinado. Essa correlação explica o fato de se ter evidenciado, nas declarações institucionais avaliadas, os três tipos de regras em um mesmo enunciado.

Um exemplo desse ajuste pode ser visto na PNRH (Lei 9.433/97) (**nível**

constitucional) quando esta estabeleceu que “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.”. Por meio dessa regra de escopo, a PNRH estabeleceu que todo e qualquer resultado, só será legítimo, na medida em que se tenha a participação da comunidade afetada pelo uso dos recursos. Definiu-se, portanto, um “espaço” jurídico institucional permitindo ao Estado a criação de um instrumento de gestão (os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas) (regra de escolha), deixando um “espaço” de atuação para os comitês de bacias e a comunidade. O Quadro 25 apresenta a regra de escopo definida pelo legislador estadual (art. 20 da Lei nº14.844/10):

Quadro 25: Regra de escopo definida pela PERH

Documento	Enunciados
PERH	<p>→ “Art. 20. Os planos de recursos hídricos de bacias e sub-bacias hidrográficas englobam ações a serem executadas em suas áreas de abrangência e serão discutidos e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas ou Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas, realizando-se, antes da aprovação, audiências públicas nas localidades abrangidas pela área de atuação dos comitês, com amplo acesso à população.</p> <p>§1º Excepcionalmente, enquanto os Comitês de Bacias Hidrográficas ou Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas não estiverem em funcionamento, os Planos de Bacias Hidrográficas serão discutidos e aprovados pelo CONERH.</p> <p>§2º Os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas terão conteúdo compatível com o do Plano Estadual de Recursos Hídricos.”</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Do conteúdo semântico do enunciado, portanto, podem ser extraídas tanto regras voltadas às escolhas, na medida em que se permite a definição do conteúdo do Plano de Recursos Hídrico pela comunidade, como de escopo, na medida em que se busca como resultado do processo de elaboração do Plano, uma gestão descentralizada. No parágrafo primeiro, uma regra veiculada por meio de um operador condicional permite que os Planos de Bacias Hidrográficas sejam discutidos e aprovados pelo CONERH permitindo

que o referido conselho execute as ações para a produção do resultado até que os referidos comitês estejam efetivamente instituídos.

e) Regras de agregação

Essas regras impactam o nível de controle dos participantes na escolha das ações. A questão a ser avaliada é se essas regras ao afetarem o nível de controle dos atores o fazem preservando a consistência dos níveis. Nesse particular deve-se registrar a interdependência desse tipo de regra com as regras de escolha. Para se falar em nível de controle de escolha faz-se necessário, *a priori*, a existência de uma regra de escolha.

Tomando-se as declarações indicadas no Quadro 23 é possível identificar que as regras de escolha evidenciam o grau de controle sobre as escolhas indicadas em seu conteúdo. Vejam-se, por exemplo, o conteúdo da declaração, indicada no nível de situação operacional, que afirma (art.1º da Resolução CONERH nº05/2021): “O açude Castanhão terá uma liberação de água limitada à vazão média de 13 m³/s até 30 de junho de 2021.”. A discricionariedade do CONERH em escolher entre este ou aquele valor, atribuído à vazão do açude Castanhão, está condicionada aos dados técnicos fornecidos pela COGERH dispendo sobre o cenário de operação do Sistema Hídrico Jaguaribe – Região Metropolitana de Fortaleza, como indicado na própria resolução.

O nível de controle do CONERH sobre a escolha das ações a serem tomadas se mostrou consistente tanto com o “espaço” jurídico deixado pelo Ato Declaratório nº 01/2020/SRH, que dispõe sobre a Declaração de Situação Crítica de Escassez Hídrica na região hidrográfica do Sistema Integrado Jaguaribe - Região Metropolitana de Fortaleza, quanto com a análise técnica apresentada pela COGERH.

No nível de situação constitucional, a pesquisa evidenciou na lei das águas (Lei 9.433/97) a permissão para que os estados autorizassem a outorga de direito de uso de recurso de domínio da União. Nesse caso, a regra alargou o nível de atuação dos atores permitindo que estes possam ter controle sobre os bens da União. O dispositivo legal assim anunciou (art.14 da Lei 9.433/97) (Quadro 26):

Quadro 26: Regras no nível constitucional autorizando a outorga de direito de uso de recurso de domínio da União

Documento	Enunciados
	Lei das Águas → “Art. 14. A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal. § 1º O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A regra, portanto, estabelecida no nível constitucional, modificou o espaço de atuação da União e dos estados (nível de escolha coletiva) na concessão de outorgas de direito de uso (nível operacional). As regras se mostraram consistentes com a atuação dos órgãos pelo fato de os bens se encontrarem localizados na BHMF.

Não obstante as regras estabeleçam condicionantes às ações dos atores, restou evidenciado que estas regras de agregação, ao estabelecer contornos às possibilidades de ação dos atores, o fazem preservando a consistência de cada nível de situação de ação e em respeito às competências estabelecidas para cada entidade.

f) Regras de informação

As regras de informação especificam os diversos mecanismos de comunicação e quais informações podem, devem ou não ser compartilhadas. Nesse particular, a pesquisa evidenciou, em todos os níveis de situação, uma preocupação com o acesso às informações.

No plano nacional, foi criado o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) (inciso VI do art.5º) como um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (Lei nº9.433/97) (art. 25) conforme dispositivo indicado no Quadro 27.

Quadro 27: Criação do SNIRH pela PNRH

Documento	Enunciados
PNRH	<p>→ “O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.</p> <p>Parágrafo único. Os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos serão incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A lei das águas ainda definiu como princípio básico de funcionamento do sistema a descentralização da obtenção e produção de dados e informações; a coordenação unificada do sistema e “o acesso aos dados e informações garantidos a toda a sociedade” (inciso III do art. 26). Por meio desse operador deontológico, o enunciado afirma não haver qualquer restrição de acesso à informação, ou seja, toda e qualquer informações sobre recursos hídricos é considerado informação de domínio público.

A Figura 9 apresenta a página inicial na *internet* do SNIRH que demonstra a concretização, no nível operacional, dos resultados definidos pelas regras de informação:

Figura 9: Página inicial do SNIRH na internet



Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA (2021)

No plano estadual, seguindo o modelo da regra federal, foi criado, como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) (Lei 14.844/10) e ser compatível com o SNIRH (inciso IV do art. 27), o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado.

No nível operacional, como ferramenta tecnológica, foi posto à disposição dos atores o Portal Hidrológico e a Plataforma Ceará Transparente, esta última permite tanto o oferecimento de informações gerais sobre o funcionamento das entidades e órgãos do Estado, quanto relacionadas diretamente com os recursos hídricos.

No Ceará Transparente constam informações da estrutura tarifária e um simulador de fatura (CAGECE); estudos qualitativos das águas subterrâneas e as bases cartográficas das bacias hidrográficas, dentre outras. Além de disponibilizar informações ao público em geral, a plataforma ainda permite o acompanhamento dos processos de outorga (COGERH); a relação de todos os projetos e prognósticos climáticos (FUNCEME); um Atlas com informações referentes aos recursos hídricos do Estado (SRH), dentre outras informações (Silva et al, 2021).

Na análise das declarações emanadas da documentação, a pesquisa evidenciou que tais regras apresentam uma consistência o nível mais baixo (constitucional) ao mais elevado (operacional). No Quadro 28 apresentam-se alguns exemplos de regra de

informação em que a consistência entre os níveis mostra-se evidente.

Quadro 28: Distribuição de regras de informação nos níveis de situação de ação

Nível S.A.	Interação (I)	Estrutura da S.A.
<p>S. Operacional (SO)</p> <p>Resultados do SEC</p>	<p>...ficou definido que a aplicação dos recursos financeiros do PROCOMITÊS, terá as seguintes prioridades:</p> <p>VI – Série de Vídeos informativos sobre “questões” hídricas e ambientais na Bacia metropolitana; (art.1º da Resolução do CBH-RMF nº03/2020).</p> <p>↑ RDCs feitas pelo SEC para uso na SO ↑</p>	<p>Regra de informação definida pelo CBH-RMF.</p>
<p>S. de escolha coletiva (SEC)</p> <p>Resultados do SC</p>	<p>Os membros do Comitê terão acesso a todas as informações de que disponha sua Secretaria Executiva e poderão solicitar, através da Diretoria do CBH-RMF, informações e pareceres dos órgãos públicos, cujas atuações interferem diretamente nos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas Metropolitanas. (art. 7º do Decreto nº33.073/2019)</p> <p>↑ RDPs feitas pela SC para uso no SEC ↑</p>	<p>Regra de informação, estabelecida no Regimento do CBHRM, seguindo regra definida na SC.</p>
<p>S. Constitucionais (SC)</p>	<p>Os órgãos e entidades integrantes do SIGERH criarão mecanismos compatíveis com as suas respectivas áreas de competência, que visem ao desenvolvimento</p>	<p>Regra definida pela PERH</p>

integrado de programas de educação ambiental, **bem como de informações técnicas**, relativas à proteção dos recursos hídricos, com observância dos princípios estabelecidos na legislação implementadora das Políticas Nacional e Estadual de Educação Ambiental. (art. 64 da lei 14.844/10).

Fonte: Elaborado pelo autor.

g) Regras de custo-benefício

Essas regras regulam os custos e benefícios atribuídos às combinações de ações e resultados além de estabelecerem incentivos e impedimentos para a ação. Para o IAD-SES-ILT, identificar a consistência dessas regras implica em avaliar se os custos de uma ação são considerados para o alcance de determinado resultado. A governança deve ter regras que permitam aos atores avaliar se o dispêndio a ser realizado é compensado pelo atingimento do resultado.

Há regras tanto na PNRH (Lei nº9.433/97) quanto na PERH (Lei 14.844/10) estabelecendo que a água é um recurso natural limitado dotado de valor econômico. Adicionam-se a este valor os custos necessários à captação, a realização de obras hidráulicas, transposição de uma região a outra dentre outros.

Uma questão relevante, e já considerada neste trabalho, diz respeito ao fato de a BHMF não possuir uma disponibilidade hídrica suficiente para o atendimento das atividades econômicas e de consumo humano, necessitando importar água de outras bacias hidrográficas, principalmente pela transposição Jaguaribe/RMF, através do Canal do Trabalhador e do Eixo Castanhão / RMF. Esta situação provoca o aumento dos custos dos recursos que devem ser considerado pelos atores da região.

A análise documental evidenciou regras de custos e benefícios definidas por meio de uma metodologia de cálculo que leva em consideração categorias de usuários. O Quadro 29 apresenta a formalização dessa metodologia por meio do Decreto nº 33.920, de 30 de fevereiro de 2021, definiu a regra nos seguintes termos (art.2º):

Quadro 29: Regras de custo-benefício formalizando a metodologia de cálculo

Documento	Enunciados
Ata da 51ª reunião ordinária →	“Art. 2º A tarifa a ser cobrada pelo uso dos recursos hídricos será calculada utilizando-se a fórmula seguinte: $T(u) = (T \times V_{ef})$ Parágrafo único. Para efeito de compreensão da fórmula referida no “caput” deste artigo, entende-se por:
	I - $T(u)$ = tarifa do usuário;
	II - T = tarifa padrão sobre volume consumido;
	III - V_{ef} = volume mensal consumido pelo usuário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A fórmula, estabelecida pelo exercício de um poder, no nível de escolha coletiva, leva em consideração os tipos de usuários e as ações e resultados esperados, estando consistente com a regra que estabeleceu a água como um bem de valor econômico (nível constitucional).

No Quadro 30 é apresentada uma amostra de enunciados que apresentam regras de custo-benefício, vigentes na BHMF, que demonstram a interação consistente dessas regras nos três níveis de situação de ação.

Quadro 30: Distribuição de regras de custo-benefício consistentes nos três níveis de situações de ação

Nível S.A.	Interação (I)	Estrutura da S.A.

Situação Operacional (SO)	<p>Dispõe sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do domínio do Estado do Ceará ou da União, por delegação de competência, através da alteração do valor da tarifa (art.1º da Resolução do CONERH N°06/2020).</p>	Regra de custo.
Resultados do SEC	<p>☒ RdCs feitas pelo SEC para uso na SO ☒</p> <p>A cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado do Ceará ou da União, por delegação de competência, será aplicada aos usos sujeitos a outorga, nos termos do art. 7º, da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, e será efetivada de acordo com os termos neste Decreto.</p>	<p>Regra de custo-benefício, estabelecida no Decreto nº33.920/21, seguindo regra definida na SC.</p>
Situação de escolha coletiva (SEC)	<p>Parágrafo único. Os recursos decorrentes da cobrança a que se refere o “caput”, deste artigo, serão empregados para viabilizar atividades de gestão dos recursos hídricos, para realização de obras de infraestrutura operacional do sistema de oferta hídrica, bem como para incentivo à racionalização do uso da água. (art. 1º do Decreto nº33.920/2021)</p>	
Resultados do SC	<p>☒ RdPs feitas pela SC para uso no SEC ☒</p> <p>O enquadramento dos corpos d'água em classes segundo os usos preponderantes visa:</p> <p>I - assegurar às águas qualidade compatível</p>	<p>Regra definida pela PERH</p>

Situação constitucionais (SC)	com os usos mais exigentes a que forem destinados; II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. (art.28 da lei 14.844/10).
-------------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não obstante para o desempenho de suas atividades devam ser acrescidos aos custos aqueles para o funcionamento da gestão das demais entidades e órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, o propósito da pesquisa se limita a apenas evidenciar a existência das referidas regras e não um levantamento completo dos custos necessário para desempenho das atividades. A título de exemplo, e tomando a COGERH como referência, a pesquisa evidenciou por meio da prestação de contas as receitas auferidas e os recursos utilizados pela companhia no desempenho das suas funções, extraídos da Ata da 138ª Reunião da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará, realizada em 03 de março de 2021 e indicados no Quadro 31.

Quadro 31: Receitas e despesas da COGERH

Documento	Enunciados
Ata da 138ª Reunião da COGERH	→ “V) Apresentação da Execução Orçamentária 2020. Esse ponto foi apresentado pelo Gerente de Planejamento. Paulo Pinho informou os seguintes dados: de uma receita total orçada em R\$ 150.291.084, foi realizado R\$ 163.343.038, perfazendo 108,68% do realizado/orçado. Explicou que o realizado ficou um pouco acima do planejado, assim como o arrecadado também ficou acima do planejado. Na sua opinião, a Cogerh foi conservadora e no momento

atual, acredita que foi positivo. Detalhando, Paulo Pinho informou que a receita orçada de faturamento foi de R\$ 129.634.570, tendo sido realizado R\$ 137.706.399, a receita orçada de encargo hídrico emergencial era de R\$ 18.603.548 e foi realizado 21.364.473 e para a receita financeira orçada de R\$ 2.052.965, foi realizado R\$ 4.272.167. Dando continuidade, apresentou cada uma das despesas. Em seguida, Paulo Pinho colocou a proposta de ajuste no orçamento, ou seja, fazer uma revisão no valor planejado, para que as contas não ultrapassassem 100%. Apresentou ainda a lista de investimentos de 2020, destacando os valores executados, e informando que aqueles que não foram executados ainda, passaram para 2021.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Abordados os sete tipos de regras encontradas na governança da BHMF, tem-se para o IAD-SES-ILT que os atores são definidos por meio de regras de limite (membros do CBH-RMF e do CONERH); as posições deliberativas desses atores, por sua vez, são definidas em regras de posição; as ações praticadas nos comitês seguem regras de escolha; as regras de informação, de custo benefício e de agregação, orientam as ações dos atores no estabelecimento das condições de usos dos recursos hídricos da BHMF; e por fim, seguindo regras de escopo, os atores definem os resultados pretendidos.

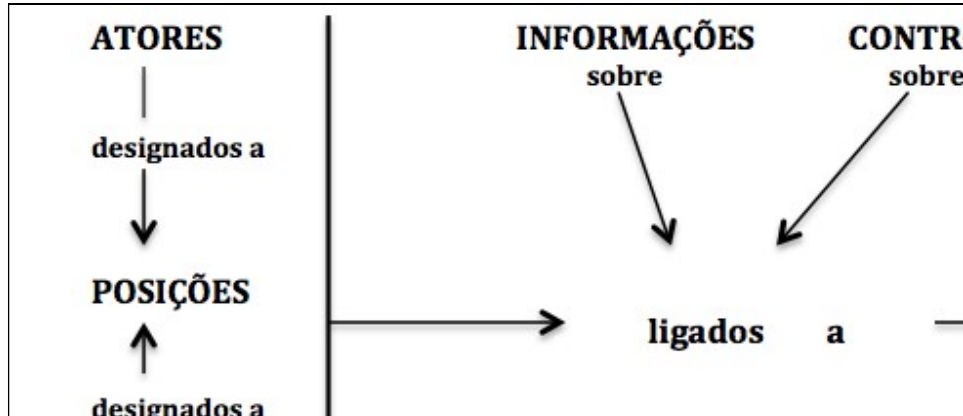
Duas questões ainda devem ser consideradas com relação à estrutura das regras observadas na governança analisada: a primeira diz respeito à manifestação dos atores na construção das regras nos colegiados; a segunda, com relação à estrutura das regras nos níveis de situação de ação. Assim, no primeiro caso, um membro do CBH-RMF poderá estar atuando no CONERH, na vaga destinada ao representante dos comitês de bacias, manifestando sua opinião na composição de uma regra dentro do “espaço” jurídico de atuação do CONERH, mas em defesa dos interesses da BHMF.

No segundo caso, a estrutura das regras pode ocorrer em um mesmo nível de situação de ação, seja constitucional, de escolha coletiva ou operacional, ou de forma cruzada tendo uma regra em um nível estabelecendo condicionantes para outra regra em outro nível. Neste particular, deve-se registrar que o IAD-SES-ILT se diferencia do IAS-SES que conceitua a estrutura em uma mesma situação de ação.

A Figura 10 mostra a estrutura da relação existente entre as regras indicando a

interdependência existente para a formação de níveis de situação de ação consistentes.

Figura 10: Estrutura das regras do IAD-SES-ILT



Fonte: Adaptado de Ostrom (2007)

Na seção seguinte, passam-se a composição de cada variável definida para o IAD-SES-ILT e a construção do quadro institucional das relações jurídicas da BHMF. A análise dos requisitos de avaliação da governança será tratada no capítulo 5 por ocasião da avaliação dos resultados.

4.5. Variáveis do IAD-SES-ILT para a BHMF

A partir da análise das regras que estruturam as relações, identificadas para o nível constitucional, de escolha coletiva e operacional procedeu-se à composição de todas as variáveis do IAD-SES-ILT criadas para retratar as condições em que se encontra a governança da BHMF. Dado o caráter objetivo de algumas variáveis, a pesquisa também utilizou informações colhidas em documentos técnicos, emitidos por órgãos e entidades, assim como o acesso aos sistemas informatizados construídos em obediência às regras de informações.

A escolha das variáveis foi motivada pela necessidade de demonstrar a viabilidade do modelo IAD-SES-ILT e não, propriamente, retirar uma avaliação conclusiva sobre a qualidade da governança das BHMF. Nesse sentido, deve-se reconhecer a existência de outras variáveis de igual importância, mas não tratada nesse trabalho, que podem contribuir para um diagnóstico completo e conclusivo. Não obstante o afirmado, as

variáveis avaliadas são suficientes para a construção das respostas às indagações da pesquisa.

Outra questão de relevo referente à apreciação das variáveis do IAD-SES-ILT, diz respeito à forma como são indicadas as evidências nesse trabalho. Assim, ao longo de cada abordagem, serão apresentados os trechos (citação direta) da documentação que comprovam a emissão de regras formais ou fotos e figuras que demonstram as ações, no nível operacional, em respeito a estas mesmas regras.

4.5.1. Clareza dos Limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMF (SR1)

Uma primeira observação importante com relação a esta variável de segunda ordem, definida para o Sistema de Recursos (SR), diz respeito ao fato de retratarem o mundo físico, ou seja, são variáveis objetivas ou, nos termos do IAD-SES, são questões biofísicas ou ecológicas. Não obstante haja interações entre os atores e o meio ambiente, na construção de reservatórios, na transposição de recurso de uma região geográfica à outra, dentre outras intervenções humanas, variáveis como a Clareza dos Limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMF, pode ser objetivamente evidenciada sem grandes problemas.

Desvelar a variável SR1 vai ao encontro da constatação do respeito ao primeiro princípio, indicado por Ostrom e considerado no IAD-SES-ILT como requisito de avaliação, qual seja, a existência de uma fronteira bem definida para os recursos.

Considerando que todos os dados relevantes do sistema já foram tratados no capítulo dedicado ao local de estudo, nesse item serão apresentadas algumas evidências de que os atores têm conhecimento desses limites e podem lidar com externalidades referente à dependência de recursos de outras bacias.

A análise documental evidenciou que os limites do sistema de recursos foram definidos por ocasião da criação do CBH-RMF. Vejam-se, nesse sentido, as declarações institucionais contidas no art.1º do Decreto nº33.073/2019, que veicula as regras do Regimento Interno do CBH-RMF, conforme dispositivo indicado no Quadro 32.

Quadro 32: Definição dos limites de competência do CBH-RMF

Documento	Enunciados
	<p>Decreto nº33.073/2019→ “Art.1º O Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza – CBH–RMF, em conformidade com o Decreto nº 26.902, de 16 de janeiro de 2003, publicado no D.O.E em 21 de janeiro de 2003, e com a Resolução nº 003/2002, de 18 de dezembro de 2002, publicada no D.O.E em 02 de janeiro de 2003, do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, que, respectivamente, cria e aprova o CBH–RMF, é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, que compõe o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, com atuação nas Bacias Hidrográficas Metropolitanas, vinculado ao Conselho dos Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, será regido por este Decreto em consonância com a Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual nº14.844 de 28 de dezembro de 2010, o Decreto nº32.470, de 22 de dezembro de 2017 e disposições pertinentes.</p> <p>§1º A sua sede será instalada no município onde funcionar a sua Secretaria-Executiva.</p> <p>§2º O CBH–RMF terá como área de abrangência 16 (dezesseis) Bacias Hidrográficas, correspondentes aos rios: São Gonçalo, Gereraú, Cauhipe, Juá, Ceará, Maranguape, Cocó, Coaçu, Pacoti, Catu, Caponga Funda, Caponga Roseira, Malcozinhado, Choró, Uruaú e Pirangi, fazendo parte desta unidade de planejamento 31 (trinta e um) municípios: Acarape, Aquiraz, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Beberibe, Capistrano, Cascavel, Caucaia, Choró, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, Guaramiranga, Guaiúba, Horizonte, Ibaretama, Itaitinga, Itapiúna, Maracanaú, Maranguape, Mulungu, Ocara, Pacajus, Pacatuba, Pacoti, Palmácia, Pindoretama, Redenção, São Gonçalo do Amarante.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A norma infralegal evidencia uma regra de limite que permite o incentivo a cooperação dos usuários e mitiga os problemas relacionados à externalidades, como

acontece com a dependência da importação de recursos de outras bacias. Com os limites bem definidos, há clareza dos recursos próprios das bacias metropolitanas e de terceiros.

A pesquisa evidenciou que ao definir os limites as regras também trazem um impacto às competências dos atores (órgãos/entidades) que compõem a gestão dos recursos. Quando há a necessidade de deliberar alguma matéria afeta a apenas à BHMF, a SRH, o CONERH, a COGERH e o CBH-RMF, por exemplo, separados ou em composição, praticam as ações e constroem as regras necessárias; quando a matéria transborda os limites da BHMF, afetando outras bacias do Estado, apenas a SRH, o CONERH, a COGERH, a FUNCEME e SOHIDRA, por exemplo, separados ou em composição, praticam as ações e constroem as regras necessárias, vinculando o CBH-RMF. Nesse último caso a participação dos comitês de bacias fica limitada ao membro representante das bacias hidrográfica que possui assento no CONERH. O Quadro 33 indica a distribuição das competências dos órgãos de gestão vinculando-as aos limites territoriais.

Quadro 33: Distribuição de competências entre os órgãos de gestão

Documento	Enunciados
	Resolução CONERH nº04/2021→ “O CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ - CONERH, no uso das suas atribuições que lhe confere o art. 41, inciso IX, da Lei Estadual nº14.844/2010, e CONSIDERANDO que a água é um recurso limitado, e desempenha importante papel no processo de desenvolvimento social e econômico, impondo custos crescentes para sua obtenção; CONSIDERANDO que o Estado do Ceará vem atravessando período de estiagem da sua quadra chuvosa desde 2012, ensejando a expedição de subsequentes declarações do estado de emergência pela situação da seca; CONSIDERANDO a ordem de prioridades para abastecimento humano e dessedentação animal, disposta no art. 3º, inciso VIII, da Lei Estadual nº 14.844/10; CONSIDERANDO a expedição do Ato Declaratório nº 01/2020/SRH, publicado no Diário Oficial do Estado - DOE em 31/08/2020, que dispõe sobre a Declaração de Situação Crítica de Escassez Hídrica na região hidrográfica do Sistema Integrado Jaguaribe - Região Metropolitana de Fortaleza; CONSIDERANDO a Nota Técnica da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, apresentada na 100ª Reunião Ordinária

do CONERH, que dispõe sobre o cenário de operação do Sistema Hídrico Jaguaribe – Região Metropolitana de Fortaleza, RESOLVE:”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ressalte-se que as deliberações dos órgãos não apresentam as regras de forma isolada para a produção do resultado desejado. Na maioria das vezes, como ocorreu com a Resolução CONERH nº04/2021, os enunciados apresentam um feixe de regras estruturadas, respeitando não apenas os limites geográficos, mas as condicionantes do desenho das competências constituídas em respeito a esses mesmos limites. No ato emanado do CONERH pode ser evidenciada, com clareza, uma regra de poder criada no nível constitucional, responsável pela atribuição da competência para a produção do ato (art. 41, inciso IX, da Lei Estadual nº14.844/2010), uma regra de escopo delimitando o âmbito dos resultados possíveis e permitindo as ações ligadas aos resultados esperados (Ato Declaratório nº01/2020/SRH) e uma regra de agregação que impacta o nível de controle do CONERH na escolha das ações (Nota Técnica da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH). Subjacente a essas regras enunciadas na Resolução CONERH nº04/2021, encontra-se a regra que estabeleceu os limites da BHMF.

Além dos limites territoriais bem definidos, outra regra associada aos limites dos recursos deve ser considerada: a que indica a quantidade de recursos disponível a cada usuário. Nesse particular, a pesquisa evidenciou uma regra geral de limite, e que também condicionou a emissão da Resolução CONERH nº04/2021, que indica a preferência, em momento de escassez, do uso dos recursos para o consumo humano e a dessedentação de animais. Esta regra, prevista no nível constitucional, está formalizada no art. 3º, inciso VIII, da Lei Estadual nº14.844/10 (PERH) conforme Quadro 34.

Quadro 34: Regra de limite estabelecendo o uso prioritário da água

Documento	Enunciados
PERH →	“Art.3º A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios: [...]
	VIII - o uso prioritário dos recursos hídricos, em situações de escassez, é o consumo humano e a dessedentação de animais;”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se afirmar com segurança, que as regras encontradas na governança da BHMF apresentam com clareza os limites do Sistema de Recursos Hídricos (SR), tanto em termos geográficos quando em volume.

Na seção seguinte apresenta-se a variável de segunda ordem da Unidade de Recurso, momento em que se abordam ainda alguns aspectos relacionados aos limites da disponibilidade dos bens aos usuários.

4.5.2. Unidade de Recurso (UR)

Foram escolhidas para serem avaliadas na Unidade de Recursos duas variáveis de segunda ordem que dão uma visão da distribuição espacial e temporal dos recursos (UR1) e a demanda de água consumida na BHMF (UR2). Essas variáveis têm impacto direto em duas questões importantes que representam critérios de avaliação da governança: o custo-benefício e a execução das atividades de monitoramento e fiscalização.

a) Distribuição espacial e temporal dos recursos (UR1)

No item anterior tratou-se dos limites geográficos dos recursos e a abrangência em termos de municipalidade. Neste ponto do trabalho, o foco será evidenciar a distribuição espacial e temporal dos recursos nos limites estabelecidos. Considerando mais uma vez a objetividade da variável, procedeu-se à consulta dos documentos técnicos e dos sistemas de informações emitidos/desenvolvidos pelas entidades que compõem a governança dos recursos hídricos do Estado.

Na questão da distribuição temporal dos recursos, observou-se que o Estado do Ceará concentra diversos fatores que contribuem para a alta variabilidade tanto no volume quanto na localização dos recursos. Os baixos índices de precipitação, as altas taxas de evaporação, a irregularidade do regime de precipitação, além do aumento constante da demanda, são algumas das situações que influenciam a disponibilidade dos recursos na BHMF. Os episódios frequentes de secas impõem à gestão a necessidade de transposição da água de uma bacia hidrográfica a outra na busca de se regularizar a disponibilidade nas

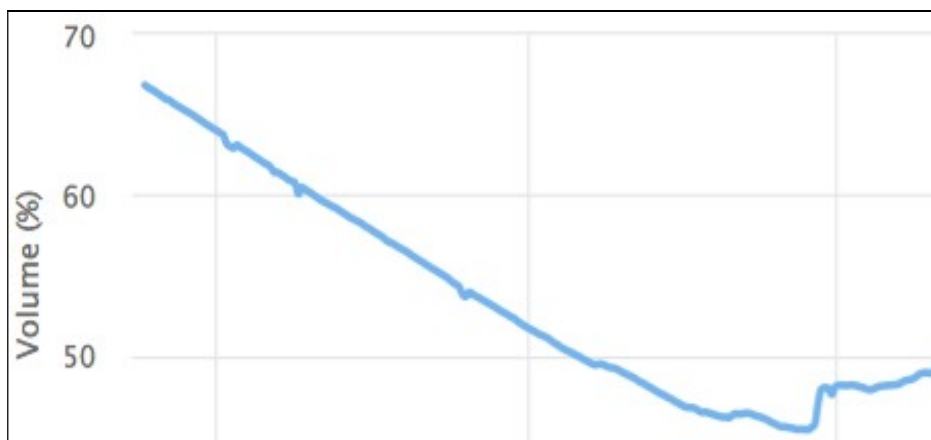
áreas mais demandadas.

Souza Filho (2018, p. 41) afirma que, no Estado do Ceará, a oferta de água superficial corresponde a 128 m³/s ou 4,02 bilhões de metros cúbicos por ano e a de água subterrânea em torno de 12 m³/s ou 0,37 bilhões de metros cúbicos por ano com uma garantia de 90%, ou seja, a cada 10 anos, em 9 é possível retirar a vazão garantida, no outro ano a vazão é menor que a garantida podendo ser inclusive zero.

O boletim informativo do Portal Hidrológico do Ceará, em 10 de setembro de 2021, evidenciou a capacidade total de recursos superficiais de 1.382,70 hm³ e uma disponibilidade a 715,19 hm³ que correspondente a 51,72%.

A Figura 11 mostra o histórico das variações do volume de recursos hídricos na unidade de gerenciamento metropolitana. O gráfico da figura 11 evidencia a necessidade de ações dos atores ao longo do tempo (no nível operacional) para garantir o abastecimento regular da região.

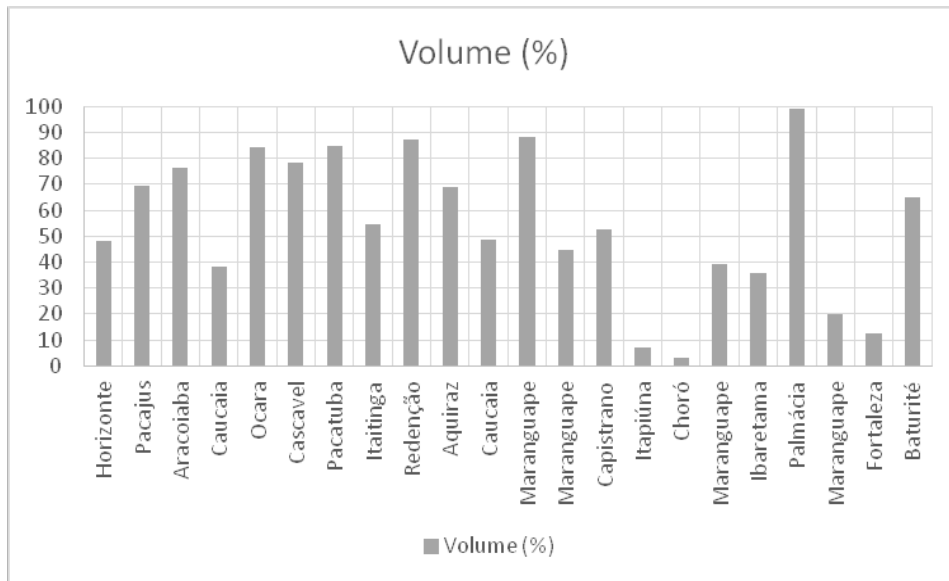
Figura 11: Histórico do volume de recurso da BHMF no último ano



Fonte: Portal Hidrológico do Ceará (2021).

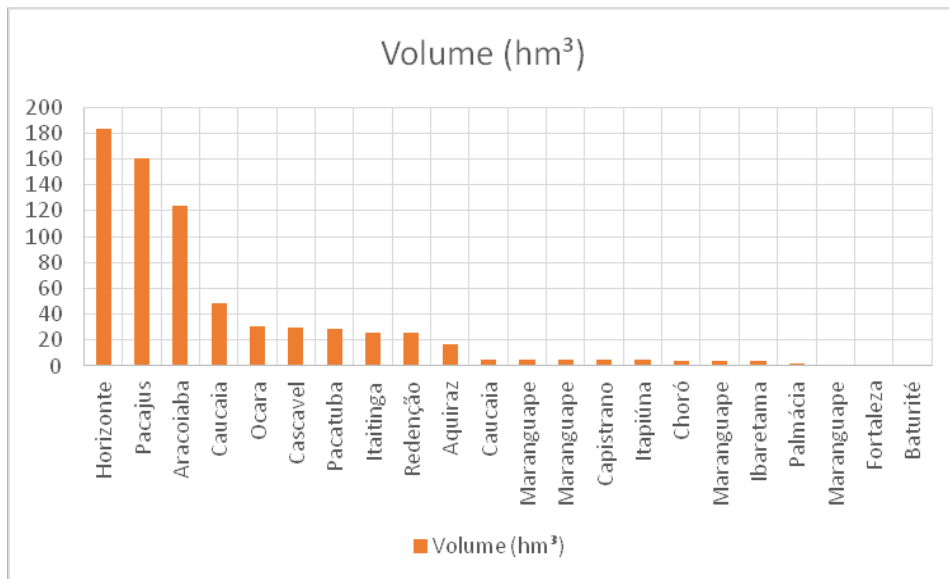
Tomando como referencial, a data de 10 de setembro de 2021, o Apêndice 3 apresenta uma tabela com a distribuição espacial dos recursos disponíveis nessa data (715,19 hm³) nos 22 (vinte e dois) açudes monitorados na BHRMF. Abaixo, os Gráficos 6 e 7 indicam o percentual do volume e o volume de cada bacia hidrográfica.

Gráfico 6: Percentual do volume das bacias em 10 de setembro de 2021



Fonte: Portal Hidrológico (2021)

Gráfico 7: Volume de recursos nas Bacias em 31 de setembro de 2021



Fonte: Portal Hidrológico (2021)

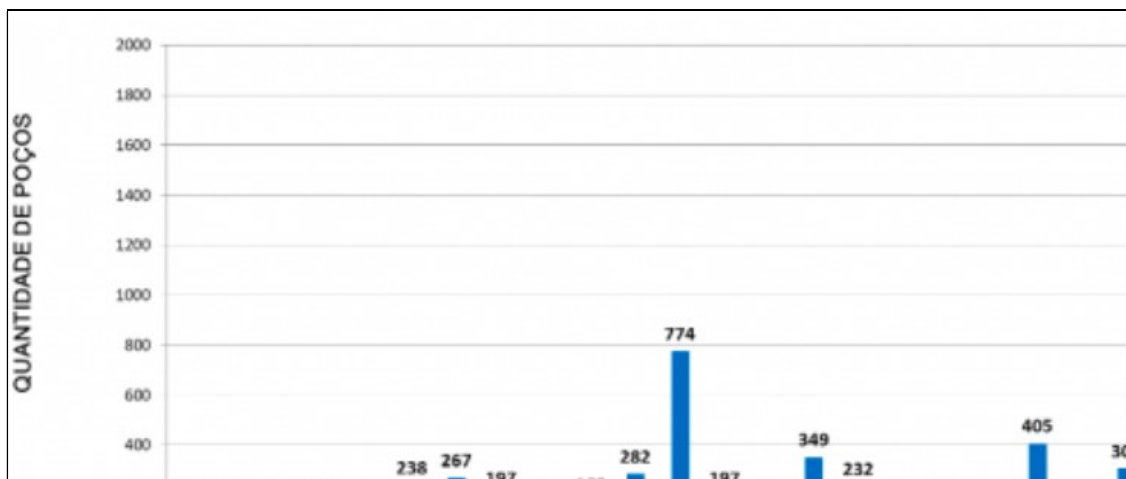
Devido aos longos períodos de estiagens, evidenciou-se que o Estado do Ceará percebeu a necessidade do desenvolvimento de outras ações para complementar o gerenciamento dos recursos hídricos, nomeadamente a execução de obras hidráulicas e o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à meteorologia. Para a primeira atividade, foi

criada a Superintendência de Obras Hidráulicas – SOHIDRA e, para o segundo caso, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, duas autarquia estaduais criadas por meios da Lei nº14.719, de 17 de dezembro de 1987 e da Lei 9672, de 18 de setembro de 1972, respectivamente.

Nunes et al. (2020) afirmam que a taxa de perfuração de poços pela SOHIDRA era de aproximadamente 200 poços por ano entre 1987 e 2012, tendo aumentado 40% ao ano, entre os anos de 2012 e 2018, até atingir quase 2.000 em todo o Estado do Ceará, em 2018. O aumento da taxa coincide com o período da seca que perdurou de 2012 a 2017.

A pesquisa evidenciou que no período de 2015 a 2020, a SOHIDRA perfurou nos municípios que compõem a BHMF, diretamente ou por meio de empresa contratada, um total de 1108 (mil cento e oito) poços com chafarizes. No Apêndice 3 é apresentado a localização e o número desses poços com chafarizes instalados pela SOHIDRA no período de 2015 a 2020. O Gráfico 8 indica um total de 14.740 poços perfurados pela SOHIDRA no período de 1987 a 2020 indicando uma elevação no período de 2015 a 2020 totalizando 8.249 poços nesse período.

Gráfico 8: Quantidade de poços perfurados no período de 1987 a 2020



Fonte: Superintendência de Obras Hidráulicas – SOHIDRA.

b) Demanda de água consumida na BHMF (UR2)

A demanda hídrica para os diversos usos no Estado do Ceará foi estimada em 49 m³/s ou 1,55 bilhões de metros cúbicos por ano, estando esses valores distribuídos em

demanda da irrigação (57%), das áreas urbanas (24%) e demanda industrial (19%) (Souza Filho, 2018). A oferta de água no Estado suportaria a demanda se não fossem as enormes perdas e garantia de 90%, ou seja, a cada 10 anos, em 1 ano, não se tem a garantia da oferta, inclusive, podendo ser zero, afirma Souza Filho (2018).

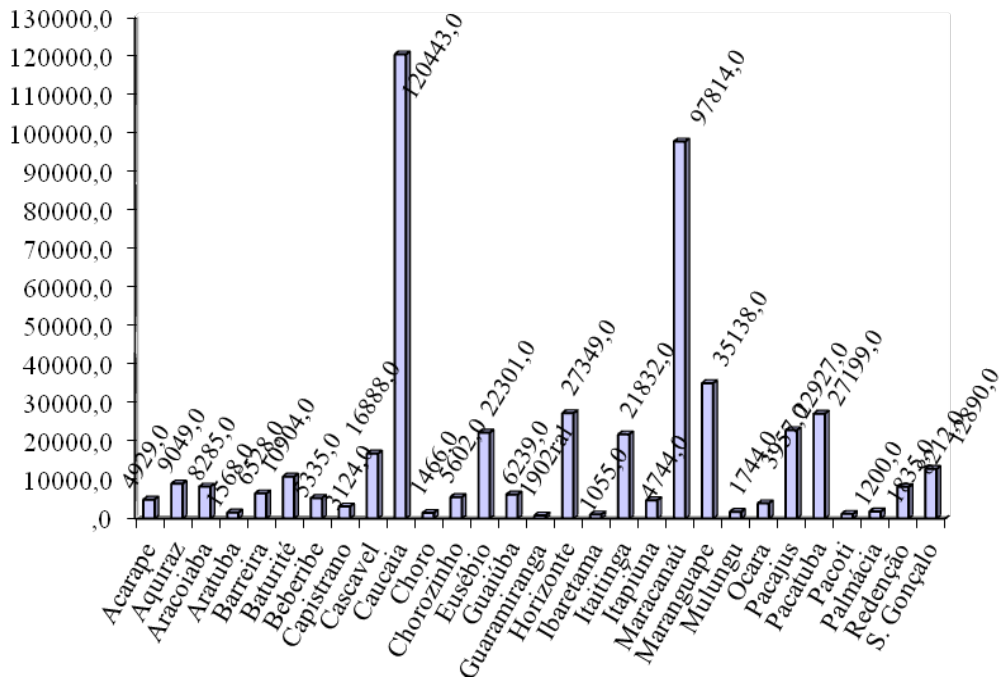
No que concerne aos serviços de abastecimento de água tratada nos municípios das Bacias Hidrográficas Metropolitanas, foi evidenciado que a execução dos serviços é feita pela CAGECE, sociedade de economia mista estadual, criada por meio da Lei 9.499, de 20 de julho de 1971, e pela autarquia municipal SAAE, no caso do município de Pindoretama. A Tabela 3 (abaixo) e o Apêndice 4 indicam o perfil das demandas dos usuários atendidos por estas duas entidades enquanto o Gráfico 9 apresenta o total de ligações em 29 município atendidos pela CAGECE. Por questões de escala, o gráfico 9 não contempla o município de Fortaleza que um total de 885.236 ligações domiciliares até o ano de 2019.

Tabela 3: Abastecimento de Água – SAAE

Bacias Hidrográficas Metropolitanas					
Município	Habitantes	Tarifa Média (R\$/m³)	Ligações	Perdas (%)	Hidrometração
Pindoretama	20.748	2,05	2.492	43,04	93.58

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2019).

Gráfico 9: Número de ligações feitas pela CAGECE até 2019



Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE (2019).

Não obstante a maioria dos municípios utilize os serviços da CAGECE, todos os municípios da BHMf, a exemplo do município de Pindoretama, têm a autonomia para prestarem diretamente os serviços ou por meio da criação de sua própria entidade prestadora em seus territórios. Essa competência advém da própria Constituição Federal por meio do estabelecimento de uma regra escopo (inciso V do art.30 da C.F).

Além do abastecimento de água tratada na região, executado pela CAGECE e pela SAAE, tem-se ainda o serviço de abastecimento de água bruto executado pela COGERH, por meio de uma segunda rede de distribuição. Para o atendimento dessa demanda a companhia conta com o sistema Jaguaribe – metropolitano. Destacam-se nessa demanda grandes consumidores como o Complexo Industrial e Portuário do Pecém na geração de energia e pela Siderurgia.

A pesquisa evidenciou que há um controle na definição dos parâmetros para a operação do açude Castanhão para a limitação da liberação de água ao sistema. Nesse sentido, é a regra criada pelo CONERH e veiculada por meio da Resolução nº02/2021, de 22 de fevereiro de 2021, que estabeleceu a condição para uma liberação superior à vazão média de 6,00 m³/s o aporte de água por meio do Projeto de Integração do São Francisco –

PISF. O Quadro 35 apresenta as novas regras estabelecidas pelo CONERH, por meio da Resolução nº05/2021, de maio de 2021, devido ao aporte de água recebido do PISF.

Quadro 35: Parâmetros para a operação do açude Castanhão

Documento	Enunciados
Resolução CONERH nº05/2021	→ “Art. 2º Na operação atribuída ao açude Castanhão prevista no art.1º será efetuada transferência de água nas seguintes condições: I - Região Metropolitana de Fortaleza, limitada à vazão média de 7,5 m ³ /s, via Eixão das Águas até 30 de junho de 2021; II – Vale do Jaguaribe, limitada à vazão média de 5,5 m ³ /s, via Eixão das Águas e Rio Jaguaribe até 30 de junho de 2021. Parágrafo único – O aporte do volume de água recebido do Projeto de Integração do São Francisco – PISF, pelo açude Castanhão, será transferido à Região Metropolitana de Fortaleza no limite da vazão média estabelecida no inciso I deste artigo.”

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 4 mostra o perfil da demanda de abastecimento de água bruta na RMF com destaque para os maiores consumidores.

Tabela 4: Perfil da demanda de água na BHMF

Usuário	Demanda m ³ /s	Fonte
ETA oeste	1,0	Gavião
ETA Gavião	8,8	
Distrito Industrial	0,7	
Complexo Portuário do Pecém (CIPP)	0,88	

Ambev	0,05	Pacoti - Riachão
Abastecimento de Itaitinga, Horizonte, Pacajus e Choró	0,28	

Fonte: Cid (2017).

Na seção seguinte será abordado o perfil dos atores que compõem a governança dos recursos hídricos da BHMF. Nesse ponto do trabalho, mostra-se relevante a discussão em torno de questões relacionadas à natureza jurídica e às competências atribuídas a cada ator, seja para a criação de regras seja para o desempenho de atividades em respeito a estas regras.

4.5.3. Atores (A)

A elaboração das regras que definem o perfil da governança dos recursos hídricos, alinhadas à PERH e à PNRH, é uma tarefa desempenhada pelos órgãos/entidades que juntas formam o SIGERH (Figura 06). Não obstante a natureza estatal desses órgãos as suas finalidades e forma de deliberação levam em consideração a participação dos usuários sejam diretamente por meio de representantes em colegiados seja na gestão direta dos recursos como ocorre com o projeto SISAR. Levando essas questões em consideração, a pesquisa considerou os seguintes atores: a SRH (A1), o CONERH (A2), o CBH-RMF (A3), a COGERH (A4), a SOHIDRA (A5), a FUNCEME (A6), a CAGECE, a SAAE (A7), o SISAR (A8) e as COMISSÕES GESTORAS DE SISTEMAS HÍDRICOS (A9).

a) Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) (A1)

Não obstante a SRH seja um órgão pertencente à Administração Direta do Estado com competência para a criação, em nome do Estado, de regras no nível de situação constitucional, as suas competências foram definidas alinhando-se às finalidades às diretrizes estabelecidas na PNRH. É o que se depreende da leitura do art.39 da Lei nº16.710, de 21 de dezembro de 2018, que dispõe sobre o modelo de gestão do Poder Executivo. Utilizando-se de operadores **deôntico** o dispositivo indica o que o órgão pode, deve, e o que lhe é permitido fazer conforme Quadro 36 abaixo.

Quadro 36: Operadores deôntico estabelecendo o que pode, deve e é permitido fazer

Documento	Enunciados
Modelo de gestão do Poder Executivo do Estado	→ “Art.39. Compete à Secretaria dos Recursos Hídricos: I - promover o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos do Estado; II - coordenar, gerenciar e operacionalizar estudos, pesquisas, programas, projetos, obras, produtos e serviços referentes a recursos hídricos; III - promover a articulação dos órgãos e entidades estaduais do setor com os órgãos e entidades federais e municipais; IV - exercer outras atribuições necessárias ao cumprimento de suas finalidades, nos termos do Regulamento.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seu regulamento, a SRH apresenta como unidades programáticas a Coordenadoria de Infraestrutura de Recursos Hídricos e a Coordenadoria de Gestão dos Recursos Hídricos. Tem-se ainda a COGERH, SOHIDRA e FUNCEME e o CONERH todos vinculados finalisticamente à SRH. Devido à autonomia administrativa das entidades e a autonomia deliberativa do CONERH, a pesquisa os considerou como atores distintos da SRH, nos arranjos institucionais.

b) Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) (A2)

O Regimento Interno do CONERH, veiculado por meio do Decreto nº32.607 de 27 de abril de 2018, o define como um órgão responsável pela coordenação, fiscalização, vinculado à SRH, de deliberação colegiada e de caráter normativo do SIGERH. O art. 1º do referido regimento, após definir a natureza e as finalidades de CONERH, enumerou por meio de operadores **deônticos** uma série de 14 competências, dentre as quais, pode-se citar: a articulação do planejamento local, regional e nacional dos recursos hídricos (inciso

I); a arbitragem em última instância administrativa os conflitos existentes entre bacias hidrográficas (inciso III); aprovar a instituição de comitês de bacias e as regras gerais de seus regimentos (inciso VI); analisar proposta de alteração da legislação referente aos recursos hídricos e da PERH (inciso VII); estabelecer critérios para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos (inciso VIII); criar câmaras técnicas e grupos de trabalhos para a realização de trabalhos especiais (inciso XIV), dentre outras.

As regras que constituem a estrutura e criam os instrumentos de atuação do CONERH permitem ao órgão uma posição de destaque no arranjo institucional da governança dos recursos. Avaliar a eventual alteração da PERH, estabelecer critérios para a concessão de outorgas, ser a última instância administrativa para a resolução de conflitos que envolvam os recursos hídricos e aprovar a instituição de comitês de bacias são temas que colocam o CONERH como um órgão responsável pela criação das principais regras no nível de escolha coletiva. A partir de suas definições todos os demais atores executam suas atividades em respeito às regras estabelecidas. É o que ocorre, por exemplo, na regra veiculada por meio da Resolução nº08/2019, de 08 de novembro de 2019 que cria o Grupo de Trabalho para definir metodologia de acompanhamento do Plano de Segurança Hídrica e integra o Plano Estratégico Fortaleza 2040.

c) Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza CBH-RMF) (A3)

O CBH-RMF é constituído de um colegiado de 60 membros cujas vagas encontram-se ocupadas por 18 representantes dos usuários, 18 representantes de entidades da sociedade civil que desenvolvam atividades relacionadas com os recursos hídricos ou com o meio ambiente, 12 representantes de órgãos estaduais e federais e 12 representantes do Poder Público municipal localizado na bacia conforme regimento interno (art. 3º do Decreto nº.33.073/2019) (Quadro 37).

Quadro 37: Natureza jurídica e finalidade do CBH-RMF

Documento	Enunciados
	Regimento Interno do CBH-RMF → “Art.1º O Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza – CBH–RMF, em conformidade com o Decreto nº 26.902, de 16 de janeiro de 2003, publicado no D.O.E em 21 de janeiro de 2003,

e com a Resolução nº 003/2002, de 18 de dezembro de 2002, publicada no D.O.E em 02 de janeiro de 2003, do Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, que, respectivamente, cria e aprova o CBH–RMF, é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, que compõe o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, com atuação nas Bacias Hidrográficas Metropolitanas, vinculado ao Conselho dos Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, será regido por este Decreto em consonância com a Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010, o Decreto nº 32.470, de 22 de dezembro de 2017 e disposições pertinentes.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pelas declarações institucionais veiculadas no dispositivo, evidencia-se que o CBH-RMF foi criado pelo CONERH, por meio de uma regra de escolha veiculada por meio da Resolução nº03/2002, de 18 de dezembro de 2002, como um órgão de caráter consultivo e deliberativo, que compõe o SIGERH.

d) Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) (A4)

Não obstante a COGERH esteja finalisticamente ligada à SRH há uma longa história da entidade que foge ao escopo e propósito do presente trabalho. Desta forma, a pesquisa focou no arranjo institucional em que a companhia se encontra no presente.

A pesquisa evidenciou que a COGERH foi criada por meio da Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993 definindo-a com uma natureza jurídica de empresa pública na forma de uma sociedade anônima. O Quadro 38 apresenta a declaração institucional que formaliza a natureza jurídica da COGERH enquanto o Quadro 39 apresenta, por meio de um operadores **aim**, onde deverá atuar a companhia.

Quadro 38: Declaração institucional definidora da natureza jurídica da COGERH

Documento	Enunciados
Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993	→ “Art. 1º - É criada, de conformidade com o Art. 326 da Constituição do Estado do Ceará, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará - COGERH, entidade da Administração Pública

Indireta, dotada de personalidade jurídica própria, que se organizará sob a forma de sociedade anônima, de capital autorizado.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 39: Operador definidor da atuação da COGERH

Documento	Enunciados
	Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993 → “Art. 2º - A COGERH terá por finalidade gerenciar a oferta dos recursos hídricos constantes dos corpos d'água superficiais e subterrâneos de domínio do Estado, visando a equacionar as questões referentes ao seu aproveitamento e controle, operando, para tanto, diretamente ou por subsidiária ou ainda por pessoa jurídica de direito privado, mediante contrato, realizado sob forma remunerada, objetivando:”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essas declarações institucionais, emitidas no nível constitucional, evidenciam a escolha do Estado em deixar o gerenciamento dos recursos hídrico não só os da BHMF, mas de todo o Estado, em uma empresa pública com um corpo técnico especializado. Para a execução do gerenciamento, o legislador permitiu que a empresa tanto executasse as atividades diretamente quanto por meio da contratação de empresa terceirizada.

Por meio da Lei nº 16.696, de 14 de dezembro de 2018, o Estado modificou a Lei nº 12.217/93 para estabelecer novas regras de atuação da companhia. O Quadro 40 apresenta a declaração institucional que ampliou as competências da empresa pública.

Quadro 40: Ampliação das competências da COGERH

Documento	Enunciados
	Lei nº 16.696, de 14 de dezembro de 2018 → “Art. 1º O inciso I do art. 2º da Lei Estadual nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 2º ...

I – elaborar, coordenar e incentivar o desenvolvimento de estudos visando a quantificar as disponibilidades e demandas das águas para múltiplos fins;” (NR)

Art. 2º O art. 7º da Lei Estadual nº 12.217, de 18 de novembro de 1993, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 7º A COGERH poderá proceder, por via administrativa ou judicial, às desapropriações dos bens necessários ao exercício de sua competência prevista nesta Lei, devendo ser custeadas com recursos próprios. (NR)”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os enunciados veiculam uma regra de poder (escopo) (inciso I), por meio de um operador **deôntico**, definindo a quantificação das disponibilidades e demandas das águas como os resultados das ações de desenvolvimento de estudos, e uma regra de poder (custo-benefício), enunciada por meio de um operador **deôntico** (art. 7º), indicando a fonte dos recursos para as despesas de desapropriação, ao passo em que alarga as competências da COGERH para permitir que esta possa proceder com as desapropriações.

Não obstante a ausência de qualquer declaração institucional específica para indicar o monitoramento ou a fiscalização dos recursos hídricos pela COGERH, o conjunto de competências atribuídas à empresa não deixa dúvidas de que estas estão albergadas entre suas atividade. A título de exemplo, pode ser citada a regra enunciada na Lei nº 12.217/93 que define entre as finalidades da COGERH, o desenvolvimento de “ações que preservem a qualidade das águas, de acordo com os padrões requeridos para usos múltiplos” (inciso IV do art.2º).

e) Superintendência de Obras Hidráulica (SOHIDRA) (A5)

A SOHIDRA é uma autárquica estadual, criada por meio da Lei nº 11.380, de 15 de dezembro de 1987, vinculada finalisticamente à SRH, e com a seguinte competência, definida por meio da Lei nº16.710, de 21 de dezembro de 2018, que estabelece o modelo de gestão do Poder Executivo Estadual (inciso VIII do art. 46). O Quadro 41 apresenta a declaração institucional que define as finalidades da autarquia estadual.

Quadro 41: Competências da SOHIDRA

Documento	Enunciados
Lei nº16.710, de 21 de dezembro de 2018	→ “VIII - a Superintendência de Obras Hidráulicas – Sohidra, tem a finalidade: a) executar trabalhos de fiscalização e construção de barragens, eixos de integração, canais, adutoras, poços e sistemas de abastecimento de água, atender demandas de pequenas obras hídricas; b) exercer outras competências necessárias ao cumprimento de suas finalidades, nos termos do Regulamento.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No exercício de suas competências a SOHIDRA aparece no arranjo institucional como uma entidade essencialmente executora (nível operacional) oferecendo entre os seus principais produtos a instalação de dessalinizadores, adutores e chafarizes e a construção de canais e barragens para o suprimento de água da população.

f) Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME)(A6)

A FUNCEME constitui-se em uma Fundação Pública criada pela Lei nº9.618, de 18 de setembro de 1972, tendo suas competências estabelecidas na Lei nº16.710, de 21 de dezembro de 2018, que estabelece o modelo de gestão do Poder Executivo Estadual nos seguintes termos (inciso IV do art. 47). O Quadro 42 apresenta a declaração institucional que define as finalidades da fundação pública.

Quadro 42: Finalidade da FUNCEME

Documento	Enunciados
Lei nº16.710, de 21 de dezembro de 2018	→ “Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - Funceme, tem por finalidade o estudo especializado e intensivo da meteorologia, meio ambiente e dos recursos hídricos visando à

execução de estudos básicos, de pesquisa e de inovação nas áreas anteriormente mencionadas, assim como em aplicações específicas destas áreas no âmbito do setor produtivo;”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A fundação conta como estrutura programática as gerências de estudos e pesquisa em meio ambiente, a de estudos e pesquisas em recursos hídricos, a de meteorologia e a unidade de estudos básicos. Essas unidades juntas oferecem os seguintes produtos frutos de suas ações, no nível operacional: previsão diária do tempo; monitoramento com calendário de chuvas, precipitação por radar, postos pluviométricos, Portal Hidrológico, umidade do solo, evapotranspiração potencial, marés e lua, dentre outras; mapas temáticos com a degradação ambiental, mapeamento dos açudes, solo, índice de aridez, previsão diária para as regiões hidrográficas, dentre outras.

Pelas regras que definem o perfil de atuação da entidade é possível afirmar que a mesma tem uma atuação firme na produção de informações científicas para a tomada de decisão dos órgãos e entidades que atuam não só na BHMF, mas em todo o Estado.

g) Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)(A7)

A CAGECE teve a sua criação autorizada por meio da Lei nº 9.499 de 22 de julho de 1971 sendo constituída como uma sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura do Estado. Por meio de regras de escolha (operadores **deônticos**), a referida lei determina a área de atuação da companhia nos seguintes termos (o art. 3º). O Quadro 43 apresenta a declaração institucional que define as competências e finalidade da empresa pública:

Quadro 43: Competências e finalidade da CAGECE

Documento	Enunciados
Lei nº 9.499 de 22 de julho de 1971	→ “A CAGECE terá por finalidade o serviço público de água e esgoto, em todo o território do Estado do Ceará, operando diretamente, ou por subsidiária, ou por pessoa jurídica de direito privado, mediante

contrato para o que realizará sob forma remunerada, as seguintes atividades:

I - planejar, projetar, executar, ampliar, manter e explorar industrialmente os sistemas públicos de água e esgoto;

II - fixar e arrecadar tarifas, provenientes dos serviços prestados, promovendo reajustamentos periódicos, de modo que atenda à cobertura das amortizações dos investimentos, custo de operação e manutenção e acúmulo de reservas para expansão dos sistemas;

III - realizar outras atividades que, direta ou indiretamente, explícita ou implicitamente, digam com os seus objetivos.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentre os produtos oferecidos pela companhia estão os serviços de fornecimento de água tratada, a coleta e o tratamento do esgoto e a construção dos Sistemas Integrados de Saneamento Rural (Sisar). Na distribuição de água tratada a CAGECE está presente em mais de 152 municípios do Estado atendendo mais de 5 milhões de usuários, sendo 2,6 milhões em Fortaleza; na coleta e tratamento do esgoto a companhia apresenta um índice de cobertura de 66,64% com uma rede de coletora de possuindo uma extensão de 2.700 km; o SISAR a CAGE entrega os equipamentos de tratamento para que as associações de moradores de cada localidade passe a operá-los mantendo a orientação por meio da Gerência de Saneamento Rural (Gesar).

As regras que estruturam a companhia demonstraram que o ator desempenha um papel de execução das ações definidas em outros níveis de situação de ação. Não obstante a empresa tenha a autonomia gerencial na prestação de serviço, a sua participação na definição das políticas de recursos hídricos é feito por meio de seu representante no CONERH.

h) Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) (A8)

A SAAE é uma autarquia municipal criada pelo município de Pindoretama no exercício de sua competência para a prestação de serviços locais. A entidade representa a única exceção na prestação desses serviços na BHMF tendo em vista que a CAGECE é a

responsável, por delegação, pela prestação dos serviços nos demais municípios que compõem a bacia.

A atuação deste ator na definição de regras para a governança é bastante limitada tanto no que concerne aos limites geográficos do município quanto ao volume de recursos utilizados. O Quadro 44 apresenta uma declaração institucional que indica que a sua influência ocorre por meio da apresentação de suas demandas nos colegiados, a exemplo do registrado na Ata da 58ª Reunião Ordinária do CBH-RMF, realizada em 27 de agosto de 2020.

Quadro 44: Declaração da SAAE apresentada ao CBH-RMF

Documento	Enunciados
Ata da 58ª Reunião Ordinária do CBH-RMF	→ “O Sr. Juciano do SAAE de Pindoretama inicia falando que no último ano o município de Pindoretama e a SAAE viveram uma situação muito difícil e que ficaram durante 6 meses literalmente sem água na Sede do município. Disse que os Distritos que não são atendidos pelo SAAE foram atendidos por cacimbas, poços artesianos, e o suporte dos carros-pipa para atender as caixas d'água. Destacou que o governo do Estado doou as cisternas. Ressaltou a importância do suporte oferecido pela COGERH, SOHIDRA e o Exército que abastecia as casas das famílias. Informa que a SAAE teve uma perda de clientes de um mil e oitocentas ligações, pois os usuários fizeram poços artesianos e ainda não retornaram para pedir ligação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

i) O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) (A9)

Formado por associações comunitárias, o SISAR é uma organização não governamental, sem fins lucrativos, que tem como objetivo assegurar a prestação dos serviços de manutenção em saneamento básico, de forma autogerida e sustentável nas comunidades da zona rural do Estado do Ceará.

Na BHMRF há 12.870 ligações para o atendimento de uma população de 48.649, em 108 localidades de 17 municípios. Os sistemas são instalados e contam com a orientação

técnica da Gerência de Saneamento Rural (Gesar) da CAGECE.

Não obstante o projeto SISAR represente a concretização de um dos objetivos da PERH, ou seja, o planejamento e o gerenciamento da oferta de água, desenvolvida de forma íntegra, descentralizada e participativa, a pesquisa não evidenciou regras que estabeleçam a participação desse ator na formulação das políticas de recursos hídricos do Estado.

j) Comissões Gestoras de Sistemas Hídricos (A10).

As Comissões Gestoras de Sistemas são formadas por usuários, representantes da sociedade civil organizada e pelo Poder Público atuando no âmbito de um sistema hídrico de operação isolada (açude, canal ou aquífero). Vinculados aos comitês de bacias hidrográficas, esses colegiados não são dotados de personalidade jurídica e nem fazem parte da estrutura do Poder Público, mas atores auxiliares na gestão dos recursos hídricos.

O Decreto nº 33.073/2019 veicula regras de escolha, estabelecidas no nível constitucional, definindo as comissões como organismos de bacias vinculados aos comitês de bacias (art.54) e atribuindo poder ao CONERH para a criação de regras, no nível operacional, para o estabelecimento, por meio de resolução, da composição e atribuição dos membros das comissões (art.55).

Não obstante a participação dos usuários, da sociedade civil organizada, a influência desse ator na formulação de políticas públicas em matéria de recursos hídricos é limitada na medida em que suas ações e manifestações dependem de encaminhamentos feitos pelo CBH-RMF conforme enunciado do parágrafo único do art. 57 do Decreto nº 33.073/2019.

A Tabela 5 mostra as comissões instaladas na BHMf indicando o sistema hídrico e sua localização.

Tabela 5: Comissões Gestoras de Sistemas instaladas na BHMf

Comissões Gestoras de Sistema Hídrico da BHMf			
Ano de Formação	Sistema Hídrico	Município	Domínio

2008	Aracoiaba	Aracoiaba	Estadual
2008	Acarape do Meio	Redenção	Estadual
2008	Catucinzenta	Aquiraz	Estadual
2008	Itapebussu	Maranguape	Federal
2008	Canal do Trabalhador	Itaiçaba, Palhano, Aracati, Beberibe, Cascavel, Horizonte, Chorozinho, Pacajus.	Estadual
2008	Penedo	Maranguape	Municipal
2008	Castro	Itapiúna	Estadual
2008	Aracoiaba	Aracoiaba	Estadual
2010	Pompeu Sobrinho	Choró	Federal
2013	Macacos	Ibaretama	Estadual
2013	Tijuquinha	Baturité	Estadual

4.5.4. Sistema de Governança (SG)

A escolha das variáveis de segunda ordem do Sistema de Governança foi motivada pela capacidade dessas variáveis trazerem respostas para desvelar alguns critérios de avaliação da governança tais como o monitoramento, a existência de sanções graduais, a capacidade de resposta e responsabilização e o reconhecimento mínimo do direito de organização.

a) Autonomia local de escolha coletiva (SG1)

Espera-se que para a maioria dos indivíduos necessitando compartilhar um recurso comum, deva ser autorizada a participar da elaboração de novas regras ou da modificação de regras já existentes. Segundo Amy et al. (2011, p. 141), esse é um princípio que

aumenta a probabilidade de as regras se adequarem às realidades locais, modificando-se sempre que as necessidades assim o exigirem. A essa realidade, Ostrom (1990, 2005) conceituou como o princípio de desenho “Acordos de Escolha Coletiva”.

Na análise dos operadores (atributos) dos 10 atores selecionados para pesquisa, as regras que constituem a sua natureza jurídica evidenciaram, órgãos com competência jurídica para estabelecer diretrizes máximas para a PERH (SRH, CNERH, CBH-RMF). entidades (pessoa jurídica) com autonomia gerencial para executar essas regras no plano operacional (COGERH, SOHIDRA, FUNCEME, CAGECE, SAAE) e aqueles que atuam em um ambiente jurídico limitado ao nível de situação operacional e sem a capacidade direta de influenciar a construção de regras (Comissões Gestoras e SISAR).

Não obstante as regras definam as posições de cada ator com clareza, não deixando dúvida do “espaço” jurídico de atuação, o dia a dia demonstra que, por meio do exercício de suas competências, mesmo entidades que atuam no plano técnico operacional (COGERH, FUNCEME) influenciam as decisões tomadas pelos colegiados ao fornecerem informações das condições biofísicas da BHRM. Nesse sentido, ficam evidenciados nas Resoluções nº 02/2021, 03/2021, 04/2021 e 05/2021, emitidas pelo CONERH para a definição dos parâmetros de operação do açude Castanhão no Sistema Integrado Jaguaribe – metropolitana. Em todos esses atos foram mencionados que a decisão leva em consideração a Nota Técnica da COGERH apresentada na 100ª Reunião Ordinária do CONERH.

Já se demonstrou no item que trata das **regras de escolha** (responsáveis pelo estabelecimento de ações que os atores podem ou não fazerem) que o CBH-RMF por meio da Resolução nº01/2020 evidenciou possuir a autonomia necessária para a Formação da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das BHMF, responsável pela emissão de parecer na análise das liberações de outorga de direito. Essa autonomia advém de regras de poder, estabelecidas no nível constitucional (art.5º da lei 9433/97) e de escolha coletiva (Lei nº 14.844/ 2010).

Um outro exemplo que pode ser citado de autonomia é o reconhecimento do direito de organização, evidenciado na criação do Grupo de Trabalho para Revisão do Regimento Interno do CBH RMF. Essa decisão foi registrada na 51ª Reunião do CBH-RMF (Quadro 45).

Quadro 45: Grupo de Trabalho de Revisão do Regimento Interno do CBH-RMF

Documento	Enunciados
	Ata da 51ª Reunião do CBH-RMF → “A reunião ocorreu com base na seguinte pauta: 08h30min – Café da manhã; 09h00min – Abertura (Diretoria do CBH-RMF); 09h10min – Apresentação dos Encaminhamentos da Capacitação (grupos); 09h50min – Segurança de Barragens e Cadastro Estadual dos Açudes (Fernanda Furtado e Mariana Fontenelle – SRH); 10h20min – Plano de Segurança Hídrica (Sr. Sarmiento – Nippon); 10:50min – Criação do Grupo de Trabalho para Revisão do Regimento Interno do CBH RMF e criação da Comissão de Acompanhamento da Alocação das Águas do Vale do Jaguaribe – RMF; 11h00min – Criação da Câmara Técnica de Planejamento e Orçamento; 11h10min – Informes: Instituições que foram excluídas, vacância, marcar uma reunião extraordinária, sobre a II Conferência da Caatinga nos dias 16 a 21 de junho, renovação da Câmara Técnica do Meio Ambiente.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

De igual modo, restou demonstrando que o CONERH possui a capacidade jurídica para o estabelecimento das regras de cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de domínio do Estado ou da União, por delegação, conforme regra de poder, estabelecida por meio do Decreto nº33.920/21 (art.2º).

Em linhas gerais, os exemplos mostram que as entidades, em maior ou menor medida, no exercício das suas competência estão alinhadas à PNRH e a PERH contribuindo para a formação das regras de governança.

b) Processos de monitoramento, sanção e responsabilização (SG2)

Não obstante o monitoramento, a sanção e a responsabilidade tenham naturezas distintas, a abordagem conjunta se deve ao fato de a primeira (monitoramento) trazer meios para a definição da segunda (sanção) e a respectiva responsabilização do infrator. Desta forma, o monitoramento do cumprimento das regras e das condições em que se encontram os recursos, permite aumentar a confiança dos usuários de que podem cooperar

uns com os outros sem temer que uns levem vantagem sobre outros.

Assim como ocorre com o IAD-SES, para o IAD-SES-ILT o monitoramento confiável do cumprimento das regras e das condições dos recursos representam aumentam a confiança dos usuários de que podem cooperar sem a preocupação de uns possam levar vantagens em relação a outros.

No que concerne ao monitoramento do cumprimento das regras, a pesquisa evidenciou que a consistência dos níveis de situação de ação produz um ambiente institucional que vinculam as ações às diretrizes estabelecidas na PERH. As ações de determinado ator dissociadas, ou fora de seu “espaço” jurídico determinado, serão consideradas ilegítimas e inválidas e, a menos que sejam convalidadas pelos órgãos colegiados competentes, não surtirão os efeitos desejados. Desta forma, evidencia-se uma estrutura de controle, entre os atores, condicionada aos níveis de situação (constitucional, de escolha coletiva e operacional). O Quadro 46 apresenta um exemplo desse processo nas declarações institucionais emanadas da Resolução do CBH-RMF nº 03, de 24 de novembro de 2020, que dispõe sobre o uso dos recursos financeiros do Procomitês.

Quadro 46: Uso dos recursos financeiros do Procomitês

Documento	Enunciados
Resolução do CBH-RMF nº 03, de 24 de novembro de 2020	→ “A DIRETORIA DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA RMF, no uso das suas atribuições que lhe conferem o art. 1º do Decreto Nº 26.902, de 16 de janeiro de 2003 e o Art. 10, § 10, Inciso I, do Decreto Nº 32.470, de 22 de dezembro de 2017; e CONSIDERANDO as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, disposto no art. 4º, da Lei nº 14.844, de 28 dezembro de 2010, bem como dos fundamentos da Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional dos Recursos Hídricos; CONSIDERANDO que o Contrato No. 048/2019/ANA, cláusula Terceira, Inciso II, Alínea h, esclarece que os recursos do Procomitês devem ser aplicados exclusivamente em ações voltadas para o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, as quais podem ser extensivas ao Conselho Estadual de Recursos

Hídricos – CONERH;

CONSIDERANDO que a Resolução Nº 1.190/2016 da ANA, Art. 2., Inciso VIII, diz que os recursos aportados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, no âmbito do Procomitês são de caráter complementar e não visa substituir os recursos orçamentários ordinariamente destinados pelos Estados, no âmbito de suas competências legais, para prover o funcionamento dos Comitês;

CONSIDERANDO que os CBHs e o Conselho de Recursos Hídricos – CONERH, serão os únicos beneficiários dos recursos financeiros, mas que a administração ficará a cargo da Secretaria de Recursos Hídricos – SRH;

CONSIDERANDO que toda proposta de gasto estará sujeita a Lei No. 8.666, de 21 de junho de 1993, que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública;

R E S O L V E:

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sem o respeito às regras que definem o “espaço” jurídico de atuação do comitê, o ato do CBH-RMF seria ilegítimo e não produziria os efeitos desejados.

Para a garantia do respeito aos ambientes de atuação institucional, a governança apresentou um conjunto de entidades, processos e instrumentos tecnológicos para o monitoramento dos recursos, fornecendo informações precisas das condições biofísica dos recursos a todos os atores.

As declarações institucionais evidenciaram a existência de duas entidades que são responsáveis diretamente pelo monitoramento dos recursos da BHMf: a COGERH e a FUNCEME. A primeira, uma empresa pública instituída para o desempenho da gestão dos recursos; a segunda uma fundação pública criada para a produção de conhecimento e informação para a tomada de decisão.

Entre outras competências foi atribuído à COGERH o desenvolvimento de “ações que preservem a qualidade das águas, de acordo com os padrões requeridos para usos múltiplos” (inciso IV do art. 2º). Nessa linha de atuação a entidade utiliza indicadores de resultados para a avaliação de suas ações no que merece destaque os indicadores “Índice

de açudes com estado trófico avaliado”, indicador relacionado à presença de cianobactérias na água dos açudes, “Gestão participativa”, indicador relacionado ao trabalho de sensibilização da gestão das bacias hidrográficas por meio do apoio na formação de canais de participação da sociedade civil, “Eficiência no planejamento da operação” e “Percentual de barragens com manutenção satisfatória”. Este último que não teve suas metas atingidas no exercício de 2020 (Tabela 6).

Os indicadores com perspectiva relacionados aos processo/tecnologia indicam a busca constante de novas formas de aprimoramento da gestão por meio da utilização de tecnologia da informação.

Por meio do monitoramento a COGERH fornece informações sobre a quantidade e qualidade da água na BHMF tanto superficial (açudes) quanto das águas subterrâneas (poços). As informações são sobre o nível diário dos açudes, qualidade da água, segurança de barragem e aporte de água.

O monitoramento quantitativo e qualitativo (inciso III do art. 2º) é desenvolvido e implementado de forma descentralizada por meio das gerências regionais localizadas nos municípios de Crateús, Crato, Fortaleza, Iguatu, Limoeiro do Norte, Pentecoste, Quixeramobim e Sobral, conforme Estatuto Social da empresa.

Tabela 6: Indicadores de resultados da COGERH

INDICADORES DE RESULTADOS – 2020			
Perspectiva	Nome do indicador	Meta do indicador	Resultado
Aprendizagem e Desenvolvimento	Horas de capacitação	40h/empregado	89,66 h/e
Processos/tecnologia	Investimento no portfólio de Projetos	70 %	88,89 %
	Índice de açudes com estado trófico avaliado	≥ 90 %	100 %
	Eficiência no planejamento da operação	≤ ± 10 %	4,69 %

	Percentual de barragens com manutenção satisfatória	85%	83%
Sociedade/Mercado	Gestão participativa	60%	74,33%

Fonte: Adaptado de COGERH.

Em relação à fiscalização e aplicação de sanções, foram evidenciadas diversas regras escalonadas nos níveis constitucional, de escolha coletiva e operacional, a exemplo das indicadas no Quadro 47.

As regras indicam duas questões importantes: a primeira que uma consistência entre os três níveis para a construção do modelo de procedimento correicional; segundo, que no exemplo indicado no nível de escolha coletiva houve uma clara opção por um modelo em que há a existência de sanções graduais, ou seja, leves, graves e gravíssimas (art.11 do Dec. N° 32.861/2018) capazes de dar respostas à necessária responsabilização dos infratores.

Não obstante a necessidade de todo um aparato de gestão para a obtenção de informações que viabilizem a responsabilização de um infrator por meio da aplicação de uma sanção, a escolha de meios de resolução consensual de conflitos é sempre um caminho eficaz e de menor custo (Amy et al., 2011, p.141).

Quadro 47: Escalonamento de regras definidoras dos procedimentos de sanção

Nível da S.A.	Interação (I)	Estruturam da S.A.
Situação operacional (SO)	Na ação fiscalizatória, a SRH utilizará os seguintes instrumentos: I – Relatório de Vistoria; II – Termo de Compromisso; III – Auto de Infração; IV – Termo de Embargo: a) Provisório; b) Definitivo. (art.5° IN SRH n° 01/2004).	Regra de escolha seguindo regras originadas no SC e SEC.
	<input type="checkbox"/> RdCs feitas pelo SEC para uso na SO <input type="checkbox"/>	

Resultados do SEC	<p>Constatadas infrações às normas de uso dos recursos hídricos e de execução de obra ou serviços de interferência hídrica, estabelecidas no art. 60 da Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, estará o infrator sujeito às penalidades e medidas administrativas indicadas no presente Decreto, conforme a seguinte classificação: I – Infrações de natureza leve: [...]; II – Infrações de natureza grave: [...]; III – Infrações de natureza gravíssima: [...] (Art.11 Dec. Nº 32.861/2018).</p>	<p>Regra de escolha seguindo a regra do SC</p>
Situação de escolha coletiva (SEC)	<p>Operator deônico estabelecendo uma regra de agregação ao SEC.</p>	<p>Operator deônico estabelecendo uma regra de agregação ao SEC.</p>
Resultados da Situação Constitucional (CS)	<p>A fiscalização do uso dos recursos hídricos será exercida nas águas superficiais e subterrâneas de domínio do Estado do Ceará e realizar-se-á com base nos objetivos, princípios e diretrizes estabelecidos por esta Lei e tendo como enfoque a orientação aos usuários, a fim de assegurar o cumprimento da legislação de recursos hídricos e ambientais. (art.14 da lei 14.844/10).</p>	
Situações constitucionais (SC)		

Fonte: Elaborado pelo autor (2021). RdP = Regras de poder; RdCs = regras de conduta.

Questões como as diferentes interpretações de uma mesma regras por atores de diferentes grupos podem produzir desavenças que não justificam a aplicação de uma

penalidade. Nesse particular, deve-se destacar que a pesquisa evidenciou a existência de mecanismos de resolução de conflitos estabelecidos nos três níveis de situação de ação, como pode ser vistos nos enunciados indicados no Quadro 48.

Quadro 48: Mecanismos de resolução de conflitos

Documento	Enunciados
Inciso III do art. 41 da Lei nº14.844/10 (nível constitucional)	→ “O Conselho de Recursos Hídricos do Ceará – CONERH, órgão de coordenação, fiscalização, deliberação coletiva e de caráter normativo do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, vinculado à Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH terá por finalidade o exercício das seguintes competências: [...] III – arbitrar em última instância administrativa, os conflitos existentes entre as bacias hidrográficas e usuários de águas;”;
Inciso III do art. 2º do decreto nº 33.073/2019 (nível de escolha coletiva)	→ “São atribuições do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza: [...] III – arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;”;
Relatório do CBR-RM de 2020 (nível operacional)	→ “Em Janeiro, além, de mobilizações feitas com o intuito de realizar reuniões de encerramento da operação, foi também realizada reunião com a diretoria do CBH-RMF e capacitação com a comissão do rio Cocó. Uma mediação foi realizada no açude Acarape do Meio, para que uma situação de conflito não comprometesse a realização da operação do reservatório.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ainda à COGERH, devido à natureza jurídica de empresa pública,

evidenciou-se ainda uma regra de informação, veiculada por meio da Lei nº13.303/16. Trata-se do dever de informar as sanções aplicadas às empresas contratados ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS, previsto na Lei 12.846/13. Assim, se ocorrer irregularidade que permita a aplicar de sanção a alguma empresa contratada, a COGERH estará obrigada ao fornecimento dessas informações ao CEIS como parte da reprimenda. O Quadro 49 apresetna a declaração institucional da regra de informação veiculada por meio de um operador deôntico (art. 37 da Lei 13.303/16).

Quadro 49: Regra que obriga o fornecimento de informações ao CEIS

Documento	Enunciados
Lei das Estatais (Lei nº13.303/16)	→ “A empresa pública e a sociedade de economia mista deverão informar os dados relativos às sanções por elas aplicadas aos contratados, nos termos definidos no art. 83, de forma a manter atualizado o cadastro de empresas inidôneas de que trata o art. 23 da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.”.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não obstante o dispositivo normativo tenha veiculado uma regra de informação, a simples inclusão das empresas no CEIS, constitui uma sanção, pois impede que as mesmas possam contratar com o Poder Público pelo prazo estabelecido na reprimenda.

Como participação da FUNCEME na atividade de monitoramento dos recursos hídricos é basicamente a produção de informações acerca dos recursos, as questões relevantes serão tratadas na variável relacionada ao compartilhamento de informações.

4.5.5. Compartilhamento de informações (I2)

Para que haja interações entre os atores que participam da situação de ação faz-se necessário a compreensão do Sistema Sócio-ecológico a partir informações fidedignas e atualizadas, em um processo estabelecido por regras claras e do conhecimento de todos. Nesse sentido, a variável de segunda ordem escolhida para representar a interação dos atores foi o compartilhamento de informações. Com essa variável pode-se avaliar ainda o

requisito da abertura e transparência do sistema.

A avaliação dessa variável mostrou que a governança da BHMF conta com a construção de um aparato robusto, tanto na coleta e processamento de dados, quanto na divulgação das informações. Essa realidade se impõe com as exigências de regras constitutivas tanto na esfera federal, com a criação do SNIRH (Lei nº9.433/97), quanto na estadual com a criação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado (Lei nº 14.844/2010).

Considerando que as regras que estruturam o sistema de informação (encontradas no nível constitucional e de escolha coletiva) foram tratadas por ocasião da abordagem das **regras de informação**, neste ponto do trabalho, apenas as ações para concretizar esse sistema, no nível operacional, serão apresentadas.

Uma primeira observação a ser considerada sobre o acesso à informação é que há uma preocupação não apenas com os atores que compõem os comitês deliberativos, mas com os usuários de recursos hídricos em geral. Nesse sentido, podem ser citados vários sistemas que vão ao encontro de uma verdadeira política de dados abertos, a saber: o Sistema Hidro – telemetria, o Portal Hidrológico do Ceará, o Sistema de Gerenciamento de Alocação de Água (SIGA), o Sistema de Operação de Reservatório, Sistema Qualigraf e a Plataforma Ceará Transparente.

O Sistema Hidro – telemetria é responsável pela aquisição, qualificação e gestão dos dados hidrometeorológicos do SNIRH. Nele a ANA concentra informações sobre as bacias hidrográficas de todo o território nacional, transmitidas em quase tempo real, no endereço eletrônico: <https://www.snirh.gov.br/hidrotelemetria/Default.html>.

O Portal Hidrológico do Ceará foi desenvolvido pelo Governo do Estado, em uma parceria entre a COGERH e a FUNCEME, para disponibilizar as informações sobre recursos hídricos indicando o nível, o volume, e a capacidade dos reservatórios monitorados pela COGERH. O sistema tem a capacidade de se adaptar a qualquer tamanho de tela, em qualquer tipo de dispositivo (Responsividade) permitindo o acesso às informações em qualquer tempo e lugar. O Portal Hidrológico do Ceará pode ser encontrado no endereço eletrônico: <http://www.hidro.ce.gov.br/>.

A Figura 12 indica a situação dos reservatórios do Estado, consultada no aplicativo para telefonia móvel do Portal Hidrológico, em 13 de setembro de 2021. Em destaque, encontra-se a informação do volume de recursos da BHRMF que, na referida data,

encontra-se com pouco mais da metade (51,31%) de sua capacidade máxima.

Figura 12: Visualização de dados no App do Portal Hidrológico



Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia – FUNCEME (2021).

O SIGA tem como objetivo apresentar as soluções técnicas para a tomada de decisão a partir do fornecimento de informações racionais e tempestivas. O sistema reúne modelos integrados e ferramentas para apoiar o planejamento e à tomada de decisão frente a diferentes cenários de multiplicidade de usos da água.

O Sistema de Operação de Reservatório é um sistema que tem como objetivo o fornecimento de informações operacionais dos reservatórios. Nele podem ser encontrados dados referentes à evaporação, às liberações de recursos, aos afluentes, entre outras, para cada reservatório.

O Sistema Qualigraf é uma ferramenta utilizada para auxiliar na parte gráfica das análises da qualidade de amostras d'água. São aplicações do programa: o balanço iônico, a classificação das águas pelos sólidos totais, o índice de qualidade da água (IQA), a classificação das águas para fins de irrigação, entre outras.

A Plataforma Ceará Transparente além de permitir o acesso direto a diversas informações, facilita a interlocução entre o Estado e o cidadão para o fornecimento de informações não encontradas nos sistemas. Esse sistema conta com diversas funcionalidades que permitem a solicitação e recebimento de informações pelos usuários de qualquer serviço públicos, inclusive os relacionados aos recursos hídricos (Silva et al, 2021). Na Figura 13 é apresentada a página inicial da Plataforma Ceará Transparente.

Figura 13: Página inicial da Plataforma Ceará Transparente



Fonte: Controladoria e Ouvidoria Geral do Estado do Ceará – CGE (2021)

Por meio das atas de reuniões, a pesquisa revelou ainda que os membros do CBH-RMF contam com o apoio técnico de especialistas, por ocasião das deliberações, fornecendo informações referentes ao clima, ao meio ambiente, aos aspectos jurídicos,

entre outras áreas relacionadas aos recursos hídricos, como pode ser visto no seguinte trecho extraído da 62ª reunião do CBH-RMF, realizada no dia 09 de janeiro de 2021 conforme indicado no Quadro 50.

Quadro 50: Informações fornecidas por técnicos e especialistas

Documento	Enunciados
	Ata da 62ª reunião do CBH-RMF → “Mariano apresenta a Técnica Mary Sakamoto da FUNCEME que inicia apresentação sobre prognóstico climático de dezembro de 2020 a janeiro de 2021. Sra. Sakamoto inicia falando que não tivemos muitas chuvas em 2020 e informa alguns dados. Apresenta calendário de chuvas de janeiro diz que houve um desvio negativo e em relação a climatologia. As chuvas em relação a Bacia do Salgada e Alto Jaguaribe foram melhores. Mas ainda ficamos abaixo da climatologia normal esperada. Sra. Sakamoto indicou o seguinte prognóstico climático para o trimestre fevereiro, março e Abril de 2021 no Estado do Ceara; 50% de probabilidade para a categoria abaixo do, 40% de probabilidade para a categoria abaixo da normal, 40% de probabilidade para a categoria em torno da normal e 10% de probabilidade para a categoria acima da normal.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa evidenciou ainda que a FUNCEME disponibilizou aos usuários, os seguintes aplicativos: Monitor de Secas, que permite o acompanhamento regular da situação da seca no Nordeste brasileiro; o Calendário de Chuvas, com informações das precipitações em todo o Estado; o Funceme Marés indicando com detalhe a tábua de marés em todo o litoral do Estado além do já mencionado Portal Hidrológico.

4.5.6. Regras efetivas, eficientes e sustentáveis (R1)

Não obstante considerados conjuntamente em uma mesma variável, não se deve confundir os conceitos de efetividade, eficiência e sustentabilidade. Para a IAD-SES-ILT, uma regra será efetiva quando os resultados indicados em sua finalidade são, verdadeiramente, alcançados; será eficiente quando o seu intento for alcançado com o

menor custo possível; por sua vez, será sustentável se, além de efetiva e eficiente, contribuir para a preservação dos bens comuns, evitando o seu exaurimento. Em uma boa governança esses três atributos das regras são complementares e se manifestam concretamente no nível operacional.

Na análise das declarações institucionais, emanadas dos documentos selecionados para a pesquisa, foi possível evidenciar elementos informativos que corroboram com a presença dos três atributos aqui analisados. Esses atributos estão presentes na medida em que se evidenciam a consistência das Instituições e a consistência dos níveis de Situação de Ação.

Afirmar que as instituições são consistentes implica afirmar que as regras que as estruturaram atribuindo-lhes competência estão em um espaço jurídico legítimo, operando de forma plena e sem se chocar com competências de outras esferas de poder. Como visto as regras de poder, emanadas na PNRH (Lei nº9.433/97) e da PERH (Lei nº14.844/2010) (nível constitucional), apenas instituíram espaços jurídicos para que os institutos e instituições fossem criados por outras esferas de poder, como ocorreu com a criação da COGERH, no estado do Ceará (Lei 12.217/93), e o feixe de regras que criaram e estruturaram o instituto da outorga, indicadas no quadro 15, são exemplos da eficácia das regras.

A eficiência pode ser evidenciada na medida em que uma regra é aplicada de forma plena, com todo o seu comando formal se materializando no mundo real. Um exemplo de regras que se apresentaram, de forma eficiente, são as que estruturam o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado. Conforme visto na seção anterior, pode ser apontado como a materializaram dessas regras, o Sistema Hidro – telemetria, o Portal Hidrológico do Ceará, o Sistema de Gerenciamento de Alocação de Água (SIGA), o Sistema de Operação de Reservatório, o Sistema Qualigraf e a Plataforma Ceará Transparente.

A preocupação com a sustentabilidade foi evidenciada em diversas declarações institucionais, correspondendo aos princípios norteadores da PNRH e da PERH. No nível operacional, um exemplo que pode ser apontado são as regras que permitem ao CONERH deliberar sobre a limitação de água do açude Castanhão, em tempos de estiagem e obedecendo a ordem de prioridade de abastecimento humano e dessedentação animal. Nesse caso, a PERH estabeleceu a sustentabilidade como um objetivo a ser alcançado

(inciso II do art.2º), a SRH declarou a situação crítica de escassez na região hidrográfica do Sistema Integrado Jaguaribe – Região Metropolitana (Ato Declaratório nº01/2020/SRH) enquanto o CONERH estabeleceu os limites da liberação por meio da Resolução nº05/2021. Todas essas regras foram norteadas pelo princípio da sustentabilidade.

4.5.7. Quadro analítico das relações jurídicas das regras IAD-SES-ILT

Já se afirmou que as regras constituem o núcleo da investigação do IAD-SES-ILT e, seguindo a mesma construção do *framework* de Ostrom, tem como pano de fundo a comprovação do uso sustentável de bens comuns refutando o dilema social defendido por Hardin (1968). Desta forma, a depender do regime das regras adotadas na governança dos recursos, será possível evidenciar se a escolha adotada para a exploração dos recursos levou em consideração os princípios defendidos por essa nova abordagem.

Ter as regras como o núcleo para a avaliação da governança é considerar que é o regime destas que descreve os padrões sociais, as entidades, a forma e a natureza jurídica das ações praticadas nas situações de ação. As regras são subjacentes às diversas relações existentes na governança, indicam não só a pessoa envolvida na relação, mas o status e a configuração legal da relação. Assim, pode-se ter regras entre duas pessoas (P2P) estruturando uma relação jurídica pessoal, a exemplo de um contrato; regras estabelecendo uma relação jurídica objetiva (P2B) como a existente entre uma pessoa e um bem, a exemplo do instituto da propriedade; e por fim, as regras em uma configuração jurídica entre bens (B2B), como ocorre com o instituto da servidão em que a existência de um bem em determinadas condições estabelece limites para a utilização de outro bem.

A partir do desenho legal estabelecido para cada sujeito envolvido no uso dos recursos, a pesquisa evidenciou que, a depender da posição que ocupam e a natureza jurídica que possuem, a relação que cada um tem como o bem se altera ora se apresentando como uma relação pessoal (P2P) ora como uma relação direta com o bem (P2B). Não se evidenciou relações entre os bens (B2B), o que configura um ambiente livre de embaraços para a gestão estabelecer as regras e gerir livremente os recursos. Essa situação pode ser explicada pela natureza de bem público de uso comum atribuído aos recursos hídricos.

A relação dos sujeitos com os bens (P2B) não é mediada pelo instituto da

propriedade, mas apenas se apresentando pelo direito de uso dos recursos hídricos ou de gerência, o que evidencia a adoção do regime público dos recursos hídricos e não privado.

O Quadro 51 apresenta o perfil institucional das relações jurídicas encontradas nas regras do IAD-SES-ILT. No quadro pode ser visto para cada sujeito o status legal de e a relação que possuem com os recursos hídricos.

Quadro 51: Quadro institucional dos atores da IAD-SES-ILT

Nível Instituições	Sujeitos da relação	Status Legal	Relação P2P	Relação P2B
SO	CBH-RMF	Público	Representação	Gestor/Normativa
	Detentor de Outorgado	Privado	Obrigacional (*)	Direito de Uso
	Usuário	Privado	Obrigacional (*)	Direito de Uso
	Comissões Técnicas	Público	Representação	Gestor
	Agência de Bacia	Público	Representação	Gestor
	Comissões Gestoras	Público	Representação	Gestor
	Gerência de Bacia	Público	Representação	Gestor
	COGERH	Empresa Pública	Entidade Gestora	Gestor
	SOHIDRA	Autarquia	Entidade Gestora	Gestor
	FUNCEME	Fundação Pública	Entidade Gestora	gestor
	CAGECE	Empresa Pública	Entidade Gestora	Gestor
SAAE	Autarquia	Entidade Gestora	Gestor	
SEC	ANA	Público	Entidade Gestora	Normativa
	CONERH	Público	Órgão Gestor	Gestor/Normativa
	CNRH	Público	Órgão Gestor	Normativa
SC	MMA	Público	Órgão Gestor	Normativa
	SRH	Público	Órgão Gestor	Normativa

Fonte: Elaborado pelo autor; (*) Obrigação para com o Poder Público para ter o direito de uso.

No que concerne às relações pessoais (P2P), com exceção dos detentores de outorga e dos usuários, que possuem uma relação obrigacional com o Poder Público, os demais ou são representantes, ou são entidades gestoras, ou são órgão gestoras. Ressalte-se que as relações obrigacionais não significam uma contrapartida pela propriedade do bem, mas uma contribuição para cobrir os custos da prestação dos serviços para o fornecimento do bem.

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A discussão dos resultados concentra-se em dois aspectos da pesquisa: o primeiro, as questões relacionadas ao próprio modelo heurístico IAD-SES-ILT, em que se discute a sua viabilidade enquanto ferramenta de avaliação e, um segundo, consequência do primeiro, os resultados obtidos da avaliação do objeto tratado pelo IAD-SES-ILT, em que se indicará em que nível os requisitos de avaliação se apresentam na BHMF.

De uma forma geral, a viabilidade do modelo heurístico, e a consequente avaliação da governança, será evidenciada na medida em se apresentam repostas às seguintes indagações de pesquisa:

- Há distorções entre as regras formais e as regras em uso?
- As regras de poder permitem a existência de ‘núcleos policêntricos’, ou seja, a coexistência de vários centros de decisão?
- Há um ordenamento estruturado entre os níveis de regra operacional, de escolha coletiva e constitucional?
- As regras formais permitem um arranjo institucional para uma governança sustentável?
- Qual a avaliação que se faz da governança implantado nas BHMF?

Nas seções seguintes cada uma dessas indagações será tratada com base nas informações da avaliação das regras apresentadas no capítulo anterior.

5.1. Regras formais e regras em uso

A avaliação das declarações institucionais emanadas da documentação selecionada para a pesquisa, além de veicularem os regramentos aplicados na governança, representa a manifestação de cada órgão/entidade no exercício de suas competências. Desta forma, em cada manifestação encontram-se, subjacentes a uma regra preestabelecida, ou a comprovação da execução de uma atividade para produção de um resultado previsto ou a comprovação da criação de novas regras prevendo novas atividades e resultados também alinhados com as regras preestabelecidas.

O alinhamento entre o que foi estabelecido por meio de uma regra de poder (regras formais) e o que efetivamente é executado (regras em uso) na governança foi evidenciado na consistência apresentada em cada nível de situação de ação (seção 4.4), determinada pelas regras de limite, de posição, de escolha, de escopo, de agregação, de informação e de custo-benefício.

Além da consistência das situações de ações, a efetividade, a eficiência e a sustentabilidade das regras apresentam-se como linhas mestras que orientam a atuação das instituições. Se as regras em uso, portanto, estiverem dissociadas do “espaço” jurídico de atuação criado pelas regras formais, não se atingem a efetividade, a eficiência ou a sustentabilidade devido à dissonância entre o que foi planejado visando um determinado resultado e o que se concretiza no dia a dia.

A abordagem dessa questão pode ser evidenciada a partir das análises feitas no item 4.5.6. deste trabalho. O resultado apresentado pelo uso do modelo IAD-SES-ILT pode ser sintetizado como segue:

- Regras efetivas → os resultados indicados em sua finalidade são, verdadeiramente, alcançados. Nesse particular, regras efetivas implicam também que as regras estabelecidas formalmente são seguidas no plano operacional. Se há uma distorção impedindo as regras de se concretizarem as condutas serão ilegítimas;
- Regras eficientes → quando o seu intento for alcançado com o menor custo possível. Pode-se afirmar que a eventual distorção entre as regras formais e as que estão em uso, além de impedir a efetividade das regras comprometem os resultados na medida desejada, sendo, portanto, ineficientes;
- Regras sustentáveis → são aquelas que, além da efetividade e da eficiência, contribuem para a preservação dos bens comuns, evitando o seu exaurimento. Tendo em vista que a sustentabilidade carrega em seu conteúdo a eficácia e a eficiência, da mesma forma a sustentabilidade estará afetada pela eventual dissociação entre as regras formais e aquelas adotadas em uso no dia a dia da governança.

A eficácia, a eficiência e a sustentabilidade das regras demonstradas, indicam uma

sintonia entre as regras em uso e aquelas estabelecidas formalmente. Os dois exemplos indicados no item 4.5.6, quais sejam, o instituto da outorga, a criação do Portal Hidrológico e as ações do CONERH deliberando sobre a limitação da liberação de água do Castanhão, mostram bem como o que foi idealizado nos níveis constitucional e de escolha coletiva ganharam concretude no nível operacional.

5.2. Núcleos policêntricos de decisão

A variável do IAD-SES-ILT adotada para o Sistema de Governança (SG) foi descrita como sendo a **Autonomia local de escolha coletiva** (SG1). A análise desta variável permitiu evidenciar não apenas que o Comitê da BHMF tem poder de decisão, mas que outros atores, em seus ambientes decisórios, pertencentes a outros níveis de situação de ação, tomam decisões no exercício de competências atribuídas pelo sistema de governança. Um exemplo dessa autonomia, é a criação da Câmara Técnica de Meio Ambiente, Outorga e Operação dos Sistemas Hídricos das BHMF por meio da Resolução nº01/2020 emitida pelo CBHRM. A autonomia desse núcleo decisório veio de diversas regras de poder, estabelecidas no nível constitucional (art.5º da lei 9433/97) e de escolha coletiva (Lei nº 14.844/2010) que também correspondem a núcleos decisórios.

Não obstante se tenha indicado (4.4.1.) que as entidades estaduais estejam ligadas ao SINGREH (nacional) por uma “hierarquia” que busca, de forma coordenada, o atingimento das finalidades institucionais, essa coordenação ocorre dentro dos limites estabelecidos pelos “espaços” jurídicos definidos pelas regras de limite, de escopo e de agregação.

O quadro institucional das relações jurídicas da IAD-SES-ILT (quadro 47), apresentado na seção 4.5.7, distribuiu as entidades/órgãos/pessoas nos três níveis de situação de ação. Em cada nível, ou núcleo decisório, está indicada a relação jurídica permitida pelas regras que determinam os limites do poder decisório. Nessa distribuição, a título de exemplo, temos o detentor de outorgado, no nível operacional, com poder de decisão de apenas requisitar a outorga, assumindo uma obrigação para com o Poder Público; no nível de escolha coletiva, pode ser citado o CONERH, colegiado com poderes para estabelecer a forma como será cobrado o uso dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos (art.16 da lei nº14844/10).

Os sistemas federal e estadual, semiautônomos, mas permitindo a integração das

diferentes escalas de forma funcional, dão um caráter “multinível” à governança dos recursos da BHMF.

5.3. Estrutura dos níveis operacionais, de escolha coletiva e constitucional

Da análise das regras nos item 4.1, 4.2 e 4.3 foi possível chegar ao perfil das declarações institucionais para cada nível de situação de ação. Para o nível constitucional se percebeu uma preponderância dos operadores **deônticos**, responsáveis pela indicação do que **deve**, **pode** e é **permitido**; no nível de escolha coletiva, o perfil mostrou uma maior tendência para os operadores **aim**, responsáveis pela indicação de **como**, **onde** e de que **forma** os comandos **deônticos** devem ser executados; no nível operacional, o operador **aim** apareceu na amostra quase como uma exclusividade.

No Gráfico 5 podem ser vistos esses perfis, lado a lado, evidenciando, na medida em que se sai do nível constitucional em direção ao operacional, o deslocamento do perfil até quase desaparecer os operadores “A”, “D”, “C”, “O”, no nível operacional.

Da configuração dos perfis, pode-se tirar o seguinte resultado da estruturação dos níveis:

- No nível constitucional, embora as regras possam instituir algumas entidades para atuar no plano nacional (operadores A), deixou aos outros entes (estados, distrito Federal e município) a competência para instituir suas próprias entidades, o que explica a pouca frequência dos operadores de atributo (A). Os operadores “**or else**” (**O**), responsável por descrever conteúdo punitivo, apareceu em número maior nesse nível, seguido pelo nível de escolha coletiva. Isso explica o fato de a estipulação das sanções estarem apenas nas competências da União e dos Estados sendo aplicadas no nível operacional.
- No nível de escolha coletiva, embora haja a preponderância de operadores **aim**, em segundo lugar está os **deônticos**, em terceiro os operadores **condicionais (C)**, o que explica a competência do Estado para não só criarem entidades (operador A), mas estabelecerem **como**, **onde** e de que **forma** os operadores **deônticos**, criados no nível constitucional, devem se

efetivar.

- A quase exclusividade dos operadores **aim** no nível operacional explica o fato de ser esse nível o responsável pela execução das ações, o dia a dia da governança.

5.4. Arranjo institucional para uma governança sustentável

A questão que se coloca diz respeito à comprovação de que a estrutura criada pelas regras produz um arranjo institucional que garanta a sustentabilidade. Esse ambiente institucional, portanto, apresenta-se como uma solução viável em detrimento da tese apresentado por Hardin (1968) em que só a privatização dos recursos evitaria a sua degradação. Em síntese, as regras criam as instituições e institutos jurídicos que são dispostos em um arranjo institucional que podem ou não garantir um sistema sustentável.

No item 4.5.6. deste trabalho abordou-se a questão da eficácia, eficiência e sustentabilidade das regras, ocasião em que se afirmou que sustentáveis eram as regras que além de eficazes e eficientes, veiculavam a preocupação com a preservação dos recursos. Questões como a consistência das instituições (item 4.4.1) e dos níveis de situação de ação (item 4.4.2), criados por estas regras formais, apresenta-se como o alicerce do arranjo institucional. Desta forma, se as regras que representam a matéria prima para a construção de todo o arranjo visam a sustentabilidade, um consectário lógico é que todo o arranjo também buscará a sustentabilidade.

Nesta perspectiva, a pesquisa evidenciou que tanto as instituições criadas no plano concreto (**instituição item**) – CONERH, COGERH, FUNCEME, CBH-RMF, por exemplo – como os institutos jurídicos – outorga, contratos, resoluções, por exemplo –, criados no plano abstrato (**instituição tipo**) formam um arranjo institucional alinhado à busca pelo uso sustentável dos recursos hídricos.

Deve-se registrar que a trajetória da pesquisa de primeiro avaliar as regras, depois a consistência das instituições e dos níveis de situação de ação para só então avaliar o arranjo institucional, não implica a busca por essa ou aquela espécie de regras que, uma vez identificadas, garantam a existência de uma governança sustentável. Neste particular, a própria Ostrom (1990, 2005) abandonou a busca por regras específicas para se concentrar na realidade institucional mais ampla. Neste particular, o IAD-SES-ILT segue o IAD-

SES, no sentido de que para afirmar se um sistema é ou não sustentável, deve-se evidenciar o que Ostrom chamou de design principles (“princípios do modelo”). A presença destes “princípios”, parte integrante dos requisitos de avaliação utilizados pelo IAD-SES-ILT, são abordados no item seguinte.

5.5. Avaliação da governança implantada na BHMF

A apresentação de um modelo que tem como propósito avaliar a governança de uma bacia hidrográfica pressupõe, necessariamente, que a aplicação de modelo evidenciará a qualidade desta governança a partir de critérios amplamente aceitos. No caso do IAD-SES-ILT, os critérios adotados para a avaliação da governança da BHMF foram de duas ordens: primeiro aqueles adotados pela IAD-SES (“*design principles*” de Ostrom) que, uma vez presentes, indicam que a utilização dos recursos hídricos é feita de forma sustentável e sem a necessidade de entregá-lo a exploração privada; segundo, os requisitos indicados pela UNESCO em seu relatório “Água e Mudanças Climáticas de 2020” (UNESCO, 2020).

Seguindo o roteiro metodológico do IAD-SES-ILT, primeiro aplicou-se a sintaxe “ADICO” às declarações institucionais para se evidenciar a existência dos requisitos de avaliação. Uma vez presentes nas declarações, verificou-se quais operadores ou espécies de regras são responsáveis pela sua veiculação o que se permitiu chegar à conclusão da aderência da governança da BHMF aos referidos requisitos. O resultado da avaliação está consolidado na Tabela 7:

Tabela 7: Resultado da avaliação da governança da BHMF segundo os critérios adotados pelo IAD-SES-ILT

Governança da BHMF		
Requisito avaliado	Variável IAD-SES-ILT de 2ª ordem	Resultado
Fronteiras bem definidas	Clareza dos limites do Sistema de Recursos Hídricos da BHMF (SR1)	Aderente
Equivalência entre custo-benefício	Regras de custo-benefício (UR1 e UR2)	Aderente
Acordos de decisão coletiva	As regras que permitem a existência de “núcleos policêntricos” de decisão (SG1)	Aderente
Monitoramento	Processos de monitoramento, sanção e responsabilização (SG2)	Aderente
Sanções graduais, capacidade de resposta e responsabilização	Processos de monitoramento, sanção e responsabilização (SG2)	Aderente
Mecanismos de resolução de conflito	Processos de monitoramento, sanção e responsabilização (SG2)	Aderente
Reconhecimento mínimo de direitos de organização	Autonomia local de escolha coletiva (SG1)	Aderente
Planejamento e coordenação	Regras efetivas, eficientes e sustentáveis (R1)	Aderente
Abertura e transparência	Compartilhamento de informações (I2)	Aderente
Alinhamento e articulação intersetoriais	Regras efetivas, eficientes e sustentáveis (R1)	Aderente
Eficácia	Regras efetivas, eficientes e sustentáveis (R1)	Aderente

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não obstante as variáveis de segunda ordem indicadas na Tabela 7 tragam informações acerca da aderência da governança aos requisitos de avaliação da IAD-SES-ILT, deve ser ressaltado que não há uma correlação direta entre o conteúdo de um e de outra. Há variáveis que trazem informações de mais de um requisito, como ocorre com as variáveis SG1, SG2 e R1, e outras que possuem um conteúdo mais limitado contemplando apenas um requisito, como as variáveis SR1, UR1, UR2 e I2.

CONCLUSÃO

Idealizar um modelo heurístico que se proponha a avaliar um sistema sócio-ecológico tão complexo como o das bacias hidrográficas não pode deixar de levar em consideração questões relacionadas ao mundo físico, ao social e às interações entre esses dois mundos. Nessa perspectiva, o Institutional Analysis Development Social-Ecological System com o olhar da Institutional Legal Theory (IAD-SES-ILT) proposto nesse trabalho se apóia, com algumas adequações, em toda a teoria da ação coletiva, do direito de propriedade e dos bens comuns acolhidos pelo IAD-SES. A tese de que os usuários têm direito coletivo aos bens e que são capazes de geri-los de forma sustentável é um premissa plenamente aceita considerada pelo modelo.

A pesquisa se propôs ao alcance de dois objetivos bem definidos: apresentar a construção do modelo heurístico IAD-SES-ILT e, como um objetivo secundário da pesquisa, aplicá-lo à BHMF para demonstrar sua viabilidade.

O primeiro passo para a construção do IAD-SES-ILT foi a evidenciação da compatibilidade da Institutional Legal Theory (ILT) com o IAD-SES. Nesse ponto, o encaixe da teoria jurídica com o quadro analítico se deu por meio da associação dos níveis de situação de ação com as regras de poder. Desta forma, ao nível em que uma regra de atribuição de poder é feita, criando uma capacidade normativa, associa-se o nível constitucional do IAD-SES; ao nível em que esta regra está sendo aplicada pela prática de um ato jurídico, por meio do uso da capacidade normativa para alterar as liberdades jurídicas, associa-se o nível de escolha coletiva do IAD-SES; e por fim, ao nível em que o âmbito das ações factuais lícitas é alterado, por meio do uso da liberdade legal, associa-se o nível operacional do IAD-SES.

Depois de identificar a adequação entre a teoria jurídica e o IAD-SES algumas inovações foram acrescentadas para se chegar ao novo modelo: a primeira, diz respeito ao olhar jurídico que se trouxe para as regras; a segunda, o fato de o novo modelo focar nos três níveis e não em apenas uma situação de ação específica; a terceira, uma consequência da segunda inovação, está relacionada à estrutura em que se apresentam as regras; uma quarta inovação, a utilização da sintaxe “ADICO” para a interpretação das declarações institucionais; e por fim, uma quinta inovação, relaciona-se aos parâmetros de avaliação

adotados pelo novo modelo.

O olhar jurídico institucional que se traz para a abordagem das regras leva em consideração que as mesmas veiculam a manifestação de poder de uma autoridade e que o seu desrespeito torna a ação de um ator ilegítima. Essa ilegitimidade traz como consequência à completa nulidade da ação. Nesse particular, a manifestação formal e documental dos atos praticados em cada nível analisado revela uma segurança jurídica para a governança.

No IAD-SES-ILT admite-se a existência de uma estrutura de regras que transbordam os níveis de situação de ação. Isto ocorre porque o novo modelo tem seu foco de análise não em uma situação de ação específica, mas um olhar sobre os três níveis de situação de ação. Desta forma, o feixe de regras que definem a atuação de um ator pode estar distribuído em mais de um nível. Pode-se ter, a título de exemplo, uma regra de escopo, no nível constitucional, definindo o âmbito dos resultados possíveis para que um ator, no nível de escolha coletiva e por meio de regras de escolha, possa definir as ações que um outro ator, no nível operacional, possa executar para o alcance dos resultados.

Para o novo modelo foram utilizados além dos requisitos do IAD-SES os princípios indicados pela UNESCO como necessários a uma boa governança. Os primeiros requisitos representam um indicativo do uso sustentável dos recursos comuns, sem a necessidade de sua privatização, enquanto o segundo a preocupação se volta para um governança que leva em consideração os riscos climáticos.

A utilização da sintaxe “ADICO” foi uma inovação que permitiu evidenciar nas declarações institucionais os operadores que compõem as regras estabelecidas para a governança. Além dos sete tipos de regras indicadas para a IAD-SES, o IAD-SES-ILT desce ao nível dos operadores para verificar o núcleo de formação dessas regras. Desta forma, foi possível identificar quais operadores compunham as regras indicando o núcleo decisório de cada uma delas.

Não obstante o modelo heurístico IAD-SES-ILT tenha um foco nas regras, a avaliação da governança é feita a partir dos requisitos de avaliação propostos. No modelo, portanto, não há qualquer pretensão de se apontar esse ou aquele conjunto de regras específicas que garantam o sucesso da governança. Nesse particular, segue-se o mesmo caminho de Elinor ao se buscar a generalidade das variáveis de segunda ordem para se identificar as regularidades institucionais

A escolha das variáveis de segunda ordem se deu orientada pela necessidade de se encontrar os requisitos de avaliação para o diagnóstico da governança da BHMF e, como consequência, demonstrar a viabilidade do modelo. Foram escolhidas, portanto, apenas uma variável para o Sistema de Recursos (SR), duas para o Sistema de Governança (SG), duas para a Unidade de Recursos (UR), uma para as interações e uma para os resultados. Os atores considerados foram os órgãos e entidades (dez ao todo) que participam diretamente na criação e execução das regras na BHMF.

Na avaliação feita na BHMF não foram consideradas a evolução das entidades no tempo nem qualquer diagnóstico que se projete para o futuro. Desta forma, questão como a robustez da governança, ligada à durabilidade e a existência de regras operacionais concebidas e modificadas com o tempo não foram abordadas na avaliação. Para que o modelo possa dar respostas a esta questão fazem-se necessária tanto a inclusão de outras variáveis de segunda quanto da utilização de outras técnicas de pesquisa como os inquéritos e entrevistas que poderiam ser feitas aos atores.

Não obstante a pesquisa tenha se limitado a análise documental entende-se que antes de se considerar uma limitação, a análise documental representa uma versatilidade do modelo. Desta forma, a depender do grau de profundidade que se deseja para a análise pode-se optar em aumentar a amostra documental para contemplar outras variáveis antes de se partir para outras técnicas de abordagens.

Não se desconhece, no entanto, que a análise pautada em documentos limita-se a averiguar os motivos alicerçados em condições físicas do sistema sócio-ecológico, ou seja, o modelo não visa produzir resposta às ações dos atores motivadas por questões sociológicas ou psicológicas. A título de exemplo, se em um “espaço” jurídico de decisões houver duas ações possíveis, os motivos que levaram o ator a escolher essa ou aquela ação não são considerados pelo modelo.

Uma questão importante, considerada pelo modelo IAD-SES-ILT, diz respeito à escala. Ao percorrer uma trajetória de análise do nível mais baixo (constitucional), passando por um nível intermediário (escolha coletiva) até chegar ao nível mais elevado (operacional), o modelo heurístico acaba por avaliar a existência ou não de multiníveis da governança. No caso da governança da BHMF, essa questão ficou evidente quando a aplicação do IAD-SES-ILT identificou que as regras adotadas na bacia hidrográfica partiam inicialmente de uma esfera maior (União) passando pelo Estado e chegando o

local da bacia (RMF).

Em relação aos recursos hídricos consumidos na BHMF, o modelo evidenciou que a sua governança encontra-se aderente a todos os requisitos considerados pelo IAD-SES-ILT. Não obstante esses requisitos tenham sido evidenciados nas declarações institucionais por meio de uma avaliação qualitativa, a análise não contempla a apreciação do grau ou intensidade com o qual esses requisitos aparecem nas declarações, mas apenas a sua simples presença.

A aderência aos requisitos de avaliação permitiu, portanto, concluir pela existência de uma governança sustentável; com as fronteiras bem definidas; com os recursos monitorados; com sanções graduais para os que desrespeitam as regras estabelecidas; com capacidade de resposta e responsabilização; com equivalência entre custo-benefício; com acordos de decisão coletiva; com alinhamento e articulação intersetoriais; com abertura e transparência; com planejamento e coordenação; com reconhecimento mínimo de direitos de organização.

Como perspectivas de trabalhos futuros a pesquisa aponta para algumas questões que poderão enriquecer a abordagem. Pode-se citar a inclusão de mais variáveis de segunda ordem, a depender da bacia hidrográfica a ser analisada e de aspectos outros que se proponha a avaliar na governança, ou ainda, a inclusão de inquéritos ou de entrevistas. Essas duas técnicas podem trazer algumas informações acerca dos motivos pessoais que levaram à tomada de algumas decisões ou, por exemplo, contribuir com a composição de uma variável de interação relacionada a atividades de *lobby*. Com relação a aplicação de inquéritos, deve ser registrado que foram feitos todos os procedimentos necessários a sua aplicação, a saber, a definição dos atores a serem inquiridos, a obtenção da devida autorização por parte da Comissão de Ética Pública em pesquisa (Apêndice 5) e o envio aos atores selecionados previamente. Não obstante todas as diligências necessárias, até a finalização dos trabalhos não foram obtidas quaisquer respostas por parte dos atores.

BIBLIOGRAFIA

Alejandra E. et al. (2021). *Governing Water Resource Allocation: Water User Association Characteristics and the Role of the State*. *Water* 2021, 13, 2436. [Em linha]. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/w13172436>>. [Consultado em 20/10/2021].

Alonso, J. A. (1999). *Potencialidad de los espacios naturales protegidos como impulsores del desarrollo socioeconómico de su área de influencia: El caso del Parque Natural de Somiedo (Asturias) 1988-98*. 1999. 326 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Autônoma de Madrid, Madrid.

Amy, R., Ostrom, E. e Janssen, M. A. (2011). *Trabalho em parceria: ação coletiva, bens comuns e múltiplos métodos*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

Andersson, T. L., Gibson, C. C. e Lahoucq, F. (2006). Municipal Politics and Forest Governance: Comparative Analysis of Desentralization in Bolivia and Guatemala. *World Development*, 34 (31).

Assembléia Geral Extraordinária da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião realizada no dia 12 de março de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Assembléia Geral Extraordinária da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião realizada no dia 29 de abril de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Basurto, X., Kingsley, G., McQueen, K., Smith, M., & Weible, CM. (2010). A Systematic Approach to Institutional Analysis: Applying Crawford and Ostrom's Grammar. *Political Research Quarterly*, 63 (3), pp. 523-537.

Berkes, F. (2005). Commons Theory for Marine Resource Management in a Complex World. *Senri Ethnological Studies*, 67, pp. 13-31. [Em linha]. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.9347&rep=rep1&type=pdf>>. [Consultado em 20/02/2021].

Braga, B. et al. (2015). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras.

Brasil. *Constituição Federal de 1988*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Decreto Federal nº 10.000, de 03 de setembro de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2019/decreto-10000-3-setembro-2019-789065-norma-pe.html>>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 12.846, de 01 de agosto de 2013*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 13.848, de 25 de Junho de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/113848.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Brasil. *Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000*. [Em linha]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19984.htm>. [Consultado em 10/05/2021].

Campos, C. J. G. (2004). Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 57 (6), pp. 611-614.

Ceará (2011). *Os Recursos Hídricos do Ceará: Integração, Gestão e Potencialidades*. Fortaleza: IPECE.

Ceará. Assembleia Legislativa. Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos. (2020). *Caderno das bacias hidrográficas metropolitanas: informações sobre saneamento básico*. – Fortaleza: INESP. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.al.ce.gov.br/index.php/todas-as-publicacoes-inesp/category/99-programa-do-conselho-de-altos-estudos-e-assuntos-estrategicos-pactos>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. *Constituição do Estado do Ceará de 1989*. [Em linha]. Disponível em: <<https://al.ce.gov.br/index.php/atividades-legislativas/constituicao-do-estado-do-ceara>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. *Decreto nº 32.607, de 27 de abril de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2019/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Decreto nº 33.073, de 21 de maio de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2019/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Decreto nº 33.215, de 19 de agosto de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2019/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Decreto nº 33.394 de 13 de dezembro de 2019. Altera a composição do Conselho de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – CONERH. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/decretos-2019/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Decreto nº 33.559, de 29 de abril de 2020. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/decretos-2020/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Decreto nº 33.727, de 26 de agosto de 2020. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/09/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Decreto nº 33.920, de 03 de fevereiro de 2021. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=408850>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Instituto de Pesquisas Estratégica Econômica do Ceará. Portaria nº 20, de 09 de outubro de 2020. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Fortaleza, 16 de outubro de 2020, pp. 46-47.

Ceará. Lei 9.499, de 20 de julho de 1971. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.al.ce.gov.br/legislativo/tramitando/lei/9499.htm>>. [Consultado em 09/05/2021]

Ceará. Lei 9672, de 18 de setembro de 1972. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2019/11/LEI-N%C2%BA-9.618-DE-18-DE-SETEMBRO-DE-1972-AUTORIZA-O-CHEFE-DO-PODER-EXECUTIVO-A-INSTITUIR-A-FUNDA%C3%87%C3%83O-CEARENSE-DE-METEOROLOGIA-E-CHUVAS-ARTIFICIAIS-%E2%80%93-FUNCEME.pdf>>. [Consultado em 11/05/2021]

Ceará. Lei nº 12.217, de 18 de novembro de 1993. [Em linha]. Disponível em: <<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. Lei nº 14.719, de 17 de dezembro de 1987. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2019/11/LEI-N%C2%BA-11.380-DE-15-DE-DEZEMBRO-DE-1987-CRIA-A-SUPERINTENDENCIA-DE-OBRAS-HIDRAULICAS-DEFINE-A-SUA-ESTRUTURA-E-DA-OUTRAS-PROVIDENCIAS.pdf>>. [Consultado em 11/05/2021].

Ceará. Lei estadual nº 14.844/10, de 31 de dezembro de 2010. [Em linha]. Disponível em: <<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/desenv->

[regional-recursos-hidricos-minas-e-pesca/item/379-lei-n-14-844-de-28-12-10-do-30-12-10](#)>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. *Lei nº 16.696 de 14 de dezembro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. *Lei nº 16.710 de 21 de dezembro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/>>. [Consultado em 12/05/2021].

Ceará. *Lei nº 16.852 de 20 de março de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://belt.al.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ceará. *Relatório Final Ceará 2050*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.ceara2050.ce.gov.br/artigos-e-publicacoes/recentes>>. [Consultado em 10/05/2021].

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2016). *Secas no Brasil: política e gestão proativas*. Brasília: Banco Mundial.

Chatre, A. e Agrawal, A. (2008). Foret Commons and Local Enforcement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105 (36).

Cid, D. A. C. (2017). Alocação intertemporal e múltiplos usuários: estudo de caso sistema Jaguaribe - metropolitano. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/22804>>. [Consultado em 10/05/2021].

Colding, J., e Barthel, S. (2019). Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. *Ecology and Society*, 24(1). DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-10598-240102>.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2017). *Ata da 49ª reunião ordinária*, Fortaleza, 12/11/17.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2018). *Ata da 50ª reunião ordinária*, Fortaleza, 20/02/18.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2018). *Ata da 51ª reunião ordinária*, Fortaleza, 15/05/18.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2018). *Ata da 52ª reunião ordinária*, Fortaleza, 04/09/18.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2018). *Ata da 53ª reunião ordinária*, Fortaleza, 13/11/18.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2019). *Ata da 55ª reunião ordinária*, Fortaleza, 30/05/19.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2019). *Ata da 56ª reunião ordinária*, Fortaleza, 10/09/19.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2019). *Ata da 57ª reunião ordinária*, Fortaleza, 18/12/19.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2020). *Ata da 58ª reunião ordinária*, Fortaleza, 27/08/20.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2020). *Ata da 59ª reunião ordinária*, Fortaleza, 27/10/2020.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2020). *Ata da 60ª reunião ordinária*, Fortaleza, 17/11/20.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. (2021). *Ata da 62ª reunião ordinária*, Fortaleza, 09/01/2021.

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Relatório Anual de Atividades do Comitê da Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana de Fortaleza (CBH-RMF) – 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/relatorios/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução ad referendum do CBH-RMF n° 001, de 16 de Maio de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução ad referendum do CBH-RMF n° 002, de 15 de maio de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 01, de 13 de março de 2008 com alterações em 29 de maio de 2008*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 02, de 21 de outubro de 2008*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 03, de 16 de abril de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 04, de 16 de abril de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 05, de 16 de abril de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 06, de 16 de abril de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 07, de 16 de abril de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 08, de 16 de abril de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução CBH-RMF 09, de 29 de setembro de 2009*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Metropolitana. *Resolução do CBH-RMF nº 003, de 24 de novembro de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.cbhrmf.com.br/deliberacoes/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Comitê Intersetorial do Projeto de Segurança Hídrica e Governança – PSHG. (2020). *Ata da 1ª reunião ordinária do Comitê Intersetorial PSHG*, 10/06/20.

Comitê Intersetorial do Projeto de Segurança Hídrica e Governança – PSHG. *Ata da 2ª reunião ordinária do Comitê Intersetorial PSHG*, 27/08/20.

Comitê Intersetorial do Projeto de Segurança Hídrica e Governança – PSHG. *Ata da 3ª reunião ordinária do Comitê Intersetorial PSHG*, 29/10/20.

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº110/2018 realizada no dia 26 de junho de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº111/2018 realizada no dia 06 de julho de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº112/2018 realizada no dia 28 de agosto de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº113/2018 realizada no dia 09 de outubro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº114/2018 realizada no dia 27 de novembro de 2018.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº115/2018 realizada no dia 18 de dezembro de 2018.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº116/2019 realizada no dia 06 de fevereiro de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº117/2019 realizada no dia 12 de março de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº118/2019 realizada no dia 16 de abril de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº119/2019 realizada no dia 24 de abril de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº120/2019 realizada no dia 28 de maio de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº121/2019 realizada no dia 17 de junho de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº122/2019 realizada no dia 28 de junho de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº123/2019 realizada no dia 28 de agosto de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº124/2019 realizada no dia 23 de setembro de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº125/2019 realizada no dia 02 de dezembro de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº126/2019 realizada no dia 19 de dezembro de 2019.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº127/2020 realizada no dia 07 de janeiro de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº128/2020 realizada no dia 09 de março de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº129/2020 realizada no dia 15 de abril de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº130/2020 realizada no dia 23 de abril de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº131/2020 realizada no dia 10 de junho de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº132/2020 realizada no dia 30 de junho de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº133/2020 realizada no dia 31 de agosto de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº134/2020 realizada no dia 15 de outubro de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº135/2020 realizada no dia 12 de novembro de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº136/2020 realizada no dia 11 de dezembro de 2020.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº137/2021 realizada no dia 14 de janeiro de 2021.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº138/2021 realizada no dia 09 de março de 2021.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho de Administração da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará. *Ata da reunião nº139/2021 realizada no dia 06 de abril de 2021.* [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/estrutura-de-governanca-corporativa/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião nº80/2017,* realizada no dia 21 de março de 2017. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião nº81/2017,* realizada no dia 08 de agosto de 2017. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião nº82/2017,* realizada no dia 14 de novembro de 2017. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°83/2017*, realizada no dia 13 de dezembro de 2017. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°84/2018*, realizada no dia 06 de março de 2018. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°85/2018*, realizada no dia 03 de abril de 2018. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°86/2018*, realizada no dia 25 de junho de 2018. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°87/2018*, realizada no dia 28 de agosto de 2018. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°88/2019*, realizada no dia 26 de fevereiro de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião n°89/2019*, realizada no dia 14 de março de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Ata da reunião n°90/2019*, realizada no dia 19 de junho de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Ata da reunião n°91/2019*, realizada no dia 21 de agosto de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Ata da reunião n°92/2019*, realizada no dia 31 de outubro de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Ata da reunião n°93/2019*, realizada no dia 03 de dezembro de 2019. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião extraordinária n°01/2017*, realizada no dia 09 de junho de 2017. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião extraordinária nº01/2018*, realizada no dia 08 de fevereiro de 2018. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH. *Ata da reunião nº79/2017*, realizada no dia 21 de fevereiro de 2017. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 01/2018, de 19 de fevereiro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 01/2019, de 27 de fevereiro de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 01/2020, de 14 de abril de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 01/2020, de 22 de fevereiro de 2021*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 02/2007, de 20 de novembro de 2007*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 02/2017, de 10 de janeiro de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 02/2018, de 15 de março de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 02/2019, de 09 de abril de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 02/2020, de 25 de junho de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 02/2020, de 22 de fevereiro de 2021*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 03/2017, de 23 de fevereiro de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 03/2018, de 10 de abril de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 03/2019, de 28 de junho de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 03/2020, de 25 de junho de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 03/2020, de 05 de abril de 2021*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 04/2017, de 22 de fevereiro de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 04/2018, de 12 de julho de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 04/2019, de 28 de junho de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 04/2020, de 28 de agosto de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 04/2020, de 05 de abril de 2021*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 05/2017, de 13 de junho de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 05/2018, de 03 de setembro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 05/2019, de 22 de agosto de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 05/2020, de 14 de outubro de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 05/2020, de 14 de maio de 2021*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 06/2017, de 17 de agosto de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 06/2018, de 03 de setembro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 06/2019, de 08 de novembro de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 06/2020, de 14 de outubro de 2020*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 07/2017, de 24 de novembro de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 07/2018, de 21 de novembro de 2018*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 07/2019, de 08 de novembro de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 08/2017, de 24 de novembro de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 08/2019, de 08 de novembro de 2019*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH. *Resolução 09/2017, de 26 de dezembro de 2017*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.srh.ce.gov.br/>>. [Consultado em 05/07/2021].

Contrato de Empréstimo do Banco Mundial (BIRD) N° 90060 – BR. Assinado em 13/01. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2020/02/Contrato-de-emprestimo-Garantia-e-Carta-de-Desembolso.pdf>>. [Consultado em 22/01/2021].

Desenvolvimento Mundial 2017: Governança e o Direito. [Em linha]. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25880/210950ovPT.pdf?sequence=15&isAllowed=y>>. [Consultado em 11/04/2020].

Dirwai, T. L., Senzanje, A. e Mudhara, M. (2019). Water governance impacts on water adequacy in smallholder irrigation schemes in KwaZulu-Natal province, South Africa. *Water Policy*, 21, pp.127-146.

Dworkin, R. M. (1977). Is law a system of rules? In: Dworkin, R.M. (ed.). *The Philosophy of Law*. Oxford, Oxford University Press. Education do Brasil.

Epstein, R. A. (2012). Playing by different rules? Property Rights ins land and Water. In: Cole, D. e Ostrom, E. Property in land and other resources, *Lincoln Institute of Land Policy*, pp.12-25.

Estatuto Social da Copanhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (2018). [Em linha]. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/wp-content/uploads/2018/08/Estatuto-Social-Cogerh1.pdf>>. [Consultado em 05/05/2021].

Feitosa, L. da C., Aranha, P. R. (2020). A “cegueira geográfica” nas políticas públicas territoriais e regionais brasileiras. *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, 22 (18).

Fortaleza. *Lei Complementar n° 202, de 13 de maio de 2015*. Altera o Anexo V – Limites das Areas de Preservacao dos Recursos Hidricos do Municipio de Fortaleza. [Em linha]. Disponível em: <<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/legislacao-especifica/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Ghate, R. (2004). *Uncommons in the Commons: Community Initiated Forest Resource Management*. Nova Délhi: Concept Publishing. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-asian-studies/article/uncommons-in-the-commons-community-initiated-forest-resource-management-by-rucha-ghate-with-alka-chaturvedi-new-delhi-concept-publishing-2004-206-pp-rs-350-cloth/00E0A36E72BEAE5ED34A46797F95DB14>>. [Consultado em 20/02/2021].

Hanes, S. P. (2013). Common property mapping and the preservation of traditional rights in Chesapeake Bay's oyster fishery, 1892–1914, *Journal of Cultural Geography*, 30(3), pp. 308-327, DOI: 10.1080/08873631.2013.828483.

Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, New York, 162, pp. 1243 – 1248.

Hayes, T. e Ostrom, E. (2005). Conserving the World's Forests: Are Protected Areas the Only Way? *Indiana Law Review*, 38 (3).

Heldeweg, M. A. e Lammers, I. (2019). An empirico-legal analytical and design model for local microgrids: applying the 'ILTIAD' model, combining the IAD-framework with institutional legal theory. *International Journal of the Commons*, 13(1), pp. 479–506. DOI:10.18352/ijc.885.

Ipece (2019). Projeto de apoio à melhoria da segurança hídrica e fortalecimento da inteligência na gestão pública do estado do Ceará. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/projetos-banco-mundial/>>. [Consultado em 10/05/2021].

Junqueira, M. A. D. R., Saiani, C. C. S., Claudia Souza Passador, C. S. (2011). REGE, São Paulo – SP, Brasil, v. 18, n. 2, p. 159-175, abr./jun. 2011. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/apontamentos-sobre-a-lei-brasileira-das-aguas-a-experiencia-do-estado-de-sao-paulo-.pdf>>. [Consultado em 02/01/2021].

Lammers, I. e Heldeweg, M. A. (2016). Smart design rules for smart grids: analysing local smart grid Development through an empirico-legal institutional lens. *Lammers and Heldeweg Energy, Sustainability and Society*, 36. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13705-016-0102-z>.

Lammers, I. e Vasenev, A. (2017). Grid Resilience Governance of the Future: Analyzing the Role of associations in Experimental Smart Grid Projects in The Netherlands. In: Lau E. et al. (eds). *Smart Grid Inspired Future Technologies. SmartGift 2017. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, 203, Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-61813-514>.

Lima, A. J. R.; Abrucio, F. L. S., Bezerra, F. C. (2014). *Governança dos recursos hídricos: proposta de indicadores para acompanhar sua implementação*. São Paulo: WWF – Brasil, FGV.

Mabillard, V., Kakpovi, B. e Cottier, B. (2018). Access to information in Benin: a case study. *International Review of Administrative Sciences*, pp.1-18.

MacCormick, N. (1998). Norms, Institutions, and Institutional Facts Source: Law and Philosophy, 17 (3), *Laws, Institutions, and Facts*, pp. 301- 345.

Maccormick, N. (2007). *Institutions of law*. Nova York, Oxford University Press.

Makayaa, E., et al. (2020). Water governance challenges in rural South Africa: exploring institutional coordination in drought management. *Water Policy*, Uncorrected Proof, 1-22.

Marques, A. R. et al. (2020). Water Governance in Vale do Paraíba Paulista: Network of Actors and Socioecological Systems. *Ambiente & Sociedade* [online]. 2020, 23, [Em linha]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190139r1vu2020L2DE>>. DOI: <https://doi.org/10.1590/18094422asoc20190139r1vu2020L2DE>. [Consultado em 05/05/2021].

Mazé, A., Domenech, A. C. e Goldringer, I. (2021). Restoring cultivated agrobiodiversity: The political ecology of knowledge networks between local peasant seed groups in France. *Ecological Economics*, Elsevier, 179 (C).

McCord, P., Dell'Angelo, J., Baldwin, E. e Evans, T. (2016). Polycentric transformation in Kenyan Water Governance: A Dynamic Analysis of Institutional and Social-Ecological Change. *The Policy Studies Journal*, 00 (00).

Melo, F. J. A. (2017). *A importância das leis de transparência pública como ferramenta de gestão e controle social: um estudo em sites oficiais de município alagoanos*. Santana do Ipanema: Universidade Federal de Alagoas.

Molina, S., Parrales, G., Linzán, S. e Clery, A. (2020). Information Society: Access to public information. In: *Marketing and Smart Technologies: Proceedings of ICMarkTech 2019*. Rocha, A., Reis, J. L., Peter, M. K. e Bogdanovic, Z., Springer, Singapore, pp. 350-362.

Moura, A. M. M. de (2016). *Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas*. Brasília: Ipea.

Nunes, L. F. C. V., & Medeiros, P. H. A. (2020). *Análise histórica da severidade de secas no Ceará: efeitos da aquisição de capital hidráulico sobre a sociedade*. Revista de Gestão de Água da América Latina, 17, e18. <https://doi.org/10.21168/reg.v17e18>.

Oliveira, G. C., Dias, C. A., Santos, A. T. O. e Santos, C. M. (2020). The law of access to information and its applicability in brazilian municipalities. *International Journal Of Development Research*, 10 (3), pp. 34478-34483.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for a collective action*. Cambridge, USA: Cambridge University Press.

Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton: Princeton University.

Ostrom, E. (2007). *A diagnostic approach for going beyond panaceas*. Center for the Study of Institutions, Population, and Environmental Change: Indiana University, PNAS.

Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems, *Science*, 5939 (325), pp. 419-422.

Ostrom, E. (2010). Analyzing Collective Action. *Agricultural Economics*, Milwaukee, 4 (s1), pp. 7-27.

Ouedraogo, L. S. e Mundler, P. (2019). Local Governance and Labor Organizations on Artisanal Gold Mining Sites in Burkina Faso. *Sustainability*, 11 (616). DOI:10.3390/su11030616

Pavão, N. S. C. S., Sampaio, R. S. da R. (2020). *Diagnóstico da regulação de águas no Brasil*. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio.

Pereira, G. R., e Cuellar, M. D. Z. (2015). Conflitos pela água em tempos de seca no Baixo Jaguaribe. Estado do Ceará. *Estudos Avançados*, 29 (84).

Pereira, Márcio de Araújo. Gestão de Recursos Comuns no Entorno de Área Protegida: ação coletiva e o desenvolvimento rural no sistema sócio-ecológico (SES) do Parque Nacional da Serra da Bodoquena – MS. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/72256>> [Consultado em 05/10/2019].

Pinto-Coelho, R. M e Haven, K. (2016). *Gestão de Recursos Hídricos em Tempo de Crise*. Porto Alegre: Artmed. Plano de ações estratégicas de Recursos Hídricos do Ceará. [Em linha]. Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2018/07/PLANO-DE-ACOES-ESTRATEGICAS-DE-RECURSOS-HIDRICOS-CE_2018.pdf>. [Consultado em 10/05/2021].

Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (2020). *Água e Mudança Climática*. [Em linha]. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372882_por>. [Consultado em 10/05/2021].

Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (2021). *O valor da água: fatos e dados*. [Em linha]. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_por>. [Consultado em 20/10/2021].

Resolução nº 181, de 07 de dezembro de 2016. Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH. [Em linha]. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/resolucoes>>. [Consultado em 10/05/2021].

Resolução nº 202, de 28 de junho de 2018. Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH. [Em linha]. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/resolucoes>>. [Consultado em 10/05/2021].

Resolução nº 206, de 18 de dezembro de 2018. [Em linha]. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/resolucoes>>. [Consultado em 10/05/2021].

Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH. [Em linha]. Disponível em: <<https://cnrh.mdr.gov.br/resolucoes>>. [Consultado em 10/05/2021].

Rio, P. do, Aquino, G. (2008). Gestão de Águas: um desafio geoinstitucional. In: Oliveira, M. P. de et al. *O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas*. Rio de Janeiro: Lamparina/ANPEGE.

Riseth, J. A. (2007). An Indigenous Perspective on National Parks and Sámi Reindeer Management in Norway. *Geographical Research*, 45 (2).

Shepsle, K. A. (1989). *Studying Institutions: Some Lessons from the Rational Choice Approach*. *Journal of Theoretical Politics*, 1 (2), pp. 131-147.
Doi:[10.1177/0951692889001002002](https://doi.org/10.1177/0951692889001002002).

Silva, A.P. et al. (2021). *Contribution of the Public System of Access to Information for the Governance of Water Resources: the case study of Ceará*. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/26025>>. [Consultado em 05/07/2021].

Silva, A.P. et al. (2021). The IAD-SES-ILT model in assessing the governance of a river basin. *South Florida Journal of Development*, Miami, 2 (2), pp. 2201-2214. [Em linha]. Disponível em: <<https://southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/332>>. [Consultado em 05/07/2021].

Silva, A.P. et al. (2021). Institutional Legal Theory: a look at the governance of the commons. *I Latin American Congress of Law*, Curitiba. Disponível em: <<https://latinamericanpublicacoes.com.br/lacl2021/anais/index.php?t=TC2021162368357>>. DOI: doi.org/10.47174/lacl20210017. [Consultado em 05/10/2021].

Silva, E. de O., Peixoto, F. da S. (2018). A implantação da política de recursos hídricos no estado do Ceará: do governo das mudanças à atual crise hídrica. *Revista Geonordeste*, São Cristóvão, Ano XXIX, 2, pp. 61-74.

Silva, S. M. O. da, Souza Filho, F. de A. e Aquino, S. H. S. (2017). Avaliação do risco da alocação de água em período de escassez hídrica: o caso do Sistema Jaguaribe – Metropolitano. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/XGtJXr84w83JkSnpxvwWGwS/abstract/?lang=pt>>. [Consultado em 20/02/2021].

Souza Filho, F. A. (2018). *Ceará 2050: Estudo Setorial Especial Recursos Hídricos*. [Em linha]. Disponível em: <<http://www.ceara2050.ce.gov.br/api/wp-content/uploads/2018/10/ceara-2050-estudo-setorial-especial-recursos-hidricos.pdf>>. [Consultado em 02/01/2021].

Souza, J. L. de e Picoli, I. T. (2019). O CNRH, ontem e hoje: contribuição para um novo conselho. *IV Seminário Solo e Água no Contexto do desenvolvimento em Bacias Hidrográficas*. Brasília, novembro.

Tundisi, J. G. (2014). *Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.

Watanabe, M. et al. (2015). Tomada de Decisão em Gestão Integrada Participativa: um estudo no Comitê da Bacia do Rio Araranguá/SC, Brasil. *Espacios*. 36 (12). pp.13-27. [Em linha]. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a15v36n12/15361214.html>>. [Consultado em 02/01/2021].

Webb, E. e Shivakoti, G. P. (2008). *Desentralization, Forests and Rural Communities: Policy Outcomes in South and Southeast Asia*. Nova Délhi: Sage India.

Young, E. (2001). State intervention and abuse of the commons: fisheries development in Baja California Sur, Mexico. *Annals of the Association of American Geographers*, 91 (2), Doi: 283. 10.1111/0004-5608.00244.

Zamora, J. L. F., Vaquero, A. N. (2015). Enciclopedia de Filosofía y teoría del derecho, volumen uno. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

APÊNDICES

Apêndice 1: Inquérito de pesquisa adaptado à BHRMF

INQUÉRITO DE PESQUISA

ENTIDADE:
ENTREVISTADO:
DATA:

1. CONJUNTO SOCIAL, ECONÔMICO E POLÍTICO (S)

POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS (S1)
COMO VOCÊ AVALIA AS POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS EM GERAL (UNIÃO, ESTADOS E MUNICÍPIOS) VOLTADAS PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?
A) EFETIVAS
B) POUCO EFETIVAS
C) INDIFERENTE
D) NÃO EFETIVAS
E) AUSENTES

2. SISTEMA DE RECURSOS (RS)

SETOR (RS1)	DADOS SECUNDÁRIOS
CLAREZA DOS LIMITES DO SISTEMA DE RECURSOS (RS2)	
QUAL A CLAREZA DOS LIMITES TERRITORIAIS RELATIVOS AO ENTORNO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?	
A) MUITO CLARO	
B) CLARO	
C) INDIFERENTE	
D) POUCO CLARO	
E) NÃO ESTÁ CLARO	
TAMANHO DO SISTEMA DE RECURSOS (RS3)	DADOS SECUNDÁRIOS
CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE RECURSOS (RS4)	

VOCÊ CONSIDERA QUE COMO UM TODO AS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS É:

- A) MUITO CONSERVADA
- B) CONSERVADA
- C) INDIFERENTE
- D) POUCO CONSERVADA
- E) NÃO CONSERVADO

3. RECURSOS UNITÁRIOS (RU)

NÚMEROS DE UNIDADES (RU1)

DADOS SECUNDÁRIOS

MOBILIDADE DE RECURSOS (RU2)

VOCÊ CONSIDERA QUE A MOBILIDADE DOS RECURSOS **DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM) É:**

- A) MUITO ALTA
- B) ALTA
- C) MÉDIA
- D) BAIXA
- E) ESTACIONÁRIOS

4. SISTEMA DE GOVERNANÇA (GS)

ORGANIZAÇÕES GOVERNAMENTAIS (GS1)

QUAIS AS PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES GOVERNAMENTAIS QUE ATUAM **NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?**

ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS (GS2)

<p>QUAIS AS PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS QUE ATUAM NO ENTORNO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?</p>	
<p>ESTRUTURA DE REDE (GS3)</p>	<p>DADOS SECUNDÁRIOS</p>
<p>REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA (GS4)</p>	<p>DADOS SECUNDÁRIOS</p>
<p>REGULARIZAÇÃO OPERACIONAIS (GS5)</p>	
<p>HÁ REGRAS OPERACIONAIS ESTABELECIDAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?</p> <p>A) SIM</p> <p>B) NÃO</p> <p>SE SIM, ELAS SÃO:</p> <p>C) RÍGIDAS</p> <p>D) FLEXÍVEIS</p> <p>E) SEM EFEITO</p>	
<p>REGRAS PARA ESCOLHA COLETIVA (GS6)</p>	
<p>QUAL O NÍVEL DE AUTONOMIA NA DEFINIÇÃO DE REGRAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?</p> <p>A) AUTONOMIA TOTAL</p> <p>B) AUTONOMIA ELEVADA</p> <p>C) AUTONOMIA PARCIAL OU LIMITADA</p> <p>D) POUCA AUTONOMIA</p> <p>E) NENHUMA AUTONOMIA</p>	
<p>REGRAS CONSTITUCIONAIS (GS7)</p>	
<p>A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL (MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL) ESTÁ SENDO CUMPRIDA EM RELAÇÃO ÀS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?</p> <p>A) TOTALMENTE CUMPRIDAS</p>	

- B) QUASE SEMPRE CUMPRIDAS
- C) PARCIALMENTE CUMPRIDAS
- D) POUCO CUMPRIDAS
- E) NUNCA CUMPRIDA

PROCESSO DE SANÇÕES E MONITORAMENTO (GS8)

VOCÊ CONSIDERA QUE AS SANÇÕES PARA QUEM NÃO CUMPRE ACORDOS OU SEGUE REGRAS PREVIAMENTE ESTABELECIDAS **NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM) SÃO?**

- A) MUITO FORTES
- B) FORTES
- C) INDIFERENTE
- D) FRACAS
- E) INEXISTENTES

5. ATORES (A)

NUMERO DE ATORES (A1)	DADOS SECUNDÁRIOS
-----------------------	-------------------

6. INTERAÇÕES (I)

COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE OS ATORES (I2)

QUAL O NÍVEL DE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE OS USUÁRIOS DOS RECURSOS **DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?**

- A) MUITO ALTO
- B) ALTO
- C) MÉDIO
- D) BAIXO
- E) NULO

PROCESSOS DE DELIBERAÇÃO (I3)

DESCREVA O PROCESSO DE DELIBERAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÃO COLETIVA NOS ASUNTOS RELATIVOS À GESTÃO DOS RECURSOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?	
CONFLITO ENTRE OS USUÁRIOS (I4)	
QUAL O NÍVEL DE OCORRÊNCIA DE CONFLITOS ENTRE OS USUÁRIOS?	
A) MUITO ALTO	
B) ALTO	
C) MÉDIO	
D) BAIXO	
E) NULO	
LOBBIES (I6)	
VOCÊ CONSIDERA O NÍVEL DE PRESSÃO EXTERNA?	
A) MUITO ALTO	
B) ALTO	
C) MÉDIO	
D) BAIXO	
E) NULO	
AUTO-ORGANIZAÇÃO (I7)	DADOS SECUNDÁRIOS

7. RESULTADOS (O)

AUTOGESTÃO (O1)
CITE EXEMPLOS DE AUTOGESTÃO RELACIONADAS COM A GESTÃO DOS RECURSOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?

AÇÕES COLETIVAS (O2)

CITE EXEMPLO DE AÇÕES COLETIVAS OBJETIVANDO A GESTÃO DOS RECURSOS **DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS METROPOLITANAS (BHM)?**

8. ECOSISTEMAS RELACIONADOS (ECO)

PADRÕES DE POLUIÇÃO (ECO1)

DADOS SECUNDÁRIOS

Apêndice 2: Situação dos reservatórios em 10/09/2021

Distribuição dos recursos nas Bacias Hidrográficas Metropolitanas				
Açude	Município	Cota (m)	Volume (hm³)	Volume (%)
Acarape do Meio	Redenção	128,32	25,84	87,30
Amanary	Maranguape	93,76	4,92	44,71
Aracoiaba	Aracoiaba	92,45	123,89	76,48
Batente	Ocara	71,12	31,15	84,20
Castro	Itapiúna	138,63	4,5	7,22
Catucinzenta	Aquiraz	43,48	17,15	68,89
Cauhipe	Caucaia	35,05	5,33	48,69
Cocó	Fortaleza	11,69	0,64	12,52
Gavião	Pacatuba	35,16	28,29	84,96
Germinal	Palmácia	353,94	2,09	99,32
Itapebussu	Maranguape	115,44	5,29	88,08
Macacos	Ibaretama	114,87	3,68	35,67
Malcozinhado	Cascavel	22,80	29,81	78,25
Maranguapinho	Maranguape	49,12	3,69	39,49
Pacajus	Pacajus	35,78	160,82	69,32
Pacoti	Horizonte	40,06	183,25	48,22

Penedo	Maranguape	994,93	0,89	20,14
Pesqueiro	Capistrano	192,92	4,75	52,55
Pompeu Sobrinho	Choró	202,56	4,35	3,04
Riachão	Itaitinga	40,06	26,22	54,72
Sítios Novos	Caucaia	40,49	48,33	38,35
Tijuquinha	Baturité	350,54	0,31	65,05
Totais			715,19	51,72

Apêndice 3: Poços instalados com chafarizes no período de 2015 a 2020

Município	Sohidra	Empresa contratada	Total
Acarape	1	6	7
Aquiraz	33	0	33
Aracoiaba	7	0	7
Aratuba	45	40	85
Barreira	36	2	38
Baturité	61	37	98
Beberibe	26	0	26
Capistrano	11	18	29
Cascavel	36	0	36
Caucaia	45	48	93
Choro	52	31	83
Chorozinho	21	6	27
Eusébio	0	0	0
Fortaleza	45	11	56
Guaiúba	5	1	6
Guaramiranga	11	0	11
Horizonte	16	0	16

Ibaretama	55	2	57
Itaitinga	9	1	10
Itapiúna	77	13	90
Maracanaú	2	2	4
Maranguape	9	0	9
Mulungu	56	22	78
Ocara	4	23	27
Pacajus	12	18	30
Pacatuba	2	0	2
Pacoti	32	4	36
Palmácia	26	18	44
Redenção	24	10	34
São Gonçalo do Amarante	12	13	25

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos – SRH (2021).

Apêndice 4: Abastecimento de Água - CAGECE

Bacias Hidrográficas Metropolitanas				
Município	População	Ligações	Perdas (%)	Hidrometração (%)
Acarape	7.769	4.929	33,68	100
Aquiraz	74.142	9.049	41,69	99,94
Aracoiaba	14.320	8.285	53,66	100
Aratuba	3.873	1.568	20,10	100
Barreira	9.311	6.528	50,14	99,95
Baturité	26.218	10.904	36,52	100
Beberibe	23.479	5.335	26,70	100
Capistrano	6.458	3.124	37,23	100
Cascavel	60.912	16.888	40,56	100
Caucaia	322.287	120.443	47,82	99,83
Choro	3.991	1.466	15,79	100
Chorozinho	12.241	5.602	33,61	100
Eusébio	53.618	22.301	52,01	99,99
Fortaleza	2.669.342	885.236	49,11	99,39
Guaiúba	20.423	6.239	40,47	100
Guaramiranga	3.112	810	27,14	100

Horizonte	62.288	27.349	51,45	99,98
Ibaretama	4.595	1.055	1,85	99,18
Itaitinga	37.713	21.832	35,00	99,98
Itapiúna	9.650	4.744	45,37	99,96
Maracanaú	226.323	97.814	50,14	99,57
Maranguape	98.026	35.138	46,75	99,99
Mulungu	3.956	1.744	45,71	99,93
Ocara	8.142	3.957	19,40	100
Pacajus	59.169	22.927	36,68	99,95
Pacatuba	71.657	27.199	54,68	99,97
Pacoti	5.012	1.200	39,99	100
Palmácia	5.501	1.835	27,80	100
Redenção	16.645	8.212	36,67	100
São Gonçalo do Amarante	31.484	12.890	44,37	99,95

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE (2019)

Apêndice 5: Parecer da Comissão de Ética Pública vinculada à Plataforma Brasil

ACADEMIA CEARENSE DE
ODONTOLOGIA - ACO/
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CONTINUADA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O Modelo de Governança das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza e as suas Adaptações às Mudanças Climáticas: uma análise baseada no Institutional Analysis and Development (IAD) Framework de Elinor Ostrom.

Pesquisador: ANTONIO PAULO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 27865519.1.0000.5034

Instituição Proponente: Universidade Fernando Pessoa/Fundação Ensino e Cultura Fernando Pessoa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.846.526

Apresentação do Projeto:

Este trabalho de pesquisa tem a pretensão de analisar até que ponto a governança adotada para os recursos hídricos das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza está adaptada aos desafios futuros advindos das mudanças climáticas. A governança, ao passo que norteia a gestão desses recursos, é influenciada pelos acontecimentos sociais ou naturais de seu tempo. Não se trata apenas de analisar a gestão e as políticas relacionadas com os recursos hídricos, mas como a governança dá o sentido, a amplitude e o alcance a esses distintos conceitos.

Para esse desiderato, faz-se necessário não só o conhecimento de como se tem implementado a gestão desses recursos, mas o arcabouço de regras formais (legais) e informais (culturais) que constituem a governança desses recursos. Importa entendermos as relações entre o poder público (órgãos cujas competências estejam relacionadas aos recursos hídricos), entidades organizadas (comitês de bacias, ONG., etc.) e sociedade civil que constituem a Arena de Ação do IAD framework de Elinor Ostrom, instrumento utilizado para a consecução deste trabalho e que mais adiante será tratado com mais detenção. Não obstante o objeto de estudo esteja voltado a analisar a governança dos recursos hídricos, e se esta está adaptada aos efeitos das mudanças climáticas, o aspecto físico do problema deve ser considerado. Assim, importa considerarmos a delimitação de uma área de estudo, qual seja, as Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza e os efeitos que as mudanças climáticas

Endereço: Av. Sabino do Monte, 3580
Bairro: São João do Tauape CEP: 60.120-230
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3272-7776 Fax: (85)3272-7776 E-mail: cep@aco.org.br

ACADEMIA CEARENSE DE
ODONTOLOGIA - ACO/
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CONTINUADA



Continuação do Parecer: 3.846.526

podem provocar sobre essa região.

Em linhas gerais, a gestão das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza é responsável por 16 sub-bacias distribuídas em 31 municípios localizados à nordeste do Estado do Ceará. A região abriga o maior centro consumidor de água do Estado onde a disponibilidade hídrica tem sido insuficiente para o atendimento de todas as atividades econômicas e de consumo humano, necessitando a importação de água de outras bacias hidrográficas.

No que concerne aos impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos dessa região, a comunidade científica tem apontado para uma considerável alteração no ciclo hidrológico de forma a acentuar as secas sobre a região do semiárido. Assim, diante desse cenário de escassez, os conflitos entre os diversos setores da sociedade, que necessitam da água, se intensificarão exigindo do Poder Público uma resposta precisa para garantir o acesso justo e sustentável desses recursos. No que concerne aos objetivos, a pesquisa será descritiva, tendo em vista a busca pela ampliação dos conhecimentos, descrevendo-os de forma a enfatizar os contornos atuais da problemática tratada. Acrescente-se, ainda, o aspecto exploratório dos objetivos, dado a procura pelo aprimoramento das informações acerca dos efeitos provocados pelas mudanças climáticas sobre a escassez dos recursos hídricos. Metodologia - quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é do tipo documental, bibliográfica e a análise qualitativa de questionários aplicados aos atores que compõem a arena de ação evidenciando-se as informações por meio de uma abordagem ancorada na legislação, doutrina e trabalhos científicos publicados em áreas do conhecimento que contemplem estudos de caracterização das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (aspectos econômicos, ambientais, biofísicos, etc.) e aqueles voltados a gestão da referida bacia.

Objetivo da Pesquisa:

Geral

O objetivo central desse trabalho de pesquisa consiste na proposição de uma metodologia de avaliação da governança da água nas Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza para evidenciar até que ponto este modelo está adaptado às mudanças climáticas.

Específicos:

1. Identificar e analisar todos os instrumentos normativos, formais e informais, instituídos no âmbito da gestão das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza, para identificar

Endereço: Av. Sabino do Monte, 3580
Bairro: São João do Tauape CEP: 60.120-230
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3272-7776 Fax: (85)3272-7776 E-mail: cep@aco.org.br

ACADEMIA CEARENSE DE
ODONTOLOGIA - ACO/
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CONTINUADA



Continuação do Parecer: 3.846.526

regras voltadas a mitigar os efeitos das mudanças climáticas;

2. Avaliar se as regras e princípios adotados pelo Estado do Ceará guardam alguma relação com os sistemas normativos nacional e internacional de forma a evidenciar a existência de um sistema único, voltado ao uso racional dos recursos hídricos, em um cenário de mudanças climáticas;

3. A partir do IAD framework de Elinor Ostrom, identificar os diversos atores (indivíduos, sociedade organizada, comitê de bacias, órgãos estatais, instituições de pesquisa, etc.) e seus interesses, avaliando os mecanismos – se existentes – utilizados para solucionar os conflitos em torno do uso dos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza levando em consideração as mudanças climáticas;

4. Apresentar melhorias nas regras de governança para adaptá-las a nova realidade que se apresenta com os efeitos das mudanças climáticas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Devidamente apresentados. Os Riscos na consecução deste trabalho são inexistente e os Benefícios consubstancia-se na melhoria da gestão dos recursos hídricos do Estado do Ceará.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante para a área da Ecologia e está muito bem estruturado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos devidamente apresentados.

Recomendações:

Os objetivos específicos não são numerados e sim pontuados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador resolveu todas as pendências e acrescentou o TCLE. O projeto está APROVADO pelo CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO 1440882.pdf	13/02/2020 21:00:26		Aceito

Endereço: Av. Sabino do Monte, 3580

Bairro: São João do Tauape

CEP: 60.120-230

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3272-7776

Fax: (85)3272-7776

E-mail: cep@aco.org.br

ACADEMIA CEARENSE DE
ODONTOLOGIA - ACO/
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CONTINUADA

Continuação do Parecer: 3.846.526

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	13/02/2020 20:58:46
Outros	Esclarecimentos_adicionais.doc	29/01/2020 21:07:06
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	novo_Assentimento.pdf	29/01/2020 21:05:46
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	29/01/2020 21:03:06
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	29/01/2020 20:51:46
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoTese.pdf	03/12/2019 14:20:26
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimentos.pdf	03/12/2019 14:17:06

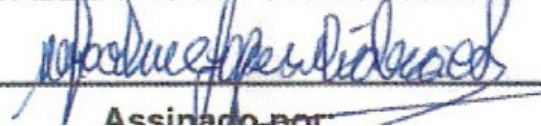
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 18 de Fevereiro de 2020


Assinado por