



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE UNB PLANALTINA

**KLAUS REITZ**

**FISCALIZAÇÃO TRANSFORMADORA, DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA  
DE USO DAS ÁGUAS**

**Brasília/DF, 2024**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE UNB PLANALTINA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM  
GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

**KLAUS REITZ**

**FISCALIZAÇÃO TRANSFORMADORA, DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA  
DE USO DAS ÁGUAS**

Texto de dissertação de mestrado  
submetido à UnB – Campus Planaltina,  
como parte dos requisitos necessários  
para a titulação de Mestre em Gestão e  
Regulação de Recursos Hídricos.  
Orientador: Prof. Dr. Irineu Tamaio

**Brasília/DF, 2024**

Reitz, Klaus

Fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas.

/Klaus Reitz; orientador: Irineu Tamaio. – Brasília/DF, 2024.

211 páginas

Dissertação (Mestrado – Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) – Universidade de Brasília, 2024.

1. Recursos Hídricos. 2. Fiscalização. 3. Educação Ambiental. 4. Participação cidadã. 5. Governança das águas. 6. Comitê de bacia hidrográfica. I Reitz, Klaus. II. Título.

KLAUS REITZ

# **FISCALIZAÇÃO TRANSFORMADORA, DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA DE USO DAS ÁGUAS**

Texto de dissertação de mestrado, submetida à Faculdade UnB Planaltina, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre, pelo programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

## **Banca Examinadora**

---

**Prof. Dr. Irineu Tamaio (orientador)**  
**ProfÁgua – Universidade de Brasília (UnB)**

---

**Dra. Viviane dos Santos Brandão (avaliadora externa)**  
**Superintendente de Fiscalização**  
**Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**

---

**Profa. Dra. Lucijane Monteiro de Abreu (avaliadora interna)**  
**ProfÁgua – Universidade de Brasília (UnB)**

---

**Prof. Dr. Antônio de Almeida Nobre Júnior (suplente)**  
**ProfÁgua – (Universidade de Brasília)**

**Brasília/DF, 15 de fevereiro de 2024.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus. A meu orientador, professor doutor Irineu Tamaio e a toda a rede de apoio profissional, acadêmica e de amigos, com os quais foi possível a realização deste trabalho.

Agradeço a meus lindos filhos, Erick Reitz e Edgar Reitz, os ricos ensinamentos diários.

Agradeço à minha mãe, Alice Oliveira da Silva, o apoio incondicional e o cuidado tão inspirador para a minha prática na fiscalização de uso das águas e agradeço também aos meus irmãos Lilian Bergman, Vinícius Oliveira da Silva, Franey Reitz e Letícia Reitz, a presença em minha vida e o incentivo.

Agradeço à mãe dos meus filhos, Alessandra Reitz, e à minha sogra, Marilene Ribeiro Pereira, o apoio com os nossos meninos.

Agradeço à minha noiva e colega de mestrado, Elisa Marie Sette Silva, a motivação, o carinho e tantos trabalhos realizados juntos.

Agradeço à coordenadora do programa de mestrado profissional em gestão e regulação de recursos hídricos (Prof<sup>Á</sup>gua), professora doutora Lucijane Monteiro de Abreu, os ensinamentos, as contribuições para a qualificação e a aprovação deste estudo e a oportunidade de estágio docência.

Agradeço ao professor doutor Antônio de Almeida Nobre Júnior a atenção e as contribuições para a qualificação e a aprovação desta pesquisa.

Agradeço aos meus colegas de mestrado o bom convívio e a troca de ideias inspiradoras, extensivo aos alunos da graduação do estágio docência, com os quais aprendi muito.

Agradeço aos meus colegas de trabalho da Superintendencia de Fiscalização e de toda a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, na pessoa da nossa Superintendente de Fiscalização, Dra. Viviane dos Santos Brandão, o apoio e o incentivo para a realização deste projeto.

*"No man is an island, entire of itself; every man is a piece of the continent, a part of the main." - John Donne, "Devotions upon Emergent Occasions, Meditation XVII".*

*[Tradução: "Nenhum homem é uma ilha, isolado em si mesmo; todo homem é um pedaço do continente, uma parte do todo."]*

## RESUMO

Os conflitos pelo uso da água vêm se intensificando pelo aumento de demanda para múltiplos usos - notadamente para a irrigação - e pelo comprometimento da disponibilidade hídrica, como efeito da poluição, da mudança climática e de uma crise ambiental global. A regionalização da implementação da política de recursos hídricos e a valorização das capacidades locais de comunidades se alinham a fundamento da Política Nacional de Recursos Hídricos e apontam para a necessidade de descentralização dos esforços de fiscalização e para a valorização da participação cidadã e da sociedade civil na gestão das águas. O objetivo geral desta pesquisa é propor um novo modelo de governança para uma fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso de recursos hídricos. Valendo-se de pesquisa bibliográfica e documental e de uma pesquisa de campo para o levantamento de percepções qualificadas, este estudo se baseia no emprego de abordagens qualitativa e quantitativa de método misto, para analisar a execução de atividades de fiscalização de 2018 a 2022, para analisar a participação da sociedade em atividades de fiscalização no mesmo período e para fundamentar e propor novos arranjos na governança das águas, necessários à adoção de um novo modelo de fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas, ampliando o papel das secretarias executivas dos comitês de bacias hidrográficas na gestão das águas. A pesquisa de campo contou com a participação de 73 indivíduos de 13 órgãos gestores de recursos hídricos e sete comitês de bacias hidrográficas interestaduais. Na avaliação de todos os participantes, cidadãos e sociedade civil podem contribuir para a fiscalização de uso das águas, já que as comunidades locais geralmente são as primeiras a observar alterações na quantidade e na qualidade das águas. A ampla maioria dos participantes da pesquisa de campo, aproximadamente 70%, concorda com o direcionamento de denúncias de uso das águas às secretarias executivas dos comitês de bacias hidrográficas. Também houve receptividade à descentralização de outras atividades de fiscalização de uso das águas, como o cadastro de usuários de água.

**Palavras-chave:** Recursos Hídricos. Fiscalização. Educação Ambiental. Participação cidadã. Governança das águas. Comitê de bacia hidrográfica.

## **ABSTRACT**

Conflicts over water use have been intensifying due to the increase in demands for multiple purposes - notably for irrigation - and due to the reduction in water availability, as an effect of pollution, climate change and a global environmental crisis. The regional implementation of water resource policy and the valuation of local community capabilities align with the foundation of the National Water Resources Policy, pointing to the need for decentralizing enforcement efforts and valuing citizen and civil society participation in water management. The general objective of this research is to develop and propose a new governance model for transformative, decentralized, and participatory oversight of water resource usage. Drawing on bibliographical and documentary research, as well as field research to gather qualified perceptions, this study employs with mixed qualitative and quantitative methods to analyze the execution of enforcement activities from 2018 to 2022, to examine society's participation in enforcement activities during the same period, and to establish and propose new arrangements in water governance necessary for adopting a new model of transformative, decentralized, and participative enforcement of water usage, expanding the role of the executive secretariats of watershed committees in water management. The field research involved the participation of 73 individuals from 13 water resource management bodies and seven interstate watershed committees. For all participants, citizens and civil society can contribute to water usage enforcement, as local communities are often the first to notice changes in water quantity and quality. A vast majority of the participants, approximately 70%, agree with directing water use complaints into the executive secretariats of watershed committees. There was also support for the decentralization of other water usage enforcement activities, such as the registration of water users.

**Keywords:** Water resources. Enforcement. Environmental Education. Citizen participation. Water governance. Watershed committee.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - estrutura do Singreh.....	37
Figura 2 - governanças policêntrica, multinível e adaptativa no Brasil .....	40
Figura 3 – marcos temporais do planejamento de ações fiscalizatórias .....	48
Figura 4 - ciclo hidrológico para a hidrologia cidadã .....	64
Figura 5 - histograma de frequências de vistorias por campanha de fiscalização...	106
Figura 6 – quantificação de vistorias após a classificação por finalidade de uso ....	110
Figura 7 – classificação de vistorias pelo meio empregado para localização e acesso aos usuários vistoriados .....	111
Figura 8 – o efeito rebote da prática de fiscalização limitada a usuários cadastrados .....	113
Figura 9 - distribuição de vistorias motivadas por denúncias classificadas pelas diversas bacias hidrográficas .....	118
Figura 10 - distribuição de vistorias motivadas por denúncias classificadas pelas finalidades de usos das águas .....	118
Figura 11 - fluxo de processamento de denúncias.....	126
Figura 12 - qualificação dos participantes da pesquisa .....	135
Figura 13 - tempo de experiência profissional com recursos hídricos dos participantes .....	136
Figura 14 - vinculação dos entes do Singreh à fiscalização de uso das águas.....	137
Figura 15 - receptividade à participação na fiscalização .....	140
Figura 16 – percepções sobre a proposta de descrição da forma de acesso .....	142
Figura 17 - percepções sobre o cadastro de usuários de água.....	144
Figura 18 - o retrato do cadastro e do acesso à água.....	146
Figura 19 - direcionamento de denúncias aos CBH .....	147
Figura 20 – sobre o repasse de recursos para custeio de atividades de fiscalização .....	148
Figura 21 - aplicação de recursos da cobrança para a fiscalização de uso das águas .....	149
Figura 22 - arranjo institucional do modelo descentralizado de fiscalização .....	161

## LISTA DE EQUAÇÕES

(1).....	91
(2).....	91
(3).....	91
(4).....	92
(5).....	101

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - princípios da OCDE para a fiscalização .....	50
Tabela 2 - tipologias de condução da participação .....	65
Tabela 3 - relatórios de campanhas de fiscalização.....	88
Tabela 4 - questões do levantamento de percepções.....	97
Tabela 5 – quantificação de vitorias e de campanhas de fiscalização realizadas por bacia hidrográfica ou sistema hídrico de 2018 a 2022 .....	104
Tabela 6 - distribuição de frequências de vitorias por campanha de fiscalização com os resultados parciais da aplicação da eq. (3) da média aritmética para dados agrupados .....	106
Tabela 7 - consolidação da quantificação de vitorias e de campanhas de fiscalização realizadas no período de estudo, pela área de abrangência dos CBH interestaduais .....	116
Tabela 8 – resultados relativos à pergunta “Como você avalia a proposta de ampliação do papel de agências de água e suas entidades delegatárias para a realização de atividades de fiscalização de usos das águas?” .....	138

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Formulário com o questionário aplicado na pesquisa de percepções .....	192
APÊNDICE B - Mensagem transmitida por e-mail com convite para participação da pesquisa.....	205
APÊNDICE C - Mensagem transmitida pelo Sigaa com convite para participação da pesquisa.....	206
APÊNDICE D - Mensagem transmitida pela assessoria de comunicação da ana, na rede social WhatsApp, com convite para participação da pesquisa.....	207
APÊNDICE E – Tabela E.1 - dados de contato dos CBH interestaduais e de entidades delegatárias das funções de agências de água.....	208
APÊNDICE F – Tabela F.1 - órgãos gestores de recursos hídricos estaduais e do DF .....	209

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Adasa	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF
Aesa	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
Agerh	Agência Estadual de Recursos Hídricos
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
Apac	Agência Pernambucana de Águas e Clima
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CD	Câmara dos Deputados
CF	Constituição Federal
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Cocom	Coordenação de Cadastro de Usuário e Monitoramento do Uso
Cofiu	Coordenação de Fiscalização de Uso
Cosar	Coordenação de Sanções e Recursos
Cogerh	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DF	Distrito Federal
EA	Educação Ambiental
Femarh	Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
FUP	Faculdade UnB Planaltina
GWP	<i>Global Water Partnership</i> [Associação Mundial para a Água]
IA	Inteligência Artificial
IAT	Instituto Água e Terra
IBio	Instituto BioAtlântica
Igam	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Igarn	Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte
Imac	Instituto de Meio Ambiente do Acre
Imasul	Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul
Inea	Instituto Estadual do Ambiente
Inema	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IoT	<i>Internet of Things</i> [Internet das coisas]
Ipaam	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas

ML	<i>Machine Learning</i> [aprendizado de máquina]
Naturatins	Instituto Natureza do Tocantins
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
ProfÁgua	Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos
Progestão	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
Regla	Sistema Federal de Regulação de Uso
SDS	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável
Sedam	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia
Sedurbi	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura
Sema	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Sema/MA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do MA
Semad	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Semar	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí
Semarh	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Semas	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SFI	Superintendência de Fiscalização da ANA
Singreh	Sistema Nacional de Gerenciamento de recursos Hídricos
SNSH	Secretaria Nacional de Segurança Hídrica
STF	Supremo Tribunal Federal
Sudene	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UnB	Universidade de Brasília
Unesco	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> [Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura]

## SUMÁRIO

Agradecimentos .....	4
Resumo .....	6
Abstract .....	7
Lista de figuras .....	8
Lista de equações .....	8
Lista de tabelas .....	9
Lista de apêndices .....	9
Lista de siglas e abreviaturas .....	10
Sumário .....	12
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1. OBJETIVOS DE PESQUISA .....</b>	<b>23</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>25</b>
2.1. CONFLITOS PELO USO DAS ÁGUAS .....	25
2.2. GESTÃO DE CONFLITOS .....	32
2.3. PAPEL DA FISCALIZAÇÃO .....	43
2.4. A DELEGAÇÃO DO PODER DE POLÍCIA .....	53
2.5. GESTÃO PARTICIPATIVA .....	55
2.6. CONTROLE SOCIAL SOBRE OS USOS DAS ÁGUAS .....	68
2.7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, FORTALECIMENTO DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ EM ATIVIDADE DE FISCALIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE .....	74
2.8. O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O PROCESSAMENTO DE DENÚNCIAS NA FISCALIZAÇÃO DE USOS DAS ÁGUAS.....	82
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>87</b>
3.1. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA A ANÁLISE DA EXECUÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS .....	88
3.2. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA A ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE EM ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO .....	92
3.3. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA A PESQUISA DE LEVANTAMENTO EM CAMPO PARA A COLETA DE PERCEPÇÕES QUALIFICADAS E A DESCRIÇÃO DO MODELO DE GOVERNANÇA PROPOSTO PARA A FISCALIZAÇÃO DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA DE USO DAS ÁGUAS .....	93

<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>102</b>
4.1. ANÁLISE DA EXECUÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	102
4.2. ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE EM ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO .....	117
4.3. RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO PARA O LEVANTAMENTO DE PERCEPÇÕES QUALIFICADAS .....	134
4.4. PROPOSTA DE MODELO DE GOVERNANÇA PARA A FISCALIZAÇÃO TRANSFORMADORA, DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA DE USO DAS ÁGUAS.....	149
<b>Fundamentos .....</b>	<b>149</b>
<b>Descrição do modelo de fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas .....</b>	<b>159</b>
<b>PRODUTOS DE PESQUISA.....</b>	<b>162</b>
A. PROJETO DE LEI.....	162
B. NOTA TÉCNICA AO CNRH.....	165
C. NOTA TÉCNICA À DIRETORIA COLEGIADA DA ANA .....	169
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>172</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>174</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>191</b>
APÊNDICE A - Formulário com o questionário aplicado na pesquisa de percepções.....	191
APÊNDICE B - Mensagem transmitida por e-mail com convite para participação da pesquisa.....	205
APÊNDICE C - Mensagem transmitida pelo sigaa com convite para participação da pesquisa.....	206
APÊNDICE D - Mensagem transmitida pela assessoria de comunicação da ana, na rede social whatsapp, com convite para participação da pesquisa .....	207
APÊNDICE E – Tabela E.1 dados de contato dos cbh interestaduais e de entidades delegatárias das funções de agências de água .....	208
APÊNDICE F – Tabela F.1 órgãos gestores de recursos hídricos estaduais e do DF....	209

## INTRODUÇÃO

A água é um bem natural finito e o acesso à água é um direito humano, sem o qual não há vida (TAMAIÓ; CHAGAS, 2021). A água é o único recurso escasso para o qual não há substituto (WOLF, 1998). Segundo Zetland (2011b), a cada ano, cerca de 2,8 milhões de pessoas morrem devido à falta de abastecimento de água, de saneamento ou de condições adequadas de higiene, três quartos das quais são crianças. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), a interação entre seres humanos e o meio ambiente é intrínseca ao desenvolvimento e ocorre desde o aparecimento da espécie humana neste planeta e os problemas ambientais existem globalmente e em todas as fases do desenvolvimento econômico (UNESCO, 1997). O mito do domínio sobre a natureza e o uso inconsequente de recursos naturais resulta numa concepção técnica, econômica e utilitária do mundo, pela qual o progresso social advém do crescimento econômico e de uma produtividade que segue uma lógica desumana de funcionamento do mercado internacional (UNESCO, 1997). Para Barlow e Clarke (2002) tomamos como garantida a disponibilidade de água e julgamos muito mal a capacidade dos mananciais da Terra de se recuperarem do descuido humano. Para Wolf (2007), tanto a quantidade quanto a qualidade da água têm sido negligenciadas no mundo todo ao ponto da catástrofe. “As demandas de água estão aumentando, os níveis das águas subterrâneas estão diminuindo, as fontes de água superficial estão cada vez mais contaminadas, e as infraestruturas de distribuição e de tratamento estão envelhecidas” (WOLF, 2007, p. 243).

Figueiró (2020a) caracteriza a crise socioambiental como um fenômeno global, que aflora na década de 1960 e que adentra o século XXI, inaugurando um novo período geológico no planeta, o Antropoceno, marcado pela ruptura da resiliência do planeta para resistir às ações humanas. Para o autor, as alterações antrópicas no meio “recondicionam a distribuição espacial e a estrutura trófica dos ecossistemas” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 18), e causam “entre cem e mil vezes mais perda de espécies por unidade de tempo do que a dinâmica natural de extinção ao longo das eras geológicas” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 18). O autor também sustenta a tese de uma crise paradigmática, que antecede o avanço de uma ciência revolucionária, porém já mercantilizada, iniciando uma nova era na qual:

“[...] A materialidade do capital na construção da experiência humana atingiu o seu limite em termos de expansão territorial na natureza, e passa agora a transgredir os limites daquilo que até agora entendíamos como natural” (FIGUEIRÓ, 2020a, p.22).

Importante notar que a expansão territorial humana, atualmente, não se limita ao globo terrestre e ao sistema planetário. “Crise global” está se tornando um jargão inadequado para os nossos tempos. A humanidade age “como se houvesse uma ‘Terra 2.0’ aguardando para ser habitada no caso de conseguirmos acabar com este planeta” (RENNER, 2012, p. 5) e, para atender à voracidade humana, a natureza vem tendo suas dimensões ampliadas, expandidas para além das fronteiras do globo planetário e já abarca recursos de outros mundos do nosso sistema solar. Pesquisadores chineses fizeram novas conquistas sobre diferenciação de magma lunar, intemperismo espacial, água lunar, hélio 3 na Lua e conversão de bioenergia, não só para entender a origem e evolução do nosso satélite, mas para explorar o uso efetivo dos recursos lunares (XINHUA, 2022). A Rússia reivindica o planeta Vênus como parte do seu território (CNN, 2020). Marte vem sendo extensivamente explorado por diversas nações terrestres e recebeu recentemente a visita de três missões espaciais, sendo uma da China, outra dos Estados Unidos da América e outra dos Emirados Árabes Unidos (CNN, 2021), em uma verdadeira corrida espacial. A exploração extraterrestre reflete bem a voracidade humana por novas fontes de recursos e vem sendo facilitada pelo domínio cada vez maior de tecnologias como a robótica e a inteligência artificial (IA). Com tímidas aplicações para a gestão das águas, essas tecnologias estão cada vez mais integradas, em uma combinação que vem se aproximando da ficção científica, como a de androides retratada no filme *Blade Runner* de 1982 e, mais recentemente, no drama do quinto episódio *Metalhead*, da quarta temporada da série antológica *Black Mirror*, exibido em 2017 pela Netflix, avivado pela recente integração do cão-robô *Spot*, da *Boston Dynamics* ao sistema *ChatGPT*, da *OpenAI* (CANALTECH, 2023).

Enquanto as máquinas estão cada vez mais *inteligentes*, segundo Figueiró (2020a), as pessoas perdem em percepção e autonomia e binariamente caminham para um mecanicismo passivo e alienante, em uma profunda e complexa crise civilizatória. Para o autor, “a tecnologia se apresenta à sociedade como uma



cornucópia capaz de dirimir os conflitos de classe ao unificar a todos na categoria de ‘consumidores’” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 26). A unificação a que o autor se refere é caracterizada como:

“[...] A convergência de modelos sociais e políticos antagônicos, que agora se aproximam na afirmação de uma única aldeia global de consumo, onde as velhas ideologias parecem fantasmas de um mundo ultrapassado” (FIGUEIRÓ, 2020a, p.26).

O consumismo “procura associar a felicidade humana não tanto à satisfação de necessidades, mas a um volume crescente de desejos, cuja busca de satisfação é tão intensa quanto a sua rápida substituição por novos desejos” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 25). Segundo McNeill, 2000, *apud* Figueiró (2020b, p. 125), “a ‘bomba populacional’ da espécie humana multiplicou por seis o número de habitantes da Terra (de 1 bilhão de habitantes em 1800 para 6 bilhões no ano 2000)”, e “a ‘bomba econômica’ [...] multiplicou por nove o uso da água, por quatorze o total de riqueza produzida, por dezesseis o uso da energia e por quarenta o produto industrial global”. O autor alerta para as reais motivações do consumismo:

“[...] O aumento do consumo não se baseia no aumento das necessidades reais, mas, ao contrário, a fabricação de falsas necessidades que estimulam o crescimento geométrico do consumo está enraizada na necessidade real de manter a taxa de lucro do modo de produção” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 25).

Há uma distorção no conceito de produção, que originalmente “representava um processo de geração de riquezas regulado pela taxa de crescimento e renovação da biosfera” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 23); porém, em vez de limitar o capitalismo, essa regulação da natureza sobre a produção deixou de existir e a produção passou a exigir “uma retirada de recursos superior à capacidade de renovação da natureza” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 23). Para Cavalcanti (2012), crescer de forma sustentável não é parte dos processos naturais; mas, desenvolver-se de forma sustentável sim, é possível: “o desenvolvimento sustentável é aquele que dura. Quem o sustenta em primeiro lugar é a natureza, o ecossistema, do qual dependemos para tudo” (CAVALCANTI, 2012, p. 36). Todavia, o conceito de desenvolvimento sustentável parece ter sido capturado e atualmente é admitido como:

“[...] marco simbólico da evolução humana, encobrendo sob o manto de um paradigma civilizatório, a produção econômica de mercadorias, a concentração de riquezas, a socialização da pobreza dela derivada e a destruição da natureza” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 24).

O crescimento da demanda de água e o risco de escassez são constatados em diversas partes do mundo e, de acordo com Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), um terço da população mundial habita áreas com estresse hídrico e os desafios relacionados à escassez de água devem ser enfrentados com rigoroso gerenciamento do suprimento e da demanda. Segundo Ogata (2014), a crise global da água indica ao mundo a necessidade de um uso mais eficiente das águas, controle da poluição e de suas implicações para a saúde da humanidade e motivou três importantes conferências da Organização das Nações Unidas: em 1972 (em Estocolmo), em 1992 (no Rio de Janeiro) e em 2002 (em Joanesburgo), onde o princípio do desenvolvimento sustentável foi fortalecido, apesar dos ínfimos compromissos assumidos entre as nações. Além desses eventos internacionais, a autora relata outras três conferências específicas e importantes sobre recursos hídricos realizadas com foco no gerenciamento da água e que resultaram nas declarações de *Mar del Plata* (1977), *Dublin* (1992) e *Paris* (1998).

Em que pese a mobilização mundial para o encaminhamento da questão, o desenvolvimento tem acontecido cada vez mais insustentável e o desenvolvimento sustentável é considerado um oxímoro incompatível com o contínuo e persistente crescimento do produto interno bruto e da ampliação do modelo “Extrai-Produz-Descarta” (ALVES, 2018). Segundo o autor, ocorrem a acidificação das águas dos rios, inundações e a perda de qualidade das águas, em decorrência do desenvolvimento:

“[...] A queima de combustíveis fósseis acelerou o aquecimento global que ameaça tornar o Planeta um espaço inabitável, diante das ondas mortais de calor e do degelo dos polos e dos glaciares que provocam a elevação do nível dos mares e devem inundar boa parte das cidades litorâneas e dos deltas de todos os rios do mundo. A acidificação dos solos, dos rios e dos oceanos ameaçam a vida terrestre e marinha. Na segunda metade do século XXI deve haver mais acúmulo de plástico do que peixes nos oceanos. O constante e crescente uso de fosfatos e nitratos, para a produção de alimentos, tem provocado a eutrofização (acúmulo de matéria orgânica em decomposição) e a ampliação de ‘zonas mortas’” (ALVES, 2018).

A mudança climática e o aquecimento global compõem o cenário da crise e desafiam a gestão de recursos hídricos, com eventos extremos, perda de qualidade das águas, inundações e secas. Para identificar, localizar ou delimitar regiões com variável déficit de água disponível no Brasil, Tomasella *et al.* (2023) estimam o índice de aridez para diferentes períodos históricos em todo o território nacional e constataam “o aparecimento de área definida como árida no centro da Região Nordeste do país” (TOMASELLA *et al.*, 2023, p. 19). Além disso, segundo os autores, “de maneira consistente observa-se um aumento de área classificada como semiárida ao longo das décadas” (TOMASELLA *et al.*, 2023, p. 12) e “somando todas as áreas (árido, semiárido e sub úmido seco), esse incremento médio foi de 65 mil km<sup>2</sup> por década” (TOMASELLA *et al.*, 2023, p. 14). Para GDF (2017), dentre os fatores que levaram à depleção dos reservatórios dos principais mananciais do sistema de abastecimento público de Brasília, no Distrito Federal (DF), em 2017, estão a mudança climática e a degradação do meio ambiente. A escassez de água de 2017 levou o governo do DF a adotar medidas de racionamento com a população, algo inédito e considerado “incomum” (TAMAIIO; CHAGAS, 2021, p. 410).

Todavia, a crise hídrica não se restringe ao DF ou a algumas regiões isoladas e também não parece ser fenômeno isolado no tempo; em vez disso, parece desafiar a gestão das águas em todo o planeta e sem previsão de término. A humanidade está diante de uma grave e complexa crise (RENNER, 2012). Somado à crise hídrica e aos efeitos das mudanças climáticas, há ainda parcela de responsabilidade da Ciência e da Educação na crise ambiental: “a ciência e a educação tem investido [...] no refinamento e normalização do pacote tecnológico que reveste o modelo de consumo capitalista” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 26). O autor acrescenta que:

“o discurso ambientalista foi sendo progressivamente cooptado e distorcido no seu princípio ético até o ponto de se transformar em uma prática individualista de ‘consumo sustentável’” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 26).

A disponibilidade de água, principalmente água doce, é um direito humano básico e tem considerável impacto social e cultural nas nações (LEMES; MAGESTE, 2020). Para os autores, no entanto, interesses econômicos e políticos promovem

intervenções inconsequentes na natureza, afetando de maneira irresponsável a disponibilidade de água, o que é um desafio para a fiscalização. A repetição, sem a necessária reflexão sobre o que ocorreu no passado, marca a falência de um sistema, que pode levar à exaustão irreversível os recursos hídricos disponíveis atualmente. Estes amplos aspectos da segurança hídrica deveriam ser suficientes para alertar e orientar governanças e políticas públicas para um planejamento estratégico e inteligente do seu uso (LEMES; MAGESTE, 2020). Segundo Benedito Braga (presidente do Conselho Mundial da Água) *apud* autores (*op. cit.*):

“[...] a segurança hídrica significa a disponibilidade confiável em níveis aceitáveis de quantidade e qualidade de água para a saúde, o sustento e a produção, ajustada para um nível também aceitável de riscos. Esta definição envolve a proteção da sociedade, seja contra o excesso (enchente) ou a falta (seca) de água doce e o seu provimento para o desenvolvimento social e econômico, pois a água está presente em todos os aspectos do desenvolvimento humano” (LEMES; MAGESTE, 2020, p. 147).

Na medida em que a gestão das águas é desafiada pela crise ambiental, novas formas de equacionamento do problema da escassez de água são desenvolvidas e a governança das águas é adaptada, as soluções são individualizadas, e essa resposta eleva o nível de complexidade da partilha da água que acaba adotando marcos regulatórios, um regramento complexo e intrincado que pode exacerbar as assimetrias que já existiam entre gestores e usuários de água e a sociedade civil e é nesse contexto que a Educação Ambiental (EA) se torna imprescindível para a manutenção da governabilidade. Para Tamaio e Chagas (2021) “ao educar para a cidadania, a [Educação Ambiental] EA pode construir uma possibilidade da ação política, com o objetivo de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita” (TAMAIIO; CHAGAS, 2021, p. 411). Segundo Figueiró (2020a) a crise só pode ser enfrentada com a contribuição da EA, dadas as características holísticas e crítica desse campo do saber ambiental. O autor defende o papel da Educação Crítica e a “tarefa revolucionária para a educação do século XXI” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 28), de nos “colocar novamente em um patamar ético regenerativo” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 28) para, assim, evitarmos o “colapso final” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 28). O autor enfatiza que “o modelo civilizatório que nos trouxe até aqui já está completamente esgotado e compromete a

sobrevivência das próximas gerações da espécie humana” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 28).

Superar as assimetrias com Educação e aprimorar a gestão com participação são pressupostos sem os quais não haverá verdadeiro desenvolvimento sustentável. No contexto de uma homogeneização em escala planetária promovida pelo desenvolvimento sustentável, segundo Barkin, 2003, *apud* Figueiró (2020a, p. 28) é importante que “a busca da sustentabilidade se transforme em uma profunda luta pela diversidade”. O autor defende a reconstrução da educação “a partir de uma base verdadeiramente sistêmica” (FIGUEIRÓ, 2020a, p.29), coletiva, “onde todos possam compreender que as nossas escolhas repercutem nas possibilidades de outros seres” (FIGUEIRÓ, 2020a, p.29), baseada em “três aparentemente simples princípios” (FIGUEIRÓ, 2020a, p.29):

“[...] em primeiro lugar, o padrão básico de organização da vida é a teia, onde todos os seres são codependentes; em segundo lugar, esta teia oferece as condições necessárias para um movimento cíclico da matéria; e, por fim, os ciclos ecológicos são sustentados a partir da energia renovável da natureza” (FIGUEIRÓ, 2020a, p. 29).

O cenário hídrico que se avizinha com mudança climática somada à projeção de demanda sobre a disponibilidade hídrica já indicam “possível comprometimento da segurança hídrica do País, sendo necessária a definição de estratégias de adaptação que mitiguem de forma adequada os potenciais impactos” (ANA, 2022b, p. 102). Esse cenário preocupante se concretiza na medida em que cada vez mais sistemas hídricos críticos demandam, para solução de conflitos, alocações negociadas de água e a adaptação da governança ordinária das águas. Segundo Cemaden (2024) em dezembro de 2023 havia 839 municípios classificados com seca severa e 43 com seca extrema e 1.987 municípios apresentaram pelo menos 40% das suas áreas de uso impactadas no mês de dezembro, um aumento de 370 municípios em relação ao mês de novembro. São alertas para uma grave realidade que já nos desafia e persistirá pelos próximos anos, marcada sobretudo pela intensificação de conflitos pelo uso das águas.

O aumento da demanda de água já leva a gestão a procurar assumir maiores riscos na garantia de acesso à água, o que se vê em propostas de

aproveitamento da variabilidade da demanda e da disponibilidade hídrica no âmbito da área de regulação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA):

“Em vez de restringir no ato do comando [pela adoção de vazão de referência de estiagem na limitação da disponibilidade hídrica], o gerenciamento passaria a ser no controle [na fiscalização]. No caso de ocorrência de uma vazão muito baixa, que não satisfaça todos os usuários, as outorgas mais prioritárias podem solicitar ao órgão gestor o exercício de sua prioridade” (COLLISCHONN *et al.*, 2022, p. 14).

Ao se assumir legalmente o maior risco na garantia de acesso à água para usos múltiplos, também se exigirá do Estado e das instituições esforços de regulação e a intensificação de uma fiscalização que terá de ser capaz de enfrentar novos desafios, de atuar com ubiquidade, articulação e tendo a participação cidadã como aliada.

Deve ser necessária a adaptação de um novo modelo para a governança das águas, pelo qual haja mais articulação entre os órgãos da estrutura do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), especialmente para que a fiscalização se aproxime dos usuários, transformando as comunidades por ações de EA visando sobretudo à minimização das assimetrias de conhecimento. Pois, não é razoável que a gestão espere que as comunidades aprendam sozinhas a lidar com marcos regulatórios intrincados, repletos de regras que mudam conforme a evolução do monitoramento da disponibilidade de água, às vezes com restrição que vai além da captação ou do lançamento e afeta até o uso do solo, impondo limitações à área de cultivo e irrigação. Também não é razoável que se pense em emitir outorgas de direito de uso das águas com níveis variados de garantia e de prioridade de acesso à água, sem que os usuários entendam o real significado dessa prática, o que torna imprescindíveis ações de EA.

Em resposta à crise, a gestão das águas está se tornando mais complexa e não pode renunciar ao controle social. Em vez disso, o controle social deve ser intensificado e cada cidadão, no exercício do seu papel de agente de controle externo não-estatal, pode contribuir para a conformidade nos usos das águas. No Singreh, os comitês de bacias hidrográficas (CBH) têm com as comunidades um vínculo diferenciado. Aproveitando a estrutura existente da governança das águas no país e a competência estabelecida aos CBH de arbitrar sobre os conflitos de

água em primeira instância, é natural que a descentralização das ações de fiscalização envolva os CBH e suas agências de águas (ou entidades delegatárias das funções de agências de água). O estreitamento das relações entre os CBH com as comunidades locais pode capacitar os colegiados sobre os usos e eventuais conflitos nas suas respectivas bacias de atuação, para discussões e deliberações sobre a realidade das suas bacias hidrográficas. E, também, a proximidade do agente fiscalizador ao local de efetivo uso das águas pode tornar mais ágil a apuração de denúncias e a pronta resposta à sociedade, valorizando a participação cidadã na gestão das águas, em perfeita aderência à meta 6.B do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 da Agenda 2030: apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (IPEA, 2019).

Frente a esses complexos desafios, essa pesquisa visa refletir a seguinte questão problematizadora: para se aproximar das comunidades, a fiscalização precisa ser descentralizada e atuar para além da repressão, da correção, da prevenção e da orientação, mas transformando as comunidades locais e usuários de água, adotando um direcionamento pedagógico e educativo, se valendo da EA e do controle social.

A seguir, são apresentados os objetivos da pesquisa e na sequência, o referencial teórico. No referencial teórico são abordados temas sobre conflitos pelo uso da água, sobre gestão de conflitos, sobre delegação do poder de polícia, sobre gestão participativa, sobre controle social nos usos das águas, sobre Educação Ambiental, fortalecimento da participação cidadã em atividade de fiscalização e transformação da sociedade e sobre o papel da inteligência artificial para o processamento de denúncias na fiscalização de uso das águas. Depois do referencial teórico, são apresentados os procedimentos metodológicos. Na sequência, os resultados e discussão da análise da execução da fiscalização de uso de recursos hídricos de 2018 a 2022 e da análise da participação da sociedade em atividades de fiscalização no mesmo período. Também são apresentados os resultados da pesquisa de campo para o levantamento de percepções qualificadas e a proposta de modelo de governança para a fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas. Depois de resultados e discussão são apresentados os produtos de pesquisa, considerações finais e referências.

## 1. OBJETIVOS DE PESQUISA

Buscando em Gramsci (1999) a importância da consciência coletiva da qual a necessidade de limitação e contenção articulada surge quando se trata de lidar com a natureza, bem como a possibilidade de uma concepção hegemônica do mundo cuja realização prática e disseminação significam, também, a resolução do antagonismo histórico entre a humanidade e a natureza (GRAMSCI, 1999; FONTANA, 2013), considera-se a hipótese de a fiscalização de usos de recursos hídricos ser mais eficiente quando envolve a participação da sociedade. Nesse sentido, o objetivo geral dessa pesquisa é elaborar e propor um novo modelo de governança para uma fiscalização de usos de recursos hídricos descentralizada e participativa, que beneficie os órgãos gestores do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e promova o estreitamento das relações entre os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH) com as comunidades locais, para, de um lado, o envolvimento desses comitês com as atividades de fiscalização capacitar os colegiados sobre os usos e eventuais conflitos de usos nas suas respectivas bacias de atuação e, por outro lado, tornar mais ágil a fiscalização, a apuração de denúncias e a pronta resposta à sociedade, valorizando a participação cidadã na gestão das águas, uma das metas dos objetivos de desenvolvimento sustentável, ODS 6, da Agenda 2030.

A pesquisa possui os seguintes objetivos específicos:

- a) analisar a execução de ações de fiscalização de uso de recursos hídricos para a promoção da conformidade.
- b) analisar a participação da sociedade em atividades de fiscalização.
- c) obter uma avaliação sobre a receptividade da proposta de um novo modelo de governança para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.
- d) Propor um modelo de governança para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.

Derivados das análises e reflexões, a pesquisa apresenta três produtos como recomendação, são eles: uma proposta de projeto de lei a ser entregue na Comissão de Legislação Participativa da Câmara dos Deputados (CD), para



alteração da Lei 9.433/1997 e da Lei 13.848/2019, com as alterações legais recomendadas à descentralização das atividades de fiscalização e a delegação de competências fiscalizatórias entre a ANA e as agências de águas ou entidades delegatárias das funções de agências de água.

O segundo produto derivado de pesquisa é a apresentação de uma nota técnica com sugestão ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para o aprimoramento dos procedimentos de emissão de outorga, visando ao fortalecimento do controle externo não-estatal – o controle social – sobre os usos das águas, para a fiscalização desses usos.

Por fim, uma nota técnica com recomendação à Diretoria Colegiada da ANA para o repasse de recursos da ANA, para custeio das atividades propostas no novo modelo de governança para uma fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa ancorou-se nos campos teóricos dos conflitos socioambientais devido aos múltiplos usos da água, da gestão desses conflitos na atualidade, no papel da fiscalização de usos das águas, na delegação do poder de polícia, na gestão participativa das águas, no fortalecimento do controle social sobre os usos das águas, na Educação Ambiental Crítica e no papel da inteligência artificial para a apuração de denúncias. A revisão desses campos teóricos foi consolidada nos itens a seguir.

### 2.1. CONFLITOS PELO USO DAS ÁGUAS

Segundo Wolf (2007, p. 242) a quantidade de água economicamente disponível para uso humano no mundo é de apenas 0,007% do total, ou cerca de 13.500km<sup>3</sup>. Para o autor, as pessoas que construíram suas vidas e meios de subsistência em torno de uma fonte confiável de água doce estão vendo a escassez desse recurso vital afetar todos os aspectos das tênues relações que se desenvolveram ao longo dos anos - entre nações, entre setores econômicos e entre os indivíduos e o ambiente (WOLF, 2007). A água doce do mundo está sob pressão crescente; o crescimento da população, o aumento da atividade econômica e a melhora nos padrões de vida levam a uma maior competição e conflitos pelos recursos limitados de água doce (GWP, 2000).

Para Zetland (2011b), direitos como o direto humano natural à água geram obrigações e garantias e, se forem violados, podem ocorrer conflitos civis e violentos. No Brasil, o Inciso II do Art. 1º da Lei Federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997 estabelece que “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico” (BRASIL, 1997). Por ser um recurso limitado, quando a água é insuficiente para atender a todas as demandas, pode dar-se o conflito.

Usando o exemplo de uma maçã, Zetland (2011a, p.17) explica que “a água é usada quando os bens são produzidos [quando a maçã é cultivada], não quando eles são consumidos”. Para Gleick (2003) os usos consuntivos de água implicam a retirada de água do manancial, tornando o volume retirado indisponível para reutilização na mesma bacia. A ANA descreve como usos setoriais consuntivos de água no Brasil aqueles para as finalidades de irrigação, de abastecimento humano (urbano e rural), de abastecimento dos rebanhos, da indústria, da geração

termelétrica e da mineração (ANA, 2022b). “Usos como navegação, pesca, recreação, turismo e lazer não captam água diretamente, ou seja, são não consuntivos” (ANA, 2022b, p. 45). De acordo com o § 2º do Art. 1º da Resolução 232 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de 22 de março de 2022, que o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040, são considerados usos consuntivos da água o abastecimento humano, o abastecimento animal, a indústria, a mineração, a irrigação e a termoeletricidade.

Segundo Pompeu (2010) “quando não definido como insignificante, o uso das águas públicas depende de outorga do titular do respectivo domínio, o que ocorre por meio de *ato administrativo*, forma pela qual a administração manifesta a sua vontade” (POMPEU, 2010, p. 103) priorizando certo volume de água para determinado fim. “A finalidade da outorga é assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício do direito de acesso à água na bacia hidrográfica” (ANA, 2022b, p. 83). A outorga de direito de uso das águas é um dos instrumentos de que a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), conjuntamente com os planos, cobrança, enquadramento e o Snirh, dispõe à gestão de recursos hídricos no Brasil.

A recuperação de registros históricos sobre o desenvolvimento industrial, energético e econômico e da gestão das águas no país pode proporcionar uma visão mais abrangente do contexto em que, historicamente, se dão os conflitos pelo uso das águas no Brasil, o que se propõe a seguir.

Desde o Sec. XVI, a agroindústria canavieira e de exploração do pau-brasil já existia no Brasil colônia, sob domínio português. Com a chegada da família real portuguesa, aportaram também os ideais da revolução industrial e logo foi assinada a Carta Régia n.0-001, de 23 de janeiro de 1808, determinando a abertura dos portos e a autorização para instalação de fábricas, cujo impacto no meio se refletiu principalmente com aumento da necessidade de energia (SANCHES, 2011). Antes da urbanização, o modo de vida da população em geral se valia da ação dos ventos, da tração animal, de fontes animadas de energia e da luz natural e poucos eram os conflitos pelo uso das águas e o acesso à água era, por lei, garantido aos ribeirinhos. Não havia, ainda, a percepção que se tem hoje sobre a importância da energia elétrica – e da água usada para a sua geração – bem como de todos os serviços públicos alimentados por ela, como a iluminação pública, hoje

imprescindível para a segurança e o bem-estar urbano, naquela época não era uma necessidade básica. Os usos preponderantes das águas eram para o consumo humano, a irrigação, a dessedentação animal e a navegação e os primeiros conflitos surgiram em torno do acesso à água, nas regiões ribeirinhas, conflitos esses que foram minimizados com a instituição, no país, da desapropriação e da servidão de passagem (SANCHES, 2011).

Após a Independência do Brasil, em 7 de setembro de 1822, a Constituição de 1824 não tinha previsão expressa sobre emprego de energia, mas garantia o direito à propriedade e a inviolabilidade dos direitos civis e políticos, condições adequadas para o crescimento da indústria da energia (SANCHES, 2011). “Com a Revolução Industrial, o acesso à energia passou a ser sinônimo de desenvolvimento, sendo sua ausência considerada atraso social e econômico” (SANCHES, 2011, p. 65). O país tinha quase 3,5 milhões de habitantes, 70% da mão de obra escrava, não havia ainda um mercado consumidor interno.

O período monárquico, entre 1822 e 1889, se caracteriza pela baixa densidade demográfica e fartos recursos naturais no país. Com medidas protetivas, como a Tarifa Alves Branco de 1844, chegaram a quase 600 as indústrias nacionais no final desse período (SANCHES, 2011). A industrialização, as aglomerações urbanas, as ferrovias firmadas nas locomotivas a vapor, os navios a vapor e a incipiente siderurgia a carvão vegetal demandavam a extração intensiva de lenha e impactaram negativamente as florestas e as águas. Segundo Lanna (2007), nas regiões industrializadas, de exploração mineral e de concentração populacional, existe a degradação dos recursos hídricos estabelecendo conflitos com aqueles usuários que demandam condições qualitativas melhores (LANNA, 2007).

O caso emblemático da revitalização da floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro/RJ, em 1861, segundo Sanches (2011), ocorreu justamente para equacionar o desmatamento causado pelo cultivo do café que comprometia a disponibilidade hídrica do manancial do sistema de abastecimento de água da capital do país à época.

Para Abers e Jorge (2005) a gestão de águas se desenvolveu de forma fragmentada, setorializada e centralizada (ABERS; JORGE, 2005, p. 1); porém, para Sanches (2011) a energia e o uso da água para a geração de energia, no período monárquico, eram considerados assunto local, mantido aos cuidados dos

municípios, para melhoramentos urbanos. Os projetos tinham alcance localizado, eram isolados e difusos pelo país e os contratos seguiam regras definidas localmente. A crescente urbanização e a industrialização aguçaram a percepção de que energia é assunto de interesse nacional e, na busca por fontes alternativas à lenha, a riqueza hidrográfica do país e o potencial hidráulico ganharam destaque. Durante o reinado de Dom Pedro II, na segunda metade do Séc. XIX, houve significativo crescimento da indústria da energia, marcado pela diversificação da matriz energética. Em 1883, houve a construção da primeira hidrelétrica brasileira, em Diamantina, Minas Gerais, no afluente do rio Jequitinhonha (Sanches, 2011). Para Lemes e Mageste (2020), “as cidades se formaram nas proximidades do recurso hídrico, sem, contudo, haver uma preocupação devida para preservação deste” (LEMES; MAGESTE, 2020, p. 147).

A partir da Proclamação da República, em 1889, e da descentralização administrativa da Constituição de 1891, houve o aprimoramento do sistema de outorgas e incentivos à expansão da fronteira agrícola, como o da Lei 1.145 de 1903, fomentando a agroindústria canavieira, visando à substituição da gasolina importada e ao equilíbrio da balança comercial brasileira (SANCHES, 2011). Também houve a expansão da cultura cafeeira em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, já fazendo uso da mão de obra imigrante assalariada, o que alavancou um mercado interno consumidor pós-abolicionista. Durante a 1ª Grande Guerra Mundial (1914 - 1918), o país teve um considerável incremento industrial devido ao processo de substituição de importações e essa indústria demandava energia. O primeiro Código das Águas do país, de 1934, foi motivado pela necessidade de regulamentação do uso do potencial hidráulico para atender ao interesse nacional de geração de energia elétrica e igualmente garantir a água para a irrigação, sobretudo para a cafeicultura (SANCHES, 2011).

Na primeira metade do Séc. XX, houve a centralização das decisões energéticas – marcado pelo Código das Águas de 1934 -, o que levou à extinção os contratos - e as regras – isolados e localizados, de pequenos empreendimentos difusos pelo país. Em que pese os avanços na regulamentação dos usos das águas, essa centralização afastou o protagonismo dos governos locais, o que ainda se verifica na atualidade, já que a partir da Constituição Cidadã de 1988, os municípios não exercem qualquer domínio sobre as águas.

Todavia, os conflitos pelo uso das águas são potencializados por questões relacionadas ao uso e à ocupação do solo e o saneamento básico, sob responsabilidade dos municípios. Para Mendes e Cirilo (2001) as precárias condições dos rios, frequentemente são sintomas de problemas de ocupação disseminados por toda a bacia hidrográfica. Para Lemes e Mageste (2020) as alterações no solo e em sua ocupação afetam diretamente o ciclo ecológico e a qualidade da água que entra e sai dos limites do município, ao qual é atribuída pouca responsabilidade urbana sobre as águas.

Apesar de o desenvolvimento econômico ter sido mais intenso nas regiões de relativa abundância de recursos hídricos (LANNA, 2007), para Lemes e Mageste (2020):

“[...] O crescimento da cidade ou de um município exige que mais mananciais atendam à demanda de água em quantidade suficiente e cada vez maior. Consequentemente, mais redes de esgoto esse município estará demandando. O esgoto (doméstico e industrial) e a água de chuva são “águas urbanas” que exigem investimento para captação e tratamento (especialmente no caso de esgotos), e que são de responsabilidade da cidade por meio de seu plano gestor das águas. A negligência das forças governamentais com esses cuidados com os efluentes urbanos compromete negativamente para a qualidade das águas que saem dessa cidade” (LEMES; MAGESTE, 2020, p. 149).

A partir da primeira metade do século XX, o país passou de eminentemente agrário para consolidar uma industrialização fundamentada na substituição de importações, o que se refletiu na gestão dos recursos hídricos e levou o governo central a “promover a reorganização dos órgãos públicos no sentido de atender às novas demandas econômicas e sociais pujantes no território nacional” (MARINHO E MORETTI, 2020, p. 91). Essas novas demandas econômicas e sociais certamente se refletiam em intensificação e diversificação de usos das águas e, segundo Lanna (2007, p. 727), “com aumento da intensidade e variedade dos usos, ocorrem conflitos entre usuários”. Por exemplo, na bacia do rio Jacuí, no Rio Grande do Sul, os conflitos ocorrem entre geração de energia e navegação, entre navegação e rizicultura e entre rizicultura e abastecimento público (LANNA, 2007).

Nessa época, também houve avanços na política ambiental do país, para Oliveira (2008), a década de 1930 pode ser considerada o período de gênese da política ambiental brasileira, quando foram publicados o Código Florestal (Decreto

23.793, de 23 de janeiro de 1934), o Código de Minas (Decreto 24.642, de 10 de julho de 1934), o Código de Águas (Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934) e o Código de Pesca (Decreto 794, de 19 de outubro de 1938).

No semiárido brasileiro, desde o início do Sec. XX, a partir da criação do órgão precursor do Departamento Nacional de Obras Contra à Seca (DNOCS), os sistemas de açudagem são adotados como tecnologia referencial, não apenas para amenizar os efeitos da seca, mas para promover o desenvolvimento regional, viabilizando a produção agropecuária local e a fixação de uma população rural que normalmente seria inviável na estiagem (OLIVEIRA *et al.* 2023). Particularmente, uma política de incentivo à produção de laticínios estimulou a demanda por água para irrigação de forragem para alimentação do gado leiteiro e a construção de pequenas barragens no Ceará (TRITSCH *et al.*, 2023a).

A pequena e média açudagem também foi incentivada pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) a partir de 1959, seguida de iniciativas para adução de água bruta entre mananciais, para o abastecimento público; porém, sob uma gestão de açudes muito diversa, sendo incipientes ou inexistentes em vários sistemas. Na esteira do desenvolvimento local, essas medidas foram indutoras de conflitos, especialmente onde essas infraestruturas não receberam gestão adequada. As pequenas barragens individuais e poços para usos produtivos comprometem o enchimento de barragens de importância coletiva para o abastecimento humano de comunidades rurais ou cidades no Ceará (TRITSCH *et al.*, 2023a).

Nas últimas décadas, até a quantificação mais bem-fundamentada das demandas ambientais contribuiu para o aumento da demanda por água (FREITAS, 2010). Segundo Canuto *et al.*, 2016, *apud* Péret (2020), o número de conflitos por água no Brasil cresceu 150% entre 2011 e 2016 e em 2014, atingiram 44 mil famílias, mais da metade das quais (51,7%) afetadas pela mineração, seguido pelas hidrelétricas (23,26%), os empresários (11,05%) e os fazendeiros (6,98%). Esses quatro, juntos, respondem por 93,02% dos conflitos. Segundo Péret (2020), a atividade de mineração concorre por água em quase todas as etapas de seu processo, com impactos negativos na qualidade e na quantidade dos mananciais.

O estágio de apropriação dos recursos hídricos no Brasil atingiu um nível em que conflitos de uso são fartamente detectados nas regiões mais desenvolvidas ou

mais carentes de água (LANNA, 2007). Racionamento de água e transposições tornaram-se prioridades em cidades onde antes a escassez não se apresentava tão severa:

“[...] Em 2016, o fornecimento de água da maior cidade do país, São Paulo, foi de tal maneira ameaçado, que foram iniciadas obras às pressas para uma ‘transposição’ de águas. A maior cidade do país já vive, há muito tempo, sob um regime de racionamento de água, principalmente para a parte mais pobre da população, que vive nas periferias. Fora do polígono da seca, a Capital Federal também começou o racionamento em 2017, acompanhando várias outras cidades do país, e isto se estendeu até aquelas de menor porte. Tudo isto parece ser o fruto de um descaso, sempre ignorado pelos governantes e maioria dos governados” (LEMES; MAGESTE, 2020, p. 147).

Segundo a ANA (2022b), a demanda de água vem crescendo longitudinalmente, com destaque para o abastecimento das cidades, a indústria e a agricultura irrigada - esse último aumentou de 640 para 965m<sup>3</sup>/s nas últimas duas décadas e é o maior uso da água no Brasil e no mundo, correspondendo à metade da água captada no país. “Estima-se um aumento de 42% das captações de água nos próximos 20 anos (até 2040), passando de 1.947m<sup>3</sup>/s para 2.770m<sup>3</sup>/s, um incremento de 26 trilhões de litros ao ano extraídos de mananciais” (ANA, 2022b, p.46).

A sociedade moderna ampliou consideravelmente a diversidade de usos da água (LANNA, 2007). No Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2023, a Unesco reporta: “o uso da água tem aumentado em âmbito global em cerca de 1% ao ano nos últimos 40 anos, e estima-se que cresça a uma taxa semelhante até 2050” (UNESCO, 2023, p. 2). Segundo Renner (2012) “a água está ficando escassa e calcula-se que, daqui a vinte anos, o suprimento seja suficiente para satisfazer apenas 60% da demanda mundial” (RENNER, 2012, p. 5). Segundo Gleick (1998) houve uma dramática e extensa modificação no ciclo hidrológico durante o séc. XIX, quando foram executadas obras de engenharia destinadas ao controle de inundação, à geração de energia hidráulica e à irrigação, para atendimento de demandas da Revolução Industrial e do elevado crescimento populacional. Posteriormente, durante o crescimento econômico do período da Guerra-Fria do Sec. XX, houve aumento significativo da demanda mundial por recursos hídricos para a geração de energia



hidrelétrica, para a irrigação, para a indústria e para o abastecimento público de grandes centros urbanos. Atualmente, em média, 10% da população mundial vive em países com estresse hídrico alto ou crítico (UNESCO, 2023).

Segundo Castro (2016), “os governos enfrentam o desafio de se desenrolarem conflitos sociais e políticos originados pela elevação das exigências dos cidadãos de quantidades adequadas e regulares de água potável” (CASTRO, 2016, p. 27). Para Zetland (2011a) essas lutas estão aparecendo com mais frequência em mais lugares e as exigências impostas à sociedade muitas vezes favorecem aqueles que desperdiçam a água, em detrimento da sociedade que é levada a economizar água, como aconteceu em *San Diego* nos Estados Unidos da América, na seca de 2009. Castro (2009) *apud* Figueiró (2020) relata que se tem observado nos últimos anos o crescimento das ações de disputa e confronto pela água, por falta de acesso e de uma gestão efetivamente democráticos, seguindo o princípio fundamental da gestão integrada dos recursos hídricos com enfoque participativo, envolvendo usuários, planejadores e agentes políticos de todos os níveis, como recomendado pela Associação Mundial para a Água (GWP), desde a década de 1990. O processo de mobilização da sociedade na defesa do acesso aos recursos hídricos tem assumido diversas formas, desde a produção de denúncias e a organização de reivindicações pacíficas, até confrontos violentos que resultam em perdas humanas e materiais, como o que aconteceu em Cochabamba (Bolívia), com a “Guerra da Água”, entre janeiro e abril de 2000, contra a privatização do sistema municipal de gestão da água (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 133).

Para Lanna (2007), os conflitos pelo uso das águas podem ser classificados como conflitos de destinação de uso, quando há desvio de finalidade no uso; conflitos de disponibilidade qualitativa, quando a combinação de usos consuntivos e não-consuntivos leva à degradação da qualidade das águas; e conflitos de disponibilidade quantitativa, quando a combinação de usos intensivos leva à escassez da água (LANNA, 2007).

## 2.2. GESTÃO DE CONFLITOS

No Brasil, todas as águas superficiais ou subterrâneas são bens ou da União, ou dos Estados da federação ou do DF. A Constituição Federal de 1988, no seu Art. 20, estabelece que são bens da União: “[...] III - 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” (BRASIL, 1988). Já no Art. 26. da Constituição Federal, está definido que se incluem entre os bens dos Estados: “[...] I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União” (BRASIL, 1988).

Todos os bens pertencentes aos Estados federados, ao DF e à União são bens públicos. A Lei Federal 10.406/02, que institui o Código Civil, define, no Art. 98 do Capítulo III – dos bens públicos, do Título Único - das diferentes classes de bens, do Livro II – dos bens, que “são públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem” (BRASIL, 2002). Sendo todas as águas bens da União ou dos Estados ou do DF e todos os bens dos Estados, do DF e da União bens públicos; por silogismo deduz-se que as águas superficiais e subterrâneas são bens públicos. O aspecto mais importante de um domínio público são os princípios que estruturam as interações entre as pessoas, que “garantem as bases de uma vida em comum entre indivíduos autônomos e independentes que, em tese, não se conhecem e não dispõem de outros laços” (GOMES, 2018, p. 116).

O meio ambiente é bem de uso comum do povo. No Art. 225 do Cap. VI – do meio ambiente, da Constituição Federal de 1988, é estabelecido que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Como a água é parte do meio ambiente, por silogismo hipotético, deduz-se que a água é bem de uso comum do povo. As águas, portanto, são bens públicos de uso comum do povo.

No Inciso I do Art. 1º da Lei Federal 9.433, de 8 de janeiro de 1997, o legislador define na PNRH o fundamento de que a água é bem de domínio público. “O domínio eminente do Estado ou da União sobre seus bens diz respeito a auto-organização e autogoverno” (CUNHA *et al.*, 2004, p. 4). “O domínio público, afirmado na Lei nº 9.433/97, não transforma o Poder Público Federal e Estadual em proprietário da água, mas o torna gestor desse bem, no interesse de todos” (CUNHA *et al.*, 2004, p. 3).

A água como bem de uso, deve ser compulsoriamente gerida como meio de satisfação direta de necessidades da coletividade, não devendo a Administração Pública vedar sua função primária de ser usada por alguém (MARRARA, 2017). Considerando a União, os 26 Estados e o DF, existem 28 domínios das águas no Brasil (FREITAS, 2014; BATISTA, 2020).

Pode-se observar, no país, uma variedade de políticas estaduais de recursos hídricos, vazões de referência para a gestão das águas distintas entre os estados e uma diversidade de arranjos institucionais na governança das águas para a gestão e fiscalização de usos das águas. Assim, os diversos domínios das águas no país são considerados fator de complexidade à gestão das águas, com reflexos na capacidade de mitigação de conflitos de usos das águas. O fortalecimento da governança e integração dos 28 domínios das águas vem sendo promovido pela ANA, pelo Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão) (ANA, 2022a). Segundo Marrara (2017) para orientar a autoridade pública sobre como gerir o bem público quanto à ordem de preferência de usos primários e prever os usos preferenciais em casos de conflitos, “a legislação de águas (Lei 9.433/1997), ainda que não tenha apontado os diversos usos afetados, traz norma que impõe o uso preferencial em favor do consumo humano e da dessedentação de animais em situações de escassez” (MARRARA, 2017, p. 28).

Como regra geral, para Cooley *et al.* (2000), não há uma prática ou política única que resolva os desafios enfrentados pelo mundo relacionados à água. Para Zetland (2011a), o enfrentamento do cenário de demanda superior à oferta de água requer ferramentas que promovam a descentralização das decisões, a expansão de opções para os indivíduos e a melhoria da forma como nossa sociedade realiza a gestão das águas. Para o autor, como regra geral, as instituições de gestão da água lidam melhor com o risco de escassez se são descentralizadas, voluntárias e estão frequentemente atualizadas e as condições e costumes locais são mais importantes em gestão da água, do que em qualquer outra área da atividade humana.

Para a análise da capacidade de gestão de conflitos no país e para se traçar os desafios da fiscalização, é importante tecer uma visão geral sobre governabilidade, estrutura de governança e gerenciamento de recursos hídricos no Brasil. A governabilidade pressupõe mediação de conflitos que podem ser gerenciados com ações de fiscalização. Segundo Araújo (2002), a governabilidade

refere-se à capacidade que Estado tem para agregar os múltiplos interesses dispersos pela sociedade e apresentar-lhes um objetivo comum. Para o autor, “a fonte ou origem principal da governabilidade são os cidadãos e a cidadania organizada” (ARAÚJO, 2002, p. 6), já que governabilidade se refere “ao apoio obtido pelo Estado às suas políticas e à sua capacidade de articular alianças e coalizões/pactos entre os diferentes grupos sócio-políticos para viabilizar o projeto de Estado e sociedade a ser implementado” (ARAÚJO, 2002, p. 6).

Segundo Pagnoccheschi (2016), desde o período colonial, o Estado se valia do direito de vizinhança para a mitigação de conflitos e a manutenção da governabilidade. Do final o Séc. XIX até meados do Séc. XX, houve a concentração gradual de autoridade e poder nas mãos de entidades públicas, seguindo o modelo burocrático de gerenciamento. Segundo Figueiró (2020b), o planejamento tecnicista em espaços confinado típicos das sociedades disciplinares e a vigilância pela ordem positivista das sociedades de controle levam à padronização de formas de organização da sociedade e do território, para a maximização produtiva e o consequente “progresso”:

“[...] [a modernidade exercia] reforço cultural sistemático (e, portanto, político, artístico, educacional e jurídico) de um modelo de negação dos processos horizontais e descentralizados de decisão e controle. A maximização da produtividade e do lucro (e sua concentração dentro da sociedade) só pode estar ligada a um modelo de controle vertical e hierárquico, onde o planejamento centralizado (não discutido) assume uma prevalência estratégica” (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 127).

Esse foi o contexto no qual se procurou resolver, ao menos até a década de 1990, os conflitos advindos do aumento da demanda por território e recursos hídricos e a progressiva perda de qualidade e quantidade de água nas bacias mais densamente ocupadas do Brasil (FRANCA, 2007, apud FIGUEIRÓ, 2020b).

Havia a priorização de soluções estruturais, embasadas em obras planejadas e decididas entre técnicos e segmentos econômicos confinados, alheios às questões políticas e sociais do território, que renderam planos de desenvolvimento, marcados por sistemática ineficiência. No Brasil e no restante do mundo, o avanço do planejamento e do controle centralizado foi acompanhado de perto pelos efeitos da sua ineficiência – o padrão que persiste no atual modelo de fiscalização centralizada de uso das águas -, o que apenas reverberou como mais

um dos paradoxos da crise da sociedade disciplinar, resultando na consequente e progressiva crise e descrédito das instituições de controle e fiscalização que a sustentam (FIGUEIRÓ, 2020b).

Segundo Campos e Fracalanza (2010), as diretrizes de uma proposta de um novo modelo de governabilidade das águas no Brasil estabeleciam que os problemas relacionados à água deveriam ser resolvidos, em sua maioria, mediante um processo de negociação política e social, envolvendo diferentes níveis de governo e atores sociais, o que norteou a atual PNRH; em que pese a atual centralização da fiscalização de usos das águas nos órgãos gestores do Singreh, mais alinhada ao modelo burocrático de gerenciamento.

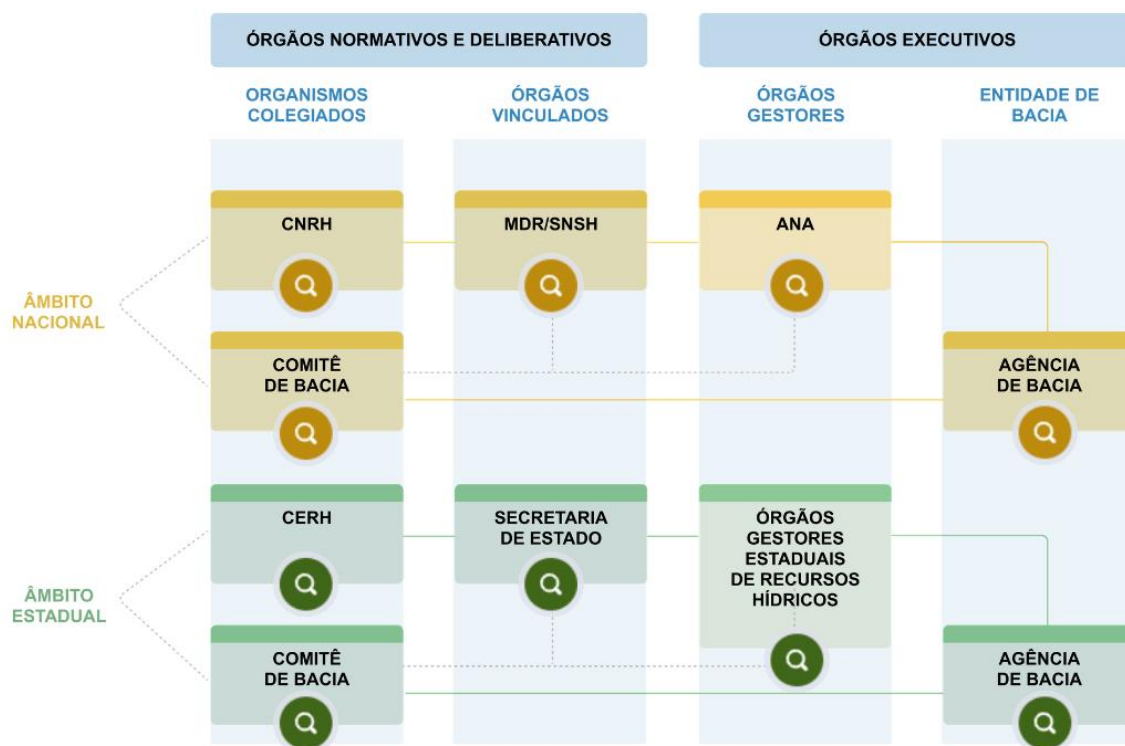
Para Araújo (2002) governança e governabilidade são conceitos em ciência política que “não possuem uma definição muito clara e precisa, variando de autor para autor, de acordo com a sua nacionalidade, orientação ideológica e a ênfase que é dada a um ou outro elemento” (ARAÚJO, 2002, p. 6). Apesar dessa questão conceitual, o que é certa é a premente necessidade de renovação do modelo de governança e de novos arranjos institucionais para a fiscalização de uso das águas no país. A governança difere de governabilidade e pode ser admitida como “um processo em que novos caminhos, teóricos e práticos, são propostos e adotados visando estabelecer uma relação alternativa entre o nível governamental e as demandas sociais e gerir os diferentes interesses existentes” (CAMPOS; FRACALANZA, 2010, p. 368).

Na estrutura de governança das águas do país, a ANA é criada como autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, integrante do Singreh e vinculada ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, com a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a PNRH e de instituir normas de referência para a regulação dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2000). De acordo com a ANA (2022b), “o Singreh é a estrutura de governança instituída no Brasil para a gestão dos recursos hídricos” (ANA, 2022b, p. 69) e sua composição, definida na Lei 9.433 de 1997, é ilustrada na Figura 1:

“[...] [O Singreh] é constituído por organismos colegiados, que debatem e deliberam sobre a gestão dos recursos hídricos (são órgãos consultivos e deliberativos) e por órgãos administrativos, responsáveis por implementar a PNRH. Estes entes atuam na esfera federal ou estadual, conforme o domínio dos corpos hídricos. O

Singreh é composto pelo CNRH, pela Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, pelos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, pelos CBH (interestaduais e estaduais) e pelas agências de água (vinculadas aos CBH)” (ANA, 2022b, p. 70).

FIGURA 1 - ESTRUTURA DO SINGREH



Fonte: ANA, 2022b.

Segundo Costa (2018) é costumeira a afirmação de que as agências reguladoras federais brasileiras, em geral, gozam de certa margem de independência em relação aos três poderes do Estado:

“(a) em relação ao Poder Legislativo, porque dispõem de função normativa, que justifica o nome de órgão regulador ou agência reguladora; (b) em relação ao Poder Executivo, porque as normas e decisões não podem ser alteradas ou revistas por autoridades estranhas ao próprio órgão; (c) em relação ao Poder Judiciário, porque dispõem de função quase-jurisdicional no sentido de que resolvem, no âmbito das atividades controladas pela agência, litígios entre os vários delegatários que exercem serviço público mediante concessão, permissão ou autorização e entre estes e os usuários dos respectivos serviços” (COSTA, 2018).

A natureza especial conferida à ANA é caracterizada pela ausência de tutela ou de subordinação hierárquica, pela autonomia funcional, decisória, administrativa e financeira e pela investidura a termo de seus dirigentes e estabilidade durante os mandatos, bem como por outras disposições constantes de legislação específica voltada à sua implementação (BRASIL, 2019). A ausência de subordinação hierárquica e a autonomia funcional afastam até certo ponto a influência política direta da atividade de fiscalização exercida pela ANA; evidentemente, essa autonomia é limitada, visto que os planejamentos anual e plurianual das atividades de fiscalização são regimentalmente submetidos à apreciação da Diretoria Colegiada da ANA (ANA, 2022c).

A “governança tem como postulado fundamental condições mínimas de governabilidade” (ARAÚJO, 2002, p. 7). Em que pese a gestão de recursos hídricos se valer de uma estrutura de governança policêntrica (vários centros de tomadas de decisão) e multinível (com hierarquia entre os vários níveis de tomada de decisão) que já representam um desafio à fiscalização; em tempos de crise hídrica e havendo os requisitos para a alocação negociada das águas, a gestão das águas é adaptada em estrutura de governança adaptativa, restrita aos limites do sistema hídrico crítico, sob crise hídrica e por tempo certo, até a superação da crise. Essa adaptação é um desafio à fiscalização e exige desenvoltura e capacidade adaptativa robusta.

Na governança adaptativa, destacam-se o marco regulatório, os comitês de acompanhamento de marco regulatório, as reuniões para alocação negociada de água e os órgãos que prestam apoio técnico e acompanhamento ou supervisão da alocação negociada. As regras a serem fiscalizadas são particularizadas para cada sistema hídricos e surgem da partilha das águas acordada entre os usuários do sistema e valem por tempo certo, enquanto durar a crise.

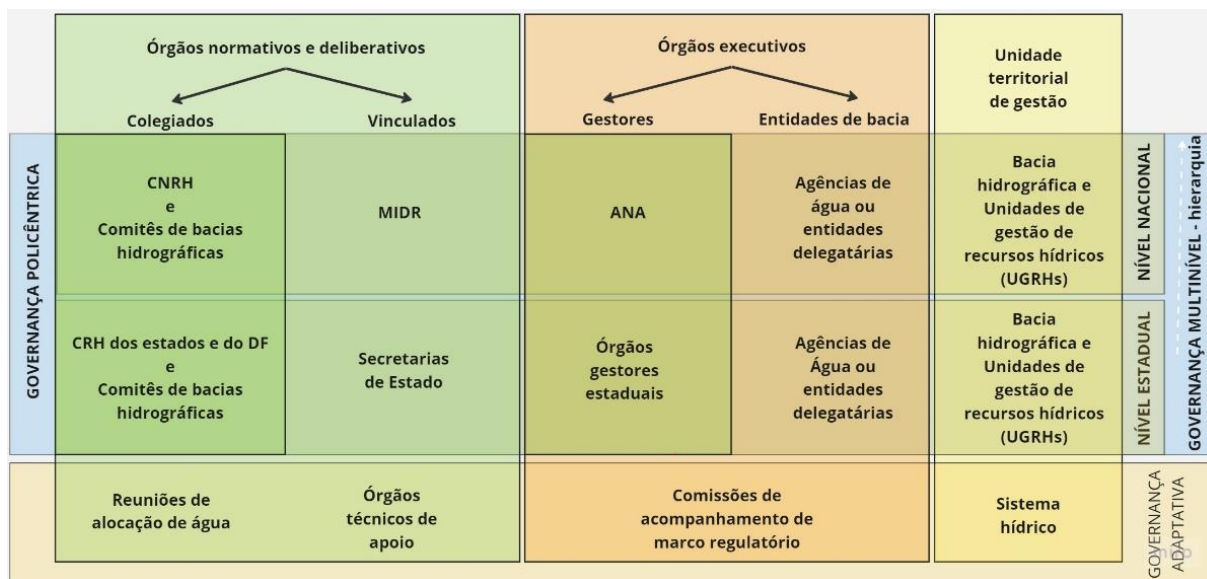
O estado do Ceará pode ser considerado referência no enfrentamento de crises hídricas. Em 1971, foi criado naquele estado o Grupo de Socorro às Vítimas de Calamidades Públicas, vinculado à então Secretaria de Agricultura e Abastecimento, responsável por implementar as frentes de emergência durante a seca, com o objetivo de evitar situação de calamidade do que eles chamam “flagelados da seca” (OLIVEIRA *et al.*, 2023, p. 5). Todo o processo é realizado em parceria com os governos municipais, com aporte de recursos do governo federal, via Sudene. Segundo Silva (2021), a alocação negociada passou a ser adotada por

técnicos da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do Ceará na grave crise hídrica de 1993 naquele estado. Para a autora, a alocação é uma negociação política mediada tecnicamente, sobre a partilha da água, na qual os atores sociais debatem e disputam os volumes de água para os usos múltiplos. “Quando a governança assume um caráter adaptativo, possibilita que os sistemas respondam melhor às falhas, evitem a degradação e minimizem o ambiente propício aos conflitos pela alocação de recursos” (CHAFFIN e GUNDERSON, 2016; DECARO *et al.*, 2017 apud SILVA; RIBEIRO, 2021).

Mais recentemente, a ANA aprovou a Resolução nº 46, de 26 de outubro de 2020, que regulamenta o Termo de Alocação de Água, para sistemas hídricos com corpos de água de domínio da União. Na Resolução, consta que "o Termo de Alocação de Água constitui ato que estabelece limites, regras e condições de uso dos recursos hídricos e de operação de reservatórios em corpos hídricos de domínio da União, situados em sistema hídrico considerado crítico em termos de comprometimento hídrico" (ANA, 2020a, p. 1). São, portanto, regras e condições que precisam ser fiscalizadas, pois somente o engajamento e a conformidade nos usos pode garantir o sucesso da alocação negociada e a superação bem-sucedida da crise hídrica. É um avanço para a gestão de conflitos pelo uso das águas em sistemas críticos, que oportuniza o efetivo envolvimento dos usuários na equalização dos problemas relacionados à escassez de recursos hídricos, mas representa um enorme desafio à fiscalização. Na governança adaptativa, há um esforço de retomada de governabilidade, entre os usuários de água, diante da ineficiência da gestão e inviabilidade da governança ordinária, para a superação de uma crise hídrica momentânea em um sistema hídrico local. Na Figura 2 ilustram-se aspectos das governanças policêntrica, multinível e adaptativa no Brasil.



FIGURA 2 - GOVERNANÇAS POLICÊNTRICA, MULTINÍVEL E ADAPTATIVA NO BRASIL



Fonte: Silva *et al.*, 2023.

Admite-se que o gerenciamento de recursos hídricos se constitui no “conjunto de ações governamentais destinadas a regular o uso e o controle dos recursos hídricos e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política dos recursos hídricos” (LANNA, 2007, p. 744). Para Lanna (2007, p. 762), “o gerenciamento dos recursos hídricos é promovido pelas ações do poder público que visam à adequação dos usos, controle e proteção das águas às necessidades sociais”. Para Lanna (2007, p. 765) “um verdadeiro gerenciamento global dos recursos hídricos implica levar em consideração os usos múltiplos das águas e os usos múltiplos do solo nas suas bacias hidrográficas”.

Campos e Fracalanza (2010) complementam que é amplamente disseminada a existência de três modelos básicos de gerenciamento de recursos hídricos: o burocrático, o econômico-financeiro e o sistêmico de integração participativa, este último com maior aderência ao modelo que se propõe neste estudo, para uma fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas no país.

Já no âmbito da governança policêntrica e multinível, é importante detalhar o papel dos comitês de bacias hidrográficas (CBH) e abordar o potencial desses CBH para o estabelecimento de cooperação com os órgãos gestores de recursos hídricos

federal, estaduais e distrital, para a descentralização de atividades de fiscalização de uso das águas.

Segundo Marinho e Moretti (2020), “o marco legal da institucionalização [dos] CBH foi a PNRH – Lei federal 9.433/97 e leis dos estados da federação com fundamentos na gestão descentralizados, integrados e participativos” (MARINHO; MORETTI, 2020, p. 96).

Os CBH são órgãos colegiados integrantes do Singreh e seguem princípios democráticos e participativos, aos quais cabe “deliberar, em primeira instância, sobre os conflitos relacionados aos recursos hídricos envolvendo usuários, sociedade civil e poder público” (MARINHO; MORETTI, 2020, p.98). Trata-se, claramente, de uma atribuição de gerenciamento, de fiscalização.

Todavia, apesar de fomentarem maior participação da sociedade no processo de tomada de decisão, “há limitações na prática das ações para fazer ouvir as demandas, interesses e necessidades locais” (PAGNOCCHESCHI, 2003, *apud* MARINHO; MORETTI, 2020, p. 97). Segundo as autoras:

“[...] Para promover a gestão integrada das situações que surgem quando há ameaça à segurança hídrica em um nível regional, municipal, é que são compostos os CBH, que cuidam da gestão das ‘águas urbanas’, funcionando como coordenadores das políticas públicas em uma bacia hidrográfica, articulando as ações para a segurança hídrica entre os municípios que a compõem” (LEMES; MAGESTE, 2020, p. 149).

Entretanto, apesar de terem competência para arbitrar, as deliberações sobre conflitos nos CBH podem estar acontecendo sob condições bastante adversas. Na visão de Abers e Jorge (2005), a democracia deliberativa nos CBH “é prejudicada quando elites locais conseguem monopolizar os processos decisórios ou quando a sociedade civil local não é bem-organizada” (ABERS; JORGE, 2005, p. 4). Formalmente, os CBH seriam “uma arena democrática e descentralizadora, mas na prática têm se constituído em mecanismos rígidos, hierarquizados e que servem aos grupos com maior força política” (IORIS, 2009, *apud* MARINHO e MORETTI, 2020). Segundo Torres, 2007, *apud* Marinho e Moretti (2020), nos CBH estão muito distantes ou inexistem representações das classes populares e de trabalhadores. Já para Abers *et al.* (2009) para além da abertura para participação de todos os grupos sociais nos CBH, também é importante “superar a tendência de predomínio da influência de atores sociais mais poderosos na tomada de decisão” (ABERS *et al.*,

2009, p. 116). A atividade de fiscalização tem um papel crucial para a mediação, a correção e a coibição de abusos de poder nos usos das águas.

Segundo ANA (2022b), de maneira geral, os CBH interestaduais vêm apresentando importante evolução no processo de gestão, principalmente com o avanço da implementação da cobrança pelos usos de recursos hídricos:

“[...]a expansão da capacidade de financiamento das ações, promovida pelo aumento da arrecadação dos recursos da cobrança, vem propiciando financiamentos mais condizentes com as realidades dos referidos sistemas de gestão. A nova geração de contratos de gestão com as entidades delegatárias, cuja implementação foi iniciada em 2021, deverá induzir significativamente à gestão baseada em resultados, a serem aferidos anualmente, incluindo a avaliação das metas de implementação das ações previstas nos planos de recursos hídricos” (ANA, 2022b, p. 71).

A cobrança pelo uso das águas já estava prevista no § 2º do art. 36 do Código de Águas de 1934, mas foi somente a partir da Lei 9.433/1997 que “a novidade, de fato, consistiu em efetivar a cobrança de modo sistêmico com a utilização de outros instrumentos em forma de uma política pública de Estado” (BARBOSA; HERMS, 2017, p. 345). “Para que possa ser implantada a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é necessário que exista Agência de Bacia ou entidade delegatária o regular exercício de suas funções e outorgas válidas concedidas na bacia” (BARBOSA; HERMS, 2017, p. 347).

Várias ações e programas para a bacia hidrográfica podem ser financiados com recursos da cobrança e, recentemente, houve importante regulamentação sobre o enquadramento das despesas a ser observado pelas entidades delegatárias das funções de agências de água, referentes à aplicação dos valores arrecadados com a cobrança pelos usos de recursos hídricos de domínio da União, no âmbito dos contratos de gestão firmados nos termos da Lei nº 10.881, de 9 de junho de 2004 (ANA, 2020b). Programas de EA para a promoção da conformidade nos usos das águas e atividades de apoio à fiscalização podem ser enquadradas como despesas finalísticas a que se refere o Inciso I do Art. 3º da Resolução ANA nº. 29 de 15 de junho de 2020 e não seria, portanto, aplicável a essas despesas o limite de 7,5% estabelecido ao custeio administrativo, a que se refere o Art. 4º daquela Resolução.

Mais recentemente, os níveis locais de governança das águas vêm ganhando protagonismo e destaque para a solução de conflitos pelo uso das águas. Os atores estatais concordaram que existe a necessidade de se desenvolver uma estratégia para a governança local dos recursos hídricos baseada na capacitação dos atores municipais (TRITSCH *et al.*, 2023a). Em uma perspectiva de aumento de demanda e de redução de disponibilidade hídrica, a governança multinível e intersetorial dos recursos hídricos enfrenta o desafio de conciliar o desenvolvimento socioeconômico local e a segurança hídrica. Para que esse desafio seja enfrentado em uma trajetória de desenvolvimento sustentável, é importante o envolvimento das partes interessadas locais no mesmo processo intersetorial, em uma abordagem sistêmica (TRITSCH *et al.*, 2023a). A Política de recursos hídricos do estado do Ceará antecede a PNRH e prevê a delegação da gestão de recursos hídricos de interesse local aos municípios que se organizem técnica e administrativamente para esse propósito (TRITSCH *et al.*, 2023a). O zoneamento de espaços públicos às margens dos rios, onde pela participação direta cidadã possa ser intensificado o controle social sobre os usos das águas, e a manutenção do acesso a esses espaços são atribuições mais alinhadas às competências dos municípios (REITZ; TAMAIO, 2023b).

### 2.3. PAPEL DA FISCALIZAÇÃO

Historicamente, no Brasil, “a limitada capacidade do Estado em estar presente o tempo todo e em todos os lugares, junto à enorme dispersão e intensificação dos problemas, permitiu que conflitos fossem conflagrados em diversas situações” (ANA, 2014, p. 15). A intervenção estatal foi fortalecida com o incremento das atividades policiais e o predomínio de instrumentos de comando e controle na condução das políticas ambientais, através de medidas concentradas na criação de unidades de conservação ambiental e no controle da poluição por meio da regulação de padrões de emissão ou lançamento de poluentes nos corpos d’água (ANA, 2014). A partir da década de 1980, segundo a ANA (2014), os padrões de emissão de poluentes passaram a ser instrumentos para a consecução de metas acordadas socialmente, dentro do contexto emergente do desenvolvimento sustentável e houve a complementação do comando e controle com instrumentos econômicos baseados no conceito de externalidade econômica, cujo objetivo era

“induzir determinado comportamento social por intermédio de incentivos ou desincentivos, via sistema de preços ou de prêmios” (ANA, 2014, p. 17). Esse movimento culminou com a institucionalização da nova PNRH da Lei federal 9433/1997, a partir da qual “o comando foi associado à outorga de direito de uso e o controle à fiscalização” (ANA, 2014, p. 18).

Segundo Di Vaio *et al.* (2021), a governança da água demanda a implementação de políticas, práticas, ferramentas e a adoção de medidas que sejam ao mesmo tempo dinâmicas, flexíveis e pertinentes às condições de cada território. Para isso, depende da disponibilidade de recursos financeiros, de recursos humanos qualificados, de arranjo institucional, da fiscalização robusta e do uso de ferramentas tecnológicas inovadoras.

Para Alves *et al.* (2018, p. 4) “a fiscalização [...] se constitui de um dos mais importantes instrumentos de gestão, que pode ser definida como uma atividade de controle e monitoramento dos diferentes usos destes recursos”. Segundo a ANA (2022b), a fiscalização compreende conjunto de ações por meio das quais funciona e se organiza a gestão das águas:

“[...] Os 5 instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos na PNRH visam oferecer mecanismos e organizar a gestão por meio de ações de planejamento, regulação, fiscalização e divulgação de informações[...]. O cadastro de usuários e a fiscalização são ações para regularização dos usos que impactam especialmente na outorga e na cobrança” (ANA, 2022b, p. 74).

Nas ações de fiscalização, são realizadas atividades que envolvem:

“o acompanhamento e controle sistemático de usos da água, a verificação de irregularidades, a apuração de infrações, a determinação de medidas corretivas e a aplicação de penalidades, quando o usuário cometer alguma das infrações previstas em lei” (ANA, 2022b, p.89).

Segundo ANA (2022b), em regiões estratégicas, onde há acentuada ou potencial escassez hídrica, a fiscalização atua no sentido da garantia da conformidade no cumprimento de regras de uso das águas, solucionando conflitos e priorizando a disponibilidade de água para usos legalmente prioritários – para o consumo humano e o consumo animal.

Quando há reduzida disponibilidade hídrica, seja por escassez ou por intensificação de usos, o controle sobre os usuários de água precisa ser intensificado. Segundo Wolf (2007) a água compartilhada leva a tensões, ameaças, e até mesmo a alguma violência localizada. Essa realidade exige a presença do Estado para regular, gerenciar e mediar os conflitos pela disputa da água, também por meio da fiscalização.

A observação dos planos de recursos hídricos nos critérios para emissão de outorgas de direito de uso de água influencia diretamente as ações de fiscalização. O gerenciamento em nível de captação de água e de bacia hidrográfica não é apenas importante como um meio de integrar questões de uso da terra e da água, mas também é crucial para gerenciar as relações entre quantidade e qualidade e entre os interesses hídricos a montante e a jusante (GWP, 2000). Há décadas se recomenda maior atenção ao planejamento integrado da gestão da água e a políticas integradas e orientações legislativas e administrativas, que assegurem uma boa equalização dos recursos e necessidades e que reduzam o risco de graves déficits de abastecimento e de danos ecológicos (FALKENMARK, 1977).

Uma discussão sobre nível de risco adequado para o acesso à água tem impacto direto na gestão de conflitos e na fiscalização, na medida em que as vazões de referência para a gestão dos recursos hídricos em trechos de rios em condições naturais são vazões de estiagem com alta permanência no tempo -  $Q_{95}$  (ANA, 2013), condição que não é permanente na maioria das bacias do país e que desconsidera a variabilidade da disponibilidade hídrica (COLLISCHONN *et al.*, 2022). Por um lado, a adoção de vazões de estiagem pode garantir governabilidade em período de escassez, minimizando os impactos adversos das secas, caso seja garantida a conformidade nos usos por ações de fiscalização. Porém, pode também causar restrições desnecessárias nos usos das águas e motivar disputas e conflitos desnecessários, motivados por decisões meramente baseadas em piores cenários e que desconsideram o aproveitamento da variabilidade da disponibilidade hídrica preconizado por Collischonn *et al.* (2022). O excesso de restrições ao uso desafia a própria fiscalização, que pode ser mobilizada desnecessariamente para acompanhar e controlar os comandos de uma gestão excessivamente restritiva.

A inconformidade entre os usuários de água precisa ser minimizada por ações de fiscalização, especialmente pelo risco de desabastecimento de

populações. Além disso, o uso sem controle das águas pode levar a ganhos financeiros individuais em detrimento das economias regionais e o uso sem controle da água pode causar poluição e danos ambientais e, em última instância, levar ao risco de perdas de vidas humanas (LOPES, 2023).

Nas ações de fiscalização, os órgãos gestores adotam como diretrizes: a primazia pela orientação dos usuários, a fim de prevenir condutas ilícitas; a articulação com outros órgãos fiscalizadores; a transparência e previsibilidade de processos e procedimentos; o planejamento prévio de ações fiscalizatórias; e a prioridade de atuação nas bacias e sistemas hídricos mais críticos e usuários mais significativos em termos do impacto do uso dos recursos hídricos na disponibilidade hídrica (ANA, 2021). Não se sabe, porém, a efetividade das ações de orientação, adotadas esporadicamente, como a divulgação do Dia do Rio, programa instituído no âmbito da bacia hidrográfica do rio São Francisco e que foi divulgado em campanha de fiscalização da SFI da ANA (ANA, 2017).

Na gestão das águas de domínio público da União, “a fiscalização de usos de recursos hídricos é um conjunto de ações que visam promover a regularização de usuários de água, o atendimento a regras e limites de uso da água, o controle da poluição hídrica e o uso sustentável de recursos hídricos” (ANA, 2021, p. 11). O Regimento interno da ANA estabelece à SFI da ANA as 19 competências dentre as quais destacam-se seis para este estudo:

“[...] I - fiscalizar o uso de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União, mediante o acompanhamento, o controle, a apuração de irregularidades e infrações e a eventual determinação de retificação, pelos usuários, de atividades, obras e serviços; [...] VI - receber denúncias e proceder à fiscalização do que for relatado, quando couber; [...] XI - fiscalizar o cumprimento das condições e condicionantes de uso de recursos hídricos definidas nas outorgas, bem como nos marcos regulatórios e nas alocações negociadas; [...] XIII - planejar, propor, implementar, acompanhar e avaliar processos de delegação de funções fiscalizatórias e sancionatórias, conforme decisão da Diretoria Colegiada; XIV - articular e executar ações de fiscalização com órgãos fiscalizadores de outras instituições, visando à harmonização de normas e procedimentos, à atuação coordenada e ao fortalecimento da fiscalização; [...] XVII - coordenar a elaboração dos planos plurianuais e anuais de fiscalização e submetê-los à apreciação da Diretoria Colegiada” (ANA, 2022c, p. 59).

À Diretoria Colegiada da ANA cabe “examinar e decidir sobre os protocolos de compromisso decorrentes de ações de fiscalização” e “estabelecer regras de uso

da água e promover a fiscalização do seu cumprimento, a fim de assegurar os usos múltiplos durante a vigência da declaração de situação crítica de escassez de recursos hídricos” (ANA, 2022c, p. 4). O regimento interno da ANA ainda atribui a diversas outras áreas da ANA a articulação com a SFI para desenvolver atividades de fiscalização ou a proposição de melhoramentos à fiscalização no tocante às atribuições específicas dessas áreas e para o estabelecimento de normas de fiscalização. Apesar de as ações de fiscalização se concentrarem na SFI da ANA, há – pelo menos regimentalmente - o envolvimento de praticamente todas as unidades organizacionais da ANA com a fiscalização, visto que compartilham da mesma competência comum regimental de “apoiar as ações de fiscalização” (ANA, 2021, p.34). Todavia, a realidade mostra que para a consecução de sua missão, a SFI tem na sua estrutura organizacional apenas cinco coordenações diretamente subordinadas:

“[...] À SFI estão subordinadas a Coordenação de Cadastro de Usuários e Monitoramento do Uso de Recursos Hídricos – COCOM, a Coordenação de Fiscalização de Uso – COFIU, a Coordenação de Fiscalização de Serviços Públicos e Operação de Reservatórios, a Coordenação de Fiscalização de Segurança de Barragens – COFIS e a Coordenação de Sanções e Recursos – COSAR” (ANA, 2022c, p. 60).

Apesar de a SFI ter sob sua subordinação uma coordenação denominada Coordenação de Cadastro de Usuários e Monitoramento do Uso de Recursos Hídricos, o regimento interno da Agência atualmente estabelece a outra Superintendência, à Superintendência de Regulação, a competência para gerenciar o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos de Hídricos (Cnarh) e promover a integração do Cnarh com as bases de dados de órgãos estores estaduais (ANA, 2022c, Art. 90, Inc. XIII). São peculiaridades organizacionais que desafiam sobremaneira o senso comum para a interpretação do comando legal da PNRH que determina às agências de água “manter o cadastro de usuários de recursos hídricos” (BRASIL, 1997, Art. 44, Inc. II).

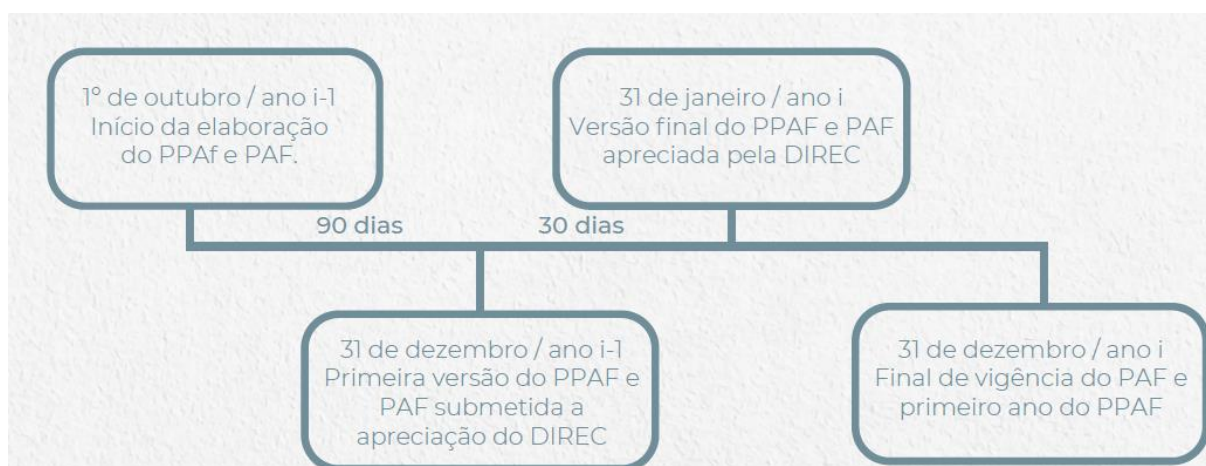
As atividades fiscalizadoras podem ser desencadeadas por diversos motivadores: vistorias em campo; denúncias; dados constantes de sistemas de informação de recursos hídricos; dados, relatórios e outros documentos pertinentes declarados pelos usuários; avaliações de cumprimento de atos normativos da ANA; e informações e dados obtidos por empresa ou profissional contratado ou



credenciado pela ANA, ou por instituição específica, mediante acordo de cooperação, convênio ou instrumento similar. As principais ações de fiscalização desenvolvidas na ANA são cinco: campanhas de fiscalização em campo; vistorias a empreendimentos não outorgados; verificações de equipamentos de medição dos usuários; vistorias de verificação de condicionantes de outorgas e regras de uso da água; e vistorias de verificação do estágio de implantação de empreendimentos.

Segundo ANA (2021, p. 31), “as ações de fiscalização são objeto de planejamento prévio” e “os planejamentos plurianual - PPAF e Anual – PAF de fiscalização são os principais instrumentos que orientam as ações desenvolvidas pela ANA” (ANA, 2021, p. 33). A Figura 3 ilustra em uma linha do tempo os marcos temporais do processo de elaboração, revisão e consecução do planejamento das ações fiscalizatórias na ANA. Campanhas de fiscalização pontuais constam tanto das ações por bacia/sistema/setor do plano plurianual de fiscalização, quanto da programação de ações por bacia/sistema/setor do plano anual de fiscalização, com a diferença de que no plano anual as ações são priorizadas considerando a capacidade de execução e os recursos humanos e financeiros disponíveis e uma lista de ações secundárias é formada, para serem executadas caso exista disponibilidade de recursos humanos e financeiros (ANA, 2021).

**FIGURA 3 – MARCOS TEMPORAIS DO PLANEJAMENTO DE AÇÕES FISCALIZATÓRIAS**



Fonte: ANA, 2021.

Um pouco mais sobre o planejamento das ações de fiscalização, segundo ANA (2021):

O PPAF contém a definição de diretrizes e ações estratégicas de atuação da fiscalização para um período de quatro anos [...] No PPAF, são definidos objetivos de fiscalização e ações estruturantes de longo prazo, que visam aumentar o grau de regularização, conformidade e monitoramento em cada bacia hidrográfica ou sistema hídrico considerado prioritário, bem como estratégias para determinados setores usuários de água, como esgotamento sanitário, aproveitamentos hidrelétricos e agricultura irrigada (ANA, 2021, p. 32). [...] O PAF apresenta as ações de fiscalização previstas para um determinado ano, incluindo campanhas de fiscalização em campo, análises de conformidade em escritório e outras ações específicas definidas no Plano Plurianual de Fiscalização. O PAF também pode contemplar ações definidas em articulação com outras Superintendências da ANA e demandas oriundas de denúncias” (ANA, 2021, p. 35).

Por um lado, a fiscalização tem caráter orientativo e preventivo, mas pode também ser corretivo e repressivo, com o intuito de estimular o cumprimento da legislação pelos usuários de recursos hídricos e, ao mesmo tempo, informar sobre os preceitos legais e os procedimentos administrativos necessários para sua regularização (ANA, 2021).

ANA (2021) cita a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) como referência para as atividades de fiscalização, em especial a publicação que reúne os princípios das melhores práticas da OCDE para a política regulatória: fiscalização e vistorias (OCDE, 2014). Dentre as orientações, a realização de vistorias é apontada como uma das formas mais importantes de se fazer cumprir os regulamentos e garantir a conformidade regulamentar. Para a realização dessas vistorias, o Poder Público investe seus agentes de poder de polícia administrativa, para “o exercício de atos coercitivos aptos a limitar e disciplinar o uso, o gozo e a disposição da propriedade e restringir o exercício de direito e liberdade dos administrados, quando colidentes com o interesse público ou social” (SANTOS; SILVEIRA, 2015, p. 180). De acordo com a OCDE (2014), uma estratégia de fiscalização bem-formulada fornece incentivos adequados para os usuários regulados e diretrizes apropriadas para as equipes de fiscalização e são 11 os princípios que podem trazer mais efetividade e eficiência <sup>1</sup> às ações de fiscalização, descritos na Tabela 1.

---

<sup>1</sup> Segundo OCDE, efetividade e eficiência são critérios de avaliação, sendo a efetividade a medida em que os objetivos foram alcançados, ou espera-se que sejam alcançados, levando em conta sua importância relativa; e eficiência é uma medida de quão economicamente os recursos/insumos (expertise, tempo etc.) são convertidos em resultados.

TABELA 1 - PRINCÍPIOS DA OCDE PARA A FISCALIZAÇÃO

	Princípio	Característica
1	Fiscalização baseada em evidência	A decisão do que e como vistoriar devem advir de dados e evidências e os resultados devem ser medidos com regularidade.
2	Seletividade na fiscalização	Promover a conformidade e fazer cumprir as regras deve ser deixado para as forças de mercado, para o setor privado e para as ações da sociedade civil, sempre que possível.
3	Proporcionalidade na fiscalização e foco no risco	A frequência de vistorias e os recursos empregados devem ser proporcionais ao nível de risco das infrações, que deve ser minimizado pelas ações de fiscalização.
4	Fiscalização responsiva	As ações de fiscalização devem ser moduladas de acordo com o perfil e o comportamento do usuário fiscalizado
5	Fiscalização com visão de longo prazo	Deve haver objetivos claros e um planejamento de longo prazo para a fiscalização.
6	Coordenação e consolidação da fiscalização	Funções de fiscalização devem ser coordenadas e, quando necessário, consolidadas em uma única entidade fiscalizadora, para se evitar duplicação ou sobreposição de atribuições.
7	Governança transparente na fiscalização	Estruturas de governança e políticas de recursos humanos devem promover transparência, profissionalismo e ser orientadas por resultados e a fiscalização deve seguir livre de influências políticas, se valendo de recompensas para os esforços de promoção da conformidade.
8	Integração de informações para a fiscalização	Tecnologias de informação e de comunicação devem ser usadas para maximizar o foco no risco, a coordenação e o compartilhamento de informações
9	Clareza e razoabilidade nos processos	Os governos devem garantir clareza nas regras e processos de fiscalização e vistorias.
10	Do fomento à conformidade	Transparência e conformidade devem ser promovidas por guias, listas de verificação e manuais.
11	Profissionalismo na fiscalização	Fiscais devem ser treinados para garantir profissionalismo, integridade, justiça, consistência e transparência.

Fonte: adaptado de OCDE, 2014.

Segundo Alves *et al.* (2018, p. 4) “a principal finalidade da fiscalização é disciplinar pedagógica ou punitivamente os usos múltiplos previstos para a água [...] e pode ser definida como a atividade de controle e monitoramento para garantia racional da água de forma responsável”. Mais especificamente, a fiscalização envolve o monitoramento e acompanhamento de usos da água, o mapeamento e identificação de irregularidades, a aplicação de notificações e penalidades, quando

necessárias, e outras ações voltadas a persuadir a mudança de comportamento de usuários de água (ANA, 2021). Dentre os instrumentos de que a fiscalização dispõe para atuação estão: a Notificação; o Auto de Infração; o Termo de Interdição Cautelar; o Termo de Apreensão e Depósito; o Relatório de Monitoramento de Uso; o Relatório de Cumprimento de Condicionante; e o Protocolo de Compromisso (ANA, 2021).

A fiscalização tem como linhas de atuação a resposta pontual mediante denúncia, a regularização de usos sem outorga, as vistorias em campo periódicas para verificação do cumprimento de termos de outorga, o acompanhamento de usos por meio de equipamentos de medição de vazões e declarações periódicas do usuário, as campanhas de campo para verificação do cumprimento de regras específicas em bacias e situações críticas e o monitoramento de usos por sensoriamento remoto.

Novas tecnologias vêm sendo incorporadas à atividade de fiscalização, como o sensoriamento remoto, para o monitoramento de áreas irrigadas, e o uso de drones, para otimização do trabalho de fiscalização em campo (ANA, 2021). As atividades de fiscalização estão em contínua evolução e já são adotadas, no âmbito da fiscalização de recursos hídricos de domínio da União, novas formas de monitoramento de usuários de água, com o uso de aplicativos para celulares, de dados de consumo de energia elétrica, de telemetria para transmissão remota do monitoramento de uso de captações de água, e automação de técnicas de verificação e atuação sobre irregularidades. O fortalecimento de parcerias com outros órgãos gestores e contratações de prestadores de serviços de apoio à fiscalização em campo são aprimoramentos recentes da fiscalização. Reitz e Tamaio (2023a) desenvolveram estudo sobre o papel da IA para a apuração de denúncias na fiscalização de uso das águas. Apesar de todos os esforços já empreendidos, a fiscalização das águas de domínio público da União ainda é muito centralizada em Brasília, em que pese as dimensões continentais do país.

Recentemente, houve a tentativa de se estimular a interação entre usuários de recursos hídricos e a ANA, por meio do aplicativo DeclaraÁgua, lançado em 2020 nas plataformas *Google Play* e *APP Store*, com o qual o usuário de recursos hídricos pode monitorar e acompanhar o seu uso da água e se conectar com o órgão gestor de recursos hídricos, para melhor controle e gestão de recursos hídricos (BRASIL,

2020); também em 2020, foi implementado o sistema de monitoramento de usos em tempo real de captações de águas superficiais com apoio telemétrico, na bacia hidrográfica do rio Javaés. Esse monitoramento remoto, em tempo real, da demanda hídrica carece, entretanto, de avaliação de impactos sobre a gestão e a garantia da segurança hídrica aos usos múltiplos das águas. Em 2019, foi implementado o Sistema de Fiscalização, em uso no âmbito interno da ANA, e mais recentemente, em 2021, foi colocado em uso o aplicativo para celulares denominado App Fiscal, que utiliza recursos de sistema de informação geográfica para a otimização de processos de planejamento e de execução de campanhas de fiscalização em campo. Das diversas ações, percebe-se o esforço da fiscalização em buscar a conformidade, mantendo-se centralizada.

Para os próximos anos, ainda segundo a ANA (2021), há previsão da execução de processos de articulação e de descentralização da fiscalização, porém com outros órgãos gestores tão centralizados quanto a própria ANA, por meio de delegação de funções a órgãos estaduais de gestão de recursos hídricos, expansão do monitoramento de usos da água, além de maior integração da ANA com outros órgãos gestores de recursos hídricos em bacias hidrográficas com gestão compartilhada. Prevê-se, ainda, o aperfeiçoamento do Sistema de Fiscalização e a adoção de mecanismos de reconhecimento e certificação de boas práticas e do uso eficiente da água.

Tem sido um avanço para as atividades de fiscalização, o uso de sistemas de informação, dotados de geoprocessamento e de recursos multimídia, com implementação via web e via plataforma móvel para celulares; porém, pouco se fala sobre o uso de tecnologias para acessar os usuários e as comunidades locais, fomentando o controle social. Segundo Freitas (2010), a alocação de água realizada pelos órgãos gestores de recursos hídricos no país é definida pelo Poder Público, sem a participação dos setores usuários, o que, se houvesse, poderia estimular o envolvimento das comunidades e o controle social sobre a partilha e a fiscalização e, como resultado, há custos mais elevados para o controle e a fiscalização das regras estabelecidas. Das geotecnologias podemos destacar: sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento global e topografia (ROSA, 2011). Os SIG podem ser definidos, de acordo com Fitz (2008) como um conjunto de sistemas computacionais, integrado com banco de

dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas. As geotecnologias são um conjunto de tecnologias para coletar, processar, analisar e apresentar informações geograficamente referenciadas e podem ser utilizadas para a participação cidadã em atividades de fiscalização de usos de recursos hídricos (REITZ *et al.*, 2023).

#### 2.4.A DELEGAÇÃO DO PODER DE POLÍCIA

O Poder Público exerce o controle sobre o usuário de água através da fiscalização, para garantir o cumprimento do que consta do comando do órgão gestor de recursos hídricos, estabelecido em outorga de direito de uso da água. Essa função do Estado com poder para regular as pessoas e garantir os direitos se fundamenta nas ideias de Rousseau (ROUSSEAU, 2010). Assim, pela fiscalização mantém-se a governabilidade, viabilizando a partilha da água feita pelo Estado e os usos múltiplos das águas. Por incentivos e desincentivos, a fiscalização promove a conformidade entre usuários de água, persuadindo usuários a cadastrar e declarar os usos e a obterem outorgas de direito de uso dos recursos hídricos. As ações de fiscalização promovem a conformidade (*compliance*) nos usos de recursos hídricos.

Segundo Santos e Silveira (2015, p. 180), o conceito legal de “poder de polícia” é o estabelecido no artigo 78 do Código Tributário Nacional:

“Art. 78. Considera-se poder de polícia atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos” (BRASIL, 1966).

Sobre o poder de polícia administrativa, Nato (2022) explica que se fundamenta no princípio administrativo da supremacia do interesse público sobre o privado e que:

“[...] Na busca pelo interesse coletivo, a função administrativa exige do Estado uma atuação que necessita de algumas prerrogativas e poderes para operacionalizar essa atuação. Caracteriza-se o regime jurídico administrativo pelas prerrogativas concedidas ao ente estatal

e pelas limitações que se submete na busca pelo interesse comum” (NATO, 2022, p. 164).

Para o autor, “não se nega a necessidade da delegação do poder de polícia para entidades da Administração Pública Indireta de direito público. A doutrina e jurisprudência são pacíficas nesse sentido” (NATO, 2022, p.171). O autor ainda relata que:

“[...] o Supremo Tribunal Federal, quando da análise da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº. 1.717/DF, de relatoria do Ministro Sydney Sanches, esclareceu que os conselhos reguladores de profissão têm natureza jurídica de autarquia, integrando a Administração Pública Indireta, uma vez que exercem poder de polícia ao limitar o exercício da liberdade profissional e que, como tal, este poder é indelegável a particulares ou pessoas jurídicas de direito privado” (NATO, 2022, p. 172).

Somente as atividades de mera execução do poder de polícia seriam delegáveis a particulares e nesse sentido o autor explica que:

“[...] estaria admitida a delegação aos particulares de atividades de mera execução do poder de polícia, chamados de aspectos materiais do poder de polícia. Para tanto, estabeleceu-se quatro fases (ou ‘ciclos de polícia’), quais sejam: a ordem de polícia; o consentimento de polícia; a fiscalização de polícia e a sanção. A ordem de polícia seria a legislação que prevê os limites e condições para o exercício do poder de polícia. A sanção consiste na aplicação das penalidades administrativas cominadas ao ato praticado em desacordo com a limitação ou restrição imposta. Para o STJ, tais fases ou ciclos de polícia não poderiam ser objeto de delegação para particulares. Já o consentimento de polícia, na qual o ente dá o consentimento para o particular pratique certo ato ou a fiscalização de polícia, na qual o ente verifica se o particular está cumprindo as regras estabelecidas, poderiam ser objeto de delegação aos particulares” (NATO, 2022, p. 172).

“Faz-se necessário, no entendimento do Supremo Tribunal Federal (STF), que pertençam à Administração Pública Indireta, com capital em sua maioria público e atuem em serviços de atuação próprio do Estado e em regime de monopólio” (NATO, 2022, p. 176) e ainda “a única fase/ciclo do poder de polícia que é indelegável refere-se à ordem de polícia, ou seja, a capacidade de legislar. A competência de legislar é restrita aos entes que foram previstos pela Constituição da República” (NATO, 2022, p. 176).

A PNRH estabelece ao Poder Executivo Federal a fiscalização de uso de recursos hídricos de domínio público da União, sem restringir essa competência ao órgão gestor de recursos hídricos federal criado posteriormente à Política (BRASIL, 1997). Não parece haver, portanto, óbice algum à descentralização pela transferência de competência de fiscalizar da ANA para agências de água criadas por lei federal e integrantes da Administração Pública Federal, desde que essas instituições passem por processos de “vir a ser [... Ou seja, sejam instituídas de fato.] Ainda que a legislação lhes atribua autoridade formal, essa autoridade deve ser concretizada na prática, pela ação” (ABERS; KECK, 2017, p. 26). Enquanto essas entidades do Singreh não são criadas, ainda assim é possível a descentralização de várias atividades de fiscalização, respeitadas as restrições legais relacionadas aos ciclos da ordem de polícia e da sanção. Traçando um paralelo entre as quatro fases ou ciclos do poder de polícia citados por Nato (2022) com as atividades de fiscalização de usos de recursos hídricos, percebe-se que há uma ampla gama de atividades realizadas atualmente pela fiscalização da ANA que podem ser delegadas às entidades delegatárias das funções de agências de água, como o cadastro de usuários, a medição de vazões, a apuração de denúncias, o desenvolvimento de programas de EA para a conformidade nos usos das águas da bacia.

## 2.5. GESTÃO PARTICIPATIVA

Para Rousseau, o cidadão é o indivíduo integrante do povo quando participa na autoridade soberana do Estado (ROUSSEAU, 2010). Essa participação, contudo, segundo Faoro (2001), é subjugada por um estamento burocrático, uma elite burocrática e patrimonialista que domina o Estado brasileiro desde o período colonial da nossa história e que influencia profundamente nossas estruturas e políticas e se constitui em barreiras históricas e culturais à implementação de práticas de gestão participativa no país.

Apesar disso, na última redemocratização no Brasil, houve uma tentativa de quebra dos paradigmas históricos de centralização e de controle, promovendo maior participação popular e distribuição de poder. E assim, foram criados diversos espaços públicos para a participação da sociedade, consolidando a gestão



participativa como pilar fundamental para a construção de políticas públicas mais eficazes e democráticas.

A Constituição Federal de 1988 - marco histórico para o Brasil nesse período – se consolida como a Constituição Cidadã e institui como princípio: “todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição” (BRASIL, 1988, § único do Art. 1º) e estabelece a cidadania como princípio fundamental do pacto federativo, trazendo, também, previsão constitucional para algumas formas de participação na Administração Pública direta e indireta (BRASIL, 1988, §3º do Art. 37). Além disso, o texto constitucional também estabelece a participação por meio de organizações representativas, em ações governamentais na área da assistência social (BRASIL, 1988, Art. 204).

Com fundamento em princípios constitucionais, a partir de leis infraconstitucionais, foram institucionalizados conselhos de políticas públicas como espaços deliberativos e consultivos, onde representantes da sociedade civil, de entidades empresariais e do poder público se reúnem para discutir, propor e fiscalizar políticas públicas em diversas áreas, como saúde, educação, assistência social, meio ambiente entre outras. Criado pela Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a PNRH, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) é órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).

O CNRH é composto por representantes do poder público federal, de conselhos estaduais e distrital de recursos hídricos, de setores usuários e de organizações civis. Essa diversidade de representações permite que diferentes perspectivas e interesses sejam considerados nas discussões e deliberações sobre as políticas de recursos hídricos. Esse conselho segue os princípios da participação social e da gestão democrática no campo dos recursos hídricos, refletindo o entendimento de que a proteção das nossas águas é uma responsabilidade coletiva, que demanda a participação ativa de diferentes setores da sociedade.

Além do CNRH, a PNRH também inaugurou novos espaços de participação na governança das águas, nos denominados comitês de bacias hidrográficas (CBH) onde representantes do poder público, dos usuários de água e de entidades civis de recursos hídricos se reúnem para debater e decidir sobre questões relacionadas à

gestão dos recursos hídricos relacionadas a sua respectiva bacia hidrográfica (ANA, 2022b). Os integrantes dos CBH são representantes eleitos para serem porta-vozes dos interesses e anseios das categorias que representam (ANA, 2022b). Trata-se, portanto, de um espaço de democracia indireta, no qual a participação se dá de forma representativa.

Na gestão participativa, mais do que igualdade, é importante equidade entre as diferentes vozes que precisam ser ouvidas nas discussões e deliberações. Para atuarem nesses espaços, são consideradas organizações civis de recursos hídricos: os consórcios e as associações intermunicipais de bacias hidrográficas; as associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos; as organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos; as organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade; e outras organizações reconhecidas pelo CNRH ou pelos conselhos estaduais de recursos hídricos (BRASIL, 1997). A PNRH ainda define que as organizações civis de recursos hídricos devem ser legalmente constituídas para integrarem o Singreh, o que para Abers e Keck (2009) é uma submissão constrangedora e que pode modificar a expressão dessas organizações.

Silva *et al.* (2023) avaliaram a transversalidade participativa nos diferentes espaços públicos de órgãos colegiados e espaços de participação existentes na governança policêntrica, multinível e adaptativa das águas, usando o ribeirão Pipiripau como referência para um estudo de caso. No entanto, não é evidenciada a transversalidade participativa entre os espaços de participação nos diferentes níveis de governança, do local ao transnacional. Como os interesses locais são conciliados e levados de um nível local para outros níveis mais regionais, depende muito da qualidade dos representantes escolhidos, para que a transversalidade participativa exista de fato. Os autores não conseguiram estabelecer relações entre representantes que frequentam os diversos espaços públicos nos diferentes níveis da governança, o que chamou à atenção para a necessidade de uma avaliação sobre a qualidade dessa representação.

A qualificação da representação parece depender da capacitação dos membros dos CBH. Para Marinho e Moretti (2020) a capacitação dos representantes dos CBH é importante para “criar uma condição de participação ‘qualificada’ e

democratizar o processo decisório” (MARINHO; MORETTI, 2020, p. 97). Marinho e Moretti (2020) criticam os modelos em construção de gestão da água e relatam disputas territoriais centradas no agro-hidronegócio, disputas internas ao poder hegemônico, conflitos gerados pela exclusão de parcelas significativas da sociedade e um esvaziamento dos colegiados participativos, nos quais são recorrentes as dificuldades para:

“[...] a garantia da definição de critérios de representação de forma a impedir tanto a sua manipulação por grupos guiados por interesses particularizados, quanto pela institucionalização da participação permeada pela heterogeneidade dos grupos comunitários e associativos, o que torna ainda mais complexo, criando tensões quanto aos critérios de escolha, acirrando a concorrência e trazendo à tona a pressão dos grupos organizados no sentido de reforço das práticas neocorporativas” (MARINHO; MORETTI, 2020, p. 99).

Segundo Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), a importância dada à participação da sociedade é uma característica relevante do Singreh, ainda que para Freitas (2010) essa participação seja paradoxal, já que por um lado, o enquadramento dos corpos de água é um tipo de alocação de água participativa - a proposta de enquadramento resulta de discussão e deliberação em CBH e a aprovação da proposta ocorre em conselho de recursos hídricos; por outro lado, o tipo de alocação de água definida pelo Poder Público e materializado em outorga de direito de uso da água resulta de “reduzida participação social nas decisões” (FREITAS, 2010, p. 181).

Segundo Heller (2017), passadas mais de duas décadas desde a implementação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, as avaliações consolidadas são controversas sobre o modelo participativo introduzido com a PNRH vigente. Por um lado, reconhece-se o potencial do novo modelo e os avanços em relação à atualização da política; por outro lado, sobram críticas e ceticismo ao modelo participativo. As críticas recaem sobretudo “à qualidade, legitimidade e [responsabilização/responsabilidade] *accountability* da representação [da sociedade civil]” (HELLER, 2017, p.10), que se revela limitada. As críticas também recaem “à oligarquização, cooptação e tutela aos conselhos; à supressão de conflitos, à preponderância das decisões tomadas em instâncias fora dos CBH e da dificuldade de conciliar a diversidade de concepções, intenções e projetos” (HELLER, 2017, p. 10).

Para Abers e Keck (2017) o sucesso do modelo adotado na PNRH depende do que as autoras designam *autoridade prática*, pela qual alguns atores específicos (indivíduos ou organizações) influenciam o comportamento de outros atores para o estabelecimento de um modo comumente aceito de se fazer as coisas, para assim vencer o complexo entrelaçamento da partilha de poder, feito por “diferentes lógicas entre múltiplas e heterogêneas organizações, muitas vezes com jurisdições ambigualmente compartilhadas” (ABERS; KECK, 2017, p. 32).

A Lei federal nº. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, também lista exemplificativamente diversos espaços de participação da sociedade, instituídos na gestão pública, com alcance na gestão das águas. São órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências e consultas públicas; conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; e iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

A democracia participativa moderna no Brasil, abrange outros mecanismos constitucionais e legais de participação e controle social, entendidos como toda e qualquer forma legal de controle, pela sociedade, dos atos da Administração; todo e qualquer ato de atuação popular nas decisões políticas e na gestão da coisa pública; todas as formas que objetivem dar mais legitimidade às decisões e aos atos administrativos, por meio de qualquer instrumento legal que garanta mais participação popular (MACEDO, 2008). Os esquemas clássicos da democracia representativa não se repelem, mas se revelam insuficientes: há que se criar formas de participação do povo no poder, de modo tal que sua influência nele não se limite à eleição de candidatos (GORDILLO, 1977, apud GUIMARÃES, 2000).

Para Macedo (2008), podem ser considerados como instrumentos da democracia participativa, dentre outros, aqueles considerados inovadores, que consistem nas mais variadas formas de participação da sociedade, como meio de legitimação do poder e exercício da soberania popular. Na gestão das águas, os sistemas de denúncias estruturam espaços inovadores para a participação direta da sociedade em atividades de fiscalização de uso das águas, portanto, fundamental para o exercício da democracia participativa. Qualquer cidadão pode utilizar esses sistemas de denúncias para relatar inconformidades nos usos das águas, diretamente aos órgãos gestores de recursos hídricos.

A participação da sociedade na função pública não se restringe aos espaços instituídos pelo Estado e ocorre por meio da sociedade civil, organizada, o terceiro setor, com relevante atuação na gestão de recursos hídricos. Segundo Gonçalves (2006), o terceiro setor - ao lado do Estado e do mercado - vem desempenhando papel cada vez mais relevante na execução de diversas políticas públicas, ampliando o alcance e a efetividade de políticas para a solução de problemas públicos que afligem cronicamente a sociedade. Para Araújo e Lira (2021), o terceiro setor é composto por entidades da sociedade civil de fins públicos e não-lucrativos. Os autores ainda relatam que o terceiro setor atua em questões sociais e está lado-a-lado com o primeiro e o segundo setores: o Estado e o mercado, respectivamente, para solucionar problemas crônicos da sociedade.

Muito frequentemente, tem-se registrado casos em que a população, frente à incapacidade do Estado, assume a responsabilidade pela oferta de serviços vinculados à água, mediante formas diversas de auto-organização, que vão desde a criação de empresas comunitárias até a formação de cooperativas de serviços. Este processo, na visão de Castro (2016) *apud* Figueiró (2020b), tem representado a retomada de um exercício substantivo de cidadania, contribuindo na defesa e recuperação dos bens comuns da sociedade; isto, para o autor (*op. cit.*), pode contribuir a longo prazo para o surgimento de novas formas sociais que transcendam os limites impostos pelos sistemas atualmente existentes de cidadania. Segundo Neves (2011) há uma estratégia mundial capitalista em curso, mudando rapidamente a arquitetura e a dinâmica da sociedade civil brasileira, “[...] a formulação de um Estado de novo tipo, a criação de um espaço social novo – o terceiro setor – ou simplesmente o social, constituído por uma ‘sociedade civil ativa’, espaço de harmonização de interesses, de concertação social” (NEVES, 2011, p. 232). Já há uma infinidade de entidades do terceiro setor atuando em projetos de recuperação de áreas degradadas e em outros temas relacionados ao meio ambiente e à EA e que podem atuar em parceria com a Fiscalização, para a solução de problemas crônicos que comprometem a conformidade nos usos das águas.

Na governança das águas, o papel do terceiro setor pode ser considerado paradoxal. Por um lado, segundo Tritsch *et al.* (2023b) a participação da sociedade civil na governança em nível municipal é vista como garantia de independência política, transparência e garantia de participação social, mesmo em um ambiente

historicamente marcado por forte clientelismo político, como no semiárido. Porém, há casos em que entidades do terceiro setor assumem o papel de órgão do Singreh, o que precisa ser avaliado com cautela.

Segundo Abers e Keck (2009), São Paulo é um estado de vanguarda na gestão das águas e teve dificuldades para entregar ao CBH do Alto Tietê as atribuições do novo órgão colegiado, o que levou o CBH à desativação transitória, oportunidade na qual o terceiro setor se mobilizou e passou a assumir precariamente as funções do CBH, até que a acomodação de forças permitiu a reativação do CBH. Por motivação diversa; porém, em movimentação bastante semelhante, mais recentemente, as entidades delegatárias das funções de agências de água vêm assumindo o papel das agências de água, preenchendo a lacuna da persistente falta de institucionalização desses entes do Singreh – uma fragilidade do sistema, que soa como descaso do Estado com sua própria PNRH. Em que pese a versatilidade do terceiro setor; a sociedade civil não é uma panaceia capaz de sanar a crise de governabilidade no Singreh, causada pela inépcia de um Estado incapaz de instituir as agências de águas preconizadas no modelo adotado na PNRH.

A gestão participativa, portanto, vem se estabelecendo em um modelo de governança que valoriza a diversidade de vozes e perspectivas, buscando a construção coletiva e democrática de políticas e soluções para os desafios enfrentados pela sociedade. A definição de participação social pressupõe a compreensão das muitas ações, que diferentes forças sociais desenvolvem, para influenciar a criação, implementação, controle e avaliação de políticas públicas na área social (saúde, educação, habitação, transporte etc.). Todavia, a acomodação de diferentes forças sociais pode desafiar a efetividade do modelo de gestão participativa adotado no país desde a última redemocratização.

Segundo Neves (2011), os anos de ditadura militar levaram à apreensão pelo senso comum da aparelhagem estatal como “[...] instância da conservação, ‘reino do mal’ e a sociedade civil como um espaço de transformação, ‘o reino do bem’” (NEVES, 2011, p. 231). A autora (2011) relata que “[...] nos anos de 1990 era muito difícil fazer críticas às ONG, porque elas eram vistas por parte significativa dos militantes dos movimentos sociais como organizações ‘do bem’, porque se achavam situadas na sociedade civil” (NEVES, 2011, p. 233). Porém, segundo a autora, a hegemonia do período seguinte à abertura política no país estabeleceu, a partir da

segunda metade dos anos 1990, a superação da visão dicotômica entre democracia representativa e democracia direta e uma mudança na relação do Estado com a sociedade civil, que passou a ser entendida “não como ‘o reino do bem’, mas sim uma dimensão do ser social que pode também contribuir decididamente para consolidar a hegemonia dos grupos dominantes” (NEVES, 2011, p. 231). Ainda segundo a autora “[...] a burguesia, diretamente e de modo sistemático, por meio do Estado gerencial, sem abandonar o uso da coerção, passou a utilizar fartamente estratégias de obtenção do consenso” (NEVES, 2011, p. 233), o que ficou mais evidente a partir de resultados de estudos oficiais apontando para o crescimento no Brasil do número de entidades do tipo fundações privadas e associações sem fins lucrativos nos anos 2000 (NEVES, 2011).

Segundo Follmann (2003) nossa sociedade é esvaziada de cidadania e temos muito a aprender sobre cidadania com povos primitivos, para os quais a água é um bem comum, o elemento central de ligação do homem com a natureza e tem valor simbólico relacionado à vida, à abundância e à fartura. O desempenho cidadão, segundo Follmann (2003) depende da universalização do acesso e da produção de conhecimento sobre a água. Para o autor, as pessoas estão perdendo conhecimento de si mesmas e de suas responsabilidades cidadãs, em um processo de desumanização, de dessensibilização, que motivou o Manifesto da Água, cuja proposta traz como medida fundamental a sensibilização e mobilização em todo mundo por água para todos (Manifesto da Água, Grupo de Lisboa e Fundação Mário Soares (1998), a água é um patrimônio global comum e vital).

A redemocratização pós-ditadura militar, ainda que por motivações questionáveis, promoveu a organização da sociedade civil e intensificou a mobilização social em torno de problemas sociais não resolvidos por políticas públicas. Para Nogueira (2004), a sociedade civil desempenha o papel político enquanto esfera mediadora de interesses que vai para além do mercado e do Estado, se caracterizando pela defesa do interesse público e da cidadania. Ainda segundo a autora, a sociedade civil tem o potencial de desempenhar um papel estratégico na ampliação da esfera pública e na construção de um novo padrão de desenvolvimento social.

Segundo Patzlaff (2018) os cidadãos estão mais participativos e cada vez mais interessados pelo meio, pelos ecossistemas e pelos rios e frequentemente é a

sociedade civil que acolhe esses cidadãos para trabalhos voluntários, cuja retribuição maior é a satisfação de contribuir para uma boa causa, a sensação de pertencimento a um grupo e a felicidade ecossistêmica. O serviço voluntário é um tipo de atividade não remunerada prestada por pessoa física a entidade pública de qualquer natureza ou a instituição privada de fins não lucrativos que tenha objetivos cívicos, culturais, educacionais, científicos, recreativos ou de assistência à pessoa (BRASIL, 1998, Art. 1º).

Muitas séries de dados fluviométricos usadas em estudos hidrológicos complexos são formadas de observações diárias de cidadãos comuns que, no caminho de casa para o trabalho e do trabalho para casa, se dão ao trabalho de realizar as duas leituras em régua limnimétrica, às 7h e às 17h, e de anotar essas leituras em caderneta de registros. É uma atividade muitas vezes voluntária e de fundamental importância para a ciência. É apenas um exemplo de como cidadãos podem efetivamente contribuir para a gestão das águas. Uma participação que tende a ser facilitada por inovações de coleta e transmissão de dados e aplicativos para celulares.

Segundo Reitz *et al.* (2023) percebe-se uma dificuldade para se incorporar a participação cidadã direta na gestão das águas, o que poderia ser mais bem-caracterizado por um ramo específico da hidrologia social, o da hidrologia cidadã, que não só considere as pessoas como parte integrante do ciclo hidrológico, mas que garanta acesso, direcione e se valha delas e da interação delas com o meio dentro do seu espaço de controle social, o que é ilustrado na Figura 4.

Na prática, todas as atividades humanas são refletidas na qualidade das águas, no entanto, a sociedade perde conceitos como bacias hidrográficas ou segurança hídrica devido à urbanização do espaço, afastando as pessoas do ambiente natural, o que enfraquece a participação. Esse distanciamento não gera um compromisso do cidadão com o uso racional e responsável da água, e a água passa a ser importante somente quando falta (LEMES; MAGESTE, 2020).

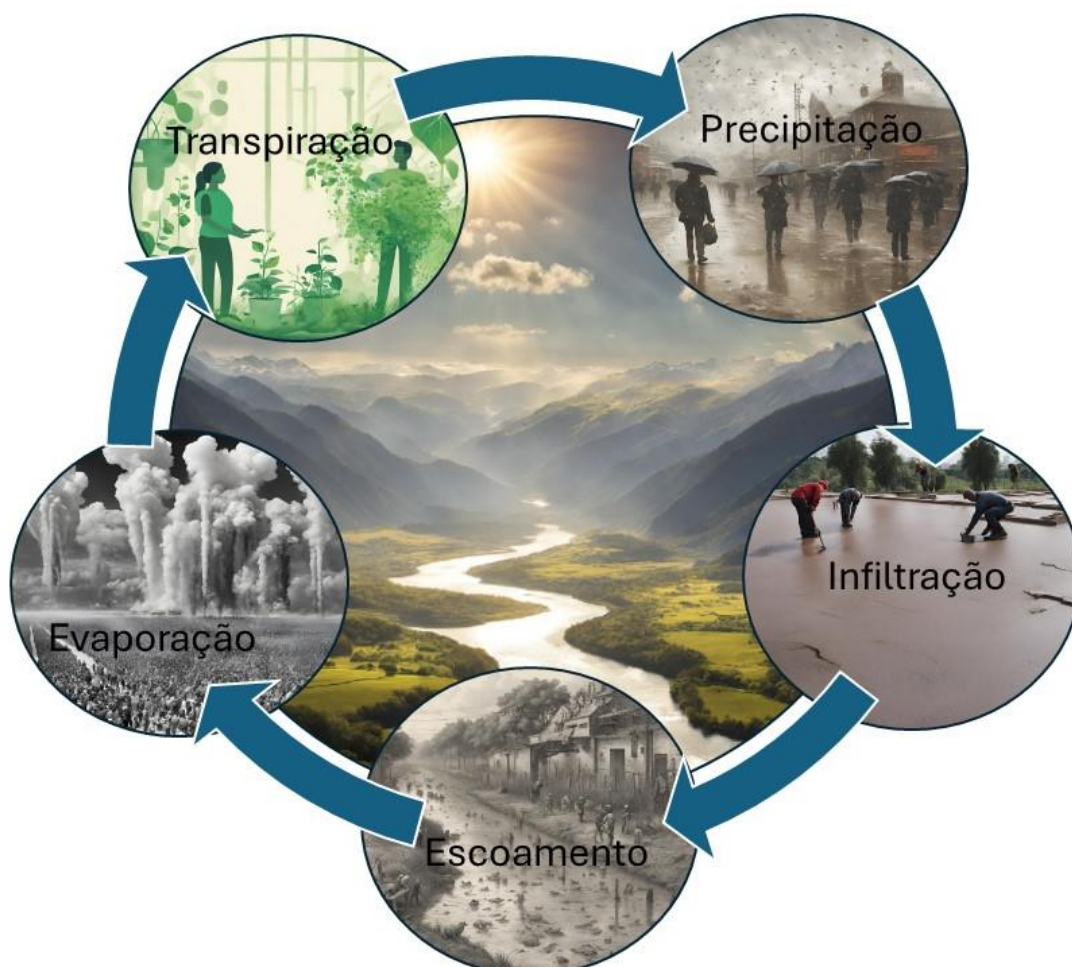
Nos binômios água-cidadania e água-delito de Agudo (2010), propõe-se o protagonismo da sociedade na defesa da água como bem público. Para Lemes e Mageste (2020), a sociedade brasileira tem um arcabouço legal para exigir que o planejamento apresentado e as autarquias instituídas atuem em prol da conservação e recuperação das nascentes em todo território e os cidadãos precisam se



acostumar com a cobrança dos governantes e aquela cobrança inerente à convivência humana em sociedade, dos outros usuários. Esse tipo de cobrança é por vezes materializado em relatos de inconformidades em sistemas de denúncias para a fiscalização de uso das águas. Nessas denúncias, se estabelece um tipo de parceria entre cidadãos ou sociedade civil e o Poder Público, para a fiscalização dos usuários das águas, um tipo de participação já há muito defendida no âmbito das políticas ambientais:

“[...] o desenvolvimento de ações voltadas para gestão dos recursos naturais, que objetivam o controle e a superação dos conflitos de interesse de acesso e uso pelos diferentes atores, não deve ficar apenas nas mãos de uma instituição especializada do Estado. [Em vez disso] deve permitir a possibilidade de uma contínua participação da sociedade civil em parceria com essas instituições públicas, nos processos de implementação das políticas ambientais” (CUNHA; COELHO, 2003, *apud* BORDALO, 2008, p. 119).

FIGURA 4 - CICLO HIDROLÓGICO PARA A HIDROLOGIA CIDADÃ



Fonte: mosaico elaborado pelo autor, com imagens geradas por IA.

Segundo Santos (2004) o processo de planejamento ambiental somente se completa se houver participação pública em diversos momentos, sendo esperado que essa participação seja voluntária, interativa, automotivada, delegada e continuada para além da fase de planejamento. A autora classifica a participação em níveis do processo de planejamento ambiental e em formas: espontânea, imposta, voluntária, provocada ou concedida. A depender do grau de controle dos partícipes sobre as decisões, a forma de condução da participação pode ser classificada nas tipologias descritas na Tabela 2 (SANTOS, 2004).

TABELA 2 - TIPOLOGIAS DE CONDUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO

(continua)

Tipologia	Características
Participação manipulada	A participação é aparente, com representantes da comunidade integrando conselhos oficiais, para os quais não foram eleitos e nem têm o poder de decisão.
Participação passiva	As pessoas participam tomando conhecimento do que já foi decidido ou feito. Envolve comunicados unilaterais feitos pelos administradores ou gerentes do projeto sem qualquer atenção às respostas das pessoas. As informações compartilhadas provêm exclusivamente de profissionais externos.
Participação por consulta	As pessoas participam através de consultas ou respondendo a questionários. Agentes externos definem os problemas, os processos de coleta de dados e controlam as análises. O processo de consulta não concede qualquer participação nas tomadas de decisão e os profissionais não são obrigados a considerar o ponto de vista das pessoas.
Participação através de incentivos materiais	As pessoas participam contribuindo com recursos, por exemplo trabalho, em troca de alimento, dinheiro ou outro incentivo material. Os agricultores podem prover seus campos e seu trabalho, mas não estão envolvidos em experimentações ou processos de aprendizado. É muito comum considerar este modo de participar como a noção geral de participação, contudo as pessoas geralmente não têm interesse em preservar as práticas e as tecnologias sugeridas quando os incentivos terminam.
Participação funcional	A participação é vista pelas agências externas como um meio para alcançar metas do projeto e, especialmente, reduzir custos. As pessoas participam formando grupos para atender a objetivos predeterminados relacionados ao projeto, de modo interativo e compartilhando decisões, mas tende a ocorrer após principais decisões já tenham sido tomadas.
Participação interativa	As pessoas participam, em análises conjuntas, do desenvolvimento de planos de ação e da formação ou fortalecimento de instituições locais. A participação é vista como um direito, não apenas como um meio de alcançar metas de projeto. O processo compreende métodos interdisciplinares que consideram múltiplas perspectivas e fazem uso de processos de aprendizagem estruturados e sistêmicos. Quando os grupos locais tomam controle sobre as decisões locais e determinam como são utilizados os recursos disponíveis eles passam a ter interesse em manter as estruturas e práticas sugeridas e adotadas.

TABELA 2 - TIPOLOGIAS DE CONDUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO

(conclusão)

Tipologia	Características
Automobilização	As pessoas participam tomando iniciativas independentemente de instituições externas, para mudar os sistemas. Elas desenvolvem contatos com instituições externas para obtenção de recursos ou assessorias técnicas que necessitem, mas retêm o controle sobre a forma de uso dos recursos. A automobilização pode se disseminar se governos e ONGs oferecem uma estrutura de apoio que a promova. Tal iniciativa de automobilização pode ou não transformar a distribuição de riqueza e poder existente.

Fonte: Santos, 2004.

É importante observar, dentre as tipologias de condução da participação da Tabela 2, que a automobilização pode ser promovida e disseminada, tanto pelo Estado quanto pela sociedade civil, com suporte de um programa de EA, que desenvolva o senso crítico de usuários e cidadãos sobre a conformidade nos usos das águas.

As práticas participativas na gestão ambiental possibilitaram aos cidadãos criar direitos e abrir novos espaços de participação (JACOBI, 2006). No entanto, Nogueira (2004) assevera que para que haja efetividade, deve haver reconhecimento institucional dos espaços políticos criados enquanto sociedade organizada e, além disso, reconhecimento social ou extra institucional, que se refere à legitimação da sociedade em geral às ações empreendidas. O papel do Estado vai além da instituição de espaços de participação e, para Abers e Keck (2009), o suporte do Estado é imprescindível para tornar efetiva a participação nos órgãos colegiados do Singreh. No semiárido, em que pese a importante atuação das comunidades na gestão de açudes, segundo Oliveira *et al.* (2023), o Estado não realiza o monitoramento e não fornece informações hidrológicas imprescindíveis sobre os muitos açudes existentes naquela região, o que compromete a participação.

Mais recentemente, a governança adaptativa inaugurou novos espaços de participação na gestão das águas, em reuniões para alocação negociada das águas em sistemas hídricos críticos. Esses novos espaços de participação criados pela governança adaptativa, em nível federal, foram regulamentados pela Resolução ANA 46, de 26 de outubro de 2020, pela qual foi instituído o Termo de Alocação de Água, para sistemas hídricos com corpos de água de domínio da União. O Termo de Alocação de Água estabelece limites, regras e condições de uso dos recursos

hídricos e de operação de reservatórios em corpos hídricos de domínio da União, situados em sistema hídrico considerado crítico em termos de comprometimento hídrico, nos quais os corpos hídricos não sejam capazes de atender a totalidade das demandas a ele associadas.

O termo de alocação instituído é elaborado a partir de uma partilha da água que ocorre em uma reunião pública, mediada tecnicamente. Essas reuniões ocorrem de forma presencial ou por meio de videoconferência, de acordo com as condições fáticas. Para essas reuniões públicas de alocação de água, são convidados os órgãos gestores de recursos hídricos, os operadores da infraestrutura hídrica, o CBH (quando houver) e os usuários de água diretamente interessados e afetados pela partilha no respectivo sistema hídrico. A Resolução ainda submete automaticamente todos os usuários do sistema ao disposto no respectivo Termo de Alocação de Água, apartando os usuários da governança ordinária, para o enfrentamento da situação de crise hídrica. Assim, em vez do estabelecido primeiramente em outorgas, passam a valer, pelo tempo certo de duração da crise hídrica e mediante monitoramento de estados hidrológicos, os volumes partilhados em alocação negociada.

Várias iniciativas participativas surgem no semiárido brasileiro, onde a escassez de água é uma realidade desafiadora. O atual sistema integrado de gestão de recursos hídricos no Ceará se baseia na gestão de barragens estratégicas através de um modelo participativo altamente elogiado, composto por comitês regionais de bacia, comissões gestoras e instrumentos negociados de alocação de água (LEMONS; OLIVEIRA, 2005, *apud* TRITSCH *et al.*, 2023b). No entanto, segundo Tritsch *et al.* (2023b) este modelo gere apenas 157 reservatórios estratégicos e ainda não tem capacidade para atingir recursos hídricos de mananciais intermédios e pequenos em nível local, que somam mais de 100.000 reservatórios só no estado do Ceará (TRITSCH *et al.*, 2023b).

Assim, segundo Tritsch *et al.* (2023b) predomina naquele estado uma ampla gama de arranjos informais locais para a gestão desses recursos e infraestruturas hídricas, sem monitoramento da sua quantidade, qualidade, segurança e justiça social; em que pese iniciativas como o projeto Sertões, cujo objetivo é envolver as comunidades locais na elaboração de um diagnóstico participativo e compartilhado dos desafios enfrentados dentro do território, para a construção de um projeto

territorial sustentável, até a definição de plano de ações para a implementação e monitoramento desse projeto.

## 2.6.CONTROLE SOCIAL SOBRE OS USOS DAS ÁGUAS

Controlar significa “verificar se a realização de uma determinada atividade não se desvia dos objetivos ou das normas e princípios que a regem [...] pressupõe examinar se a atividade governamental atendeu à finalidade pública (em oposição às finalidades privadas), à legislação e aos princípios básicos aplicáveis ao setor público” (ENAP, 2015, p. 5). Para Santos (2002, p. 14) o controle da Administração Pública pode ser concebido como “a fiscalização exercida pelo Poder Público (controle estatal) ou pelo cidadão (controle social) quanto à atuação dos diversos órgãos que compõem a estrutura do Estado”.

Segundo Lima (2015), em relação ao tempo em que for realizado, o controle pode ser dividido entre controle prévio, concomitante ou subsequente e as denúncias recebidas pela fiscalização de usos das águas se relacionam ao controle concomitante:

“[...] o controle prévio tem finalidade preventiva e é, essencialmente, realizado pela auditoria interna ou pelos sistemas de controle interno da organização que orientam os gestores e agentes a corrigir falhas e adotar os procedimentos recomendáveis. O controle concomitante é exercido, via de regra, por provocações externas à organização: denúncias, representações, auditorias, solicitações dos órgãos de controle e do Ministério Público. O controle subsequente tem o objetivo de proceder a avaliações periódicas, como nas prestações anuais de contas, e possui conteúdo corretivo e, eventualmente, sancionador” (LIMA, 2015, p. 35).

Com respeito ao posicionamento do agente controlador, Lima (2015, p. 37) classifica o controle em interno - “quando o agente controlador integra a própria administração objeto do controle”. No Art. 70 da Constituição Federal (CF) de 1988 são estabelecidos o controle externo e o sistema de controle interno da seguinte forma:

“[...] A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder” (BRASIL, 1988).

No Art. 71 da CF de 1988, a constituinte estabelece que o controle externo estatal é “exercido com o auxílio do Tribunal de Contas da União” (BRASIL, 1988). No mesmo Art. 71, definem-se diversas competências ao controle externo, dentre as quais a de “representar contra os responsáveis por órgãos ou entidades sob sua fiscalização” (ALVES, 2013, p. 467) por quaisquer irregularidades ou abusos apurados” (BRASIL, 1988, Inciso XI do Art. 71). Na esfera municipal, “o controle externo é exercido pela Câmara de Vereadores, enquanto nos estados, pela Assembleia Legislativa, ambos com o auxílio dos Tribunais de Contas dos Estados, ou, caso instituídos, dos Tribunais de Contas dos Municípios” (ENAP, 2015, p. 6). Segundo Lima (2015, p. 162) “tal representação [do Tribunal de Contas da União] difere da denúncia em dois aspectos essenciais: a denúncia pode ser formulada por qualquer cidadão; a representação apenas pelas pessoas legitimadas para tanto; e a denúncia é um direito, já a representação é um dever”.

Sobre o sistema de controle interno, o Art. 74 da CF de 1988 estabelece que os Poderes manterão, de forma integrada, sistema de controle interno. Na esfera federal, a Controladoria-Geral da União é o órgão central do Sistema de Controle Interno do Poder Executivo Federal (ENAP, 2015, p. 7). O texto constitucional estabelece ao sistema de controle interno as finalidades de: (i) avaliar o cumprimento das metas previstas no plano plurianual, a execução dos programas de governo e dos orçamentos da União; (ii) comprovar a legalidade e avaliar os resultados, quanto à eficácia e eficiência, da gestão orçamentária, financeira e patrimonial nos órgãos e entidades da administração federal, bem como da aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado; (iii) exercer o controle das operações de crédito, avais e garantias, bem como dos direitos e haveres da União; e (iv) apoiar o controle externo no exercício de sua missão institucional.

Para Santos (2002) o controle social está na modalidade de controle não-estatal externo, visto que o espaço público é mais amplo que o estatal e o agente controlador é a sociedade civil organizada ou cidadãos e está situado em posição de exterioridade em relação à Administração Pública. Segundo Santos (2002) denúncias são instrumentos jurídicos colocados à disposição de cidadãos para que individualmente possam atuar como agentes controladores. Para a fiscalização de

uso das águas, denúncia é “a ferramenta pela qual a comunidade fornece o conhecimento de um fato contrário à legislação” (ALVES *et al.*, 2018, p. 4).

Para Santos (2002, p.18) “o controle social é um mecanismo de manifestação da cidadania ativa e é exercido por meio da participação popular soerguendo-se como forma de expressão da democracia direta, pois se trata da participação direta do cidadão”. “O controle social é exercido pelo cidadão diretamente ou pela sociedade civil organizada, e se enquadra como modalidade de controle externo, ao lado do controle judicial, controle parlamentar ou político e do controle exercido diretamente pelo Tribunal de Contas” (SANTOS, 2002, p. 24). O autor salienta que “o controle exercido pela sociedade se manifesta por iniciativas individuais dos cidadãos, pela participação em audiências públicas e por meio de órgãos colegiados, tais como conselhos gestores de políticas públicas criados para a fiscalização e acompanhamento de transferências financeiras da União para os Estados e Municípios” (SANTOS, 2002, p. 18).

Segundo Gomes (2018) desde os anos 2000 as discussões sobre a definição da expressão espaço público ganham proeminência e aos poucos se consolida uma autonomia temática e o reconhecimento como um campo de pesquisa geográfica. Para o autor, “o estatuto público possui determinadas características das quais derivam propriedades [...] e depende de como esse espaço é concebido, usado e vivido” (GOMES, 2018, p. 115). Para o autor, na medida em que a estrutura que mantém as pessoas unidas e cooperando é formada por um conjunto de disposições que garantem a independência de julgamento e de manifestação das pessoas consideradas nesse conjunto, forma-se um corpo político e um público estruturado no domínio público. O domínio público possui, como aspecto mais importante, princípios que estruturam as interações entre as pessoas, que “garantem as bases de uma vida em comum entre indivíduos autônomos e independentes que, em tese, não se conhecem e não dispõem de outros laços” (GOMES, 2018, p. 116).

Nos espaços públicos “as identidades estão expostas, comunicadas, interpretadas, compreendidas e transformadas [...] sendo que esses locais são estratégicos para as lutas da democracia e da cidadania” (PÉREZ; LUNA, 2016, p. 4). Segundo Gomes (2018) poucos autores atribuem significado político à simples permanência e uso de espaços públicos e “os espaços públicos seriam somente

aqueles onde há uma finalidade dirigida a construir e controlar as regras da vida pública – aparelho burocrático, assembleias, câmaras, comícios etc. São espaços públicos mais alinhados ao conceito de espaço público da filosofia política. Nos CBH temos claramente exemplo de arena política na qual o espaço público é franqueado a um “colegiado formado setorialmente por representantes do ‘poder público’, dos ‘usuários de água’ e da ‘sociedade civil’” (SILVA, 2021, p. 77), para que possam se expressar e deliberar sobre os usos das águas em toda a bacia hidrográfica sob influência do CBH, em que pese a necessária mobilização do Estado para a efetiva implementação da participação (ABERS; KECK, 2009).

Segundo Pompeu (2010), para situar os atos administrativos no mundo jurídico é importante distinguir primeiramente os eventos com e sem a participação humana, estando afeto às ciências especulativas aqueles sem a participação humana que são denominados fatos. Já aqueles eventos de que o homem participa são denominados atos (POMPEU, 2010). “Está-se, portanto, diante do mundo dos fatos e do mundo dos atos” (POMPEU, 2010, p. 104). Já no âmbito dos eventos nos quais os homens participam, diferenciam-se os eventos nos quais os homens são expectadores, daqueles nos quais são atores “que interferem no mundo natural e encerram dentro de si, a ocorrência de fenômenos físicos e psicológicos. Seus pensamentos enquanto não manifestados são questões de foro íntimo e não afetam o mundo exterior. A partir do momento em que exterioriza seus pensamentos, o homem passa a interferir na natureza e no comportamento de outros homens, surgindo, então, algo por ele criado” (POMPEU, 2010, p. 104). Quando há alteração de direitos, do mundo da natureza deriva o mundo jurídico, composto de fatos e atos jurídicos (POMPEU, 2010). O uso das águas superficiais e as denúncias informais de usos dessas águas são atos político da vida social que ocorrem em espaços públicos distantes do parlamento das águas, onde a denúncia nasce da observação e da vivência, materializando a participação cidadã direta: “permanecer nos espaços públicos, com todos os direitos que [esses espaços] asseguram, é um exercício político na vida social e afirmar a livre expressão da heterogeneidade nestes espaços constitui outro fundamento da vida democrática” (GOMES, 2018, p.116). De acordo com Jacobi (2003, p. 333) “a participação assume um papel cada vez mais relevante na denúncia das contradições entre os interesses privados e os interesses públicos na construção de uma cidadania ambiental”.



Por outro lado, segundo Gomes (2018) a vida pública vernacular e seus espaços cotidianos estão no campo dos lugares públicos e não dos espaços públicos. Porém, para Perez (2016, p.2) “democracia e cidadania não são uniformes em todos os lugares, mantém uma assimetria no espaço que deve ser estudada, para não [se] cair em falsas generalizações”. A temática da água pode ser pensada “como um fato social total, pelas imbricações sociais, políticas, culturais, econômicas e físico-naturais implicadas nos seus usos e percepções” (SILVA, 2021, p. 75). A noção espaço público às margens dos rios é mais evidente no contexto da faixa de areia de uma praia fluvial, onde é fácil imaginar a reunião de pessoas com o pretexto do lazer. Segundo Albuquerque (2006) as faixas de praia e de rio são espaços livres naturais que se desenvolvem na área litorânea ou às margens dos rios, podendo conter equipamentos de esportes e de lazer contemplativo, e, sendo naturais, são espaços livres públicos. Na zona urbana dos municípios, segundo Londe e Mendonça (2014), as águas superficiais estão inseridas no sistema de espaços públicos livres de construção. Não são lugares públicos, pois dali podem se originar denúncias de uso das águas, com implicações sobre as outorgas vigentes e o ordenamento de uso das águas. Trata-se de espaços públicos mais alinhados ao conceito da geografia, pelo qual o caráter público tem uma relação mais direta com o acesso ao espaço. Todavia, os sistemas de denúncias de uso das águas ampliam as possibilidades de participação dos frequentadores desses espaços públicos, já que ao registrar uma denúncia é possível desencadear uma ação fiscalizatória com implicações na alocação das águas desses locais.

Espaços públicos “não são produtos dados e acabados, uma instituição que, uma vez estabelecida, traria a paz da consensualidade e a perfeita igualdade nas sociedades democráticas” (GOMES, 2018, p. 17). Em vez disso, para Gomes (2018), nos espaços públicos os conflitos aparecem, em que pese a normatização, a heterogeneidade de interesses e a comunicação, como componentes essenciais. Como fazer com que os conflitos apareçam nos CBH se as denúncias não são levadas até esses espaços públicos? A PNRH define aos CBH a competência para arbitrar em primeira instância em conflitos de usos de recursos hídricos, motivo pelo qual, parece natural que as denúncias de usos das águas sejam levadas ao conhecimento desses CBH. Entretanto, atualmente, essas denúncias vêm sendo direcionadas aos órgãos gestores de recursos hídricos, os quais exercem o controle,

por ações de fiscalização, em sistemática totalmente alheia aos CBH, reduzindo o papel desses entes na gestão das águas.

Segundo Jacobi (2006, p. 1), “os impactos das práticas participativas na gestão ambiental, apesar de controversas, apontam para uma nova qualidade de cidadania, que institui o cidadão como criador de direitos para abrir novos espaços de participação sociopolítica”. Nesse contexto, Silva (2021, p. 77) caracteriza a alocação negociada de água como “uma negociação política fundamentada em dados técnicos” que ocorre em espaços públicos, onde “os atores sociais debatem e disputam as quantidades de água a serem disponibilizadas para múltiplos tipos de usos” - uma adaptação da governança das águas para o enfrentamento de crises hídricas por tempo certo, durante a escassez de água.

Para que a fiscalização se beneficie da cidadania participativa em sistemas de denúncias informais, é imprescindível que os locais onde ocorrem os usos de águas superficiais possam ser caracterizados como espaços públicos de participação, nos quais são imprescindíveis plenas condições de acesso e usabilidade. A servidão de passagem foi instituída no país no período colonial, para a solução dos primeiros conflitos pelo acesso à água (SAANCHES, 2011). A usabilidade dos espaços públicos relaciona-se com o conforto e eficiência e com a acessibilidade para a fácil utilização desses espaços, respeitadas as necessidades e exigências dos usuários (VERGARA *et al.*, 2020).

Para Santos (2002, p. 15) “o espaço público pode ser estatal e não-estatal: estatal é aquele em que o Estado faz parte, ao passo que não-estatal é o espaço em que atuam organizações sem fins lucrativos, de direito privado, voltadas para o interesse público e não para o lucro ou consumo privado”. Nesse contexto é importante registrar que as águas particulares foram extintas na Constituição de 1988; porém, segundo Silva (2021, p. 83), “a legislação criou o caráter público da água, mas não tocou nas questões prementes da propriedade da terra e do acesso aos mananciais. Tal fato tem sido vetor de inúmeros conflitos e de situações de desabastecimento de algumas localidades”.

O controle social na gestão de recursos hídricos não pode prescindir a vida social em espaços públicos às margens das águas superficiais, onde a participação seja estimulada por programas de EA e sistemas de denúncias informais, que permitam aos cidadãos a denúncia de conflitos e a participação transversa nos

órgãos colegiados do Singreh, pelo direcionamento de denúncias aos CBH. A mera existência de sistemas de denúncias informais, idealizados e geralmente mantidos por órgãos gestores de recursos hídricos, apesar de aparentemente facilitar a comunicação, não parece ser suficiente para garantir o efetivo controle social sobre os usos das águas.

Reitz e Tamaio (2023) exploraram o papel de sistemas de denúncias utilizados por órgãos gestores de recursos hídricos na fiscalização de uso das águas e indicaram a importância do acesso e da usabilidade de espaços públicos para a denúncia de usos das águas e a necessidade de zoneamento dos trechos de rios sob efetivo controle social. Falta a identificação e o mapeamento das áreas com acesso aos cidadãos às margens dos corpos hídricos superficiais, e a avaliação da usabilidade desses espaços, para a identificação de trechos de rios sob o efetivo controle social e para a identificação e delimitação dos espaços públicos para a participação cidadã dos agentes controladores da sociedade. Apesar de não exercerem domínio algum sobre as águas, é evidente o protagonismo dos municípios nesse zoneamento, o que confere complexidade ao tema.

## 2.7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, FORTALECIMENTO DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ EM ATIVIDADE DE FISCALIZAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE

Na conferência de Tbilisi foi destacado o relevante papel da EA como meio mais adequado de promover uma educação mais de acordo com a realidade, as necessidades, os problemas e as aspirações dos indivíduos e da sociedade (UNESCO, 1997). A compreensão da complexidade da natureza do meio e a interação de aspectos biológicos, físicos, sociais e culturais é um dos principais objetivos da EA. Segundo Layrargues e Lima (2014) a EA não pode ser entendida apenas como um subcampo derivado do campo ambientalista, porque seus propósitos, cultura, saberes, espaços escolarizados e práticas têm, no campo educacional, particularidades próprias que lhe atribuem um *ethos* específico, de um campo autônomo, relativamente diferenciado do campo ambientalista.

Para Diniz e Maranhão (2011) o Governo Federal tem demonstrado empenho por um novo ciclo de desenvolvimento econômico e social e tem se esforçado por uma economia cada vez mais sustentável. Os autores relatam que a EA colabora com o fortalecimento do Singreh, promovendo:

“[...] valores socioambientais, com base no empoderamento e soberania popular, na participação e na mudança de atitudes e comportamentos, no diálogo entre os diversos atores e no desenvolvimento de ações individuais e coletivas” (DINIZ; MARANHÃO, 2011, p. 75).

Para os autores “cabe à EA consolidar-se de forma diferenciada, continuada e permanente [...] com foco na cidadania e no acesso universal à água de qualidade” (DINIZ; MARANHÃO, 2011, p. 79).

Enquanto política de gestão de recursos hídricos, Tamaio e Chagas (2021) identificam o possibilitar de ações e movimentos que estimulem a sociedade a atuar como protagonistas e indutora de políticas públicas, como um dos grandes desafios da EA. Os autores defendem que a EA pode contribuir para o engajamento político da sociedade, ajudando preventivamente à escassez.

Para o fortalecimento da participação cidadã na fiscalização de usos das águas é importante descrever as macrotendências da EA e identificar aquela que mais se alinha à transformação da sociedade e ao fortalecimento da participação cidadã, o que se propõe a seguir.

Segundo Layrargues e Lima (2014) não é possível delimitar rigorosamente o momento fundacional de cada macrotendência político-pedagógicas na EA; porém, foi a partir dos anos 1990 que se abandona o perfil predominantemente conservacionista e se reconhece a dimensão social do meio ambiente. Tamaio e Chagas (2021) entendem que a EA é essencial enquanto política pública de Estado, possibilitando à sociedade atuar com protagonismo no processo de gestão, em períodos de normalidade, mas especialmente em períodos de crise hídrica, quando costumeiramente os gestores públicos exigem da população uma redução no consumo de água. Para Layrargues, 2002, *apud* Tamaio e Chagas (2021), é preciso que a temática dos recursos hídricos seja um tema gerador na EA, e não atividade-fim, encerrada em si mesma.

Layrargues e Lima (2014) se apoiam na trajetória histórica para narrar a evolução do campo da EA até o estabelecimento das três principais vertentes desse campo: i) a conservacionista, ii) a pragmática e iii) a crítica. Segundo os autores, as três vertentes guardam forte similaridade e alinhamento conceitual e epistemológico com aquelas encontradas no campo da EA por Tozoni-Reis (2004), respectivamente

i) natural, ii) racional e iii) histórica; e no campo ambiental por Alier (2007), respectivamente i) o culto ao silvestre, ii) o evangelho da ecoeficiência e iii) o ecologismo dos pobres. Na compreensão de Layrargues e Lima (2014) busca-se inicialmente uma única definição conceitual abrangente e universal para a EA que resulta em frustração, dada a complexidade da multidimensionalidade do universo pedagógico da EA, expressa na pluralidade de indivíduos, na sociedade, na educação e na natureza.

Houve, no início, predomínio da concepção conservacionista, de base ecológica, que atendia bem aos interesses das instituições políticas e econômicas dominantes. Especialmente no período da ditadura militar brasileira, na concepção conservacionista, mantinha-se o foco na degradação dos ambientes naturais, decorrentes da crise ambiental do final do Séc. XX; porém, sem a problematização, a modernização é considerada um projeto inevitável e as ciências ambientais não estavam maduras o suficiente para compreender a complexidade das relações entre sociedade e natureza (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Para Tamaio e Chagas (2021), a EA conservacionista está ligada a um projeto conservador de educação e baseia-se em uma perspectiva um tanto romântica dos cuidados com a natureza, restringindo a representação à questão ambiental, sem criticar a base econômica, exploratória, liberal e capitalista dos problemas ambientais.

Layrargues e Lima (2014) ainda acrescentam que a macrotendência conservacionista se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da alfabetização ecológica, do autoconhecimento e de atividades de sensopercepção ao ar livre. Essa macrotendência se vincula aos princípios da ecologia, no pleito por uma mudança cultural que relativize o antropocentrismo, distanciada das dinâmicas sociais e políticas e de seus respectivos conflitos. Não questionam a estrutura social vigente, apenas pleiteiam reformas setoriais. Apontam para mudanças culturais, que dificilmente podem ser concretizadas sem uma transformação das bases econômicas e políticas da sociedade. Reduzem a complexidade do fenômeno ambiental a uma mera questão de inovação tecnológica (cornucopianos) e acreditam que os princípios do mercado são capazes de promover a transição no sentido da sustentabilidade.

A corrente da alfabetização ecológica representa o conservacionismo e baseia-se na moralidade sistêmica <sup>2</sup> e em princípios ecológicos básicos: interdependência, ciclagem, parceria, coevolução, flexibilidade e diversidade.

Com o amadurecimento do campo, percebeu-se que existiam muitos caminhos possíveis para a concepção e realização dos meios e dos fins da EA e, segundo Sauv  , 2005, *apud* Layrargues e Lima (2014) várias denomina  es surgiram para a EA: Humanista, Conservacionista, Sist  mica, Problematicadora, Naturalista, Científica, Moral, Biorregionalista, da Sustentabilidade, Crítica, Etnográfica, Feminista, entre outras possibilidades nos contextos nacionais e internacionais. Despontando como alternativa capaz de realizar o contraponto à vertente conservacionista, segundo Layrargues e Lima (2014) passam a ser adotadas as vertentes crítica e pragmática:

“[...] a opção conservadora, materializada pelas macrotendências conservacionista e pragmática, era limitada, por entender que o predomin  io de práticas educativas que investiam em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma a-histórica, apolítica, conteudística e normativa não superariam o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo-os    condição de causadores da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 129).

Para Tamaio e Chagas (2021), a EA pragmática também    conservadora e não faz críticas ao modelo exploratório vigente e que pode até simular uma preocupação com o meio ambiente, mas, na realidade, ajuda a manter tudo como está; já a EA crítica destoa das duas anteriores, tanto no teor quanto na forma de leitura da conjuntura da questão ambiental, levando a discussão até uma perspectiva bem mais democrática e cidadã, na qual é claro o objetivo de mudança do ambiente e sua relação com o humano. Segundo Tamaio e Chagas (2021), são percebidos os componentes da transformação, da participação, da denúncia, da dial  tica e do social, entre outros, e:

---

<sup>2</sup> A moralidade sist  mica é uma abordagem   tica que valoriza os sistemas vivos, como ecossistemas e sociedades, na tomada de decisões morais. Em vez de ajustes superficiais no sistema atual, ela defende mudanças profundas nas estruturas econômicas e políticas da sociedade, baseando-se em princípios sustentáveis.

“[...] [é possível a identificação] de um conteúdo político, crítico e de denúncia em relação aos problemas, que passam a ser vistos não apenas sob o enfoque ambiental, mas socioambiental, incorporando o componente humano nos seus aspectos sociais e culturais, entre outros. Esse componente começa, assim, a fazer parte desse debate para o enfrentamento coletivo dos problemas ambientais” (TAMAIÓ; CHAGAS, 2021, p. 417)

A partir dos anos 1990, o discurso da responsabilização individual ganhou estímulo internacional, o que segundo Layrargues e Lima (2014) deu um vigoroso impulso à macrotendência pragmática, seguindo “a lógica do ‘cada um fazer a sua parte’ como contribuição cidadã ao enfrentamento da crise ambiental” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 29), levando à mudança comportamental nos hábitos de consumo, ao Consumo Sustentável. Segundo os autores:

“[...] como essa perspectiva pedagógica não proporciona oportunidades de contato com os ambientes naturais (uma prerrogativa da prática pedagógica da vertente conservacionista), a pauta educativa praticada no ambiente urbano se afasta da dimensão puramente conservacionista e se aproxima da esfera da produção e consumo, embora voltada exclusivamente aos recursos ambientais sem qualquer relação com a dimensão social e econômica” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 29).

Layrargues e Lima (2014) acrescentam que a macrotendência Pragmática abrange as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável. Esta macrotendência é expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado e decorre da hegemonia neoliberal instituída no Brasil a partir dos anos 1990. Segundo os autores, as atividades de EA da macrotendência Pragmática funcionam como mecanismo de compensação capaz de corrigir as imperfeições do sistema produtivo baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo, sem questionar a distribuição desigual dos custos e benefícios dos processos de desenvolvimento. Os autores ensinam que:

“[...] Caracterizam esse cenário pragmático a dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, a ideologia do consumo como principal utopia, a preocupação com a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso e a inspiração privatista que se evidencia em termos como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental,

certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31).

Os autores (2014) acrescentam que a macrotendência pragmática é “o projeto político-pedagógico francamente hegemônico na atualidade” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31), que ela “percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos, como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31), e que ela se apoia na “revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo industrial” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31). E mais:

“[...] essencialmente urbano-industrial, [a macrotendência pragmática] acaba convergindo com a noção do Consumo Sustentável, que também se relaciona com a economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as ecotecnologias, a diminuição da “pegada ecológica” e demais expressões do conservadorismo dinâmico que operam mudanças superficiais, tecnológicas, comportamentais. [...] Essa EA será a expressão do mercado, na medida em que ela apela ao bom senso dos indivíduos para que sacrifiquem um pouco do seu padrão de conforto e convoca a responsabilidade das empresas para que renunciem a uma fração de seus benefícios em nome da governança geral” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 31).

Na macrotendência pragmática, segundo Layrargues e Lima (2014) há duas características complementares que reduzem as possibilidades de enfrentamento político da crise ambiental: primeiro, a ausência de reflexão que permita a compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais; segundo, a busca desenfreada por ações factíveis que tragam resultados orientados a um futuro sustentável. A macrotendência pragmática representa uma derivação evolutiva da macrotendência conservacionista.

Para Layrargues e Lima (2014), a macrotendência crítica tem um forte viés sociológico e político e “conceitos-chave como Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social são introduzidos no debate” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 33). Segundo os autores, a macrotendência crítica é, atualmente, contra-hegemônica; porém, deve ocupar um lugar central no campo da EA, atualmente ocupado pela macrotendência pragmática. Para essa



macrotendência é fundamental a visão multifacetada, para a qual os reducionismos são empobrecedores e:

“[...] [é] necessária a incorporação das questões culturais, individuais e subjetivas que emergem com as transformações das sociedades contemporâneas, a resignificação da noção de política, a politização da vida cotidiana e da esfera privada, expressas nos novos movimentos sociais e na gênese do próprio ambientalismo” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 33).

Segundo Layrargues (2018, p. 43), a EA Crítica recupera “o potencial contestatário sacrificado pelo silenciamento do debate ecológico nas práticas conservadoras” e “revela o que a EA reprodutivista do sistema capitalista se empenha em ocultar”. E assim, “a crise ambiental não expressava problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza”. Segundo Layrargues e Lima (2014, p. 29), a concepção crítica “se nutriu do pensamento Freireano, dos princípios da Educação Popular, da Teoria Crítica, da Ecologia Política e de autores marxistas e neomarxistas”.

Sem pretender esgotar aspectos teóricos, dentre os diversos autores alinhados à vertente da EA crítica, prezando pela objetividade necessária para a consecução deste estudo, propõe-se, a seguir, a descrição da teoria da aprendizagem social, como caminho ou opção a ser adotada para a capacitação de um cidadania crítica e participativa, para a promoção do controle social nos usos das águas. Reconhece-se, porém, a importância de uma recomendação ao aprofundamento do estudo, pela análise comparativa de várias teorias da EA crítica.

Para Wals, 2007, *apud* Figueiró (2020b), cada vez mais o processo de planejamento do uso da natureza a partir das demandas territoriais, requer a incorporação de conceitos derivados da teoria da aprendizagem social. Desenvolvida nos anos 70 pelo psicólogo canadense *Albert Bandura*, a teoria da aprendizagem social parte da ideia de que os sujeitos orientam seus comportamentos a partir das referências de outrem, aprendendo de forma imitativa ou modelar sobre ambientes e situações incertas, onde o sucesso dos comportamentos a serem modelados representa um reforço positivo sobre o processo adaptativo da comunidade (BANDURA, 1977). Figueiró (2020b) complementa:

“[...] a teoria da aprendizagem social relaciona quatro componentes fundamentais para a aprendizagem dos indivíduos dentro de uma determinada comunidade: o significado do conhecimento a ser adquirido, que exprime a necessidade de dar sentido para o que se aprende; a prática do indivíduo, que revela a vivência do ‘aprender fazendo’; a comunidade, que oportuniza a aprendizagem, construindo um sentimento de pertença; e a identidade, que estabelece a ligação entre o indivíduo e o coletivo, impulsionando os processos de transformação pessoal” (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 129).

Segundo Figueiró (2020b, p. 129) a teoria da aprendizagem social se alinha às ideias de Paulo Freire e “parte da ideia de que os sujeitos orientam seus comportamentos a partir das referências de outrem”, “um indivíduo aprende um comportamento por meio da observação do comportamento de outros indivíduos” e “a aprendizagem observacional e as interações recíprocas entre os fatores ambientais, comportamentais e cognitivos impactam a tomada de decisão individual [...] de apropriação e uso dos recursos”.

Para Figueiró (2020b) a passagem dos instrumentos de controle para os de aprendizagem representa uma ressignificação dos mecanismos formais de planejamento e pode nos levar a um novo patamar qualitativo de ordenamento territorial sustentável em bacias hidrográficas:

“[...] o *lócus* da aprendizagem social (sustentável) não está necessariamente no entendimento do conjunto de regras e normas que regulam as práticas humanas no espaço, mas nas boas interações sociais que se estabelecem entre os indivíduos (e destes com a natureza) no desenvolvimento destas práticas” (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 129).

Para Jacobi *et al.*, 2009, *apud* Figueiró (2020b, p. 129) a superação das ações de regulação e de controle é possível e viável pela inserção dos mecanismos de aprendizagem social como “um elemento na construção e criação de pactos de governança, fomentando a compreensão e o acolhimento de outros valores”. Segundo Bandura, 2005, *apud* Figueiró (2020) a modelação comportamental ocorre pelo seguinte mecanismo:

“[...] Quando os indivíduos passam a compreender o princípio condutor da ação a partir desta reciprocidade de influências, eles passam a usar esta compreensão para produzir novas versões do comportamento, que avançam para além daquilo que inicialmente viram ou ouviram, e podem adaptar o comportamento para adequá-lo

às mudanças que sejam necessárias para garantir a regulação do sistema. Diante disso, o indivíduo passa de um mero 'operador' das regras produzidas em um contexto externo a ele, para se tornar um sujeito do processo, o que significa 'influenciar o próprio funcionamento e as circunstâncias de vida de modo intencional. Segundo essa visão, as pessoas são auto-organizadas, proativas, autorreguladas e autorreflexivas, contribuindo para as circunstâncias de suas vidas, não sendo apenas produtos dessas condições.'" (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 129).

A aprendizagem social não se restringe às instituições formais de ensino e se trata de "um processo de aprendizado que nos garante as 'ferramentas de cidadania' que podem nos conduzir a uma vida mais equilibrada no conjunto da sociedade e da própria Biosfera" (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 130) e:

"[...] Por serem dotados de uma intencionalidade no ato do compartilhamento do presente (como no caso do uso coletivo do território e seus recursos), os indivíduos são capazes de adotar padrões pessoais de autorregulação, monitorando e regulando seus atos por meio de influências autorizativas que coordenam o pensamento antecipatório acerca dos seus próprios atos" (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 130).

O papel central da aprendizagem social no planejamento e governança de bacias hidrográficas refere-se à possibilidade de que a mesma seja capaz de instrumentalizar uma gestão baseada em um "trabalho colaborativo que promove a reflexão crítica, a participação coletiva e o diálogo entre os atores envolvidos na gestão participativa" (JACOBI *et al.*, 2009, *apud* FIGUEIRÓ, 2020).

## 2.8.O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O PROCESSAMENTO DE DENÚNCIAS NA FISCALIZAÇÃO DE USOS DAS ÁGUAS

IA é um campo de estudo no qual há um esforço para a criação e aplicação de algoritmos que permitam aos computadores aprender e tomar decisões, binariamente imitando a forma como os seres humanos fazem (RUSSELL; NORVIG, 2022). O campo da IA preocupa-se em entender e também em construir *entidades inteligentes* - máquinas que podem calcular como agir de forma eficaz e segura em uma ampla variedade de situações (RUSSEL; NORVIG, 2022). Os primeiros conceitos de IA surgiram no século XX, em 1950, quando *Alan Turing* propôs a questão "As máquinas podem pensar?" (TURING, 1950, p. 433). A partir daí a ideia de IA começou a ganhar forma, culminando na primeira conferência de IA em

*Dartmouth* em 1956, que oficialmente deu origem a este campo de estudo (MARKOFF, 2015). Na proposta da Conferência de *Dartmouth*, McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon defenderam a ideia de que todos os aspectos do aprendizado ou qualquer outra característica da inteligência podem, em princípio, ser descritos tão precisamente que uma máquina poderia ser feita para simulá-los (MCCARTHY et al., 1955). Em outras palavras, a IA é um campo de estudo focado no desenvolvimento e aplicação de algoritmos e técnicas que permitem aos computadores aprender, tomar decisões e executar tarefas que, até recentemente, requeriam inteligência humana. A previsão do especialista em IA Kai-Fu Lee é de que o impacto da IA será “mais do que qualquer coisa na história da humanidade” (RUSSEL; NORVIG, 2022, p. 19).

Os principais avanços na tecnologia de IA foram impulsionados por melhorias em hardware e software, bem como pelo aumento na disponibilidade de dados. Segundo Yanuhar et al. (2023), as tecnologias de internet das coisas (IoT, em inglês para *Internet of Things*) são um facilitador que conecta objetos em um ambiente e realiza uma espécie de troca de mensagens entre eles. Essas tecnologias IoT vêm sendo usadas na rede telemétrica hidrometeorológica e já oferecem vantagens à gestão de recursos hídricos há longa data. Mais recentemente, o monitoramento de usos de recursos hídricos foi desenvolvido com tecnologias IoT no âmbito do projeto Gestão de Alto Nível (IACUFT, 2023). Trata-se de um conceito em que os objetos podem transferir dados por uma rede sem exigir interação de humano para humano ou de humano para computador (YANUHAR et al., 2023). Além disso, o fenômeno do *Big Data* a partir de 2001 permitiu que as máquinas aprendessem estatisticamente a partir de uma quantidade sem precedentes de informações, melhorando a precisão e a eficácia da IA (RUSSEL; NORVIG, 2022). Mais recentemente, o *Big Data* e o aumento da capacidade de hardware, possibilitaram o desenvolvimento do subcampo *Deep Learning* - aprendizado de máquina usando várias camadas de processamento simples para representações complexas (RUSSEL; NORVIG, 2022).

As tarefas a serem desempenhadas por IA podem variar desde o reconhecimento de padrões - como no reconhecimento de voz ou imagem - mais frequentemente abordados com redes neurais profundas - redes treinadas com dados rotulados por métodos de *deep learning* (RUSSEL; NORVIG, 2022), até a

solução de problemas ainda mais complexos - como o planejamento de rotas ou o jogo de xadrez – cujo treinamento se dá por *Reinforcement Learning*, sem o uso de dados rotulados mas com uso de recompensas ou punições (RUSSEL; NORVIG, 2022). Em muitos casos, o objetivo é criar sistemas que possam imitar ou até superar a capacidade humana nessas áreas. As técnicas usadas na IA podem variar amplamente, desde lógica formal e algoritmos de busca até redes neurais artificiais e aprendizado de máquina (ML, em inglês para *Machine Learning*). Cada abordagem tem suas próprias vantagens e limitações e é adequada para diferentes tipos de problemas.

A aplicação de IA especificamente para uso na apuração de denúncias de usos de recursos hídricos é um novo campo ainda a ser desenvolvido. Existem exemplos de aplicações de IA em áreas relacionadas ao meio ambiente que podem ser relevantes para demonstrar o potencial da IA para a gestão de recursos hídricos, especificamente para a apuração de denúncias. A IA tem sido usada para monitorar a qualidade da água e sedimentos (YANG *et al.*, 2022; VERGINA *et al.*, 2020), o que poderia ser usado para apurar denúncias de poluição da água. Por exemplo, o uso de algoritmos de ML para analisar dados de satélite pode ajudar a detectar mudanças na qualidade da água. Assim como no projeto *Global Forest Watch* onde a IA é usada para analisar imagens de satélite e detectar alterações nas florestas em todo o mundo, a IA tem sido usada para detectar desmatamento e alterações no uso da terra (PRAMUDYA, 2023; MARETTO, 2020), que podem ter um grande impacto na gestão dos recursos hídricos. A IA também vem sendo usada para monitorar o impacto do saneamento e recuperação de florestas, e na qualidade das águas (MICROSOFT, c2023). A IA e o ML têm se mostrado ferramentas úteis para estudos e aplicações relacionados à qualidade da água, incluindo monitoramento, modelagem e previsão de poluição e propriedades da água (LOWE *et al.*, 2022; EL BILALI *et al.*, 2021; LIANG, 2021). Estas ferramentas também são usadas na otimização do tratamento de águas residuais, resultando em eficiências de custo e contribuindo para a sustentabilidade. Segundo Mahmoud e Krasucka (2023) a IA desempenha um papel importante na gestão da quantidade de água e é usada para criar sistemas de irrigação eficientes e sustentáveis. Além disso, a IA pode ser utilizada na detecção de vazamentos em redes de abastecimento de água urbanas, ajudando a minimizar as perdas. Segundo os autores (*op.cit.*), na hidrologia, a IA é

importante para a previsão do nível das águas subterrâneas, até a previsão de desastres naturais, como inundações e secas.

Na fiscalização de usos de recursos hídricos, a IA oferece um potencial para ser usada para categorizar e priorizar denúncias com base em vários fatores, como a gravidade do fato relatado, urgência e localização. Isso pode permitir que os gestores responsáveis priorizem os casos mais graves ou urgentes. Segundo Surden (2014), a IA, particularmente a ML, tem o potencial de ter impacto significativo em várias tarefas dentro do âmbito jurídico, apesar de não conseguir replicar as capacidades cognitivas de alto nível tradicionalmente utilizadas pelos advogados, por ser um tipo de inteligência binária, digital, não-analógica. Para o autor, as avaliações estatísticas e heurísticas baseadas em automação de dados podem, em alguns casos, produzir resultados automáticos em tarefas complexas que, embora potencialmente menos precisos do que os resultados produzidos por processos cognitivos humanos, podem ser suficientemente precisos para certas finalidades que não exigem níveis extremamente altos de precisão e exatidão.

A IA também pode ser usada para analisar o conteúdo das denúncias e para extrair informações úteis dos relatos, por exemplo, identificando palavras-chave ou frases que possam indicar um tipo específico de irregularidade ou infração. Segundo Hovy e Lavid (2010), a técnica de anotação de corpus, usada em processamento de linguagem natural, permite adicionar informações a textos para aplicações práticas, como extrair detalhes úteis, identificando palavras-chave ou frases que indiquem um tipo específico de dado ou informação.

Se as denúncias incluem imagens ou vídeos, a IA pode ser usada para analisá-los e pode ser treinada para identificar indicadores visuais de poluição da água, como alterações na cor ou clareza. Em uma perspectiva similar, segundo Kahn (2017), a IA oferece oportunidades para melhorar a velocidade, precisão e qualidade de interpretação de imagens e diagnóstico em radiologia.

A IA pode ser usada para identificar padrões na distribuição das denúncias, como um aumento de denúncias em determinadas áreas ou em determinados momentos, o que pode permitir aos gestores a identificação de tendências emergentes, para uma resposta de forma mais proativa. Chen *et al.* (2017), propuseram uma nova medida de precisão para comparações de previsões de séries temporais, menos sensível a *outliers* (pontos de maior desvio ou dispersão à

média) e independente da escala, tornando-a uma opção robusta e flexível para avaliar a precisão das previsões.

A IA é capaz de ser treinada para identificar denúncias falsas, com base em padrões e indicadores específicos dos relatos. Segundo Phua *et al.* (2010), as técnicas e métodos de detecção de fraude têm suas limitações, mas o campo pode se beneficiar de abordagens oriundas de outras áreas relacionadas.

A IA também pode ser empregada para combinar dados de denúncias com outras fontes de dados, como meteorológicos ou de qualidade da água, para obter uma compreensão mais completa da situação relatada na denúncia. Lavalley *et al.* (2011) discutem a importância da integração de dados em um contexto de negócios. Já Cifuentes *et al.* (2020) abordam a versatilidade da IA na previsão de temperaturas baseada em uma variedade de características, com ênfase em *Deep Learning*.

É esperado que a IA continue a evoluir e a se integrar ainda mais profundamente na sociedade. A IA já está sendo aplicada em uma variedade de campos, desde a medicina à educação e à ciência ambiental, e a previsão é de que seu impacto aumente. Enquanto a IA tem um grande potencial para melhorar a fiscalização de uso das águas, também existem desafios importantes, como questões de privacidade, ética, precisão e confiabilidade dos dados, e a necessidade de supervisão humana para garantir que a IA esteja funcionando corretamente. Essas são considerações importantes a serem levadas em conta ao se pensar em usar a IA para apurar denúncias e que vem sendo discutido no âmbito de programas de denúncias internas (*whistleblowingprogram*, em inglês), criados por organizações para incentivar e proteger os funcionários que desejam relatar atividades ilegais, antiéticas ou inadequadas dentro da empresa onde trabalham (PENDER *et al.*, 2021).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo do campo da pesquisa documental e bibliográfica, de cunho exploratório e abordagem mista, qualitativa e quantitativa. A pesquisa quantitativa referencia-se na quantidade de dados numéricos para produzir os resultados enquanto a qualitativa centra mais nas interpretações das pessoas. A opção por uma metodologia quantitativa ou qualitativa tem de estar de acordo tanto com os objetivos da pesquisa como com os atributos dos objetos em estudo. Não é, por isso, possível colocar os métodos de pesquisa numa hierarquia de excelência, dado que diferentes métodos são apropriados para responder a diferentes propósitos e questões de investigação (AUGUSTO, 2014). Para essa pesquisa foi usado o método exploratório de levantamento de dados secundários em programas, legislações e normas de política pública, experiências e registros de dados de fiscalização da ANA e outros órgãos relacionados a recursos hídricos.

Os relatórios de campanhas de fiscalização da Superintendência de Fiscalização (SFI), emitidos no período de janeiro de 2018 a setembro de 2022, voltados para a fiscalização de usos de recursos hídricos, foram fundamentais para a pesquisa.

Para Lakatos e Marconi (2003), a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, dentre os quais os documentos oficiais:

“[...] constituem geralmente a fonte mais fidedigna de dados. Podem dizer respeito a atos individuais, ou, ao contrário, atos da vida política, de alcance municipal, estadual ou nacional. O cuidado do pesquisador diz respeito ao fato de que não exerce controle sobre a forma como os documentos foram criados” (LAKATOS e MARCONI, 2003, p. 178).

Assim, os dados das atividades de fiscalização foram coletados usando fontes já disponíveis – os relatórios de campanhas de fiscalização -, portanto, essa etapa do estudo se constituiu em uma pesquisa secundária. Utilizou-se como critério de escolha para a análise dos documentos oficiais, aqueles que contém relatos de atividades de fiscalização em campo.



Diante disso, os procedimentos de pesquisa foram empreendidos com o objetivo de entender, comparar, interpretar, refletir, tirar conclusões, ou seja, analisar os dados com embasamento do referencial teórico, para que, a partir disso, na parte final dessa pesquisa, fosse possível propor um novo modelo de governança descentralizada e participativa para a fiscalização de uso das águas.

No âmbito deste estudo, a fiscalização de uso das águas se restringe ao campo das águas superficiais, de domínio público da União, de competência da ANA. O foco são as ações de fiscalização voltadas à conformidade nos usos múltiplos relacionados a interferências do tipo captação de água bruta e lançamento de efluentes, para finalidades diversas.

### 3.1. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA A ANÁLISE DA EXECUÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A análise da execução da fiscalização de uso de recursos hídricos foi realizada por pesquisa documental e pela quantificação de usuários vistoriados em atividades de fiscalização prontificadas entre 2018 e 2022, pela classificação dos usuários vistoriados em relação às finalidades de usos (irrigação, saneamento, indústria, etc.), pela quantificação e classificação de vistorias realizadas em relação aos meios empregados para chegar aos usuários vistoriados (imagem de satélite, cadastro, drone, denúncia, etc.) e pela avaliação do esforço da fiscalização para alcançar os usuários que não se submetem à regulação - aqui entendido como usuários que não estão cadastrados.

Foram considerados 68 relatórios de campanhas de fiscalização da ANA, prontificados entre janeiro de 2018 e setembro de 2022 e listados na Tabela 3 - relatórios de campanhas de fiscalização, com a identificação do número do documento no Sistema de gestão documental - Próton da ANA.

TABELA 3 - RELATÓRIOS DE CAMPANHAS DE FISCALIZAÇÃO

(continua)

Relatório	Documento	Relatório	Documento
01/2018/COFIU/SFI	000223/2018-12	19/2019/COFIU/SFI	074155/2019-95
02/2018/COFIU/SFI	0000328/2018-63	20/2019/COFIU/SFI	075942/2019-54
03/2018/COFIU/SFI	003620/2018-38	21/2019/COFIU/SFI	077338/2019-62
04/2018/COFIU/SFI	009013/2018-81	22/2019/COFIU/SFI	0077443/2019
05/2018/COFIU/SFI	009238/2018-38	23/2019/COFIU/SFI	077656/2019-23
06/2018/COFIU/SFI	022784/2018	24/2019/COFIU/SFI	079519/2019

TABELA 3 - RELATÓRIOS DE CAMPANHAS DE FISCALIZAÇÃO

(conclusão)

Relatório	Documento	Relatório	Documento
07/2018/COFIU/SFI	022872/2018-66	25/2019/COFIU/SFI	084636/2019-17
08/2018/COFIU/SFI	025127/2018	26/2019/COFIU/SFI	087362/2019-18
09/2018/COFIU/SFI	029397/2018-59	1/2020/COFIU/SFI	012386/2020-49
10/2018/COFIU/SFI	032746/2018-	2/2020/COFIU/SFI	019535/2020-09
11/2018/COFIU/SFI	043491/2018-11	04/2020/COFIU/SFI	027680/2020
12/2018/COFIU/SFI	047055/2018	5/2020/COFIU/SFI	027856/2020-79
13/2018/COFIU/SFI	058607/2018-16	6/2020/COFIU/SFI	028235/2020-11
15/2018/COFIU/SFI	061827/2018-27	7/2020/COFIU/SFI	028744/2020-35
16/2018/COFIU/SFI	062459/2018-34	01/2021/COFIU/SFI	003576/2021-56
17/2018/COFIU/SFI	064292/2018-46	02/2021/COFIU/SFI	039206/2021-57
18/2018/COFIU/SFI	065105/2018	03/2021/COFIU/SFI	040895/2021-42
19/2018/COFIU/SFI	070180/2018-24	04/2021/COFIU/SFI	043609/2021-09
20/2018/COFIU/SFI	070230/2018-73	05/2021/COFIU/SFI	050790/2021-00
21/2018/COFIU/SFI	071540/2018-13	06/2021/COFIU/SFI	050795/2021-24
22/2018/COFIU/SFI	074049/2018-36	003/2019/SFI/COFIU	017752/2019
23/2018/COFIU/SFI	075065/2018	4/2019/COFIU/SFI	019567/2019-62
25/2018/COFIU/SFI	075646/2018	5/2019/COFIU/SFI	021038/2019-29
26/2018/COFIU/SFI	07644/2018-53	07/2019/COFIU/SFI	031932/2019-15
1/2018/SFI	000208/2018-66	08/2019/COFIU/SFI	033640/2019
1/2019/COFIU/SFI	001233/2019-32	10/2019/COFIU/SFI	035673/2019-93
002/2019/COFIU/SFI	008720/2019-79	11/2019/COFIU/SFI	043995/2019-14
12/2019/COFIU/SFI	057523/2019-31	01/2022/COFIU/SFI	004492/2022-11
13/2019/COFIU/SFI	057738/2019-51	02/2022/COFIU/SFI	028694/2022-58
14/2019/COFIU/SFI	064242/2019-34	03/2022/COFIU/SFI	028933/2022-70
15/2019/COFIU/SFI	067328/2019-19	04/2022/COFIU/SFI	030249/2022-58
16/2019/COFIU/SFI	068588/2019-10	05/2022/COFIU/SFI	030393/2022-94
17/2019/COFIU/SFI	069337/2019-44	06/2022/COFIU/SFI	035993/2022-49
18/2019/COFIU/SFI	072141/2019-37	07/2022/COFIU/SFI	037919/2022-67

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Esses relatórios contêm a descrição de vistorias de fiscalização realizadas no país, para a promoção da conformidade nos usos de recursos hídricos de domínio da União, abrangendo o período de maio de 2017 a junho de 2022. Há um lapso temporal entre a realização da campanha de fiscalização e a prontificação do relatório da mesma; então, no âmbito deste estudo, optou-se por considerar a cada vistoria a data de prontificação do relatório de campanha correspondente. Apesar de abranger o período da crise sanitária, que implicou o isolamento social na pandemia de Covid-19, o estudo considerou dados de vistorias realizadas anteriormente à

pandemia e, portanto, considera-se a amostra representativa da atividade típica de fiscalização. Para a quantificação de vistorias, não foram considerados os relatórios de campanhas não destinadas a vistorias, como ocorre em deslocamentos da equipe de fiscalização para devolução de bombas e equipamentos apreendidos, para realizar levantamento planialtimétrico ou para realizar testes de equipamentos e procedimentos específicos como medições de vazão em seções fluviométricas, por exemplo.

Os relatórios de campanha são documentos técnicos, que contêm informações como: local, período, objetivos, equipe, logística; descrição das vistorias realizadas; descrição das irregularidades e autos de infração aplicados; proposição de valores de multas, quando aplicável; e encaminhamentos e recomendações. Para a análise proposta, a partir da leitura desse material de estudo, buscou-se a quantificação de vistorias, adotando como classificação a bacia hidrográfica ou a identificação do sistema hídrico, a finalidade de uso da água dos empreendimentos vistoriados, como irrigação, saneamento (captações para sistemas de abastecimento público e lançamentos de esgoto), indústria, aquicultura, barramento e outras. As vistorias também foram classificadas de acordo com a área de abrangência dos CBH interestaduais instituídos: CBH do rio Parnaíba, CBH do rio São Francisco, CBH do rio Verde Grande, CBH do rio Paranaíba, CBH do rio Doce, CBH do rio Grande, CBH do rio Paranaíba, CBH do rio Paraíba do Sul, CBH do PCJ, CBH do rio Paranapanema, CBH do rio Piancó-Piranhas-Açu e fora da área de abrangência desses CBH. Foram, também, classificadas pelos meios empregados para acessar os usuários de água, na programação da campanha de fiscalização, se foram usados dados de cadastro, ou se as áreas vistoriadas foram selecionadas a partir de imagens de satélite, ou a partir de denúncias, ou durante sobrevoos com drones ou ainda se os empreendimentos foram vistoriados por oportunidade, quando a chance de vistoriar surge durante a campanha, pelo fato de a área de interesse estar próxima a outra área com vistoria programada ou no caminho de deslocamento entre um empreendimento e outro.

Para esclarecer dúvidas sobre os registros de campanhas de fiscalização ou para complementar as informações com dados imprescindíveis ao estudo, sobre os usuários vistoriados e a existência de dados de cadastro previamente à campanha

de fiscalização, foram considerados os registros do Sistema Federal de Regulação de Uso (Regla), cujo acesso foi realizado pelo painel gerencial, Versão 3.5.0 2.

Os resultados da análise quantitativa estão apresentados em tabelas e gráficos circulares.

A quantidade de vistorias foi analisada por distribuição de frequência de vistorias por campanha de fiscalização. Para o cálculo da média aritmética foi usada a equação (1).

$$\bar{X} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

Onde:

$\bar{X}$  é a média aritmética das quantidades de vistorias  $x_1$  a  $x_n$  de  $n$  campanhas de fiscalização;

$n$  é a quantidade de valores dos quais se calcula a média.

Para a distribuição de frequência foi adotado o número de classes definido pela equação (2) e intervalo de classe constante. Os resultados da análise quantitativa da distribuição de frequência foram apresentados em histograma de frequência.

$$K = \sqrt[3]{n} \quad (2)$$

Onde:

$K$  é o número de classes de frequência;

$n$  é a quantidade de campanhas de fiscalização.

A média aritmética dos dados agrupados em classes de frequência foi calculada pela equação (3).

$$\bar{X} = \frac{f_1 X_1 + \dots + f_k X_k}{f_1 + \dots + f_k} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i} \quad (3)$$

Onde:

$\bar{X}$  é a média aritmética da distribuição por classes de frequência;

$X_i$  é a marca de classe, valor médio da classe de frequência  $i$ ;

$k$  é o número de classes de frequência;

$f_i$  é a frequência da classe de frequência  $i$ .

Para a análise de dispersão foram calculados o desvio padrão e a variância, como medidas de variabilidade. O desvio padrão foi calculado pela equação (4) e a variância, pelo quadrado do valor do desvio padrão.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad (4)$$

Onde:

$S$  é o desvio padrão da distribuição por classes de frequência;

$f_i$  é a frequência da classe de frequência  $i$ ;

$x_i$  é a marca de classe, valores médios das classes de frequência  $i$ ;

$\bar{x}$  é a média da distribuição de classes de frequência;

$N$  é a quantidade de valores médios de vistorias.

Por abordagem indutiva, a partir dos resultados quantitativos e da classificação aplicada, chegou-se a generalizações que permitem caracterizar qualitativamente a execução da atividade de fiscalização do período de estudo, tendo como referência os princípios das melhores práticas da OCDE e inferir sobre a atividade de fiscalização para além dele.

### 3.2. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA A ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE EM ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO

A análise da participação da sociedade em atividades de fiscalização foi realizada por pesquisa documental, pela identificação de relatos sobre a participação direta da sociedade em campanhas de fiscalização no período de 2018 a 2022, pela avaliação do aproveitamento de registros de denúncias, pela caracterização do fluxo de processamento de denúncias no âmbito da Superintendência de Fiscalização (SFI) da ANA e pela identificação dos requisitos para o aproveitamento de denúncias para autuações da fiscalização.

Foram considerados os mesmos 68 relatórios de campanhas de fiscalização da ANA, prontificados entre janeiro de 2018 e setembro de 2022, listados no Quadro 1 - Relatórios de campanhas de fiscalização com o número do documento no Sistema de gestão documental - Próton da ANA e descritos no item 3.1.

Especificamente para a análise da participação da sociedade em atividades de fiscalização, foi realizada uma seleção de trechos de relatos de atividades de fiscalização, com descrição de momentos de interação entre agentes fiscais e usuários de recursos hídricos ou pessoas das comunidades locais.

A partir dessa seleção de relatos, por abordagem indutiva, buscou-se a caracterização da interação entre os agentes do Poder Público e as comunidades locais e a identificação de possíveis formas de participação direta dessas

comunidades e usuários de água durante as atividades de fiscalização de usos das águas.

A análise da participação também se valeu do mapeamento de processos em fluxo de apuração de denúncias de usos das águas. O fluxo de apuração de denúncias utilizado neste estudo é o adotado na prática profissional diária para a apuração de denúncias de usos das águas, no âmbito da Coordenação de Sanções e Recursos (Cosar) da Superintendência de Fiscalização (SFI). Esse fluxo foi, recentemente, apresentado e incorporado ao mapeamento de processos da SFI, no último levantamento institucional, para a atualização do regimento interno da ANA. Foram detalhadas as etapas de apuração de denúncias até o desdobramento em autuação prevista na Resolução ANA 24, de 04 de maio de 2020, que estabelece procedimentos acerca das atividades de fiscalização do uso de recursos hídricos e da segurança de barragens, objeto de outorga em corpos d'água de domínio da União exercidas pela ANA.

A partir do detalhamento do fluxo de apuração de denúncias foram identificadas as questões que direcionam o processamento de denúncias para subsidiar a análise proposta. Além disso, a análise também contou com a identificação dos dados imprescindíveis para a lavratura de autos de infração, que foram identificados a partir do previsto Inciso II, do Art. 4º do Título II - Dos instrumentos de fiscalização, da Resolução ANA 24, de 04 de maio de 2020. Adotando como premissa geral o fato de os requisitos para o aproveitamento de denúncia serem aqueles imprescindíveis ao preenchimento do auto de infração e imprescindíveis no contexto do fluxo de processamento de denúncias, por abordagem dedutiva, foram identificados os requisitos mínimos para o melhor aproveitamento de denúncias, ou da participação direta da sociedade, no registro de denúncias.

### 3.3. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA A PESQUISA DE LEVANTAMENTO EM CAMPO PARA A COLETA DE PERCEPÇÕES QUALIFICADAS E A DESCRIÇÃO DO MODELO DE GOVERNANÇA PROPOSTO PARA A FISCALIZAÇÃO DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA DE USO DAS ÁGUAS

A concepção filosófica construtivista social, segundo Creswell (2010), baseia-se na interação com uma comunidade humana, pela aplicação de

questionário de pesquisa em campo, permitindo a significação dos dados coletados, por abordagem principalmente indutiva, em um processo de pesquisa qualitativa. Na pesquisa de opiniões, admite-se que os indivíduos procuram entender o mundo em que vivem e no qual trabalham e “o objetivo da pesquisa, pela concepção filosófica construtivista, é confiar o máximo possível nas visões que os participantes têm da situação a qual está sendo estudada” (CRESWELL, 2010, p. 31).

Já pela concepção filosófica pós-positivista, apesar de se reconhecer alguma subjetividade e limitação do nosso conhecimento do mundo, é uma concepção pela qual o pesquisador se ampara na objetividade típica do processo de pesquisa quantitativo. O pós-positivismo aceita a realidade como uma construção, mas ainda se baseia em métodos científicos rigorosos, como experimentação e o levantamento de opiniões, cujos dados são frequentemente analisados em um processo de pesquisa quantitativa.

Embora reconheça a importância dos contextos sociais e das experiências individuais - aspectos frequentemente associados ao construtivismo social – é importante para este estudo a valorização da objetividade e da capacidade de generalização, proporcionados pelos métodos quantitativos – aspectos mais alinhados ao pós-positivismo. Assim, para atender às necessidades deste objetivo específico do estudo, foi adotada uma concepção filosófica de pesquisa mais alinhada ao pragmatismo, se valendo da pesquisa de levantamento em campo para a coleta de opiniões sobre pontos relevantes da proposta de um novo modelo de governança para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.

A pesquisa de opiniões em campo procurou levantar percepções de uma amostra dos indivíduos diretamente envolvidos com a proposta do novo modelo de governança para a fiscalização de uso das águas, o que no âmbito deste estudo foi denominado de percepção qualificada. Como a proposta de um novo modelo de governança para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas inova, evidentemente não é possível o levantamento de percepções de resultados diretos e a sondagem baseia-se na percepção sobre processos de trabalho e estimativas de resultados. Apesar da possibilidade de vieses em algumas respostas, por exemplo: agentes de órgãos gestores podem temer perder poder com a proposta; já colaboradores de entidades delegatárias podem temer o aumento de responsabilidades com a proposta; etc., admite-se que no conjunto da amostra, a

percepção qualificada sobre os processos e a estimativa de resultados permitem uma avaliação mais realista da receptividade da proposta. Assim, a pesquisa em campo não foi aberta ao público em geral, mas restringiu-se a agentes públicos de 28 órgãos gestores de recursos hídricos, a integrantes de nove CBH interestaduais e a integrantes de seis entidades delegatárias das funções de agências de água. Houve 73 registros de participação na pesquisa.

O questionário foi estruturado em um formulário eletrônico da Google, constante do APÊNDICE A - Formulário com o questionário aplicado na pesquisa de percepções, composto de quatro seções em série, com acesso e direcionamento condicionados, de acordo com as respostas do participante nas sessões precedentes.

Na seção inicial foi inserido o título do projeto de pesquisa com uma breve descrição do projeto de pesquisa e o convite ao preenchimento do questionário, além de um espaço para que o participante pudesse informar o e-mail para o qual as suas respostas ao questionário foram enviadas:

“Você está sendo convidado a participar da pesquisa ‘Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas’, de responsabilidade de Klaus Reitz, especialista em regulação de recursos hídricos e saneamento básico da ANA, realizada no âmbito do Programa de mestrado profissional em rede nacional em gestão e regulação de recursos hídricos (ProfÁgua) pela Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é propor um ajuste na governança das águas, para tornar descentralizada e participativa a fiscalização de usos de recursos hídricos, ampliando o papel das agências de água e das entidades delegatárias das funções de agências de água e valorizando a participação das comunidades locais.  
E-mail:”

Além do convite com a descrição do projeto de pesquisa, o participante foi informado sobre o público-alvo da pesquisa e teve de responder a uma única questão, do tipo múltipla escolha, de preenchimento compulsório, para a seleção da amostra, conforme a questão dois do APÊNDICE A - Formulário com o questionário aplicado na pesquisa de percepções.

O direcionamento para a segunda seção do questionário de pesquisa foi condicionado à compulsória qualificação autodeclarada do participante na seção inicial. Nessa segunda seção do questionário, foi apresentado ao participante o



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado a partir de modelo disponibilizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília, seguindo as recomendações das Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Para viabilizar o registro de aceitação às condições estabelecidas no TCLE e o envio de uma cópia do TCLE ao participante, o termo foi inserido como texto introdutório de uma questão de múltipla escolha, de preenchimento obrigatório e com direcionamento condicionado, conforme a questão três do APÊNDICE A - Formulário com o questionário aplicado na pesquisa de percepções. O participante foi informado que a opção “Aceito participar da pesquisa” implicava a automática concordância com o TCLE. O direcionamento para a terceira seção do questionário de pesquisa foi condicionado à compulsória seleção da opção “Aceito participar”, na segunda seção do formulário. Ao escolher a opção “Não quero participar da pesquisa” o participante foi direcionado ao envio do questionário onde constou um texto de agradecimento pela participação na pesquisa.

Na terceira seção do questionário, denominada “Questões”, foi inserido um texto introdutório com orientações para o preenchimento do questionário, conforme o texto que precede a questão quatro do APÊNDICE A - Formulário com o questionário aplicado na pesquisa de percepções.

Adiante à descrição da seção, foram apresentadas ao participante as questões de múltipla escolha, para subsidiar o processo de pesquisa quantitativa, e questões abertas, para a análise qualitativa. Essas questões de pesquisa constam da Tabela 4 - questões do levantamento de percepções.

Nas questões de múltipla escolha nas quais foi aberto espaço para o participante inserir outra resposta, essa resposta foi interpretada para quantificação de apoio ou rejeição à proposta, ou concordância ou não-concordância ao que estava sendo proposto no enunciado da questão.

Na análise de consistência das participações, a autodeclaração sobre a qualificação do participante para compor a amostra da pesquisa sobrepôs-se à declaração do participante sobre a entidade à qual o participante está vinculado, em caso de divergência entre a qualificação autodeclarada e o nome da entidade à qual o participante indicou estar vinculado.

TABELA 4 - QUESTÕES DO LEVANTAMENTO DE PERCEPÇÕES

(continua)

Objetivo	Questão	Tipo de questão	Metodologia
Verificar a percepção de adesão dos entes do Singreh à fiscalização de usos das águas	Quais entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) estão mais intimamente ligados às atividades de fiscalização dos usos das águas?	Múltipla escolha: CBH; órgãos gestores de recursos hídricos; conselhos de recursos hídricos; outros - especificar.	Análise quantitativa de múltiplas escolhas e qualitativa
Sondar a existência de sistemas de denúncias e avaliar a familiaridade do participante ao tema.	Atualmente, como a instituição a qual você está vinculado lida com denúncias informais de cidadãos e da sociedade civil sobre inconformidades nos usos das águas:	Grade de múltipla escolha. Linhas: As denúncias são registradas? As denúncias são apuradas por equipe técnica? O denunciante recebe resposta à sua manifestação? As denúncias são encaminhadas para apuração para outro órgão competente? As denúncias geram demandas de fiscalização? Colunas: sim, não, desconheço.	Análise quantitativa de múltiplas escolhas.
Identificar fatores relacionados à falta de protagonismo das agências de água na manutenção de cadastro de usuários de água.	A PNRH estabelece às agências de água, no âmbito de sua área de atuação, a competência de manter o cadastro de usuários de recursos hídricos. Se há previsão legal, na sua opinião, qual seria o principal motivo por que esses cadastros vêm sendo mantidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos?	Múltipla escolha: Limitações financeiras e restrições orçamentárias; Limitações de pessoal técnico; Sobreposição de competências entre entes do Singreh; Falta de regulamentação adequada; Historicamente os órgãos gestores realizam o cadastro para a emissão de outorgas de direito de uso das águas e ainda não houve a "entrega" da atribuição às agências de bacias e suas delegatárias; Outros (aberto)	Análise quantitativa de múltiplas escolhas e análise qualitativa de participações em espaço aberto.

TABELA 4 - QUESTÕES DO LEVANTAMENTO DE PERCEPÇÕES

(continuação)

Objetivo	Questão	Tipo de questão	Metodologia
Avaliar a receptividade à proposta	Como você avalia a possibilidade de que cidadãos e entidades da sociedade civil (organizada) possam contribuir para a fiscalização dos usos das águas?	Múltipla escolha: Cidadãos e sociedade civil podem contribuir para a fiscalização, já que as comunidades locais geralmente são as primeiras a observar alterações na quantidade e na qualidade das águas, mortandade de peixes etc.; Cidadãos e sociedade civil não podem contribuir, pois geralmente atrapalham a fiscalização; e outros (espaço aberto)	Análise quantitativa de múltiplas escolhas e análise qualitativa de participações em espaço aberto.
Avaliar a efetividade do controle social sobre os usos das águas pela quantificação de usuários cadastrados e pela classificação de trechos de rios pela situação do cadastro de usuários e divulgação da forma de acesso aos locais de usos das águas desses usuários cadastrados	Todo cidadão é um agente de controle externo não-estatal (controle social) e pode realizar denúncias informais sobre inconformidades nos usos das águas; porém, para isso precisa ter acesso aos locais onde ocorrem esses usos. A forma de acesso descreve as vias (estradas etc.) a serem percorridas, as barreiras (porteiros etc.) a serem transpostas e os meios (equipamentos, barco etc.) a serem empregados para se ter acesso ao local de uso das águas. Considerando a importância do cadastro e da descrição da forma de acesso para o controle social, qual opção melhor descreve como podem ser classificados os trechos de rios existentes na área de jurisdição do CBH ou do órgão gestor de recursos hídricos ao qual você está vinculado?	Múltipla escolha: Todos os usuários da bacia estão cadastrados e a forma de acesso aos locais de uso das águas é divulgada para toda a sociedade; Todos os usuários da bacia estão cadastrados; porém, a forma de acesso aos locais de uso das águas não é divulgada; Nem todos os usuários estão cadastrados; todavia, a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados é bastante disseminada aos cidadãos; Nem todos os usuários estão cadastrados e a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados não é divulgada aos cidadãos; Poucos usuários estão cadastrados e aos cidadãos praticamente não se divulga a forma de acesso aos locais de uso das águas; Apesar de poucos usuários estarem cadastrados; a forma de acesso aos locais de uso das águas desses usuários cadastrados é disseminada aos cidadãos.	Análise quantitativa de múltiplas escolhas e análise qualitativa.

TABELA 4 - QUESTÕES DO LEVANTAMENTO DE PERCEPÇÕES

(continuação)

Objetivo	Questão	Tipo de questão	Metodologia
Avaliar a receptividade da proposta de inserção de nova Alínea d, ao Inciso I do Art. 16 e novo Inciso VII ao Art. 20 da Resolução CNRH 16/2001	Atualmente, a publicação do ato de outorga não contém a descrição da forma de acesso ao local de uso da água. Entende-se como descrição da forma de acesso, a declaração do usuário com indicação de vias a serem percorridas, barreiras a serem transpostas e meios a serem empregados, para se chegar até o ponto de uso da água. Como produto desta pesquisa pretende-se propor a obrigatoriedade de publicação da forma de acesso em ato de outorga. Como você avalia essa proposta?	Múltipla escolha: A descrição da forma de acesso em publicação do ato de outorga é importante e pode promover o controle social nos usos das águas; A descrição da forma de acesso em publicação do ato de outorga não é relevante e a proposta não é boa; Outros (questão aberta)	Análise quantitativa de múltiplas escolhas e análise qualitativa de participações em espaço aberto.
Avaliar a receptividade da proposta de ampliação do papel das agências de água e suas entidades delegatárias para receber denúncias sobre os usos das águas, no lugar dos órgãos gestores de recursos hídricos.	Atualmente, os órgãos gestores de recursos hídricos mantêm sistemas de denúncias informais aos cidadãos, para o registro de manifestações sobre os usos das águas. Essas denúncias informais, caso fossem direcionadas às agências de águas ou às entidades delegatárias que secretariam os CBH, poderiam ser apuradas pela sociedade civil local, poderiam oportunizar a realização de campanhas de fiscalização de EA pela conformidade dos usos das águas e pela ampliação da participação social nos CBH e poderiam capacitar os CBH com dados sobre a conformidade e os conflitos de usos existentes em suas áreas de jurisdição. Qual a sua opinião sobre essa proposta?	Múltipla escolha: Concordo que a descentralização pelo direcionamento de denúncias às secretarias executivas dos CBH favorece o estreitamento de laços desses com as comunidades locais, oportuniza a realização de programas de EA pela conformidade dos usos, e favorece as discussões nos CBH com dados sobre a conformidade e conflitos de usos nas suas bacias; Não concordo com a proposta.	Análise quantitativa de múltiplas escolhas.
Avaliar a receptividade da proposta	Como você avalia a proposta de ampliação do papel de agências de água e suas entidades delegatárias para a realização de atividades de fiscalização de usos das águas?	Grade de múltipla escolha. Linhas: Recebimento e apuração de denúncias; Cadastro de usuários; Realização de campanhas de verificação de conformidade de uso; Medição de vazão. Colunas: Concordo; Não concordo.	Análise quantitativa da grade de múltiplas escolhas.

TABELA 4 - QUESTÕES DO LEVANTAMENTO DE PERCEPÇÕES

(conclusão)

Objetivo	Questão	Tipo de questão	Metodologia
Avaliar a receptividade da proposta	Como você avalia a proposta de criação de programa de repasse de recursos financeiros do órgão gestor de recursos hídricos federal para agências de água ou entidades delegatárias, para custear a descentralização de atividades proposta por novo modelo de governança das águas para a fiscalização transformadora, descentralizada e participativa dos usos das águas?	Múltipla escolha: Concordo; Não concordo.	Análise quantitativa de múltiplas escolhas.
Avaliar a receptividade da proposta	Como você avalia a utilização de recursos da cobrança para a manutenção da conformidade nos usos das águas na bacia hidrográfica de onde originaram-se os recursos?	Múltipla escolha: Concordo; Não concordo.	Análise quantitativa de múltiplas escolhas.
Coletar percepções adicionais.	Você gostaria de contribuir mais para a pesquisa? Este campo é livre para que você possa registrar sua contribuição à pesquisa, para além das questões formuladas.	Questão aberta.	Análise qualitativa.

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Para a análise quantitativa, foram quantificadas as percepções relativas das múltiplas escolhas para a classificação dos resultados, pela equação (5).

$$P = \left( \frac{q}{n} \right) \times 100 \quad (5)$$

Onde:

$P$  é a quantidade relativa de respostas similares, em percentual, do total da amostra;

$q$  é a quantidade de respostas similares;

$n$  é a quantidade de participações válidas para cada questão da pesquisa.

O link de acesso ao formulário de pesquisa (<https://forms.gle/fdTWvhvWCQXsZFy7H7>) foi enviado para os e-mails listados na Tabela E. 1 - dados de contato dos CBH interestaduais e de entidades delegatárias das funções de agências de água e na Tabela F. 1 - órgãos gestores de recursos hídricos estaduais e do DF, com o convite para participação da pesquisa conforme APÊNDICE B - Mensagem transmitida por e-mail com convite para participação da pesquisa. O convite à participação da pesquisa também foi divulgado pela Coordenação do ProfÁgua do polo UnB por e-mail no âmbito do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, conforme o APÊNDICE C - Mensagem transmitida pelo Sigaa com convite para participação da pesquisa.

O link de acesso ao formulário com o questionário da pesquisa também foi divulgado pela Assessoria de Comunicação da ANA em rede social, conforme APÊNDICE D - Mensagem transmitida pela assessoria de comunicação da ANA, na rede social WhatsApp, com convite para participação da pesquisa.

A participação na pesquisa foi encerrada em 14 de outubro de 2023, quando foram contabilizadas 73 participações e o questionário foi fechado à novas participações. O link divulgado de acesso ao questionário passou a dar acesso à seguinte mensagem:

“Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

Prazo para envio de respostas encerrado, já estamos trabalhando com os dados. Aguarde, por favor, pelos resultados da pesquisa.

Obrigado!”

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa são apresentados em tópicos separados por objetivo específico de pesquisa. Assim, no item 4.1 são apresentados os resultados da análise da execução da fiscalização de uso de recursos hídricos. No item 4.2 são apresentados os resultados da Análise da participação da sociedade em atividades de fiscalização. No item 4.3 são apresentados os resultados da pesquisa de campo para o levantamento de percepções qualificadas. No item 4.4 é apresentada a proposta de modelo de governança para a fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas. A discussão é desenvolvida concomitantemente ao longo da apresentação dos resultados.

### 4.1. ANÁLISE DA EXECUÇÃO DA FISCALIZAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Nos 68 relatórios de fiscalização, que constituem o material de estudo descrito no item 3.1, há registros de 1.467 vistorias realizadas no período de maio de 2017 a junho de 2022. A quantificação, após classificação dessas vistorias por bacia hidrográfica ou sistema hídrico, consta da Tabela 5.

Para a classificação de vistorias quanto à finalidade de uso, as vistorias que demandaram atenção para usos de recursos hídricos que modificam o regime de escoamento dos rios foram vinculadas à finalidade barramento, que é o uso preponderante desse tipo.

Especialmente em pequenas propriedades rurais, nas quais é comum o uso da água para diversas finalidades, como irrigação, abastecimento e dessedentação animal, optou-se por associar a vistoria ao uso preponderante, que comumente é a irrigação, para a classificação das vistorias quanto à finalidade de uso.

Vistorias envolvendo interferências do tipo barramento, quando associadas a outros usos como irrigação ou saneamento, foram quantificadas em duplicidade, tanto para a finalidade barramento quanto para o outro uso associado, na classificação de vistorias quanto ao uso. A mesma quantificação em duplicidade foi adotada em vistorias envolvendo empreendimentos nos quais havia usos das águas para as finalidades aquicultura e irrigação.

Sempre que no planejamento de campanha de fiscalização tenha se valido de processamento de imagens de satélite, a vistoria foi relacionada a uma tentativa de encontro de usuário desconhecido da regulação, ou seja, usuário não cadastrado, mesmo que posteriormente, tenha se verificado tratar-se de usuário sobre o qual eram sabidos os dados de cadastro pela regulação, na classificação de vistorias quanto aos meios empregados para acessar os usuários de água.

Os usos de recursos hídricos de outros domínios não foram considerados neste estudo, somente os usos de recursos hídricos de domínio da União. Os usuários que foram localizados por sobrevoo de aeronave não tripulada foram classificados como encontrados por sobrevoo, o que é mais recorrente em aglomerações de pequenas propriedades, na classificação de vistorias quanto aos meios empregados para acessar os usuários de água. Os usuários que foram localizados a partir de denúncias foram classificados como encontrados por denúncias.

Vistorias a usuários classificados como totalmente desconhecidos não foram programadas com base nos dados de cadastro, tampouco por imagens de satélite, ou por sobrevoo ou ainda por denúncias. São vistorias normalmente realizadas em empreendimentos localizados durante o deslocamento de um ponto de vistoria programado a outro ponto também programado. Essas vistorias foram quantificadas na classe de usuários cujo acesso se deu por oportunidade, na classificação de vistorias quanto aos meios empregados para se acessar os usuários de água.

As vistorias por campanha de fiscalização dos 68 relatórios do material de estudo podem ser ordenadas crescentemente na sequência: 4, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 17, 17, 19, 19, 20, 20, 22, 22, 22, 24, 24, 24, 24, 25, 26, 27, 27, 27, 28, 28, 29, 30, 30, 30, 33, 34, 34, 36, 36, 36, 39, 40, 40, 41, 49, 66 e 74. O valor central dessa série de dados é 19 vistorias, que corresponde à mediana das vistorias por campanha de fiscalização. Já a moda dessa série de dados corresponde a 13 vistorias, valor que aparece com maior frequência na série de vistorias por campanha de fiscalização.



TABELA 5 – QUANTIFICAÇÃO DE VISTORIAS E DE CAMPANHAS DE FISCALIZAÇÃO REALIZADAS POR BACIA HIDROGRÁFICA OU SISTEMA HÍDRICO DE 2018 A 2022

(continua)

Bacia Hidrográfica/Sistema Hídrico	Camp.	2018		2019		2020		2021		2022	
		Vist.	Camp.	Vist.	Camp.	Vist.	Camp.	Vist.	Camp.	Vist.	Camp.
		Média		Média		Média		Média		Média	
Açude Anagé	1			27	1						
				27							
Açude do Estreito e barragem Cova da Mandioca	1	15	1								
		15									
Açude Epitácio Pessoa – Boqueirão	4	30	1	77	2	13	1				
		30		39		13					
Ribeirão Saia Velha	2	6	1	6	1						
		6		6							
Rio Descoberto	1							4	1		
								4			
Rio Espinharas	1	10	1								
		10									
Rio Javaés	3			13	1			22	2		
				13				11			
Rio Jequiá	1									7	1
										7	
Rio Paraíba do Sul	5	28	2	34	3						
		14		11							
Rio Pardo	6	66	4	19	1	16	1				
		17		19		16					
Rio Piranhas-Açu	19	310	8	140	5			54	2	77	4
		39		28				27		19	
Rio Ribeira do Iguape	1							74	1		
								74			

TABELA 5 – QUANTIFICAÇÃO DE VISTORIAS E DE CAMPANHAS DE FISCALIZAÇÃO REALIZADAS POR BACIA HIDROGRÁFICA OU SISTEMA HÍDRICO DE 2018 A 2022

Bacia Hidrográfica/Sistema Hídrico	Camp.	(conclusão)									
		2018		2019		2020		2021		2022	
		Vist.	Camp.	Vist.	Camp.	Vist.	Camp.	Vist.	Camp.	Vist.	Camp.
		Média		Média		Média		Média		Média	
Rio São Francisco	9	85	4	30	3	10	1			5	1
		21		10		10				5	
Rio São Marcos	2			20	2						
				10							
Rio São Mateus	1			29	1						
				29							
Rio Urucuia	1			22	1						
				22							
Rio Verde Grande	9	74	3	71	3	45	2			13	1
		25		24		23				13	
Rio Verde Pequeno	1					15	1				
						15					
TOTAIS:	68	624	25	488	24	99	6	154	6	102	7
		25		20		17		26		15	

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Observação: Na Tabela 5 – quantificação de vistorias e de campanhas de fiscalização realizadas por bacia hidrográfica ou sistema hídrico; “Camp.” corresponde à quantidade de campanhas de fiscalização realizadas na bacia hidrográfica ou sistema hídrico; “Vist.” corresponde à quantidade de vistorias realizadas na bacia hidrográfica ou sistema hídrico; “Média” corresponde à média aritmética de vistorias realizadas por campanha de fiscalização na bacia hidrográfica ou sistema hídrico correspondente, aplicada a eq. (1).

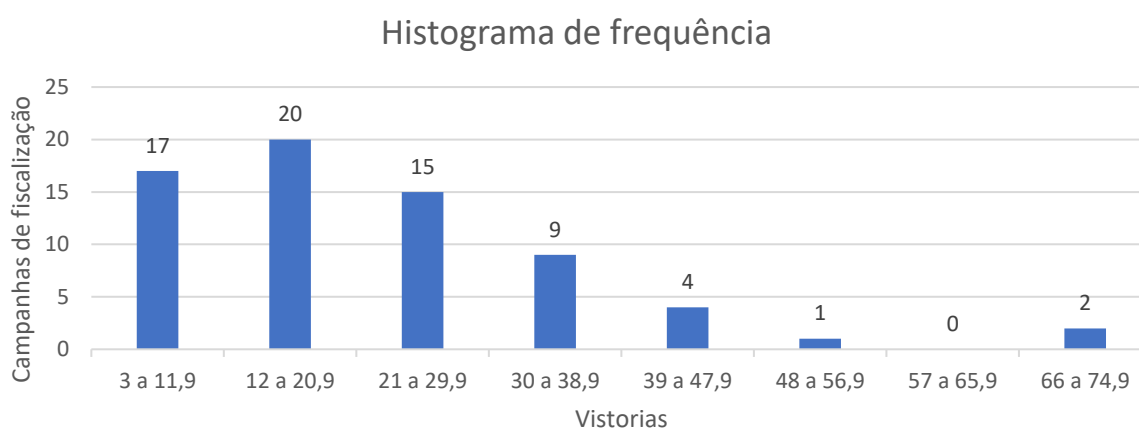
Aplicada a eq. (2) considerando as 68 campanhas de fiscalização, obteve-se para K o valor de 8,2, que corresponde ao número de classes de frequência calculado. Foram adotadas 8 classes de frequência, com amplitude constante de 8,9 vistorias, conforme a Tabela 6 - distribuição de frequências de vistorias por campanha de fiscalização com os resultados parciais da aplicação da eq. (3) da média aritmética para dados agrupados, onde também são apresentados os valores intermediários do cálculo da média de 22,3 vistorias por campanha de fiscalização. Os resultados da distribuição de frequências constam do histograma de frequências da Figura 5 - histograma de frequências de vistorias por campanha de fiscalização.

**TABELA 6 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS DE VISTORIAS POR CAMPANHA DE FISCALIZAÇÃO COM OS RESULTADOS PARCIAIS DA APLICAÇÃO DA EQ. (3) DA MÉDIA ARITMÉTICA PARA DADOS AGRUPADOS**

Classe	Frequência	$X_i$	$f_i X_i$	$\bar{X}$
3 a 11,9	17	7,45	126,65	22,3
12 a 20,9	20	16,45	329	
21 a 29,9	15	25,45	381,75	
30 a 38,9	9	34,45	310,05	
39 a 47,9	4	43,45	173,8	
48 a 56,9	1	52,45	52,45	
57 a 65,9	0	61,45	0	
66 a 74,9	2	70,45	140,9	

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

**FIGURA 5 - HISTOGRAMA DE FREQUÊNCIAS DE VISTORIAS POR CAMPANHA DE FISCALIZAÇÃO**



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Para avaliar a dispersão das médias de vistorias por campanha, foram calculados o desvio padrão e a variância como medidas de variabilidade. Empregando a eq. (4), obtém-se desvio padrão de 13,9 vistorias, valor que levado

ao quadrado fornece variância de 194,8 vistorias<sup>2</sup>. O desvio padrão calculado representa mais de 62% da média da distribuição de frequências - que é de 22,3 vistorias; enquanto a variância de 194,8 vistorias<sup>2</sup> corresponde a pouco mais de 39% do quadrado da média – 497,3 vistorias<sup>2</sup>. Esses resultados sugerem grande variabilidade na distribuição de frequências de vistorias por campanha. De fato, tanto a frequência elevada da classe de 3 a 11,9 vistorias, quanto a frequência zero da classe de 57 a 65,9 vistorias, sugerem grande variabilidade na distribuição adotada.

Os valores da moda (13 vistorias), mediana (19 vistorias) e média aritmética de classes de frequência (22,3 vistorias) confirmam o que se percebe visualmente na Figura 5: há uma assimetria positiva na distribuição de frequências de vistorias por campanha de fiscalização. Essa assimetria positiva, no entanto, não implica necessariamente número de vistorias menor nas campanhas de fiscalização em geral. Em vez disso, indica que há uma cauda longa na distribuição para o lado direito da distribuição, gerada por campanhas de fiscalização - embora menos frequentes - com número muito elevado de vistorias. Podem existir períodos ou eventos que demandam um número anormalmente alto de vistorias em campanhas, devido a incidentes específicos como iminência de conflitos em situações de crise hídrica por escassez, como na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu. Outra possibilidade está relacionada à facilidade de deslocamento da equipe de fiscalização entre os empreendimentos vistoriados. Na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu, por exemplo, os empreendimentos fiscalizados são diminutos se comparados aos empreendimentos fiscalizados na bacia hidrográfica do rio São Francisco e as campanhas de fiscalização ao longo do rio Piranhas-Açu tendem a ter um número bem maior de vistorias realizadas.

Os resultados da análise de variabilidade sugerem que no planejamento de campanhas de fiscalização deve-se levar em consideração a possibilidade de grandes flutuações na quantidade de vistorias entre campanhas de fiscalização. Para este estudo, a variabilidade elevada na distribuição de frequências de vistorias por campanha indica adequação da discretização da atividade de fiscalização por vistorias e não por campanhas, como foi realizado. Para além da quantidade de vistorias, extrapolando o material de estudo, sugere-se a avaliação do planejamento das ações de fiscalização e da execução da fiscalização por outros critérios,

considerando os volumes dos usos vistoriados e a relação desses volumes com a disponibilidade hídrica dos mananciais, em valores relativos, o que não foi possível pela pesquisa documental a partir do material de estudo. Nesse contexto, poderia ser verificado o princípio de Pareto, pelo qual uma pequena proporção de vistorias (20%) corresponde a uma grande proporção dos volumes alocados aos diversos usos (80%).

Do quantitativo de 1.467 vistorias registradas no material de estudo, somente 1.399 vistorias (aproximadamente 95% do total de vistorias) foram realizadas em empreendimentos onde havia uso de recursos hídricos. Em 68 vistorias realizadas (aproximadamente 5% do total de vistorias) não foi constatado uso de recursos hídricos, após inspeção da fiscalização nas instalações dos empreendimentos.

Em campanhas de fiscalização, é possível que algumas vistorias sejam realizadas a empreendimentos nos quais não haja uso de recursos hídricos, como ocorre onde há prática de agricultura de sequeiro, por exemplo. Pode ser até esperado que algumas vistorias em uma campanha de fiscalização ocorram a não-usuários de água; entretanto, ao se aprofundar a análise sobre esses casos de vistorias a não-usuários, verificou-se terem ocorrido em uma única campanha de fiscalização, cuja seleção de empreendimentos foi feita utilizando sensoriamento remoto, para atender demanda do Ministério Público de São Paulo, para a verificação de irregularidades decorrentes de intervenções no rio Ribeira do Iguape, em função da intensa monocultura de banana naquela bacia. Os empreendimentos selecionados para vistoria, porém, eram abrangidos por sistema de abastecimento público da SABESP e, mesmo tendo sido franqueado à fiscalização o acesso às propriedades e mesmo após as 68 inspeções da fiscalização, não foram encontrados indícios de bombas de captação de água do manancial federal de cujo uso se queria fiscalizar e esses vistoriados não puderam ser caracterizados como usuários de recursos hídricos.

Os resultados dessa campanha em tela podem indicar a necessidade de maior integração de informações no planejamento de campanhas de fiscalização, associando o uso de imagens de satélite a outros recursos de cadastros diversos, de usuários de serviços de abastecimento público, por exemplo, ou do Cadastro Ambiental Rural (CAR), para direcionar melhor os esforços de fiscalização, práticas

que estão alinhadas às recomendações da OCDE. O uso de dados do CAR para a programação de campanha de fiscalização já é uma prática descrita em relatórios de campanhas de fiscalização da SFI, como ocorreu na campanha realizada no rio Urucuia, por exemplo; porém, a partir do material de estudo, não é possível verificar se essa é uma prática isolada ou disseminada entre os integrantes da equipe técnica da fiscalização. Além do CAR, existem outros repositórios de dados que podem ser usados para otimizar campanhas de fiscalização. O Projeto *Mapbiomas* oferece alternativas para identificação de áreas desmatadas, possivelmente relacionadas à expansão da fronteira agrícola, que potencialmente serão usuários de água e constituem, portanto, outra fonte de dados da qual a fiscalização pode se valer para selecionar áreas de atuação, em integração a outros recursos.

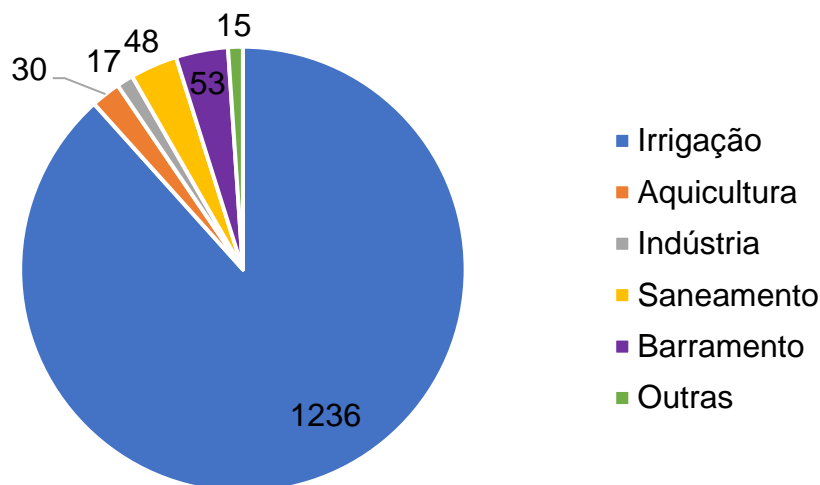
Podemos, a partir dos dados de vistorias desta campanha de fiscalização do material de estudo e em consonância com os princípios das boas práticas para a fiscalização preconizados pela OCDE interpretar que na campanha de fiscalização em tela, a conformidade poderia ser promovida por ações da entidade responsável pelo sistema de abastecimento público, que detém recursos da distribuição de água tratada. Especificamente em consonância com o princípio da seletividade, preconizado por OCDE (2014), é recomendado deixar a cargo de forças de mercado, às ações do setor privado e da sociedade civil, a promoção da conformidade nos usos das águas, já que a fiscalização não pode estar em todos os lugares e atuar sobre todas as regras e há várias outras maneiras de se atingir os objetivos regulatórios. Em tempos de escassos recursos financeiros e humanos, é certo que as vistorias de fiscalização devem ter caráter estratégico (ANA, 2022c).

Passando a analisar os resultados referentes aos usuários de água. As 1.399 vistorias a usuários de recursos hídricos foram classificadas segundo a finalidade de uso (irrigação, aquicultura, indústria, saneamento, barramento e outras) e considerando o suporte de recursos empregados no acesso aos usuários vistoriados (sensoriamento remoto, sobrevoo, denúncias, regulação e por oportunidade).

Na Figura 6 – quantificação de vistorias após a classificação por finalidade de uso, apresentam-se os resultados da quantificação de vistorias, após a classificação pela finalidade de usos das águas. Foram quantificadas 1.236 vistorias a irrigantes (88,3%), 53 vistorias a barramentos (3,8%), 48 vistorias a usuários do saneamento

(3,4%), 30 vistorias a aquicultores (2,1%), 17 vistorias a indústrias (1,2%) e 15 vistorias realizadas a usuários de outras finalidades (1,1%).

FIGURA 6 – QUANTIFICAÇÃO DE VISTORIAS APÓS A CLASSIFICAÇÃO POR FINALIDADE DE USO



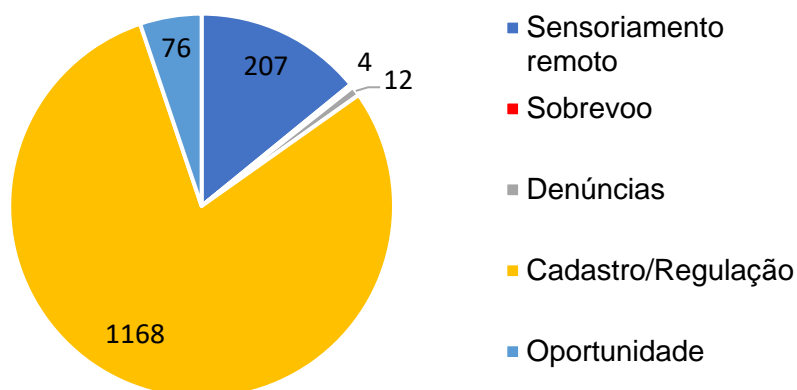
Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Os resultados apresentados na Figura 6 mostram concentração de esforços de fiscalização sobre usuários irrigantes, em comparação aos usuários das demais finalidades. Aos irrigantes foram dispensados mais de 88% dos esforços de fiscalização, em quantidades de vistorias realizadas no período de estudo. Segundo ANA (2021), as atividades de fiscalização estão focadas em sistemas hídricos considerados prioritários e em objetivos estratégicos de longo prazo, definidos no Plano Plurianual de Fiscalização e em planos anuais de fiscalização, os quais incluem avaliação de risco por bacia hidrográfica, o que por si só não esclarece o resultado obtido. OCDE (2014) preconiza a frequência de vistorias e o emprego de recursos proporcionais a um nível de risco que geralmente envolve a identificação de bacias hidrográficas críticas, em que pese a necessidade, muitas vezes, de seleção dos usuários críticos. Assim, os resultados apresentados no gráfico da Figura 6 podem indicar que os usuários irrigantes recorrentemente oferecem maior risco aos sistemas hídricos; porém, os dados disponíveis no material de estudo não permitem esclarecer sobre a análise de risco considerada na seleção de usuários vistoriados. Complementarmente a esta análise da execução da fiscalização de uso das águas, recomenda-se uma avaliação do planejamento das ações fiscalizatórias,

para o esclarecimento sobre a análise de risco adotada na seleção de usuários vistoriados em campanhas de fiscalização. Os resultados mostrados na Figura 6 precisam ser interpretados com cautela, já que não foram consideradas as vazões que permitiriam outra dimensão de comparação entre usuários de finalidades diferentes, entre usuário do saneamento e irrigantes, por exemplo, e que poderiam mudar o peso na comparação de quantidades de vistorias, considerando os volumes de água envolvidos nos diversos usos, no conjunto de usuários da bacia ou de cada sistema hídrico.

Na Figura 7 – classificação de vistorias pelo meio empregado para localização e acesso aos usuários vistoriados apresenta os resultados da quantificação de vistorias após a classificação considerando o suporte de recursos empregados no acesso aos usuários vistoriados. As vistorias programadas a partir do processamento de imagens de satélite somam 207, representando 14% do total de vistorias realizadas no período de estudo. Foram 4 (quatro) as vistorias realizadas após localização da área de cultivo por sobrevoo de aeronave não tripulada tipo *drone*, representando menos de 1% do total de vistorias. Já as vistorias motivadas por denúncias restringem-se a 12 casos, representando menos de 1% do total de vistorias. Por outro lado, as vistorias programadas a partir de dados de cadastro de usuário de água chegam a 1.168 casos e representam mais de 80% das vistorias realizadas.

FIGURA 7 – CLASSIFICAÇÃO DE VISTORIAS PELO MEIO EMPREGADO PARA LOCALIZAÇÃO E ACESSO AOS USUÁRIOS VISTORIADOS



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.



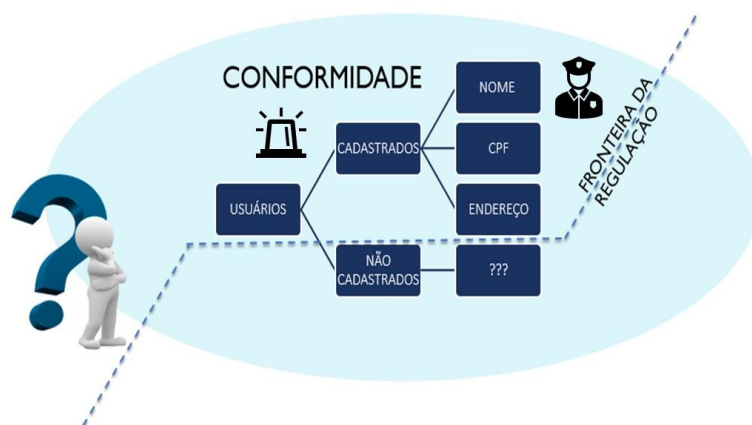
Da análise dos resultados da Figura 7 – classificação de vistorias pelo meio empregado para localização e acesso aos usuários vistoriados, percebe-se enorme predomínio da atividade de fiscalização sobre usuários cadastrados, dos quais se sabe o nome completo, endereço, CPF, coordenadas geográficas dos pontos de interferências, dados de outorgas etc. Esses usuários receberam mais de 80% dos esforços de fiscalização em quantidades de vistorias realizadas no período de estudo. Inicialmente, percebe-se que menos de 20% dos esforços da fiscalização são empreendidos para a promoção da conformidade fora do ambiente regulado, no qual os usuários de água não estão nem ao menos cadastrados.

Analisando os resultados da Figura 7, à luz do princípio da proporcionalidade e do foco no risco preconizado pela OCDE (2014), remete-se à dúvida sobre a adequação do emprego de mais de 80% dos esforços de fiscalização sobre os usuários de água que se submetem ao cadastro e menos de 20% dos esforços sobre usuários não-cadastrados. A pesquisa demonstra que podemos conceber a possibilidade que essa prática tenha algum tipo de efeito rebote sobre o comportamento dos usuários, fazendo com que os usuários cadastrados de alguma forma experimentem algum tipo de arrependimento por terem se cadastrado. Outros usuários não-cadastrados na bacia, ao observarem as consequências sobre aqueles que se cadastram, podem perceber mais vantagem na inconformidade, já que se cadastrar parece atrair para si a atenção da fiscalização.

Pode ser muito cômodo programar campanha de fiscalização a usuários dos quais se tenha nome completo, endereço, dados sobre o uso de água no empreendimento; porém, o ambiente do qual se quer conformidade abrange sobretudo os usuários não cadastrados. Fiscalizar usuários cadastrados é importante; todavia, quando a ação fiscalizatória se restringe a esses usuários, aqueles outros usuários não-cadastrados, que eventualmente existem na bacia, seguem livres na inconformidade, e geralmente aos olhos dos demais usuários. Segundo ANA (2022c), a ausência da fiscalização pode parecer aos usuários uma leniência do poder público para com aqueles que não cumprem as regras estabelecidas.

Na Figura 8, a mancha em azul representa o ambiente do qual se quer a conformidade nos usos de recursos hídricos e abrange tanto os usuários cadastrados quanto os não-cadastrados. O universo dos usuários se divide entre aqueles dos quais se tem os dados de cadastro, como nome completo, CPF, endereço completo, coordenadas geográficas das interferências etc.; e aqueles dos quais não se sabe os dados de cadastro. Entre os usuários cadastrados e não-cadastrados há uma linha pontilhada delimitando a fronteira da regulação, de um lado da qual os usuários cadastrados seguem as regras de um ambiente regulado pois é o lado em que a fiscalização restringe a sua atuação, representada pela imagem de um policial fardado e uma luz de alerta policial. Já do outro lado da linha pontilhada estão os usuários não-cadastrados, que não seguem as regras e seguem do lado da fronteira onde a fiscalização não costuma atuar. A distorção na percepção do usuário - representado por um sujeito com um ponto de interrogação - ocorre quando há a avaliação pelo observador, sobre se vale a pena se cadastrar ou não, já que se cadastrar implica fornecer os dados dos quais a fiscalização se vale para programar vistorias de fiscalização e para autuações.

FIGURA 8 – O EFEITO REBOTE DA PRÁTICA DE FISCALIZAÇÃO LIMITADA A USUÁRIOS CADASTRADOS



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Assim, pode-se criar uma distorção na percepção geral entre os usuários, que pode ser prejudicial à conformidade, de que se submeter ao cadastro é ruim, porque implica ser fiscalizado e que, portanto, a inconformidade compensa. Por outro lado, quando a busca por usuários de água faz uso de outros recursos além do cadastro, como denúncias e imagens de satélite, há uma chance maior de a fiscalização

alcançar os usuários não-cadastrados e ter um resultado melhor para a conformidade nos usos de recursos hídricos. Para se evitar esse tipo de efeito rebote, é importante observar o princípio apontado pela OCDE (2014) que preconiza a integração de tecnologias de informação e de comunicação. Para se evitar o efeito rebote, a fiscalização deve procurar o equilíbrio entre as ações sobre usuários cadastrados e não-cadastrados. Com o tempo de atividade de fiscalização e a regularização progressiva dos usuários, mesmo que no planejamento das ações se busque por uma atuação equilibrada (50% das vistorias a usuários cadastrados e 50% a usuários não-cadastrados) a tendência é de que a

Os dados do material de estudo também permitem a classificação das vistorias em relação à área de abrangência dos CBH interestaduais instituídos atualmente, o que é apresentado na Tabela 7 - consolidação da quantificação de vistorias e de campanhas de fiscalização realizadas no período de estudo, pela área de abrangência dos CBH interestaduais. Considerando essa classificação de vistorias, percebe-se uma quantidade significativa de vistorias realizadas na área de abrangência do CBH do rio Piancó-Piranhas-Açu, correspondendo a mais de 40% dos esforços de fiscalização do período do estudo, em termos de quantidade de vistorias. Esse resultado na bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas Açu pode refletir um tipo de ação fiscalizatória intensificada de caráter emergencial, para a mitigação de conflitos e a manutenção da conformidade em uma bacia recorrentemente em crise hídrica por escassez de água. Essa prática fiscalizatória contrasta com a revelada pelos resultados nas bacias hidrográficas de abrangência de outros CBH, como na do CBH do rio Parnaíba, do CBH do rio Doce, do CBH do rio Grande, do CBH do rio Paranaíba, do CBH do PCJ e do CBH do rio Paranapanema, nas quais não se verificou, da análise do material de estudo, o registro de ao menos uma campanha de fiscalização, no período de estudo. As águas do rio Doce, recentemente, foram severamente impactadas pelo desastre ambiental causado pelo rompimento da barragem do Fundão, em Mariana, município do estado de Minas Gerais. São mananciais importantes de cujos usos não se tem, no material de estudo, registro de realização de alguma campanha de fiscalização.

Segundo ANA (2022c), as limitações à fiscalização podem ser minimizadas por parcerias entre órgãos reguladores do uso da água e, como exemplo nesse sentido, foi firmado acordo de cooperação técnica com a Adasa com objetivo de delegação de competência para fiscalização de uso de recursos hídricos de domínio da União no âmbito do DF. Ainda conforme ANA (2022c), tal delegação só foi possível com a promulgação das Leis nº 13.848/2019 e nº 14.026/2020, as quais viabilizaram a articulação de agências reguladoras federais com órgãos de regulação dos estados, do DF e dos municípios, para a implementação da descentralização de suas atividades fiscalizatórias, sancionatórias e arbitrais. Essas parcerias se coadunam com o princípio da coordenação e consolidação da OCDE e favorecem a conformidade nos usos das águas.

**TABELA 7 - CONSOLIDAÇÃO DA QUANTIFICAÇÃO DE VISTORIAS E DE CAMPANHAS DE FISCALIZAÇÃO REALIZADAS NO PERÍODO DE ESTUDO, PELA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS CBH INTERESTADUAIS**

CBH Interestaduais	Manancial	Vistorias realizadas maio/2017 - junho/2022	
CBH do rio Parnaíba		-	-
CBH do rio São Francisco	Rio São Francisco	<b>152</b>	<b>10,4%</b>
	Rio Urucuia		
CBH do rio Verde Grande	Rio Verde Grande	<b>233</b>	<b>15,9%</b>
	Rio Verde Pequeno		
	Açude do Estreito e barragem Cova da Mandioca		
CBH do rio Paranaíba	Ribeirão Saia Velha	<b>36</b>	<b>2,5%</b>
	Rio Descoberto		
	Rio São Marcos		
CBH do rio Doce		-	-
CBH do rio Grande		-	-
CBH do rio Paranaíba		-	-
CBH do rio Paraíba do Sul	Rio Paraíba do Sul	<b>62</b>	<b>4,2%</b>
CBH do PCJ		-	-
CBH do rio Paranapanema		-	-
CBH do rio Piancó-Piranhas-Açu	Rio Espinharas	<b>591</b>	<b>40,3%</b>
	Rio Piranhas-Açu		
Fora da área de abrangência desses CBH	Açude Anagé	<b>393</b>	<b>26,7%</b>
	Açude Epitácio Pessoa - Boqueirão		
	Rio Javaés		
	Rio Jequiá		
	Rio Pardo		
	Rio Ribeira do Iguape		
	Rio São Mateus		
<b>TOTAL:</b>		<b>1.467</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Da análise de vistorias de fiscalização de usos de recursos hídricos realizada a partir de registros do material de estudo pode-se chegar a algumas conclusões. A equipe de fiscalização da ANA vem aprimorando as atividades de fiscalização de uso das águas e desempenha um protagonismo importante no cenário nacional, servindo de referência para os órgãos gestores de recursos hídricos dos demais entes da federação. Em sua trajetória, a equipe de fiscalização já alcançou vários avanços importantes em sua prática e os resultados mostraram que são utilizados recursos diversos como o sensoriamento remoto e o monitoramento de usos; porém, a análise da execução de campanhas de fiscalização indicou a necessidade de aprimoramento do planejamento e da execução de vistorias de fiscalização, para um maior alinhamento aos princípios das melhores práticas da OCDE.

Outra conclusão importante a que se pode chegar a partir da análise dos dados refere-se à distribuição dos esforços de fiscalização ao longo de todo o território nacional. Quando a atividade de fiscalização é colocada sob a perspectiva de diversas bacias hidrográficas interestaduais que compõe o cenário nacional, percebe-se uma preocupante fragilidade da atual governança para a promoção da conformidade nos usos das águas. Essa fragilidade fica evidente pela significativa diferença de atuação da fiscalização entre as diversas bacias hidrográficas, em termos de quantidades de vistorias realizadas no período de estudo. É como se algumas regiões drenassem a atenção e os esforços de fiscalização que, por ser centralizada e dotada de recursos limitados, não consegue dar atenção equânime a todas as bacias hidrográficas existentes no país. Esses resultados evidenciam a necessidade de se pensar um modelo descentralizado de fiscalização, que utilize melhor os recursos sociais locais a favor da fiscalização, para a promoção da conformidade nos usos das águas em um país de dimensões continentais.

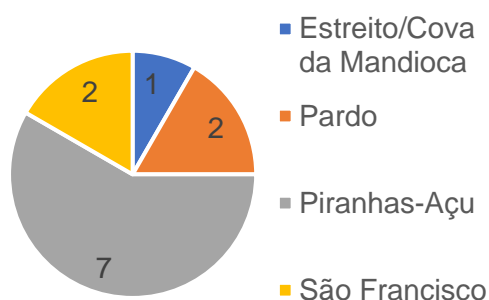
#### 4.2. ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE EM ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO

A atividade de fiscalização da ANA, relatada no material de estudo, envolveu a realização do total de 1.467 vistorias em campo, das quais apenas 12 foram realizadas para apuração de denúncias, representando 0,8% do esforço de fiscalização do período, em termos de quantidade de vistorias realizadas. Das 12 vistorias motivadas por denúncias, mais da metade - 7 vistorias - ocorreram por

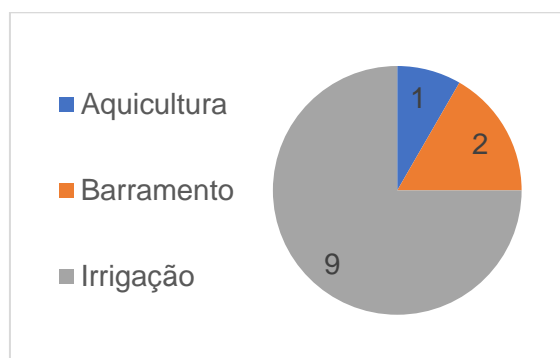
denúncias na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu, bacia caracterizada por pequenos empreendimentos e pouca disponibilidade hídrica, em comparação às demais bacias interestaduais. Esses resultados são ilustrados na Figura 9 - distribuição de vistorias motivadas por denúncias classificadas pelas diversas bacias hidrográficas. Em relação às finalidades de usos, as denúncias majoritariamente envolviam usuários irrigantes (9 vistorias), dois barramentos e um usuário de aquicultura, como é ilustrado na Figura 10 - distribuição de vistorias motivadas por denúncias classificadas pelas finalidades de usos das águas.

Os espaços de participação social nos quais os cidadãos podem fazer denúncias podem capacitar a fiscalização para alcançar os usuários desconhecidos, não-cadastrados e podem estreitar os laços entre gestores, usuários de água e comunidades locais, caracterizando uma gestão das águas mais participativa, meta tão almejada pela Agenda 2030. Todavia, os resultados apresentados nas Figura 9 e Figura 10 apontam para um baixo aproveitamento da participação social na fiscalização de uso das águas. As 12 vistorias motivadas por denúncias representaram apenas 0,8% dos esforços de fiscalização em termos de quantidades de vistorias realizadas no período de estudo.

**FIGURA 9 - DISTRIBUIÇÃO DE VISTORIAS MOTIVADAS POR DENÚNCIAS CLASSIFICADAS PELAS DIVERSAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**



**FIGURA 10 - DISTRIBUIÇÃO DE VISTORIAS MOTIVADAS POR DENÚNCIAS CLASSIFICADAS PELAS FINALIDADES DE USOS DAS ÁGUAS**



O controle social é muito valorizado no combate à corrupção, para a descoberta de atos ilícitos em sistemas de gestão de *compliance* (da conformidade). Carneiro e Santos Junior (2018) indicam os oito principais passos de um sistema de gestão de *compliance*, dentre os quais está o *whistleblowing program* (programa de informantes), canal de denúncias, investigação e mecanismos disciplinares, cujo objetivo é incentivar que cidadãos se tornem denunciante em favor do Estado para a descoberta de atos ilícitos. Na gestão de recursos hídricos, também se percebe uma intenção de se constituir sistemas de denúncias para o aproveitamento do controle social sobre os usos das águas; porém, esses resultados mostraram baixíssimo aproveitamento desse controle social, como pode ser percebido pelo quantitativo de vistorias de fiscalização motivadas por denúncias (0,8% do total de vistorias). Segundo ANA (2022c), no nivelamento proposto para a variável 4.2 Fiscalização do Progestão, a capacidade de apuração de denúncias dos estados está vinculada aos níveis mais elementares (nível 3) preconizados para as tipologias mais básicas de gestão (tipologias C e D) almejadas pelo Progestão. Assim, a capacidade de apuração de denúncias está relacionada a um grau de organização mínimo institucional desejado para se realizar a fiscalização de usos de recursos hídricos.

Na documentação estudada, foi encontrado um único registro de recebimento de denúncia em campo que motivou uma vistoria excepcional à programação da campanha de fiscalização realizada. Diante da constatação de um quantitativo tão baixo, supõe-se que seja possível que outros casos tenham ocorrido e o fato não tenha constado de relatório de campanha de fiscalização, pelo fato de a denúncia informal em si não ter merecido registro, na avaliação do técnico responsável pela atividade. Esse único caso de acolhimento de denúncia, que materializa um produto da interação entre um agente fiscal e um cidadão da comunidade, contrasta com outros registros existentes no material de estudo, que também tratam de interações entre agentes fiscais e cidadãos das comunidades locais durante as atividades de fiscalização. É paradoxal o baixo aproveitamento da participação de cidadãos em sistemas de denúncias de uso das águas diante da importância da interação de agentes fiscais com os usuários e cidadãos de comunidades locais para a consecução da missão da fiscalização.



Da leitura do material de estudo, foi possível coletar alguns trechos de relatos de atividades de campo, que descrevem momentos de interação e aspectos da relação interpessoal entre agentes de fiscalização, usuários de recursos hídricos e comunidades locais, que serão transcritos a seguir. São relatos que mostram como a interação de agentes fiscais com as pessoas é imprescindível à prática de campo da fiscalização.

No Documento 02500.043995/2019-14, lê-se:

“[...] O usuário possui em sua propriedade uma área de 5 ha, dividida entre banana e maracujá, plantada com irrigação. Não possui outorga. A equipe de fiscalização encontrou o usuário trabalhando em sua plantação e pôde conversar com o mesmo. Foi emitido e entregue em mãos o auto de Infração nº 4089/2019 (doc. 02500.022023/2019), com penalidade de Advertência e notificação para que parasse imediatamente sua captação e solicitasse um pedido de outorga. Deve-se observar que este usuário somente foi encontrado devido ao fato de estar trabalhando em sua lavoura e não ter fugido, como ocorre frequentemente em áreas não outorgadas. Assim mesmo, dificultou. Apenas depois de muita conversa é que se conseguiu que o usuário assinasse o Auto de Infração, sem que ele informasse o seu CPF e também que mostrasse o local da captação de água, apenas o endereço para correspondência. O usuário entrou com pedido de outorga no REGLA em 06/05/2019, mas não concluiu a solicitação.” Grifo meu.

Neste relato, é interessante perceber como o agente fiscal deu importância para a conversa que teve com o usuário de água, o que fica evidente pelo registro em si, corroborando a importância do diálogo para o sucesso da atividade de fiscalização. E os usuários de água parecem estar cientes da importância do diálogo para a atividade de fiscalização, mas por vezes optam por fugir dos agentes fiscais, na intenção de obstruir a imediata autuação.

No Documento 00000.065105/2018, lê-se:

“[...] Durante a campanha foram observados vários pontos de captação que não se encontravam entre os pontos outorgados. Existe, porém, uma dificuldade muito grande em se encontrar os proprietários para notificá-los, pois, a maioria são pequenos arrendatários que não possuem sede no local e ficam na lavoura apenas quando há trabalho a se fazer. Mesmo essas próprias bombas são muito difíceis de serem localizadas, muitas delas escondidas no meio da mata”.

Neste relato, percebe-se claramente a dependência de uma interação entre agente de fiscalização e usuário de água para o sucesso de uma campanha de fiscalização. É importante registrar que no relatório de campanha de fiscalização em tela, não foi localizado registro de ação efetiva sobre as tais bombas avistadas, escondidas no meio da mata, de usuários não-outorgados e que demandariam vistorias adicionais àquelas programadas para a campanha. Não basta flagrar o uso da água, se o fiscal não souber de quem são os equipamentos usados nas captações de água ou não souber para quem enviar a notificação pelo uso flagrado, acaba tendo limitada sua capacidade de atuação, sem promover a conformidade nos usos das águas. Para saber de quem são os equipamentos encontrados nas margens dos rios, muitas vezes é necessário ao fiscal interagir com a comunidade local, questionando pessoas para esclarecimento dos fatos. Além disso, o agente fiscal identifica, entre os proprietários das bombas irregulares escondidas na mata ciliar ou de galeria, pequenos arrendatários, ou seja, usuários que podem efetivamente se conhecer pela proximidade dos empreendimentos, o que reforça a hipótese do efeito rebote à conformidade, ilustrado na Figura 8, discutido no Item 4.1 deste estudo, quando da programação de campanhas de fiscalização somente a usuários cadastrados.

No Documento 02500.043995/2019-14, lê-se:

“[...] Em seu trajeto entre os pontos demarcados para vistoria a equipe de fiscalização deparou-se com um pivô central de 10ha de milho cuja localização não constava no rol de usuários outorgados. Depois de muito andar e perguntar, encontrou-se o proprietário, o Sr. [...], que informou ter outorga e inclusive mostrou outro pivô central de 7ha, também de sua propriedade”. Grifo meu.

Neste relato, fica evidente, mais uma vez, o esforço que os agentes fiscais têm de realizar para estabelecer o diálogo imprescindível para a atividade de fiscalização. O agente fiscal teve de se deslocar, questionar pessoas da comunidade local, para encontrar o proprietário do empreendimento fiscalizado, o que demanda tempo e recursos financeiros para a fiscalização. Podemos a partir desse relato e em consonância com o princípio da integração de informações para a fiscalização preconizado pela OCDE, interpretar que a descoberta de uma área irrigada por pivô central com as dimensões de 10 hectares, localizada no trajeto entre pontos

programados para vistorias, pode indicar uma falha no planejamento da campanha de fiscalização, já que o uso de dados de cadastros diversos e de imagens de sensoriamento remoto para a seleção de empreendimentos para fiscalização é uma prática aconselhável. Esse fato também chama à atenção a outros dois princípios recomendados pela OCDE, o do profissionalismo na fiscalização e do fomento à conformidade (*compliance*).

Tanto a falta do empreendimento de 10ha na programação da atividade de fiscalização quanto a falta de resposta ao imprevisto, poderiam suscitar dúvida sobre a integridade do agente ou da instituição. No relato, o fiscal que se deparou com uma área de cultivo irrigado de 10ha decidiu vistoriar o empreendimento, o que não ocorreu no relato anterior quando do avistamento de bombas escondidas na mata. São posturas distintas, contrastantes, cuja fundamentação não consta do material de estudo.

No Documento 02500.043995/2019-14, lê-se:

“[...] Em vários trechos do rio, principalmente nos reservatórios dos diversos barramentos, observou-se várias captações que não puderam ser identificadas, bem como plantações irrigadas e até um barramento. Situação já verificada em campanhas de fiscalização passadas. As dificuldades para identificação do usuário devem-se a diversos fatores, como por exemplo: Bomba praticamente escondida, visualizada apenas pelo outro lado do rio; Bomba e área irrigada sem ninguém por perto; A maioria das captações são de arrendatários que não têm ponto fixo no local; quando o usuário mora perto, as informações que se consegue obter é apenas o primeiro nome, e assim mesmo de uma pessoa que nunca se encontra no local”. Grifo meu.

Nesse relato, fica evidente, mais uma vez, que não adianta prover a fiscalização de equipamentos, veículos para ir a campo, estabelecer regras sofisticadas e multas para a fiscalização, se não houver alguém por perto, alguém com quem o agente fiscal possa dialogar e identificar como usuário de água, a atividade de fiscalização não atinge o seu objetivo e não há conformidade.

No Documento 02500.079519/2019, lê-se:

“[...] Não foi possível realizar a medição da vazão de captação dos pontos de captação 2 e 3. Esses pontos foram vistoriados, porém o sr. [...] se negou a autorizar o acionamento das bombas, justificando-se que o custo da energia é elevado após as 17h”.

Neste relato, pela resistência do usuário em cooperar com a fiscalização, percebe-se no usuário a ausência de uma consciência sobre a importância da fiscalização e da conformidade nos usos das águas. Isso ocorre quando o usuário não percebe o valor da conformidade em comparação ao custo da energia elétrica para o acionamento das bombas e o atendimento à solicitação do agente fiscal, para a atividade de fiscalização.

No Documento 02500.050795/2021-24, lê-se:

“[...] o empreendimento estava abandonado, com a terra seca e os sistemas de bombeamento e elétrico retirados. Dessa forma, não estava planejada vistoria para a presente campanha. No entanto, conversando com usuários da região, a fiscalização da ANA foi informada que a propriedade havia sido comprada, e marcou visita ao local. Grifo meu.

Neste registro, há relato que corrobora a importância do diálogo entre agentes fiscais com as comunidades locais para o sucesso da ação fiscalizatória. A pesquisa mostra, nos diversos relatos transcritos, que a gestão se beneficia do diálogo com as comunidades, especialmente para a fiscalização de uso das águas. Porém, as campanhas de fiscalização são eventos efêmero e itinerantes e a participação das comunidades poderia ser mais bem-aproveitada em espaços públicos estruturados em sistemas de denúncias, pelos quais cidadãos de comunidades locais e usuários de água podem estreitar permanentemente seus laços com os agentes de fiscalização, para um tipo de participação funcional, preconizada por Santos (2004). Na participação funcional, a participação é vista pelas agências externas como um meio para alcançar as metas do projeto e, especialmente, reduzir custos. As pessoas participam formando grupos para atender a objetivos predeterminados relacionados ao projeto. Tal envolvimento pode ser interativo e compreender decisões compartilhadas, mas tende a ocorrer depois que as principais decisões já foram tomadas por agentes externos (SANTOS, 2004).

No Documento 02500.050790/2021-00, lê-se:

“[...] A prioridade em cada visita foi a inspeção da propriedade para a procura de equipamentos ou estruturas para a instalação de equipamentos para captação de água no rio ou para irrigação. Assim, nas propriedades em que não foi possível encontrar o proprietário, informações foram obtidas com trabalhadores do local ou com vizinhos”. Grifo meu.

Nesse relato, mais uma vez, fica evidente a importância do diálogo e do contato com as pessoas, para o sucesso da atividade de fiscalização. É importante salientar que a procura por vizinhos no meio rural pode implicar o uso de viatura e um tempo de deslocamento adicional à programação da campanha de fiscalização, com um custo adicional à programação inicial da campanha. Esses resultados podem ser compreendidos como um alerta para a faceta social da atividade de fiscalização, o que corrobora a importância de um programa de EA, da manutenção de espaços de participação e a capacitação de agentes fiscais para a interação com as comunidades locais.

No Documento 00000.025127/2018, lê-se:

“[...] Foram selecionados grandes usuários da região, de maneira a traçar um roteiro básico de vistorias e, na medida em que a equipe percorria o trajeto, ia procurando outros usuários, verificando o grau de conhecimento das regras do “Dia do Rio” por parte destes e orientando e distribuindo panfletos informativos”.

A panfletagem é uma estratégia de comunicação que pode ter alguma eficácia no âmbito de um programa estruturado de educação ou de uma campanha publicitária; porém, a partir do material de estudo não foi possível a compreensão desse contexto, na atividade de fiscalização relatada. Apesar disso, esse resultado pode ser compreendido como o indício de uma sensibilização sobre a importância de um programa de EA a ser desenvolvido no âmbito da fiscalização de uso das águas.

Diante dos relatos apresentados e concebendo o papel da fiscalização, de acordo com OCDE (2014), a pesquisa mostrou que não basta haver regras rígidas ou sofisticadas, nem mesmo o flagrante com evidências inequívocas de uso, sem o diálogo, sem a interação entre pessoas – no caso, agentes fiscais, usuários de águas e cidadãos das comunidades locais – a ação fiscalizatória pode restar frustrada e a conformidade pode não ser alcançada nos usos das águas. Podemos observar nos diversos relatos que o diálogo foi imprescindível à atividade de fiscalização, a interação entre pessoas é essencial. Dos relatos percebe-se que o agente fiscal pode flagrar a bomba funcionando e a irrigação (o uso) acontecendo, mas se não encontrar o usuário para conversar e obter dele o CPF, o endereço para

correspondência e todos os outros requisitos mínimos para iniciar a autuação, haverá pouco a ser feito.

Mas afinal, do que os agentes fiscais precisam para que haja um melhor aproveitamento dos registros de denúncias? Se há espaços para denúncias instituídos e disponíveis aos cidadãos, por que o aproveitamento de registros é tão baixo pela fiscalização? Para tentar responder a essas perguntas é importante a análise do fluxo de processamento dessas denúncias. A partir da descrição do fluxo de apuração ou de processamento de denúncias pode ser possível identificar os requisitos indispensáveis à apuração dos fatos e ao aproveitamento dessas denúncias pela fiscalização.

O fluxograma de processamento de denúncias, atualmente em uso no sistema de denúncias da SFI, consta da Figura 11 e foi proposto no último mapeamento de processos da SFI, para a mais recente revisão do regimento interno da ANA, da Resolução nº 136, de 7 de dezembro de 2022 (ANA, 2022c). Na Figura 11, verifica-se o fluxo principal que corresponde à apuração de denúncias em que há relato de uso de recursos hídricos. Porém, há um fluxo alternativo, quando do relato da denúncia não consta descrição de uso de água, mas descreve uma situação de risco em que o uso da água pode estar ocorrendo apesar de não ter sido observado pelo denunciante, como ocorre em áreas de deposição de rejeito de mineração, às margens de curso de água, em que o lixiviado é drenado e tratado antes de ser lançado no corpo de água. Nessa situação, o denunciante costuma relatar somente a existência de uma pilha de rejeitos de mineração às margens do rio, sem relatar o uso da água propriamente dito.

Do fluxograma da Figura 11 é possível a seleção das questões que direcionam o agente fiscal no processo de apuração de denúncias no âmbito da SFI:

1. Há descrição do uso de recursos hídricos no relato da denúncia?
2. A denúncia envolve recursos hídricos de domínio público da União?
3. O uso denunciado está outorgado?
4. Há consistência no relato?
5. O uso denunciado pode ser insignificante?
6. A denúncia é qualificada?
7. O denunciado está cadastrado por algum uso qualquer?



retificação das inconformidades. Essa autuação normalmente se inicia pela expedição de um auto de infração, documento pelo qual o usuário de água é informado sobre irregularidades e tem formalmente estabelecido prazo para retificações que também são indicadas. Considerando a expectativa do denunciante e a prática mais comum, no âmbito deste estudo, serão considerados como requisitos mínimos para o aproveitamento pleno de uma denúncia aqueles relacionados à apuração dos fatos e à lavratura de um auto de infração.

Os requisitos para a lavratura de um auto de infração no âmbito da SFI são definidos em regulamento sobre a atividade de fiscalização. O §1º do Art. 6º da Resolução ANA 24, de 04 de maio de 2020, lista os itens imprescindíveis para o preenchimento do Auto de Infração:

- I – Identificação do órgão ou entidade fiscalizadora, com o seu respectivo endereço;
- II – CPF e nome ou o CNPJ e razão social do usuário ou empreendedor;
- III – Caracterização do uso de recursos hídricos ou, no caso de barragem, a descrição da situação quanto a sua segurança, e, em ambos os casos, a descrição da situação de irregularidade constatada;
- IV – Local e data da lavratura do AI;
- V – Dispositivo legal ou regulamentar infringido;
- VI – Penalidade a ser aplicada;
- VII – Identificação do servidor, número de matrícula e assinatura; e
- VIII – Prazo para recurso administrativo.

A partir da identificação das questões que direcionam o processamento de denúncias e dos dados necessários para a lavratura de um auto de infração, foram identificados os requisitos imprescindíveis a uma denúncia, para que seja plenamente aproveitada pela fiscalização, ou seja, seja possível a apuração dos fatos relatados seguindo o fluxograma de apuração de denúncias e o início da ação fiscalizatória, o início da autuação sobre o denunciado, pela lavratura de um auto de infração. Esses requisitos são:

1. O nome da pessoa física denunciada ou a razão social da pessoa jurídica denunciada;



2. O CPF ou CNPJ do denunciado;
3. A caracterização do uso de recursos hídricos ou, no caso de barragem, a descrição da situação quanto a sua segurança;
4. A descrição da situação de irregularidade;
5. A dominialidade do manancial ao qual estão vinculados os fatos relatados na denúncia;
6. Consistência entre os diversos dados fornecidos pelo denunciante no relato da denúncia;
7. A descrição de risco à integridade de manancial.

Esses resultados mostram um nível de complexidade bastante elevado aos requisitos para o aproveitamento de denúncias, pois são requisitos que dificilmente o denunciante consegue informar na sua manifestação. Imaginando hipoteticamente uma situação, na beira de um rio, em que um cidadão flagra uma motobomba em funcionamento, com a tubulação de recalque dentro da água, captando água do manancial. Não bastasse ter de perceber o uso da água em si, o denunciante ainda teria de saber o nome e o CPF do responsável pelo equipamento, caracterizar o uso pela finalidade, fornecer a localização exata, descrever a situação de irregularidade - o que implica ter senso crítico para avaliar se o uso é insignificante ou não, por exemplo, ou se a vazão da captação flagrada está acima ou não daquela outorgada. A missão é quase impossível a um cidadão comum, pois há uma assimetria muito grande entre a capacidade do cidadão comum e os requisitos identificados na pesquisa, para se iniciar o processo fiscalizatório, a partir de uma denúncia até a autuação.

Na prática, percebe-se que até mesmo os técnicos de órgãos gestores de recursos hídricos têm dificuldades para encaminhar denúncia atendendo a todos os requisitos elencados neste estudo. O parágrafo único do Art. 9º da Resolução ANA 24, de 04 de maio de 2020, define a denúncia qualificada como comunicação formal elaborada por órgão gestor de recursos hídricos ou de meio ambiente, órgão de proteção e defesa civil, órgão policial ou órgão público, contendo os elementos necessários à lavratura do auto de infração ou termo de interdição cautelar. Muito recorrentemente, essas denúncias são encaminhadas como denúncias qualificadas e acabam sendo desqualificadas por falta de informações ou imprecisões que

inviabilizam, de pronto, a autuação pela fiscalização. Em vez disso, essas denúncias acabam motivam registros de demandas de fiscalização para a realização de vistorias para esclarecimento e apuração complementar dos fatos denunciados.

Observando o fluxo de processamento de denúncias da Figura 11, percebe-se que somente as denúncias qualificadas iniciam de pronto o processo fiscalizatório pela autuação, quando há na denúncia relato de infração. É importante observar que uma denúncia elaborada por um cidadão não é recebida pelo órgão gestor de recursos hídricos como uma denúncia qualificada. Ou seja, a denúncia de um cidadão, mesmo que atenda a todos os requisitos para a apuração e a autuação, será mera manifestação – e por isso, algumas vezes é chamada de denúncia informal - e dessa denúncia, no máximo, será realizado registro de demanda de fiscalização, para apuração complementar em uma vistoria em campo por um agente fiscal. A partir do registro de demanda de fiscalização no sistema de fiscalização, a equipe de fiscalização avalia a pertinência e a oportunidade para que a manifestação seja apurada em campo, em campanha de fiscalização. Esses resultados podem, de certa forma, esclarecer sobre o número tão reduzido de vistorias motivadas por denúncias nos registros do material de estudo.

Considerando a precariedade inerente à origem de uma denúncia de um cidadão, ou seja, o fato de que não iniciará de pronto o processo fiscalizatório, e considerando, ainda, que a denúncia de um cidadão poderá ensejar uma vistoria em campo, por um agente fiscal do órgão gestor de recursos hídricos, então os requisitos mínimos para o aproveitamento de uma denúncia de um cidadão passam a ser aquelas informações necessárias, para indicar ao agente fiscal que vai a campo, o local onde é necessário realizar a vistoria, para flagrar o uso denunciado. Nesse caso, partindo dos requisitos definidos anteriormente para o pleno aproveitamento de denúncias até a autuação, pode-se selecionar aqueles indispensáveis para o registro de demanda de fiscalização em campo, sendo eles:

1. A caracterização do uso de recursos hídricos ou, no caso de barragem, a descrição da situação quanto a sua segurança – quando do processamento pelo fluxo normal;
2. A dominialidade do manancial ao qual estão vinculados os fatos relatados na denúncia;

3. Consistência entre os diversos dados fornecidos pelo denunciante no relato da denúncia; e
4. A descrição de risco à integridade de manancial – quando do processamento pelo fluxo alternativo.

A partir desses resultados, a pesquisa mostra que apesar de serem em menor número, os requisitos de uma denúncia para o registro de demanda de fiscalização são complexos e desafiam sobremaneira a participação do cidadão na fiscalização de uso das águas.

Apesar de a fiscalização de uso das águas ser exercida pelo mesmo poder público que fiscaliza o ambiente (BRASIL, 1988; BRASIL, 1997) essas competências estão legalmente distribuídas a entidades distintas. Assim, é muito importante que o denunciante saiba diferenciar as questões ambientais, especialmente sobre uso e ocupação do solo, dos diversos usos da água de interesse da gestão de recursos hídricos e de competência da fiscalização do poder executivo federal (BRASIL, 1997, Art. 29, Inciso II). Saber identificar o uso da água e diferenciar o uso da água de outras ações que impactam o meio é um desafio à cidadania. Na apuração de denúncias, é imprescindível a caracterização do uso da água, o que não se observa, por exemplo, no relato de construção de uma estrada às margens de um rio, ou no relato de desmatamento da mata ciliar, ou no relato de construção de loteamento às margens de um reservatório. Essas intervenções no meio e seus impactos não podem ser apurados em atividade de fiscalização de uso das águas; porém, recorrentemente, esse tipo de relato consta de denúncias ao órgão gestor de recursos hídricos. Para a otimização da apuração de uma denúncia é importante o direcionamento de cada demanda a cada instância adequada de apuração: o que é da gestão de recursos hídricos, aos órgãos gestores de recursos hídricos; o que é da gestão ambiental, às autoridades ambientais.

Sobre a dominialidade do manancial ao qual estão vinculados os fatos relatados em denúncia, é importante que a denúncia seja direcionada ao órgão gestor de recursos hídricos com a competência para receber e apurar a denúncia. O erro na dominialidade pode implicar a impossibilidade de apuração e o arquivamento da denúncia. De acordo com Freitas (2014) e Batista (2020) há no país 28 domínios

das águas, relacionadas aos 26 estados, à União e ao DF, com competência para fiscalizar os usos de recursos hídricos, cada qual sobre seu respectivo domínio.

Em que pese a falta de uma regulamentação para a apuração de denúncias, a consistência nos dados fornecidos pelo denunciante no relato é essencial para o aproveitamento do registro da denúncia. A consistência deve existir entre dados cadastrais (nome, razão social, CPF, CNPJ etc.) e dados de localização geográfica do fato relatado na denúncia (coerência entre município, estado, curso de água, coordenadas geográficas de ponto de referência, endereço etc.).

Sempre que houver risco à manancial relevante, de onde se tem captação para sistema de abastecimento público, é possível que a denúncia seja acolhida e processada para fiscalização, em fluxo alternativo indicado na Figura 11, mesmo quando não houver relato de uso de recursos hídricos. Em Volta Redonda, por exemplo, pilhas de rejeito de mineração às margens do rio Paraíba do Sul motivaram demanda de fiscalização, pelo risco associado a um manancial de extrema importância para o abastecimento público e para diversas atividades econômicas de toda uma importante região do país. No caso, o sistema de drenagem dos rejeitos de mineração foi “o gancho” pelo qual foi possível cadastrar a demanda de fiscalização, considerando a possibilidade de uso do manancial para diluição dos efluentes desse sistema.

Em geral, a pesquisa revela nos requisitos elencados, um nível de complexidade desafiador ao cidadão comum para o uso de sistemas de denúncias no âmbito da gestão das águas de domínio da União. Contudo, para Tamaio e Chagas (2021), com informações claras e precisas, os cidadãos podem atuar como agentes de representatividade e participação efetiva. As assimetrias precisam ser minimizadas, para viabilizar a participação cidadã na gestão de recursos hídricos. As comunidades locais são as que mais conhecem as peculiaridades e nuances tão importantes para o cadastro de usuários, para o alerta sobre conflitos de usos, sobre novos usuários na bacia, sobre alterações da qualidade e da quantidade das águas.

O distanciamento da fiscalização das comunidades locais e de usuários de água precisa ser repensado e trabalhado e, preferencialmente, a relação entre fiscais e cidadãos deve ser estreitada, para que fiscais, usuários de água e as comunidades locais trabalhem juntos e percebam na atividade de fiscalização a vantagem da conformidade e do ambiente bem-regulado. Esse distanciamento muito

se deve ao modelo centralizado de fiscalização em que os agentes fiscais estão distantes dos locais onde os fatos ocorrem de fato. É importante se pensar em formas de se diminuir essas distâncias e uma delas é descentralizando a fiscalização, aproveitando a sociedade civil entre os cidadãos e os órgãos gestores de recursos hídricos para a apuração de denúncias, entre outras atividades de fiscalização.

Pode-se interpretar com essa pesquisa, que um trabalho de EA com as comunidades locais parece ser imprescindível, para difundir o papel dos agentes fiscalizadores, o papel da fiscalização, a importância da conformidade nos usos das águas e para angariar o apoio das comunidades e de todos os cidadãos para a fiscalização de uso das águas. Para Tamaio e Chagas (2021), a EA é essencial enquanto uma política pública de Estado, de uma forma que possibilite à sociedade atuar como protagonista em todo o processo da gestão hídrica. Segundo os autores, ao educar para a cidadania, a EA pode construir uma possibilidade da ação política, com o objetivo de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita.

Também parece importante que seja pensado um sistema de denúncias que diminua as assimetrias e facilite a participação direta da sociedade na fiscalização de uso das águas. A quantificação de vistorias para apuração de denúncias, representando apenas 0,8% do esforço de fiscalização em quantidade de vistorias realizadas no período de estudo, parece indicar um enorme potencial para a estruturação de um espaço de participação social cidadã - ainda pouquíssimo explorado - para a conformidade nos usos de recursos hídricos.

Aparentemente, os espaços de participação estruturados em sistemas de denúncias precisam ser mais bem-estruturados para possibilitar um melhor aproveitamento dos registros, considerando as assimetrias de conhecimentos entre usuários, cidadãos e órgãos gestores de diversas regiões do país. O recente lançamento de aplicativo para celulares, para a coleta de registros georreferenciados, que viabilize o melhor aproveitamento da capacidade que todo cidadão tem de exercer a sua cidadania e o controle social em seu espaço de vivência, podem ser um avanço significativo já alcançado, que merece uma avaliação futura. Reitz *et al.* (2023) apresentaram opções de geotecnologias integradas a celulares, para a participação cidadã em atividades de fiscalização de

usos de recursos hídricos, que podem ser incorporadas pelos órgãos gestores para a estruturação de espaços de participação direta de cidadãos, facilitando o registro e a transmissão de denúncias aos órgãos gestores, estreitando as relações entre gestores, usuários de água e comunidades locais, tão almejada pela Agenda 2030.

Os resultados do estudo também apontam para a necessidade de se facilitar o acesso dos cidadãos aos pontos de interferências de uso das águas. Os resultados apontam para a necessidade de se caracterizar uma servidão de passagem para o acesso de cidadãos aos locais de uso das águas, o que pode ser caracterizado pela descrição da forma de acesso aos pontos outorgados nas publicações dos atos de outorgas. Para caracterizar a servidão de passagem e ampliar o acesso de cidadãos aos locais de uso das águas foi elaborada nota técnica com proposta de inserção de nova Alínea d, ao Inciso I do Art. 16 e novo Inciso VII ao Art. 20 da Resolução 16/2001 do CNRH, o que consta dos produtos elaborados a partir dos resultados da pesquisa.

Os resultados deste estudo permitiram certa percepção de que há um potencial enorme para uma maior integração da participação da sociedade à fiscalização de usos das águas. Porém, a partir dos resultados obtidos e em consonância com os fundamentos da PNRH e com recomendações de tantos autores para a valorização da participação de comunidades locais na gestão das águas (ZETLAND, 2011a, ZETLAND, 2011b, O'RIORDAN *et al.*, 2022, OSTROM, 1990, BARBOSA; HERMS, 2017, DILLINGER, 1998, AGRAWAL; RIBOT, 2000, ABERS; JORGE, 2005, CAMPBELL, 2003, TENDLER, 1996, ARRETCHÉ, 1996, BLAIR, 2000, BRANNSTROM, 2004, RIBOT, 2002, MANOR, 1999; CAMPOS; FRACALANZA, 2010), podemos interpretar que é imprescindível ao efetivo controle social sobre os usos das águas uma maior aproximação da gestão de recursos hídricos com as comunidades locais, o que pode ser alcançado por um modelo descentralizado de fiscalização de uso das águas. O estudo aponta para a necessidade de um maior contato com as comunidades, para a apuração de denúncias e para demais atividades de fiscalização, favorecendo uma resposta mais pronta às demandas da sociedade.

Dos registros do material de estudo fica evidente que denúncias não direcionam os esforços de fiscalização. Já que há um planejamento plurianual e anual de atividades de fiscalização, que delimita a atuação dos agentes de

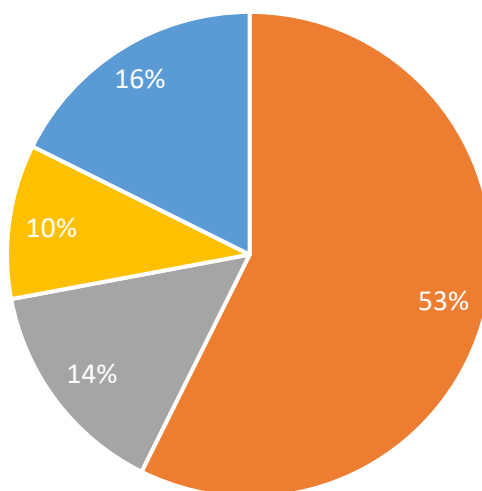
fiscalização. As denúncias apuradas em campo foram demandas que atenderam ao planejamento do órgão gestor de recursos hídricos, são demandas que o agente fiscal consegue selecionar para apurar em campo, quando da programação de uma campanha de fiscalização prevista no planejamento de ações fiscalizatórias. Não há no material de estudo informações sobre demandas de fiscalização existentes e não atendidas motivadas por denúncias, nas bacias prioritárias ou em bacias eventualmente diversas daquelas priorizadas no planejamento da fiscalização.

#### 4.3. RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO PARA O LEVANTAMENTO DE PERCEPÇÕES QUALIFICADAS

A pesquisa de campo contou com a participação de 73 pessoas, constituindo uma amostra bem representativa. Participaram da pesquisa agentes públicos de 13 instituições: Aesa/PB, da ANA, da COREH/RO, do DAEE/SP, do DRHS/RS, do IAT/PR, do IGAM/MG, do Naturatins/TO, da SEDAM/RO, SEMA/AM, SEMAC/SE, SEMAD/MG e SEMADS/GO, vinculados a órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados, do DF ou da União. Também participaram integrantes de sete CBH: do CBH Doce, do CBH Paranaíba, do CBH Paranapanema, do CBH Parnaíba, do CBH Piancó-Piranhas-Açu, do CBH Verde Grande e do CBH do rio São Francisco, como representantes ou do Poder Público, ou de usuários ou de entidades civis. Além disso, a pesquisa também contou com a participação de profissionais da Agência das bacias PCJ e da AGEVAP, como gestores ou colaboradores de entidades delegatárias das funções de agências de água de CBH interestaduais.

Na Figura 12 - qualificação dos participantes da pesquisa - ilustrada em gráfico circular, a composição relativa da amostra: 53% dos participantes se qualificaram como agentes públicos de órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados, do DF ou da União; 16% se declararam representantes de entidades civis de recursos hídricos integrantes de CBH interestaduais; 14% se declararam representantes ou do Poder Público da União, ou de Estados, ou do DF ou de Municípios, integrantes de CBH interestaduais; 10% dos participantes se declararam representantes de usuários de recursos hídricos integrantes de CBH interestaduais; e 7% se declararam gestores ou colaboradores de entidades delegatárias das funções de agências de água de CBH interestaduais.

FIGURA 12 - QUALIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA



■

- Agente público de órgão gestor de recursos hídricos de Estado, do Distrito Federal ou da União;
- Representante do Poder Público da União, de Estado, do Distrito Federal ou de Município, integrante de comitê de bacia hidrográfica interestadual;
- Representante de usuários de recursos hídricos integrante de comitê de bacia hidrográfica interestadual;
- Representante de entidade civil de recursos hídricos integrante de comitê de bacia hidrográfica interestadual; e

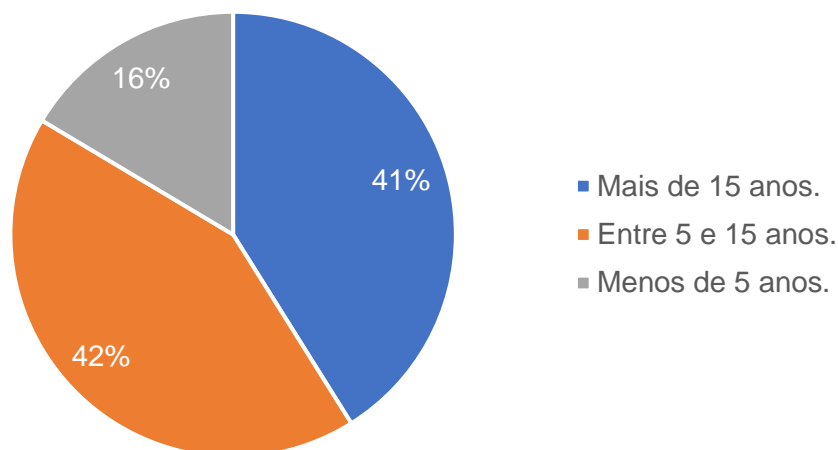
Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Percebe-se equilíbrio na amostra entre dois polos importantes para o projeto: quase metade da amostra (47%) é composta por participantes vinculados aos CBH e a outra metade (53%) a participantes vinculados a órgãos gestores de recursos hídricos.

Além de equilibrada e representativa, a amostra também é composta por participantes bem qualificados em termos de experiência profissional. Conforme ilustra o gráfico circular da Figura 13 - tempo de experiência profissional com recursos hídricos dos participantes, 41% dos participantes declararam ter mais de 15 anos de experiência profissional com recursos hídricos; 42%, declararam ter entre 5 e 15 anos de experiência com recursos hídricos e apenas 16% declaram ter menos de 5 anos de experiência profissional com recursos hídricos. As percepções coletadas na pesquisa foram, portanto, de profissionais com anos de experiência profissional na área de recursos hídricos.



FIGURA 13 - TEMPO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL COM RECURSOS HÍDRICOS DOS PARTICIPANTES

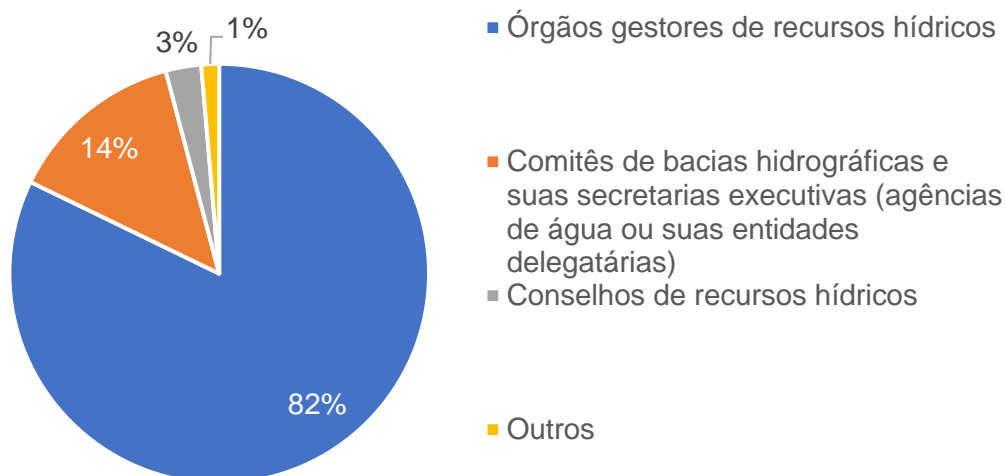


Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A qualidade da amostra obtida na pesquisa possibilitou que se tenha uma boa percepção sobre a receptividade de pontos importantes do projeto, entre profissionais bem-qualificados e mais diretamente envolvidos com a proposta do novo modelo de governança para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.

Inicialmente, foi levantada a percepção sobre a atual vinculação dos entes do Singreh com a fiscalização de uso das águas. O papel dos órgãos gestores de recursos hídricos para a fiscalização de uso das águas parece bem consolidado no meio profissional e para 82% dos participantes da pesquisa, os órgãos gestores de recursos hídricos são os entes do Singreh mais intimamente ligados às atividades de fiscalização de uso das águas, conforme ilustra o gráfico circular da Figura 14 - vinculação dos entes do Singreh à fiscalização de uso das águas.

FIGURA 14 - VINCULAÇÃO DOS ENTES DO SINGREH À FISCALIZAÇÃO DE USO DAS ÁGUAS



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Chama à atenção, contudo, a percepção de que para 18% dos participantes da pesquisa, as atividades de fiscalização estão mais intimamente ligadas a outros entes do Singreh, diferentes dos órgãos gestores de recursos hídricos. Embora, a interpretação desse resultado mereça estudo de validação de diversas hipóteses, são oportunos alguns comentários. Por um lado, esse resultado pode indicar certa inépcia do órgão gestor de recursos hídricos de se fazer presente e atuante na fiscalização de uso das águas, o que leva à dúvida sobre o seu papel como órgão fiscalizador, para uma parcela significativa dos profissionais do meio; já que seria esperado dos participantes da pesquisa o reconhecimento de um vínculo de 100% dos órgãos gestores de recursos hídricos com a fiscalização. Por outro lado, há uma surpreendente e considerável vinculação dos CBH com a fiscalização de uso das águas, já que para 14% dos participantes da pesquisa, as atividades de fiscalização estão mais intimamente ligadas a esses entes do Singreh. Esse resultado, portanto, pode indicar certa vocação dos CBH e de suas secretarias executivas para atuarem na fiscalização de uso das águas, talvez por serem espaços de participação onde já ocorra o controle social que não deixa de ter um caráter fiscalizatório.

Podemos observar que a pesquisa mostra que essa vocação dos CBH para a fiscalização fica ainda mais evidente quando os participantes da pesquisa tiveram de opinar especificamente sobre a proposta de ampliação do papel de agências de água e suas entidades delegatárias, para a realização de diversas atividades de fiscalização de usos das águas, elencadas na Tabela 8 – resultados relativos à

pergunta “Como você avalia a proposta de ampliação do papel de agências de água e suas entidades delegatárias para a realização de atividades de fiscalização de usos das águas?”. Com exceção de atividades de autuação, a grande maioria dos participantes concordaram em ampliar o papel dos CBH e de suas secretarias executivas, para a realização de diversas atividades de fiscalização.

**TABELA 8 – RESULTADOS RELATIVOS À PERGUNTA “COMO VOCÊ AVALIA A PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO DO PAPEL DE AGÊNCIAS DE ÁGUA E SUAS ENTIDADES DELEGATÁRIAS PARA A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO DE USOS DAS ÁGUAS?”**

<b>Atividade de fiscalização</b>	<b>Concordam</b>	<b>Não concordam</b>
Recebimento e apuração de denúncias	68,5%	31,5%
Cadastro de usuários	80,8%	19,2%
Realização de campanhas de verificação de conformidade de uso	80,8%	19,2%
Medição de vazão	75,3%	24,7%
Acompanhamento de marcos regulatórios e alocações negociadas de água	84,9%	15,1%
Realização de programas de EA para a conformidade nos usos das águas	94,5%	5,5%
Autuação pela aplicação dos instrumentos de fiscalização: notificação, auto de infração, termo de interdição cautelar, termo de apreensão e depósito, relatório de monitoramento de uso, relatório de cumprimento de condicionante e protocolo de compromisso	41,1%	58,9%

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Percebe-se ampla aceitação à ampliação do papel das secretarias executivas dos CBH à realização de diversas atividades de fiscalização, como o cadastro de usuários de água, realização de medições de vazão, recebimento e apuração de denúncias, entre outras. É importante, entretanto, a percepção de que várias dessas atividades são atividades de apoio à fiscalização e não são atividades típicas de fiscalização. Houve, por outro lado, resistência à participação das secretarias executivas dos CBH para realizar a autuação de usuários e aplicação dos instrumentos de fiscalização. Essa resistência já era esperada, já que no arranjo atual do Singreh, embora os CBH sejam órgãos do Estado, as suas secretarias

executivas são entidades do terceiro setor, da sociedade civil, ou seja, não são nem órgãos do Estado nem empresas do mercado e, portanto, não podem desempenhar atividade típica de Estado, somente de apoio.

A autuação foi incluída entre as atividades de fiscalização na pesquisa de percepção, justamente pela possibilidade de serem instituídas as agências de água na forma de autarquias federais, como braços fortes do Poder Público para apoiar os CBH e servir à gestão local das águas. Apesar da rejeição à possibilidade de autuação pelas secretarias executivas dos CBH, é importante a percepção de que a margem de reprovação foi bastante pequena, de apenas 9% e que, provavelmente, os resultados teriam sido diferentes, caso estivessem instituídas as agências de água, atuando como no modelo definido na PNRH.

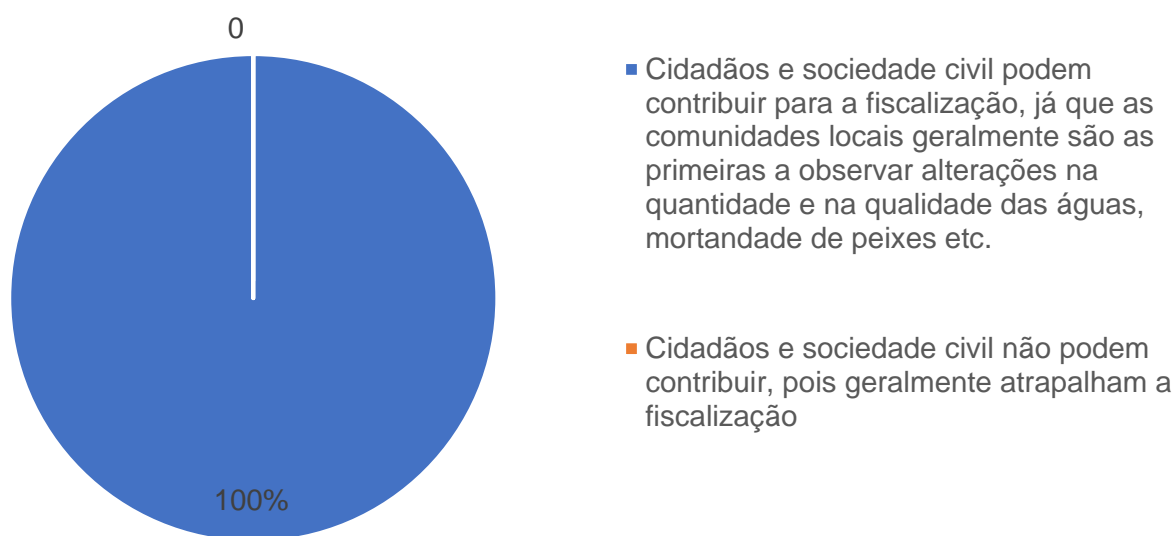
A pesquisa mostra também que existe uma preocupação entre os participantes da pesquisa em relação à autonomia das secretarias executivas para a delegação de competências de fiscalização, o que foi expresso em diversas contribuições adicionais à pesquisa, em questão aberta para essa finalidade. Para garantir a viabilidade da delegação de competências entre o órgão gestor federal de recursos hídricos e as agências de água, foi proposto um ajuste na legislação, com duas alterações na Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 e na Lei 13.848 de 25 de junho de 2019, o que consta do projeto de lei em produtos de pesquisa.

Acredita-se que com previsão legal expressa de autonomia às agências de água, essas entidades sejam instituídas de forma adequada à delegação de competências do órgão gestor de recursos hídricos federal, relacionadas à fiscalização de uso das águas.

Para avaliar a percepção sobre a proposta de ampliação do papel de cidadãos e da sociedade civil na fiscalização de uso das águas, foi incluída na pesquisa a questão “Como você avalia a possibilidade de que cidadãos e entidades da sociedade civil (organizada) possam contribuir para a fiscalização de uso das águas?”. O resultado foi uma unanimidade e está representado na Figura 15. Todos os participantes foram receptivos à possibilidade de contribuição de cidadãos e sociedade civil para a fiscalização de uso das águas, já que as comunidades locais geralmente são as primeiras a observar alterações na quantidade e na qualidade das águas, mortandade de peixes etc. No entanto, 4,3% dos participantes fizeram algum tipo de ressalva, condicionando a possibilidade de participação ao

desenvolvimento de ações de EA para qualificar essa participação, ou restringiram o apoio a uma participação limitada apenas à formulação de denúncias ou ainda indicaram a necessidade prévia de resolução de uma crise de governabilidade, em que o Estado por vezes é visto como inimigo da Sociedade, por conflitos entre políticas ambientais e de desenvolvimento econômico regional.

FIGURA 15 - RECEPTIVIDADE À PARTICIPAÇÃO NA FISCALIZAÇÃO



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

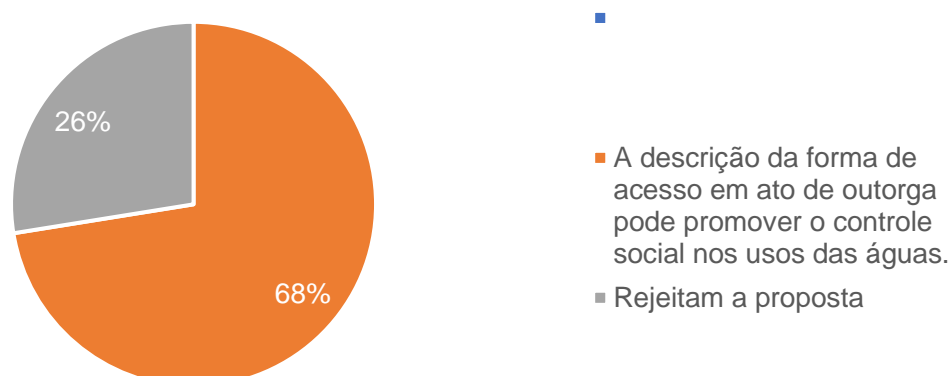
Embora com efetividade baixa, como visto, a ampliação da participação social na fiscalização de uso das águas vem sendo promovida por meio de sistemas de denúncias sobre os usos das águas. Qualquer cidadão que acessa ao portal eletrônico da ANA encontra o espaço para realizar denúncias e essas denúncias são direcionadas à Coordenação de Sanções e Recursos, para serem apuradas e darem início ao processo fiscalizatório. Há, portanto, um sistema de denúncias vinculado à SFI da ANA para receber e apurar denúncias sobre os usos das águas. Entretanto, esses sistemas de denúncias, por si só, não são efetivos para promover o controle social nos usos das águas. Não basta disponibilizar um link de acesso para um formulário em um sítio eletrônico para o registro de denúncias e considerar com isso que haja controle social sobre os usos das águas. Há questões como conformação de espaços públicos e de acesso a esses espaços que precisam ser endereçadas para que esses sistemas de denúncia sejam efetivos e de maior utilidade para a fiscalização de uso das águas.

O acesso aos ambientes às margens dos rios, onde ocorrem os usos das águas, é de fundamental importância para a efetividade desses sistemas de denúncias. Assim, para ampliar a participação cidadã e da sociedade civil na fiscalização de uso das águas, para além de parcerias com entidades do terceiro setor, propõe-se medida que visa à facilitação do acesso de cidadãos aos locais onde ocorre o uso das águas. De antemão, é importante esclarecer que a proposta se trata de uma medida que absolutamente entra na seara dos direitos e fundamentos e não resolve a falta de um equacionamento de fundamentos constitucionais que ensejam conflitos, envolvendo a propriedade privada da terra e o acesso público à água.

Nesse sentido, o que se propõe é um ajuste na regulamentação dos atos de outorga, especificamente em relação aos itens mínimos que devem constar de publicações de atos de outorgas, para facilitar o acesso de qualquer cidadão às interferências outorgadas. Atualmente, o cidadão que tenha acesso ao diário oficial da União, pode ler as publicações de todos os atos de outorgas; porém, essas publicações não trazem as informações imprescindíveis para que o cidadão possa exercer o seu papel como agente de controle externo não-estatal, para realizar o controle social sobre os usos das águas. Faltam a essas publicações informações mínimas sobre a forma de acesso ao ponto de interferência, onde ocorre o uso das águas.

Em avaliação de percepção a essa proposta, os participantes da pesquisa tiveram de responder à seguinte questão: “atualmente, a publicação do ato de outorga não contém a descrição da forma de acesso ao local de uso da água. Entende-se como descrição da forma de acesso, a declaração do usuário com indicação de vias a serem percorridas (estradas etc.), barreiras a serem transpostas (porteiros etc.) e meios a serem empregados (equipamentos, barco etc.), para se chegar até o ponto de uso da água. Como produto desta pesquisa pretende-se propor a obrigatoriedade de publicação da forma de acesso em ato de outorga. Como você avalia essa proposta?”. Os resultados constam da Figura 16 – percepções sobre a proposta de descrição da forma de acesso.

FIGURA 16 – PERCEPÇÕES SOBRE A PROPOSTA DE DESCRIÇÃO DA FORMA DE ACESSO



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A maioria, 68% dos participantes, apoiou a proposta e considerou a descrição da forma de acesso em publicação do ato de outorga importante, para promover o controle social nos usos das águas. Para 26% dos participantes, no entanto, a descrição da forma de acesso em publicação do ato de outorga é irrelevante e a proposta não foi considerada boa. Já 6% dos participantes não souberam opinar ou foram indiferentes à proposta.

Alguns argumentos contra a proposta, expressos em espaço aberto da questão, se fundamentaram na existência de drones e de geotecnologias para facilitar o acesso aos locais de uso das águas, o que, segundo alguns participantes, por si só, tem bastado para direcionar as equipes de fiscalização em campo. Na SFI, entretanto, a experiência de campo mostra que a definição da margem do rio na qual está instalado o ponto de interferência (captação ou lançamento) falta às publicações dos atos de outorga. Acontece, em campanhas de fiscalização, de a equipe que vai a campo programar a vistoria à interferência por uma das margens do rio e perceber, ao chegar no local programado, que as instalações da interferência estão na margem oposta do rio. Nesses casos, frequentemente as equipes têm de realizar longos deslocamentos até uma ponte ou travessia que permita à fiscalização chegar na margem onde está instalada a interferência. Ou seja, ao contrário de alguns argumentos, a descrição da forma de acesso com a definição da margem na qual está instalada a interferência é útil e pode facilitar o trabalho da fiscalização.

Em relação ao controle social sobre os usos das águas, é importante observar, porém, que a descrição da forma de acesso em publicação de ato de outorga pressupõe o acesso ao diário oficial da União e a leitura do mesmo e, portanto, impõe requisitos que por si só já limitam e muito a possibilidade de participação. Usar um drone ou uma geotecnologia popular como *Google Earth* elevam os requisitos a patamares quase proibitivos para o acesso do cidadão comum aos locais de uso das águas.

Sobre a inclusão da descrição da forma de acesso na publicação do ato de outorga, houve algumas manifestações alertando para a necessidade de serem preservados dados pessoais em atenção à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei federal 13.709 de 14 de agosto de 2018, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (BRASIL, 2018, Art. 1º). A Lei estabelece como dado pessoal a informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável; e define como dado pessoal sensível, aquele dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural (BRASIL, 2018, Art. 5º, Incisos I e II). A proteção a dados pessoais é uma preocupação válida e importante e certamente orientará a regulamentação da proposta, sem, no entanto, inviabilizar a mesma.

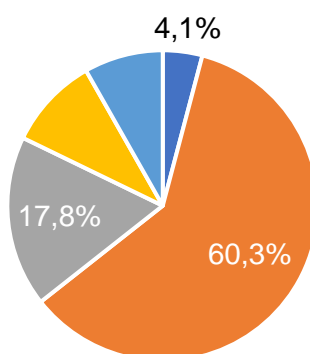
O cadastro de usuários de água é de suma importância para a gestão de recursos hídricos e sua execução e o apoio à regularização de usuários de recursos hídricos, em bacias de rios de domínio da União, compete à Coordenação de Cadastro de Usuário e Monitoramento do Uso, uma das coordenações vinculadas à SFI da ANA (ANA, 2022c, Art. 100, Inc. V). Entretanto, há uma sobreposição de atribuições entre os entes do Singreh sobre essa importante atividade, já que a PNRH estabelece às agências de água a manutenção do cadastro de usuários de recursos hídricos (BRASIL, 1997, Art. 44, Inc. II).

Para explorar a percepção dos participantes da pesquisa sobre essa sobreposição de competências, foi inserida a seguinte questão: “A PNRH estabelece



às agências de água, no âmbito de sua área de atuação, a competência de manter o cadastro de usuários de recursos hídricos. Se há previsão legal, na sua opinião, qual seria o principal motivo por que esses cadastros vêm sendo mantidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos?”. A Figura 17 apresenta em gráfico circular os resultados obtidos.

FIGURA 17 - PERCEPÇÕES SOBRE O CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA



- Falta de regulamentação adequada
- Historicamente os órgãos gestores realizam o cadastro para a emissão de outorgas de direito de uso das águas e ainda não houve a "entrega" da atribuição às agências de bacias e suas delegatárias
- Limitações de pessoal técnico
- Limitações financeiras e restrições orçamentárias
- Sobreposição de competências entre entes do Singreh

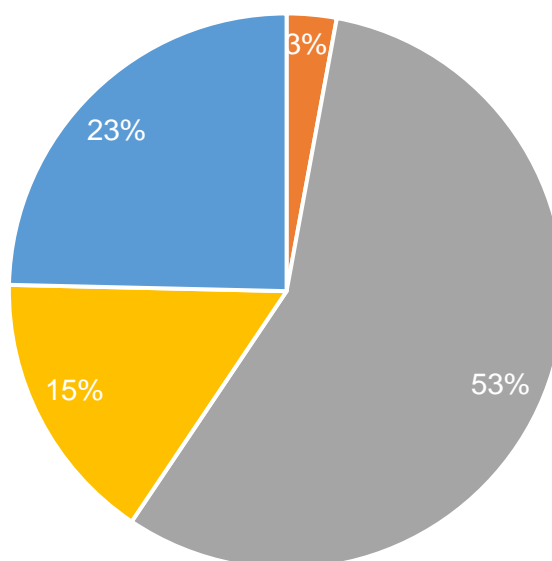
Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Para a maioria, mais de 60% dos participantes, falta a entrega da atribuição relacionada à manutenção do cadastro de usuários às agências de água ou entidades delegatárias das funções de agências de água. Os outros participantes da pesquisa atribuíram o fato de os cadastros de usuários estarem sendo mantidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos a questões como falta de regulamentação adequada (4,1%), sobreposição de competências (8,2%), limitações financeiras e restrições orçamentárias (9,6%) e limitações de pessoal técnico (17,8%).

Como a questão de múltipla escolha, havia espaço para inscrição de resposta alternativa. Um dos participantes alertou para o fato de no estado do Amazonas, a política estadual de recursos hídricos já atribuir a gestão e a fiscalização de usos das águas a órgãos distintos. De fato, a Política Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas estabelece o exercício da fiscalização ao Ipaam (AMAZONAS, 2007, Art. 68) mas divide a gestão das águas daquele estado entre o Ipaam e a Semad (AMAZONAS, 2007, Art. 62). Também houve manifestação no sentido da descentralização alegando que originalmente, as agências de águas teriam sido concebidas para realizar a gestão das águas de sua bacia, além de manter o cadastro de usuários, o que de fato consta da PNRH, à interpretação da competência atribuída às agências de água de manter o balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação (BRASIL, 1997, Art. 44, Inc. I).

São diversas e importantes as atribuições definidas às agências de água na PNRH, que fica evidente a precariedade do arranjo institucional atual no qual as entidades da sociedade civil se propõem a assumir parte das funções de agências de água e pelo qual vem se perpetuando um modelo verticalizado e ineficiente de gestão das águas no país. Para retratar a realidade sobre a situação do cadastro de usuários e sobre a divulgação da forma de acesso aos locais onde ocorre o efetivo uso das águas, foi inserida na pesquisa a seguinte pergunta: “Todo cidadão é um agente de controle externo não-estatal (controle social) e pode realizar denúncias informais sobre inconformidades nos usos das águas; porém, para isso precisa ter acesso aos locais onde ocorrem esses usos. A forma de acesso descreve as vias (estradas etc.) a serem percorridas, as barreiras (porteiros etc.) a serem transpostas e os meios (equipamentos, barco etc.) a serem empregados para se ter acesso ao local de uso das águas. Considerando a importância do cadastro e da descrição da forma de acesso para o controle social, qual opção melhor descreve como podem ser classificados os trechos de rios existentes na área de jurisdição do CBH ou do órgão gestor de recursos hídricos ao qual você está vinculado?”. Os resultados constam do gráfico circular da Figura 18 - o retrato do cadastro e do acesso à água.

FIGURA 18 - O RETRATO DO CADASTRO E DO ACESSO À ÁGUA



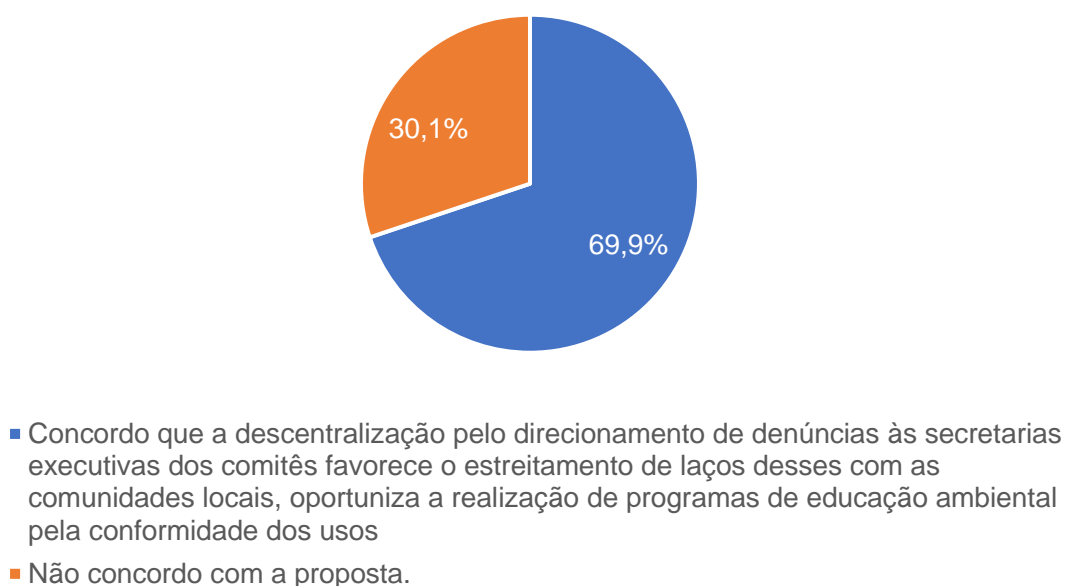
- Apesar de poucos usuários estarem cadastrados; a forma de acesso aos locais de uso das águas desses usuários cadastrados é disseminada aos cidadãos
- Nem todos os usuários estão cadastrados e a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados não é divulgada aos cidadãos
- Nem todos os usuários estão cadastrados; todavia, a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados é bastante disseminada aos cidadãos
- Poucos usuários estão cadastrados e aos cidadãos praticamente não se divulga a forma de acesso aos locais de uso das águas

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Para 76% dos participantes, poucos ou nem todos os usuários de recursos hídricos estão cadastrados e a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados não é divulgada aos cidadãos. É o retrato lastimável da ineficiência de um modelo que nega a cidadania e o controle social e vem a longa data servindo à inconformidade nos usos das águas. O modelo de fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas aqui proposto é concebido como alternativa para mudar essa realidade, ampliar a participação da sociedade civil e de usuários para realizar cadastramento de usuários da bacia e ampliar a conformidade nos usos das águas.

Os participantes da pesquisa também foram questionados sobre a proposta de direcionamento de denúncias sobre os usos das águas às secretarias executivas dos CBH, pela questão: “Atualmente, os órgãos gestores de recursos hídricos mantêm sistemas de denúncias informais aos cidadãos, para o registro de manifestações sobre os usos das águas. Essas denúncias informais, caso fossem direcionadas às agências de águas ou às entidades delegatárias que secretariam os CBH, poderiam ser apuradas pela sociedade civil local, poderiam oportunizar a realização de campanhas de fiscalização de EA pela conformidade nos usos das águas e pela ampliação da participação social nos CBH e poderiam capacitar os CBH com dados sobre a conformidade e os conflitos de usos existentes em suas áreas de jurisdição. Qual a sua opinião sobre essa proposta?” Os resultados constam da Figura 19 - direcionamento de denúncias aos CBH.

FIGURA 19 - DIRECIONAMENTO DE DENÚNCIAS AOS CBH



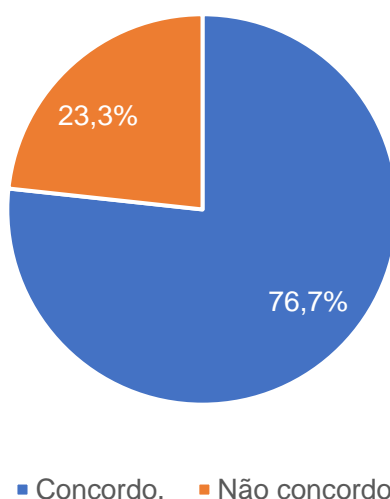
Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

A maioria dos participantes, quase 70%, concorda que a descentralização pelo direcionamento de denúncias às secretarias executivas dos CBH favorece o estreitamento de laços desses com as comunidades locais, oportuniza a realização de programas de EA pela conformidade nos usos, e favorece as discussões nos CBH com dados sobre a conformidade e conflitos de usos nas suas bacias.

Os participantes da pesquisa também foram questionados sobre a aplicação de recursos da cobrança para atividades de fiscalização e sobre o repasse de recursos do órgão gestor federal de recursos hídricos para o custeio das atividades de fiscalização segundo o modelo de descentralização proposto.

Para a questão: “Como você avalia a proposta de criação de programa de repasse de recursos financeiros do órgão gestor de recursos hídricos federal para agências de água ou entidades delegatárias, para custear a descentralização de atividades proposta por novo modelo de governança das águas para a fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas?”, houve apoio de mais de 76% dos participantes. Os resultados constam do gráfico circular da Figura 20 – sobre o repasse de recursos para custeio de atividades de fiscalização.

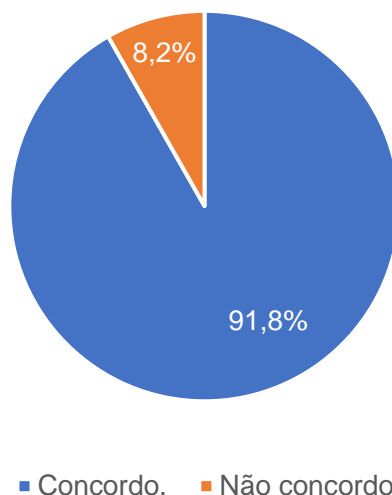
**FIGURA 20 – SOBRE O REPASSE DE RECURSOS PARA CUSTEIO DE ATIVIDADES DE FISCALIZAÇÃO**



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Já para avaliar a receptividade a uma proposta de utilização de recursos da cobrança pelos usos das águas para promover a conformidade na bacia, foi lançada a seguinte questão: “Como você avalia a utilização de recursos da cobrança para a manutenção da conformidade nos usos das águas na bacia hidrográfica de onde originaram-se os recursos?”. Para essa proposta, houve apoio de mais de 91% dos participantes da pesquisa, confirmando ampla receptividade ao projeto. Os resultados constam da Figura 21 - aplicação de recursos da cobrança para a fiscalização de uso das águas.

FIGURA 21 - APLICAÇÃO DE RECURSOS DA COBRANÇA PARA A FISCALIZAÇÃO DE USO DAS ÁGUAS



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Os resultados da pesquisa de campo de levantamento de percepções qualificadas deste estudo validam as premissas adotadas na proposta do novo modelo de fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.

#### 4.4. PROPOSTA DE MODELO DE GOVERNANÇA PARA A FISCALIZAÇÃO TRANSFORMADORA, DESCENTRALIZADA E PARTICIPATIVA DE USO DAS ÁGUAS

Diante dos dados primários e secundários aqui analisados, propõe-se nesta pesquisa um novo modelo de governança para a fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas.

##### Fundamentos

Para Ogata (2014), devido às extensas diversidades culturais, políticas, históricas, climáticas, entre outras, não é possível aplicar uma política hídrica nacional para todo o país, de forma homogênea. Segundo a autora, apesar da previsão legal na PNRH de diretriz pelo respeito à diversidade, há uma forte inibição imposta à sociedade em se organizar e gerir a água da maneira que deseja, por excessiva rigidez do Singreh. O modelo proposto de governança descentralizada e participativa para a fiscalização de uso das águas desafia essa rigidez do Singreh e integra dois dispositivos legais da PNRH: o modelo reconhece a competência do

Poder Público para fiscalizar os usos das águas, assim estabelecido no Art. 29 da PNRH (Brasil, 1997) mas se vale de fundamento da mesma PNRH de que “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades” (BRASIL, 1997, Inciso VI do Art. 1º) para ampliar o papel de usuários e de comunidades locais na fiscalização de uso das águas.

A fiscalização é listada por ANA (2022b) como uma das ações associadas aos instrumentos de gestão da PNRH. A gestão dos recursos hídricos é organizada através de mecanismos que incluem várias ações, entre elas a fiscalização (ANA, 2022b). Considerando as ações como esforços ou tarefas específicas realizadas para se atingir um objetivo ou implementar uma estratégia dentro de um sistema de gestão, infere-se que a fiscalização, enquanto ação, é o esforço específico dentro da gestão dos recursos hídricos que visa à verificação do cumprimento das políticas e regulamentos estabelecidos, controlando e garantindo que todas as atividades relacionadas ao uso, conservação e proteção das águas estejam em conformidade com os planos e regras definidos para gestão. Portanto, a fiscalização é uma ação de execução e controle dentro da gestão das águas, essencial para que a gestão dos recursos hídricos seja efetiva. A fiscalização é uma prática de acompanhamento e inspeção que suporta a regulação, ajuda no planejamento de recursos hídricos, e é, portanto, um elemento crítico que permite a concretização dos objetivos de gestão das águas e visa à efetividade dos instrumentos de planejamento (planos de recursos hídricos) e de regulação (outorgas de direito de uso das águas).

Assim, se a PNRH se fundamenta na descentralização e na participação do Poder Público, de usuários e da sociedade civil na gestão das águas, então essa participação tripartite deve ser observada na fiscalização de uso das águas, pela integração do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil pela conformidade nos usos das águas (*compliance*).

O “novo Plano Nacional de Recursos Hídricos ciclo 2022 – 2040 sinaliza a necessidade da modernização e da integração entre órgãos do Singreh para avanços na fiscalização” (ANA, 2022a, p. 2). No plano de ações relacionadas ao Subprograma 2.2 - Cadastro e fiscalização de usos de recursos hídricos, do Programa 2 - Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos prevê-se: implementar sistema de monitoramento remoto dos usos de recursos

hídricos, permitindo acompanhamento em tempo real para fiscalização; e integrar estratégias e procedimentos para atuação conjunta em ações de fiscalização entre os órgãos gestores de recursos hídricos da União e dos estados. Portanto, um novo modelo descentralizado e participativo de fiscalização se alinha ao atual plano nacional de recursos hídricos.

A centralização da fiscalização diverge de preceitos consolidados da gestão de recursos hídricos. Segundo O’Riordan *et al.* (2022) há evidências da eficiência de modelos acadêmicos experimentais de governança da água baseados na governança de problemas difíceis ou impossíveis de resolver - *wicked problems* – para os quais, embora o objetivo final (por exemplo, água limpa) seja claro, não haja uma solução ou caminho óbvio para se atingir esse objetivo. Em vez disso, a solução costuma ser alcançada de forma incremental, por meio de um processo iterativo que, crucialmente, envolve as partes interessadas da linha de frente e em nível local. “Os direitos devem ser administrados em um nível o mais próximo possível da escala da bacia hidrográfica, mesmo que a bacia hidrográfica inclua múltiplas instâncias jurídicas e políticas e fronteiras culturais” (ZETLAND, 2011b, p. 14). Por outro lado, a fiscalização descentralizada e participativa vai ao encontro de recomendações consolidadas para a gestão das águas no país e no mundo (ZETLAND, 2011a; ZETLAND, 2011b; O’RIORDAN *et al.*, 2022; OSTROM, 1990; BARBOSA; HERMS, 2017; DILLINGER, 1998; AGRAWAL; RIBOT, 2000; ABERS; JORGE, 2005; CAMPBELL, 2003; TENDLER, 1996; ARRETCHÉ, 1996; BLAIR, 2000; BRANNSTROM, 2004; RIBOT, 2002; MANOR, 1999; CAMPOS; FRACALANZA, 2010). O que corrobora a importância do envolvimento de outros órgãos do Singreh para a execução de atividades em nível local, de fiscalização e de EA pela conformidade nos usos das águas.

A governança das águas no país parece querer negar a transformação da sociedade e suporta uma gestão centralizada e desatualizada para os nossos tempos e inadequada à nossa sociedade. O tipo de alocação dos recursos hídricos feita pelo Poder Público, adotando vazões de estiagem como referência, não torna os conflitos inevitáveis, uma vez que as outorgas de direito de uso das águas são precárias e as garantias de acesso à água são limitadas por critérios técnicos. Os conflitos se intensificaram e desafiam cada vez mais a gestão, o que vem exigindo da governança uma adaptação cada vez mais recorrente, que torna evidente a



necessidade de se repensar a governança das águas, para fins de fiscalização e controle social. As práticas da gestão parecem estar baseadas na subestimação da capacidade das comunidades de participar da gestão e de gerir os recursos hídricos locais, inclusive para a fiscalização de usos das águas. Segundo Figueiró (2020b), o modelo clássico centralizado agoniza em nossa sociedade e as velhas instituições enfrentam desafios relacionados à perda do controle do poder sobre o espaço, que ultrapassa a fronteira entre o público e o privado, marcada por uma transformação na sociedade que está sendo negada, negligenciada e pouco aproveitada, especialmente para a fiscalização de uso das águas:

“[...] de maneira extensiva e intensiva, nos modos de viver, pensar e agir dos indivíduos, gerando novos tipos de conflito e demandando novas formas de organização e de ação sobre o território [...] Com o desenvolvimento e popularização das novas tecnologias de informação (internet e tv a cabo) e das geotecnologias, capazes de monitorar espaços cada vez mais detalhados e com maior rapidez (até o limite do instantâneo nas câmeras de vigilância), os dispositivos de controle (e poder), que antes ficavam circunscritos aos espaços fechados das instituições, passam a adquirir total fluidez, o que lhes permite atuar em todas as esferas da sociedade e a todo momento. [...] A popularização das câmeras e a rápida disseminação das imagens pela internet faz com que os espaços e as escolhas privadas sejam compartilhados globalmente em um ‘Big-brother’ planetário. Uma vigilância intensificada pela disseminação de dispositivos tecnológicos (fixos e móveis) presentes em todos os espaços, sejam eles ocupados ou não. Todos podem e querem espiar todos” (FIGUEIRÓ, 2020b, p. 128).

Para Ostrom (1990), o excesso de controle segue modelo de centralização da autoridade política que subestima a capacidade dos envolvidos de reflexão sobre estratégias conjuntas para melhorar resultados conjuntos. Segundo Zetland (2011b) a falha na gestão da água muitas vezes pode ser rastreada a instituições, regras e operações que muitas vezes são operadas em nível nacional ou regional por pessoas que vivem longe das consequências de suas decisões. Para Zetland (2011a) uma boa gestão da água requer que se entendam costumes e soluções locais, enquanto se procura por ideias externas que possam ser modificadas e implementadas com uma criatividade que conduzam ao objetivo, enquanto curvando-se às realidades sociais, econômicas e políticas. Para GWP (2000) a crise não resulta somente do aumento da competição pelos recursos finitos da água, mas da ineficiência da governança da água, marcada por uma abordagem setorial de

gestão de recursos hídricos, que a fiscalização de uso das águas revela estar dominando e prevalecendo longitudinalmente (ao longo do tempo), o que leva ao desenvolvimento fragmentado e descoordenado de gestão de recursos hídricos, geralmente em estrutura verticalizada, da qual a legitimidade e eficácia são questionáveis.

No Brasil, segundo Lemes e Mageste (2020, p. 148), a Lei das Águas estabelece que “a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais” seja um dos objetivos do Estado; no entanto, nem sempre isso ocorre. Para as autoras (*op.cit.*), tragédias como o rompimento da barragem de Fundão, no município de Mariana em Minas Gerais, em 5 de novembro de 2015, que afetou a vida de milhares de pessoas na bacia do rio Doce, e a constante falta de água vivenciada pelo estado de São Paulo em 2016/17, evidenciaram um cenário de fragilidade na gestão hídrica do país, sobretudo na fiscalização de uso das águas.

Barbosa e Herms (2017) asseveram que, com fundamento no Inciso VI do art. 1º da Lei nº 9.433/97, a gestão dos recursos hídricos deve ser obrigatoriamente descentralizada. A descentralização da gestão de recursos hídricos a que os autores se referem consiste na “transferência de atribuições tradicionais da União e dos Estados, para os órgãos que foram criados pela Lei nº 9.433/97, quais sejam os CBH e as Agências de Bacia” (BARBOSA; HERMS, 2017, p. 348), o que encontra perfeita aderência ao modelo proposto de ajuste da governança das águas para uma fiscalização descentralizada e participativa de uso de recursos hídricos. Para os autores, o gerenciamento de recursos hídricos deve ser feito nos níveis hierárquicos do governo, “o que pode ser resolvido na área da bacia hidrográfica não deve ser decidido na capital do Estado ou do país por órgãos mais elevados na hierarquia do serviço público” (BARBOSA; HERMS, 2017, p. 348).

Segundo Campos e Fracalanza (2010) a análise do caso brasileiro mostra; porém, que embora vigore uma política pública de gestão das águas descentralizada (*sic*) e participativa, é difícil superar a herança de um estado interventor e paternalista, tal como as relações que este estabelece com os grupos dominantes da elite. Some-se à precária participação social, a complexidade relacionada à múltipla dominialidade das águas no país (águas da União, dos Estados e do DF). De forma geral, verifica-se que os efeitos da múltipla dominialidade não afetam

apenas a fiscalização de uso das águas, mas tem efeitos sobre os instrumentos da gestão de recursos hídricos, fazendo com que os usuários optem pelo atendimento de suas demandas onde há a oferta de maiores benefícios, sejam eles quantitativos ou econômicos. A múltipla dominialidade das águas no país reflete uma atual fragilidade do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (Snirh), sendo constatada a não integração dos dados entre os órgãos gestores e, na maioria das vezes, a dificuldade de acesso aos mesmos, inclusive para a fiscalização de uso das águas (BATISTA, 2020). A observação de tais fatores é sugestivo da não realização da gestão integrada, contrariando o preconizado pela Lei nº 9.433/1997. Assim, faz-se necessária a implementação de um sistema que realmente funcione de forma integrada e no qual os gestores tenham o compromisso de mantê-lo atualizado, servindo de ferramenta para os demais órgãos gestores (BATISTA, 2020).

Outro obstáculo para a fiscalização de uso das águas e que aponta para a necessidade de descentralização e que desafia a gestão das águas como um todo no país é a ausência de corpo técnico suficiente para a consecução da missão. Essa deficiência de corpo técnico pode estar subjacente em parte dos resultados obtidos na pesquisa. “Uma constatação desta fragilidade é a Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos – DAURH, que é um formulário preenchido pelo usuário [...], mas não existe fiscalização sobre os usos que são declarados” (BATISTA, 2020, p. 101).

O estímulo à participação social na fiscalização de uso das águas pode implicar o aumento de denúncias que precisam ser recebidas e apuradas pela fiscalização. Todavia, a IA tem potencial significativo para revolucionar a fiscalização dos recursos hídricos, especialmente no processamento de denúncias, amplificando os esforços locais, transformando informações de cidadãos em ações efetivas. A IA pode melhorar a eficiência da triagem e categorização das denúncias, permitindo que os gestores priorizem casos críticos. A análise de imagens pela IA pode também ser útil na investigação de denúncias, auxiliando na detecção de alterações na qualidade da água ou no uso indevido dos recursos hídricos. Além disso, a IA tem a capacidade de integrar e analisar grandes volumes de dados, possibilitando uma resposta mais rápida a problemas emergentes. No entanto, o emprego da IA exige atenção para desafios como privacidade, ética, precisão e confiabilidade dos dados para a garantia de eficácia e de justiça do processo de apuração de irregularidades e infrações (YANG *et al.*, 2022; VERGINA *et al.*, 2020; PRAMUDYA, 2023;

MARETTO, 2020; LOWE et al., 2022; EL BILALI et al., 2021; LIANG, 2021; MAHMOUD; KRASUCKA, 2023; SURDEN, 2014; HOVY; LAVID, 2010; KAHN, 2017; CHEN et al., 2017; PHUA et al., 2010; LAVALLE et al., 2011; CIFUENTES et al., 2020; PENDER et al., 2021).

A nossa realidade atual mostra que a fiscalização de usos de recursos hídricos de domínio da União é exercida por uma autarquia centralizada em Brasília, operando com restrições de recursos, especialmente de pessoal, para operações em campo. Some-se a essa restrição de pessoal, o efeito da recente alteração da legislação sobre o porte de armas de fogo em propriedades rurais que conferiu ainda mais periculosidade para a realização da atividade de fiscalização em campo, negligenciada pela Administração, pois não é compensada por incentivo algum remuneratório. Além disso, há limitados equipamentos e recursos logísticos para a realização de atividades de fiscalização em grandes distâncias e por todo o território nacional.

A centralização da fiscalização leva à adoção de estratégias baseadas no uso de recursos de elevado custo financeiro, como o uso de imagens de sensoriamento remoto. No caso específico do uso de imagens do sensoriamento remoto, os custos não se limitam à obtenção das imagens, mas abrangem o processamento de dados, o desenvolvimento de sistemas, o uso de serviços de armazenamento temporário de dados em nuvem, o desenvolvimento de bancos de dados locais, a capacitação de equipes, entre outros.

Segundo Rosa (2011), geotecnologias e, principalmente, sensoriamento remoto (imagens de satélites e radares), têm sido intensivamente utilizadas nas análises ambientais em virtude de sua flexibilidade e disponibilidade, pois trabalham com um sistema computacional que permite analisar as informações de uso e ocupação das bacias hidrográficas de forma mais ágil e rápida. Não há, porém, uma avaliação comparativa sobre o modo de fiscalizar centralizado, com aporte pesado de recursos tecnológicos como o sensoriamento remoto e o modo de fiscalizar descentralizado, localizado, que valorize as comunidades locais e que demande menos recursos financeiros para as diversas tecnologias aplicadas à fiscalização.

Para Abers e Jorge (2005, p. 4) desde a década de 1980, a descentralização se tornou palavra de ordem no cenário internacional de políticas públicas. A maioria dos países em desenvolvimento tem promovido reformas que delegam maior poder

político aos níveis territoriais mais locais (DILLINGER, 1998 *apud* AGRAWAL; RIBOT, 2000). Defensores da descentralização argumentam que essa nova alocação de poder decisório implica a redução de custos de transação, no melhor aproveitamento de informações, na maior capacidade de adaptação às necessidades locais e de adequação dos custos em relação aos benefícios.

A descentralização também favorece a regulamentação e padronização de várias atividades realizadas em campo pela fiscalização, considerando as realidades socioeconômicas das comunidades. No semiárido brasileiro, fica bem evidente o desafio de se conciliar segurança hídrica com aspectos socioeconômicos do desenvolvimento local, na gestão de açudes. Além disso, a descentralização da fiscalização torna menos provável a interferência política na programação de atividades como campanhas de fiscalização, à qual a atividade de fiscalização centralizada está atualmente submetida. Há quem defenda a descentralização como um mecanismo de democratização, pressupondo que a sociedade local terá maior capacidade de controlar as decisões políticas em nível local do que em nível central (AGRAWAL; RIBOT, 2000; CAMPBELL, 2003; TENDLER, 1996).

A descentralização da fiscalização também é um caminho para o enfrentamento da sobreposição de interesses públicos concorrentes e paradoxais, em nível nacional, relacionados aos usos das águas. Os usos das águas estão relacionados à produção para exportação de *comodities*, principalmente soja, que tradicionalmente mantém o equilíbrio da balança comercial do país e a voracidade dos usos pode atender ao interesse econômico, em detrimento do social. A descentralização das atividades de fiscalização de uso das águas parece ser mais uma necessidade da sociedade, do que do Estado e de suas instituições centralizadas.

A descentralização não é uma panaceia que resolverá todos os problemas da fiscalização instantaneamente, mas se alinha a preceitos de vanguarda e recomendações recorrentes à gestão de recursos hídricos. Segundo Abers e Jorge (2005, p. 4) a crescente literatura que analisa experiências empíricas de descentralização, no entanto, mostra que nem sempre é mais eficiente nem mais democrático. A eficiência é prejudicada em duas circunstâncias: quando instituições locais não têm capacidade técnica ou administrativa de deliberar ou executar efetivamente, ou quando os interesses políticos locais são caracterizados por

clientelismo, corrupção ou outros padrões que fazem com que as decisões políticas não sigam as prioridades técnicas e legais. A democracia é prejudicada quando elites locais conseguem monopolizar os processos decisórios ou quando a sociedade civil local não é bem-organizada (AGRAWAL e RIBOT, 2000; ARRETCHE, 1996; BLAIR 2000; BRANNSTROM, 2004; RIBOT, 2002; MANOR, 1999 *apud* ABERS; JORGE, 2005). São limitações transitórias de realidades que podem ser transformadas por programas de EA, associados a intensificação do controle institucional na Administração Pública.

Em estudo sobre a descentralização de políticas sociais nos anos 90, ARRETCHE (2000) argumenta que quando se trata de aceitar maiores responsabilidades para a implementação de políticas públicas, os atores locais precisam ser incentivados. Segundo a autora, a transferência de responsabilidades nas políticas públicas para níveis territoriais mais locais somente ocorre quando se estabelece uma relação custo-benefício positivo para esse fim. [...] Segundo ARRETCHE, a descentralização é bem-sucedida quando ocorre dentro de um programa intencional, no qual o governo central cria incentivos para que os estados e municípios arquem com os novos programas. Assim, é preciso não somente que as forças locais exijam maiores poderes, mas também que o governo central aja de forma proativa, propiciando condições para que os atores locais aceitem a descentralização (ABERS; JORGE, 2005, p.5).

De acordo com Campos e Fracalanza (2010) no modelo sistêmico de integração participativa, ocorre a descentralização do gerenciamento que passa a ser realizado de forma compartilhada pelo Estado e pela sociedade em espaços criados para essa finalidade. Para Campos e Fracalanza (2010) é necessário que existam estímulos ou incentivos para que os governos locais, assim como os membros da sociedade civil, assumam maiores responsabilidades no processo de implantação de políticas públicas. Isso implica que a descentralização das atividades de fiscalização de uso das águas seja acompanhada de programa de repasses de recursos financeiros para o custeio dessas atividades, do órgão gestor de recursos hídricos federal às entidades delegatárias.

Os limitados recursos humanos da ANA e a localização da agência em Brasília são fatores que tornam necessária a contratação de serviços no Mercado, através do portal de compras do governo federal, o que nem sempre é viável para se

obter o melhor resultado para a sociedade. Recentemente, a ANA publicou aviso de licitação do Pregão Eletrônico 15/2021, objetivando a contratação de serviços técnicos de apoio à fiscalização e à regulação de usos de recursos hídricos em campo, abrangendo ações de cadastro georreferenciado, incluindo a atualização cadastral e o apoio aos usuários para regularização dos usos, monitoramento dos usos da água e campanhas de medição de vazão em corpos hídricos de domínio da União e sistemas hídricos associados. Os quatro itens ofertados no edital tinham valor estimado total de R\$ 9.627.621,21 - nove milhões, seiscentos e vinte e sete mil e seiscentos e vinte e um reais e vinte e um centavos, em recursos do orçamento de 2021. Somente dois itens desse certame acabaram sendo aceitos e habilitados no processo licitatório e outros dois foram cancelados no julgamento de propostas e representam R\$ 4.464.249,22 - quatro milhões, quatrocentos e sessenta e quatro mil e duzentos e quarenta e nove reais e vinte e dois centavos - dos custos estimados, ou seja, 46% do orçamento estimado inicialmente para a contratação não puderam ser comprometidos (BRASIL, 2021). Todos os quatro itens do Pregão Eletrônico 15/2021 foram classificados como serviços de engenharia e foram descritos como ações de cadastro georreferenciado, incluindo a atualização cadastral e apoio aos usuários para regularização dos usos, monitoramento de usos da água e campanhas de medição de vazão em corpos hídricos de domínio da União e sistema hídricos associados. O item 1 referia-se às áreas da bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu, do baixo e submédio rio São Francisco e de 24 outros sistemas hídricos e foi denominada Região 1. O item 2, às áreas da bacia hidrográfica do rio Pardo, do rio Jequitinhonha e de outros oito sistemas hídricos e foi denominada Região 2. O item 3 referia-se às áreas da bacia hidrográfica do rio Verde Grande, do médio e alto rio São Francisco e de cinco outros sistemas hídricos e foi denominada Região 3. Já o item 4 referia-se às áreas das bacias hidrográficas dos rios Mucuri, São Mateus e Doce e foi denominada Região 4 (BRASIL, 2021).

A frustrada tentativa de contratação no Mercado de serviços em algumas regiões do país, promoveu a reflexão sobre a possibilidade de execução, se não de todas, mas pelo menos de parte das atividades intentadas, no âmbito de parcerias com organizações do Terceiro Setor, dentre as quais destacam-se as entidades delegatárias das funções de agências de água. A parceria com o Terceiro Setor, além de poder suprir lacunas de mercado, também pode representar uma nova

forma de participação da sociedade no Singreh, para além dos órgãos colegiados, o que pode representar melhoria na gestão das águas e do saneamento básico com a participação de comunidades organizadas, o que pode levar o país ao cumprimento de importante meta da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

A ANA pode articular-se com os órgãos de defesa do meio ambiente, mediante a celebração de convênios e acordos de cooperação, visando ao intercâmbio de informações, à padronização de exigências e procedimentos, à celeridade na emissão de licenças ambientais e à maior eficiência nos processos de fiscalização (BRASIL, 2019).

Vedada a delegação de competências normativas, a ANA pode promover a articulação de suas atividades com as de agências reguladoras ou órgãos de regulação dos Estados, do DF e dos Municípios, nas respectivas áreas de competência, implementando, a seu critério e mediante acordo de cooperação, a descentralização de suas atividades fiscalizatórias, sancionatórias e arbitrais, desde que a agência reguladora ou o órgão de regulação da unidade federativa interessada possua serviços técnicos e administrativos competentes, devidamente organizados e aparelhados, para a execução das respectivas atividades, conforme condições estabelecidas em regimento interno da agência reguladora federal (BRASIL, 2019).

A delegação de competências fiscalizatórias, sancionatórias e arbitrais somente poderá ser efetivada em favor de agência reguladora ou órgão de regulação estadual, distrital ou municipal que goze de autonomia assegurada por regime jurídico (BRASIL, 2019). Havendo delegação de competência, a ANA permanecerá como instância superior e recursal das decisões tomadas no exercício da competência delegada e, no caso da descentralização, já há previsão legal para o repasse de parte da receita arrecadada pela ANA à agência reguladora ou ao órgão de regulação estadual, distrital ou municipal, para custeio de seus serviços, na forma do respectivo acordo de cooperação (BRASIL, 2019).

### **Descrição do modelo de fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas**

Partindo do fundamento de que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH (BRASIL, 1997, Art. 1º, Inciso V), essa unidade territorial foi adotada como unidade de referência para a gestão no modelo

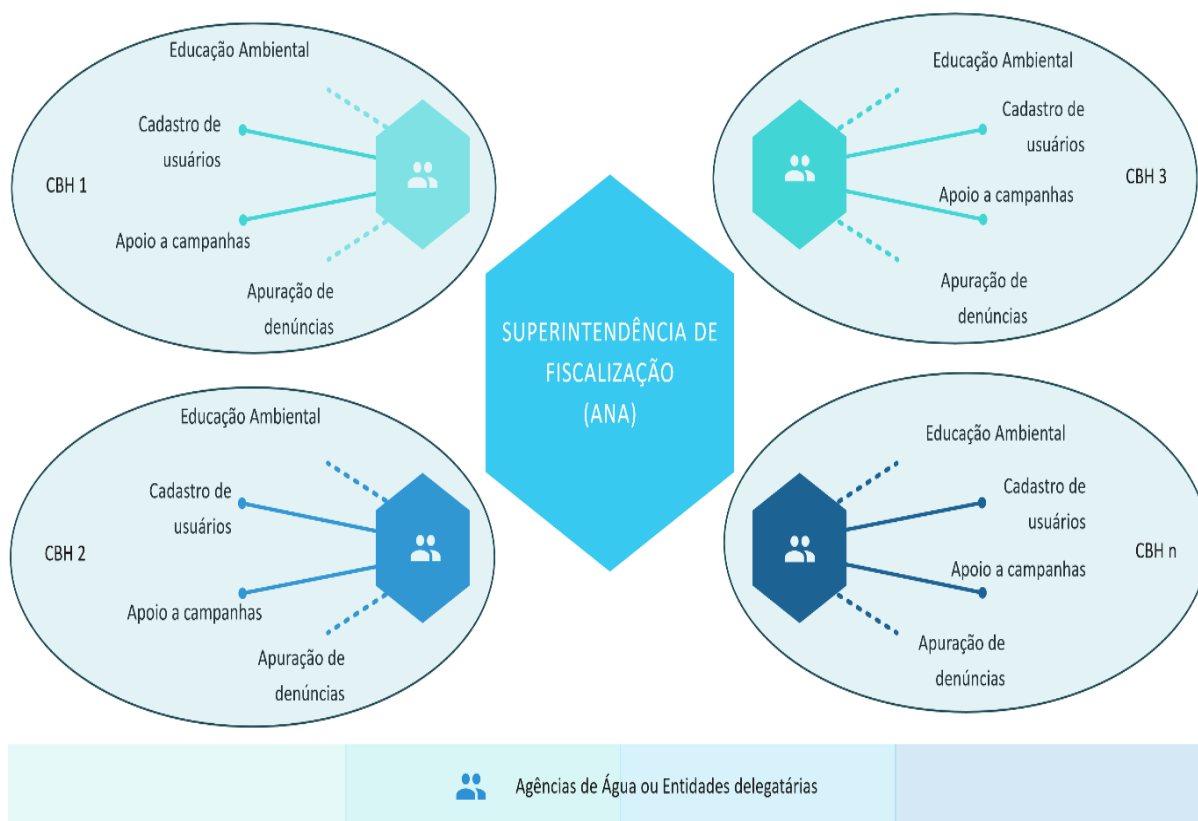


descentralizado e participativo de fiscalização de uso das águas. Dentre os integrantes do Singreh, os CBH são aqueles que têm como área de atuação a totalidade da bacia hidrográfica (BRASIL, 1997, Art. 37, Inciso I). E por serem organismos colegiados, os CBH são apoiados por secretaria executiva, entidade dotadas de personalidade jurídica, com capacidade para realizar contratações e celebrar acordos de cooperação técnica. Apesar de ainda não terem sido instituídas, as agências de águas são descritas na PNRH, para exercerem a função de secretaria executiva do respectivo ou respectivos CBH (BRASIL, 1997, Art. 41).

A competência de fiscalizar os usos das águas está definida na PNRH ao Poder Executivo Federal (BRASIL, 1997, Art. 29, Inciso II); todavia, a fiscalização de uso das águas encontra em um novo arranjo institucional a possibilidade de refletir fundamento importante da PNRH, de que a gestão – por conseguinte a fiscalização - deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997, Art. 1º, Inciso VI). No arranjo institucional do modelo proposto à fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas, as secretarias executivas dos CBH (agências de água ou entidades delegatárias das funções de agências de água) passam a desempenhar papel ainda mais relevante à gestão das águas, compartilhando com o órgão gestor federal - centralizado em Brasília - a importante tarefa de fiscalizar os usos das águas.

Atualmente, a depender de avaliação sobre o nível de autonomia de cada entidade delegatária das funções de agências de água, seria possível, mediante delegação de competência, a descentralização administrativa e o repasse de recursos de custeio, para o desenvolvimento de diversas atividades de apoio à fiscalização. Assim, as contratações desses serviços de apoio à fiscalização passariam a ser realizadas pelas secretarias executivas dos CBH, de forma descentralizada. As secretarias executivas poderiam avaliar a realidade local e optar por realizar parcerias com entidades da sociedade civil local ou por realizar contratações de serviços no mercado. A Figura 22 ilustra o arranjo institucional do modelo descentralizado de fiscalização, com a SFI da ANA desempenhando papel central na coordenação do sistema e na execução de atividades como elaboração de normas, não passível de delegação. À SFI aparecem vinculados os CBH através de agências de água ou de entidades delegatárias das funções de agências de água.

**FIGURA 22 - ARRANJO INSTITUCIONAL DO MODELO DESCENTRALIZADO DE FISCALIZAÇÃO**



Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

Além do novo arranjo institucional, os resultados do estudo também suportam a proposição de alteração na legislação de recursos hídricos e de norma de recursos hídricos, caracterizando, portanto, um novo modelo de governança para a fiscalização de uso das águas. A alteração na legislação se refere à criação de novos Inciso III e Inciso IV ao Art. 43 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e criação de novo §8º ao Art. 34 da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019, conforme o projeto de lei do item A. Já a alteração de norma se refere à proposta de inserção de nova Alínea d, ao Inciso I do Art. 16 e novo Inciso VII ao Art. 20 da Resolução CNRH 16/2001, conforme a proposta descrita no item B.

## PRODUTOS DE PESQUISA

Os resultados da descrição de um modelo de governança proposto para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas motivaram a elaboração de três produtos derivados de pesquisa: um projeto de lei, uma nota técnica com recomendação ao CNRH e uma nota técnica à diretoria colegiada da ANA.

Pelo projeto de lei, a ser submetido à apreciação e discussão na Comissão de Legislação Participativa da Câmara dos Deputados, pretende-se propor alteração na Lei federal 9.433/1997 e na Lei federal 13.848/2019, para viabilizar a descentralização das atividades de fiscalização e a delegação de competências fiscalizatórias entre a ANA e as agências de águas ou entidades delegatárias das funções de agências de água, notadamente no que se refere à autonomia adequada à delegação de competências para a realização de atividades de fiscalização.

A nota técnica ao CNRH levará a proposição da inserção de nova Alínea d, ao Inciso I do Art. 16 e novo Inciso VII ao Art. 20 da Resolução 16/2001 do CNRH, medida que visa à facilitação do acesso de cidadãos aos locais de uso das águas. Trata-se de uma alternativa a ser levada à discussão no âmbito do CNRH, para o encaminhamento de uma questão muito complexa envolvendo o direito de propriedades a terra e o caráter público das águas.

Também estão entre os produtos de pesquisa uma nota técnica à Diretoria Colegiada da ANA recomendando o repasse de recursos da ANA para o custeio de atividades de fiscalização propostas no novo modelo de governança para a fiscalização descentralizada e participativa de uso das águas.

Os produtos indicados a partir dos resultados deste estudo foram concebidos para provocar o adequado processo legislativo e normativo, no qual se espera a análise jurídica, a discussão e a votação dos temas propostos. Complementarmente, recomenda-se a análise jurídica da proposta de descentralização pela delegação de competências para a realização de atividades típicas de fiscalização.

### A. PROJETO DE LEI

Para elaboração do projeto de Lei ordinária, foi utilizado o modelo disponibilizado pela Câmara dos Deputados (2023), pelo link

<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/participe/sugira-um-projeto/arquivos/modelo-de-Projeto-de-Lei-Ordinaria-versao-final.doc>.

## PROJETO DE LEI

Cria novos Inciso III e Inciso IV ao Art. 43 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e cria novo §8º ao Art. 34 da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º A Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas) passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 43 .....

I - .....;

II - .....;

III – autonomia assegurada por regime jurídico compatível com a Lei 13.848 de 25 de junho de 2019, adequada à descentralização de atividades fiscalizatórias;

IV competência técnica e administrativa, organização e aparelhamento adequados para a execução das respectivas atividades.” (NR)

Art. 2º A Lei 13.848 de 25 de junho de 2019 passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 34 .....

§ 1º .....;

§ 2º .....;

§ 3º .....;

§ 4º .....;

§ 5º .....;

§ 6º .....;

§ 7º .....;

§ 8º A agência de que trata o Inciso VI do Art. 2º poderá promover a articulação de que trata o caput com as Agências de Águas descritas no Capítulo VI da Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas) e, na inexistência dessas, com as entidades delegatárias de funções de Agências de Água, desde que assegurada a autonomia, a competência técnica e administrativa, organização e aparelhamento adequados para a execução das respectivas atividades” (NR).

## JUSTIFICAÇÃO

O cenário hídrico que se avizinha com as mudanças climáticas e a projeção de demandas sobre a disponibilidade hídrica indica iminente comprometimento da segurança hídrica do País. Esse cenário preocupante alerta para uma grave realidade que nos desafiará nos próximos anos, marcada sobretudo pela intensificação de conflitos pelos usos das águas. O incremento do risco na garantia de acesso na partilha da água para usos múltiplos exigirá do Estado e das instituições esforços de regulação e a intensificação da fiscalização, a qual terá de atuar com ubiquidade, articulação e tendo a participação cidadã como força local aliada.

A alteração na Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas) estabelece o atendimento de requisito específico sobre autonomia às Agências de Água, imprescindíveis à delegação de competência para a descentralização das atividades de fiscalização de uso das águas.

Já a alteração na Lei 13.848 de 25 de junho de 2019 integra o tema da descentralização ao arranjo institucional da governança das águas, ampliando especificamente à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a possibilidade de delegação de competências para fiscalização às Agências de Águas descritas no Capítulo VI da Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 e, na inexistência dessas, com as entidades delegatárias de funções de Agências de Água, órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).

Sala das Sessões, .....

## B. NOTA TÉCNICA AO CNRH

Esta nota técnica tem por objetivo a proposição de ajustes na Resolução 16 de 8 de maio de 2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, para fomentar o controle social nos usos das águas de domínio da União.

A água é essencial à vida e é um recurso natural sem substituto. Enfrentamos uma crise global de escassez e poluição dos recursos hídricos, exacerbada pelo uso inconsequente e insustentável de recursos naturais e um modelo de desenvolvimento que ignora os limites da biosfera. Esta crise socioambiental se intensifica pela mudança climática, comprometendo a segurança hídrica e ampliando conflitos pelo uso da água. A crise também se manifesta na esfera educativa e científica, onde o modelo capitalista de consumo molda o ensino e a pesquisa, desviando o foco para além das necessidades reais da sociedade e da natureza.

Diante dessa crise multifacetada, uma nova abordagem para a gestão hídrica é urgente, demandando uma governança articulada e uma educação ambiental transformadora da relação da sociedade com os recursos naturais. O controle social, aliado à descentralização participativa da fiscalização e à educação crítica, é fundamental para enfrentar esses desafios, promovendo a conformidade no uso da água a partir de uma participação cidadã efetiva na gestão das águas. A crise hídrica global, portanto, é um problema técnico ou ambiental, mas fundamentalmente é um reflexo profundo de questões sociais, educativas e de governança, exigindo uma resposta holística, integrada, descentralizada e participativa.

No Brasil, a fiscalização ambiental, historicamente limitada pela capacidade do Estado em monitorar de forma abrangente, foi fortalecida desde os anos 1980 com políticas de comando e controle focadas na conservação ambiental e regulação de poluição (ANA, 2014). A evolução para uma abordagem mais dinâmica e flexível na gestão dos recursos hídricos, adaptada às condições territoriais específicas, exige recursos financeiros, recursos humanos qualificados, arranjos institucionais eficazes, fiscalização robusta e uso de tecnologias inovadoras (DI VAIO *et al.*, 2021).

A fiscalização como parte integrante da gestão, envolve acompanhamento de usos, verificação de irregularidades, aplicação de medidas corretivas e penalidades. Em regiões com escassez hídrica, a fiscalização prioriza usos legais da

água, como consumo humano e animal, promove a solução de conflitos e garantir a conformidade.

A escassez de água leva a tensões e conflitos, necessitando da presença estatal para regular, planejar ações mitigatórias e gerenciar disputas pela água. A gestão de riscos relacionada à água e a adoção de padrões, como a vazão de estiagem (ANA, 2013), têm impactos diretos na fiscalização e na gestão de conflitos; porém, as decisões baseadas em cenários de escassez podem levar a restrições desnecessárias e conflitos, desafiando a eficácia da fiscalização. A abordagem da fiscalização varia entre orientativa e preventiva a corretiva e repressiva, visando ao cumprimento da legislação e à sustentabilidade dos recursos hídricos. As diretrizes para fiscalização efetiva devem ser baseadas em evidências, focadas no risco e ter transparência e profissionalismo como diretrizes.

Novas tecnologias, como sensoriamento remoto e drones, estão sendo incorporadas para melhorar o monitoramento e a eficiência das atividades fiscalizadoras. Futuras estratégias para descentralização da fiscalização, expansão do monitoramento e integração com outros órgãos gestores constam de previsões (ANA, 2021). Apesar dos avanços, a fiscalização das águas de domínio público da União ainda é centralizada.

A participação cidadã é fundamental na fiscalização descentralizada de uso dos recursos hídricos, como destacado por Freitas (2010) e Reitz et al. (2023), usando geotecnologias para envolver as comunidades e promover o controle social. A efetividade da participação e a descentralização da fiscalização são essenciais para uma gestão holística e integrada dos recursos hídricos no Brasil.

A Constituição Federal de 1988 estabelece o sistema de controle interno e externo. O controle externo, com o auxílio do Tribunal de Contas da União, inclui a fiscalização contábil, financeira, operacional e patrimonial (Art. 70 e 71 da CF). Nos âmbitos estadual e municipal, o controle é exercido pelas respectivas Assembleias Legislativas e Câmaras de Vereadores, também com o auxílio dos Tribunais de Contas. Os mecanismos de controle podem ser classificados em controle prévio, concomitante ou subsequente, destacando a relevância das denúncias no controle concomitante, sendo essas formas de controle externo na fiscalização.

Denúncias são ferramentas jurídicas para a participação cidadã, permitindo que os indivíduos atuem como agentes controladores na fiscalização de uso das

águas. O controle social se manifesta por iniciativas individuais, participação em audiências públicas e atuação em conselhos gestores de políticas públicas. O papel de sistemas de denúncias utilizados por órgãos gestores de recursos hídricos na fiscalização de uso das águas e indica a importância do acesso e da usabilidade de espaços públicos para a denúncia de usos das águas e a necessidade de zoneamento dos trechos de rios sob efetivo controle social.

Em pesquisa recente, cujo objetivo geral foi elaborar e propor um novo modelo de governança para uma fiscalização de usos de recursos hídricos descentralizada e participativa, Reitz (2024) se valeu de pesquisa bibliográfica e documental e de uma pesquisa de campo de levantamento de percepções qualificadas e se baseou no emprego de abordagens qualitativa e quantitativa de método misto para fundamentar e propor ajustes na governança das águas, necessários à adoção de um novo modelo de fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas.

Os resultados dessa pesquisa suportaram a necessidade de alteração da Resolução 16 de 8 de maio de 2001, pela inserção de nova Alínea d, ao Inciso I do Art. 16 e novo Inciso VII ao Art. 20 da Resolução, para que toda publicação de ato de outorga contenha a descrição da forma de acesso ao ponto de interferência onde ocorre o uso da água.

Em avaliação de percepção a essa proposta, os participantes da pesquisa tiveram de responder à seguinte questão: “atualmente, a publicação do ato de outorga não contém a descrição da forma de acesso ao local de uso da água. Entende-se como descrição da forma de acesso, a declaração do usuário com indicação de vias a serem percorridas (estradas etc.), barreiras a serem transpostas (porteiros etc.) e meios a serem empregados (equipamentos, barco etc.), para se chegar até o ponto de uso da água. Como produto desta pesquisa pretende-se propor a obrigatoriedade de publicação da forma de acesso em ato de outorga. Como você avalia essa proposta?”.

Os resultados do estudo apontam para a possibilidade de que essa medida possa fomentar o controle social nos usos das águas, o que favorece a conformidade nos usos e promove uma maior participação de comunidades em atividades de fiscalização de uso das águas.



Utilizando o modelo disponibilizado pela Câmara dos Deputados (2023), pelo link <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/participe/sugira-um-projeto/arquivos/modelo-de-Projeto-de-Lei-Ordinaria-versao-final.doc>, adaptado para a proposta de alteração da Resolução CNRH 16/2001, propõem-se as alterações nos termos a seguir.

## PROJETO DE RESOLUÇÃO DO CNRH

Cria nova Alínea d, ao Inciso I do Art. 16 e novo Inciso VII ao Art. 20 da Resolução 16 de 8 de maio de 2001.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos resolve:

Art. 1º O Art. 16 da Resolução 16 de 8 de maio de 2001 passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 16 .....

I - .....;

a - .....;

b - .....;

c - .....;

d – descrição da forma de acesso ao ponto de interferência com indicação de vias a serem percorridas, margem do rio, barreiras a serem transpostas e meios a serem empregados para se ter acesso ao ponto de uso da água.

II – .....

a - .....;

b - .....

III – .....

a - .....;

b - .....

§ Único..... (NR)

Art. 2º O Art. 20 da Resolução 16 de 8 de maio de 2001 passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 20 .....

I.....;

II.....;

III.....;

IV.....;

V.....;

VI.....;

VII a descrição da forma de acesso à interferência outorgada;

#### C. NOTA TÉCNICA À DIRETORIA COLEGIADA DA ANA

Esta nota técnica tem como objetivo a proposição de um programa de repasse de recursos financeiros às secretarias executivas dos comitês de bacias hidrográficas interestaduais, para o custeio de atividades de fiscalização.

A demanda por água para usos múltiplos - notadamente para a irrigação – vem aumentando longitudinalmente. Concomitantemente, a disponibilidade de recursos hídricos dos mananciais está cada vez mais comprometida. Como resultado, os conflitos pelo uso da água vêm se intensificando.

A regionalização da implementação da política de recursos hídricos e a valorização das capacidades locais de comunidades vêm sendo amplamente defendidas e apontam para a necessidade de descentralização dos esforços de fiscalização e para a valorização da participação dos cidadãos e do envolvimento da sociedade civil na gestão das águas (ZETLAND, 2011a; ZETLAND, 2011b; O'RIORDAN et al., 2022; OSTROM, 1990; BARBOSA; HERMS, 2017; DILLINGER, 1998; AGRAWAL; RIBOT, 2000; ABERS; JORGE, 2005; CAMPBELL, 2003; TENDLER, 1996; ARRETCHÉ, 1996; BLAIR, 2000; BRANNSTROM, 2004; RIBOT, 2002; MANOR, 1999; CAMPOS; FRACALANZA, 2010).

Diante desse cenário desafiador, o novo modelo de fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas propõe ajustes na governança das águas, para o enfrentamento dos desafios da atualidade.

Em pesquisa recente, cujo objetivo geral foi elaborar e propor um novo modelo de governança para uma fiscalização de usos de recursos hídricos descentralizada e participativa, Reitz (2024) se valeu de pesquisa bibliográfica e documental e de uma pesquisa de campo de levantamento de percepções qualificadas e se baseou no emprego de abordagens qualitativa e quantitativa de método misto para fundamentar e propor ajustes na governança das águas, necessários à adoção de um novo modelo de fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas.

A maioria dos participantes da pesquisa de campo, aproximadamente 70%, concorda que a descentralização pelo direcionamento de denúncias às secretarias executivas dos comitês de bacias hidrográficas favorece o estreitamento de laços desses com as comunidades locais, oportuniza a realização de programas de Educação Ambiental para a conformidade nos usos das águas, e favorece as discussões nos comitês, com dados sobre conflitos de usos nas suas bacias.

Os resultados da pesquisa suportam a elaboração de um programa de descentralização participativa das atividades de fiscalização envolvendo as secretarias executivas dos comitês de bacias hidrográficas e o repasse de recursos financeiros da ANA para o custeio dessas atividades de fiscalização. O modelo proposto amplia, de certa forma, o papel das secretarias executivas dos comitês de bacias hidrográficas na gestão das águas. Além da descentralização proposta no novo modelo de fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas, a pesquisa também evidenciou a importância da participação e do controle social e, principalmente, corroborou a importância da Educação Ambiental e de sistemas de denúncias para a fiscalização de uso das águas.

O novo arranjo institucional do modelo descentralizado e participativo de fiscalização tem a Superintendência de Fiscalização da ANA na coordenação central do sistema e na execução de atividades como elaboração de normas, que não são passíveis de delegação. À SFI aparecem vinculados os CBH através de agências de água ou de entidades delegatárias das funções de agências de água. Essas entidades passam a executar atividades delegadas de fiscalização, utilizando

recursos sociais disponíveis nas suas bacias de atuação, para o cadastro de usuários, recebimento e apuração de denúncias, desenvolvimento de programas de educação ambiental etc. São atividades que demandam recursos de custeio, cujo repasse aos comitês de bacias hidrográficas interestaduais, recomenda-se que seja feito no âmbito de um programa especificamente desenhado de apoio aos comitês.

A pesquisa aponta que o repasse de recursos desta agência para o custeio das atividades descentralizadas de fiscalização conta com a aprovação da maioria dos profissionais das entidades envolvidas com a proposta, mais de 76% dos participantes da pesquisa em campo concordaram com a proposta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados apresentados pode-se admitir a consecução dos objetivos propostos para o estudo. Essa pesquisa demonstrou a necessidade de aperfeiçoamento e pretendeu contribuir com proposição alternativa ao aprimoramento das atividades de fiscalização, pela descentralização e pela valorização da participação cidadã. Os resultados também apontaram para a possibilidade de uma fiscalização descentralizada e mais equânime entre as diversas bacias hidrográficas interestaduais do país, diminuindo assimetrias apontadas na análise de resultados do modelo atual.

O controle social nos usos das águas carece da vida social em espaços públicos às margens das águas superficiais, onde a participação seja estimulada por programas de EA e sistemas de denúncias informais, que permitam aos cidadãos solucionar conflitos e a participação transversa em espaços públicos de órgãos colegiados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). A mera existência de sistemas de denúncias informais, idealizados e geralmente mantidos por órgãos gestores de recursos hídricos, apesar de facilitar a comunicação, não parece ser suficiente para garantir o efetivo controle social sobre os usos das águas. Observou-se neste trabalho que a falta a identificação e o mapeamento das áreas com acesso aos cidadãos às margens dos corpos hídricos superficiais, e a avaliação da usabilidade desses espaços, para a identificação de trechos de rios sob o efetivo controle social e para a identificação e delimitação dos espaços públicos para a participação cidadã dos agentes controladores da sociedade. Deve-se ressaltar que, apesar de não exercerem domínio algum sobre as águas, é importante registrar o protagonismo dos municípios nesse zoneamento e no processo de fiscalização descentralizada e participativa.

Com a valorização da participação cidadã nos usos das águas é possível que novas tecnologias como a inteligência artificial (IA) e Aprendizagem de máquinas (LM) assumam papel relevante na apuração de denúncias, otimizando a resposta da gestão às demandas crescentes da sociedade. Todavia, existem limitações importantes ao emprego dessas ferramentas na fiscalização, em relação a questões éticas e de justiça no processo de apuração de irregularidades e infrações, portanto, o uso dessas ferramentas exige avaliação humana.

A pesquisa sugeriu que para a adoção do modelo proposto de governança para uma fiscalização descentralizada e participativa de uso de recursos hídricos pode ser encarada como imprescindível a instituição das agências de águas preconizadas na PNRH da Lei 9.433/1997, constituídas na forma de pessoas jurídicas de direito público, às quais seja possível a completa delegação do poder de polícia administrativa, com a autonomia preconizada pela Lei 13.848/2019. Com as entidades delegatárias das funções de agências de águas exercendo o papel de secretarias executivas e prestando apoio aos CBH, a implementação do modelo proposto de governança para uma fiscalização descentralizada e participativa de uso de recursos hídricos ainda é possível; porém, com restrições. Em que pese limitações para a delegação do poder de polícia administrativa, a descentralização por acordo de cooperação técnica com as entidades delegatárias para a realização de atividades de fiscalização parece viável, a depender de avaliação individualizada sobre a autonomia administrativa de cada entidade delegatária.

A partir dos resultados da pesquisa, recomenda-se para um estudo piloto, a parceria entre a ANA e o CBH Piancó – Piranhas Açu, bacia marcada por escassez de água e por ter sido verificado o aproveitamento de maior número de denúncias pela fiscalização na área de abrangência daquele comitê, o que pode ser interpretado como uma aptidão regional para a adoção do novo modelo de fiscalização transformadora, descentralizada e participativa de uso das águas.

Recomenda-se, para estudos futuros, a avaliação de usuários e de vistorias realizadas pela fiscalização, considerando as vazões dos pontos de interferências vistoriados e sua relação com a disponibilidade hídrica de cada manancial.

Como mencionado, também se recomenda a regulamentação da atividade de apuração de denúncias e um programa de desenvolvimento de solução em inteligência artificial para a apuração de denúncias.

Como abrange atividades de fiscalização como o cadastro de usuários e o recebimento e apuração de denúncias, que são comuns à fiscalização de outras interferências, é possível que o alcance do modelo proposto vá além da fiscalização de uso das águas superficiais e beneficie também a fiscalização de segurança de barragens e de serviço público de adução de água bruta, dentre outros fora do escopo desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABERS, R. N. e KECK, M. E. **Autoridade Prática, Ação Criativa e Mudança Institucional na Política das Águas do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2017.

ABERS, R. N.; FORMIGA-JOHNSON, R. M.; FRANK, B.; KECK, M. E.; LEMOS, M. C. **Inclusão, deliberação e controle: três dimensões democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil**. *Ambiente & Sociedade*, v.12, n.1, p.115-132, 2009.

ABERS, R. N.; KECK, M. E. ***Mobilizing the State: The Erratic Partner in Brazil's Participatory Water Policy***. *Politics & Society*. Thousand Oaks: SAGE Publications, v. 37, n. 2, p. 289-314, jun. 2009.

ABERS, R.; JORGE, K. D. **Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados?** *Ambiente & Sociedade*, v.8, n.2, p.01-26, 2005.

AGRAWAL, A.; RIBOT, J. ***Analyzing decentralization: a framework with South Asian and East African environmental cases***. Washington: *World Resources Institute*, 2000.

ALBUQUERQUE, M. Z. A. de. **Espaços livres públicos inseridos na paisagem urbana: Memórias, rugosidades e metamorfoses. Estudo dos parques urbanos 13 de Maio, Recife-Brasil e do Tiergarten, Berlim-Alemanha**. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Ciências Geográficas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Recife, 2006.

ALIER, J. M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

ALVES, A. L. F.; NASCIMENTO, H. L.; BAPTISTA, C. S.; FIGUEIRÊDO, H. F.; ALMEIDA, É. S. A. B. **Um método para gerenciamento do processo de fiscalização dos recursos hídricos**. In: Workshop de computação aplicada à gestão do meio ambiente e recursos naturais (WCAMA), 2018, Natal. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018.

ALVES, B. A. **Comentários aos Art. 70 a 75 da Constituição Federal de 1988**. p. 460 – 479 In: MACHADO, C. (Org.) *Constituição Federal Interpretada*. Artigo por artigo, parágrafo por parágrafo. 4. ed. Barueri: Manole, 2013.

ALVES, J. E. D. **O desenvolvimento sustentável é um oxímoro**. Portal Ecodebate, ed. 2.975, 2018. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2018/05/09/o-desenvolvimento-sustentavel-e-um-oximoro-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

AMAZONAS. **Lei Ordinária nº 3.167, de 28 de agosto de 2007**. Manaus: Assembleia Legislativa, 2007.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Boletim Progestão: boletim trimestral do programa**. 32. ed. Brasília: ANA, 2022a.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos. Cadernos de capacitação em recursos hídricos**. v. 7. Brasília: ANA, 2014.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021: relatório pleno**. Brasília: ANA, 2022b.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da ANA**. Brasília: ANA, 2013.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Manual de Fiscalização de Usos de Recursos Hídricos**. Brasília: ANA, 2021.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Resolução nº 46, de 26 de outubro de 2020**. Brasília: ANA, 2020a.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Resolução nº 29, de 15 de junho de 2020**. Brasília: ANA, 2020b.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Resolução nº 1.043, de 20 de junho de 2017**. Brasília: ANA, 2017.



ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Resolução nº 136, de 7 de dezembro de 2022**. Brasília: ANA, 2022c.

ARAÚJO, A. A. de; LIRA, N. L. L. de S. e. **O marco regulatório das organizações da sociedade civil: Terceiro Setor e as organizações de pequeno e grande portes**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v.7, n. 7, 2021.

ARAÚJO, V. de C. **A conceituação de governabilidade e governança, da sua relação entre si e com o conjunto da reforma do Estado e do seu aparelho**. Brasília: ENAP, 2002.

ARRETCHE, M. **Mitos da descentralização: mais democracia e eficiência nas políticas públicas?** Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo: 1996.

BANDURA, A. ***Social learning theory***. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1977.

BANDURA, A. ***The evolution of social cognitive theory***. In: SMITH, K. G.; HITT, M. A. (Orgs.) *Great minds in management*. p.9-35. Oxford: Oxford University Press, 2005.

BARBOSA, M. N.; HERMS, F. W. **As entidades delegatárias e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos: a obrigatoriedade do repasse dos valores arrecadados às entidades delegatárias e a improbidade administrativa ambiental**. Revista de Direito da Cidade, Rio de Janeiro/RJ, v. 9, n. 1, p. 342-365, 2017. ISSN 2317-7721. DOI: 10.12957/rdc.2017.26635.

BARKIN, D. ***El desarrollo autónomo: um camino a la sostenibilidad***. In: ALIMONDA, H. (Org.) *Ecología Política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires: CLACSO, p. 169-202, 2003.

BARLOW, M.; CLARKE, T. ***Blue Gold: The fight to stop the corporate theft of the world's water***. Nova Iorque: The New Press, 2002.

BATISTA, J. A. **Influência das distintas dominialidades das águas no Brasil na gestão dos recursos hídricos – Estudo de caso**. 2020. 109 f. Dissertação (mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Tecnologia, Maceió, 2020.

BLAIR, H. ***Participation and Accountability at the Periphery: Democratic Local Governance in Six Countries***, *World Development* 28(1): 21-39, 2000.

BORDALO, C. A. L. **A gestão dos recursos hídricos a luz da ecologia política: um debate sobre o controle público versus o controle privado da água no Brasil**. *Revista Colombiana de Geografía*, n. 17, p. 117 a 125. Bogotá: *Universidad Nacional de Colombia*, 2008.

BRANNSTROM, C. ***Decentralising Water Resource Management in Brazil***. In: RIBOT, J. C.; LARSON, A. M. (Eds.). *European Journal of Development Research*. v. 16, n. 1, p. 12-34, set. 2004.

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

BRASIL. Governo do Brasil. Brasília: **Declara Água** no portal único “gov.br”, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/apps/declara-agua>. Acesso em: 11 maio 2022.

BRASIL. **Lei 10.406 de 10 de janeiro de 2002**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 11 jan. 2002, p. 1.

BRASIL. **Lei 13.709 de 14 de agosto de 2018**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 15 ago. 2018, p. 59.

BRASIL. **Lei 13.848 de 25 de junho de 2019**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 26 jun. 2019. p. 1.

BRASIL. **Lei 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 27 out. 1966, p. 12.452.

BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 09 jan. 1997, p. 470.

BRASIL. **Lei 9.608 de 18 de fevereiro de 1998**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 19 fev. 1998, p. 2.

BRASIL. **Lei 9.984 de 16 de julho de 2000**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 18 jul. 2000, p. 1.

BRASIL. Portal de Compras do Governo Federal. **Ata de realização do Pregão Eletrônico nº. 00015/2021**. Brasília: Comprasnet, 2021.

CAMPOS, H. **O Guarani das águas e dos índios**. Revista Ciência Hoje, v. 32, n. 190, p. 63, jan./fev. 2003.

CAMPOS, V. N. de O.; FRACALANZA, A. P. **Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso**. Ambiente & Sociedade, v.13, n.2, p.365-382, 2010.

CANALTECH. **Ah, pronto: colocaram o ChatGPT no cão-robô da Boston Dynamics**. Canaltech, 2023. Disponível em: <https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/ah-pronto-colocaram-o-chatgpt-no-cao-robo-da-boston-dynamics-248110/>. Acesso em: 03 maio 2023.

CANUTO, A.; LUZ, C. R. da S.; ANDRADE, T. V. P. (Coord.) **Conflitos no Campo – Brasil 2016**. Goiânia: CPT Nacional, 2016.

CASTRO, J. E. **Água e Democracia na América Latina**. Campina Grande: EDUEPB, 2016.

CASTRO, J. E. ***Luchas sociales por el agua en América Latina***. Anuario de Estudios Americanos, v.66, n.2, p.15-22, 2009.

CAVALCANTI, C. **Sustentabilidade: mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico-econômica**. SP, Estudos avançados 26 (74), 2012.

CD – CÂMARA DOS DEPUTADOS (Brasil). **Modelo de proposta de projeto de lei ordinária**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2023.

CEMADEN – CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (Brasil). **Boletim monitoramento de secas e impactos no Brasil, dez. 2023**. Brasília: Cemaden, 2024.

CHEN, C.; TWYXCROSS, J.; GARIBALDI, J. M. ***A new accuracy measure based on bounded relative error for time series forecasting***. PLoS ONE, São Francisco, v. 12, n. 3, 23 p., 2017.

CIFUENTES, J.; MARULANDA, G.; BELLO, A.; RENESES, J. ***Air temperature forecasting using machine learning techniques: a review***. *Energies*, v. 13, n. 16, p. 4215, 2020.

CNN Brasil. **Por que Marte? Saiba mais sobre o fascínio em explorar o planeta vermelho.** CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/por-que-marte-saiba-mais-sobre-o-fascinio-em-explorar-o-planeta-vermelho/>. Acesso em: 03 maio 2023.

CNN Brasil. **Vênus é um planeta da Rússia (segundo os russos).** CNN Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/venus-e-um-planeta-da-russia-segundo-os-russos/>. Acesso em: 03 maio 2023.

CNRH – CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). **Resolução 232, de 22 de março de 2022.** Brasília: IN, 2022.

COLLISCHONN, B.; MESQUITA, P. C. de; PANTE, A. R.; THOMAS, P. **Outorga com Gestão de Garantia e Prioridade (OGP) – uma proposta para maximização do uso da água.** Parecer técnico nº 3/2022/SER, Documento nº 02500.047031/2022-32. Brasília: ANA, 2022.

COOLEY, H.; AJAMI, N.; HA, M.; SRINIVASAN, V.; MORRISON, J.; DONNELLY, K.; CHRISTIAN-SMITH, J. Chapter 1, Global Water Governance in the Twenty-First Century. In: GLEICK, P. H. *The world's water, 1998-1999. The biennial report on freshwater resources*. v. 8 Washington: Island Press, 2000.

COSTA, S. G. de A. *Agências Reguladoras: Controle Judicial, Poder Normativo e de Polícia.* Jusbrasil, 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa; métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução de M. Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CUNHA, E. C. N.; VEIGA, A. P. e KELMAN, J. **Domínio e competência sobre os recursos hídricos no Brasil.** Revista Justiça e Cidadania, Rio de Janeiro, n. 45, abr. 2004.

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

DI VAIO, A.; TRUJILLO, L.; D'AMORE, G.; PALLADINO, R. **Water governance models for meeting sustainable development goals: a structured literature review**. *Utilities Policy*. Amsterdam: Elsevier, v. 72, jul. 2021.

DILLINGER, W. **Decentralization and Its Implications for Urban Service Delivery**. In CROOK, R. C.; MANOR, J. (eds.). *Democracy and Decentralization in South East Asia and West Africa: Participation, Accountability and Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

DINIZ, N. S. de M. e MARANHÃO, R. R. **Educação ambiental, participação e gestão das águas**. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (org.). *Política de Águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos*. Brasília: MMA, p. 73-78, 2011.

EL BILALI, A.; TALEB, A.; BROUZIYNE, Y. **Groundwater quality forecasting using machine learning algorithms for irrigation purposes**. *Agricultural Water Management*, Genebra, v. 245, p. 106625, 28 fev. 2021.

ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. 2015. **Controle Social: Módulo 1, Introdução e Conceitos Básicos**. Brasília, p. 1-12.

FALKENMARK, M. **UN Water Conference: Agreement on Goals and Action Plan**. *Ambio*, [s.l.], v. 6, n. 4, pp. 222-227, 1977.

FAORO, Raymundo. **Os Donos do Poder: Formação do Patronato Político Brasileiro**. 3. ed. rev. São Paulo: Globo, 2001.

FIGUEIRÓ, A. S. **O desafio da educação diante de um cenário de colapso ambiental no Antropoceno**. In: SEABRA, G. *Educação ambiental: cenários atuais da saúde ambiental e humana*. Ituiutaba: Barlavento, 2020a.

FIGUEIRÓ, A. S. **O papel da aprendizagem social no planejamento de bacias hidrográficas**. In: FIGUEIRÓ, A. S.; DI MAURO, C. A (Orgs.) *Governança da água: das políticas públicas à gestão de conflitos*, Campina Grande: EPTEC, 2020b, p. 124-137.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FOLLMANN, J. I. **Água: conhecimento, cidadania e bem comum**. Cultura Vozes, n. 2, ano 97, v. 97 2003, p. 5 a 12. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

FONTANA, B. ***The Concept of Nature in Gramsci***. In: ETERS, M., HART, G., KIPFER, S., LOFTUS, A. *Gramsci: space, nature, politics*. Oxford: John Wiley & Sons, 2013, p. 123 - 141.

FRANCA, D. T. (Ed.). **A História do Uso da Água no Brasil. Do Descobrimento ao Século XX**. Brasília: ANA, 2007.

FREITAS, M. A. de S. **Que venha a seca; Modelos para Gestão de Recursos Hídricos em Regiões Semiáridas**. Rio de Janeiro: CBJE, 2010.

FREITAS, N. N. de. **Panorama da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil**. 23 nov. 2014. Apresentação do Seminário Água, Comunicação e Sociedade, 8. ed.

GDF – GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Plano Integrado de Enfrentamento à Crise Hídrica**. Brasília: GDF, 2017.

GLEICK, P. H. **Water Use. Annual Review of Environment and Resources**, v.28, p. 275-314, 30 jul. 2003.

GOMES, P. C. da C. **Espaço público, espaços públicos**. GEOgraphia, Niterói, Universidade Federal Fluminense, v. 20, n. 44, set./dez. 2018.

GORDILLO, A. A. **Princípios gerais de direito público**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1977.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**. v. 1. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1999.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso, um embate?** Campinas: Papirus. 2000.

GWP. AGARWAL, A.; BHATIA, R.; CHÉRET, I.; DAVILA-POBLETE, S.; DELOS ANGELES, M. S.; FALKENMARK, M.; GONZALEZ VILLARREAL, F.; JØNCH-CLAUSEN, T.; KADI, M. A.; KINDLER, J.; REES, J.; ROBERTS, P.; ROGERS, P.; SOLANES, M.; WRIGHT, A. **Integrated Water Resources Management**. Estocolmo: GWP, 2000.

HELLER, L. Prefácio à Edição Brasileira, p. 9-14. In: ABERS, R. N. e KECK, M. E. *Autoridade Prática, Ação Criativa e Mudança Institucional na Política das Águas do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2017.

HOVY, E.; LAVID, J. *Towards a 'science' of corpus annotation: a new methodological challenge for corpus linguistics*. *International Journal of Translation*, v. 22, n. 1, 25 p., jan. - jun. 2010.

IORIS, A. A. R. **Desenvolvimento nacional e gestão de recursos hídricos no Brasil**. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, v. 85, p. 23-4, 2009.

IPEA: INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 6. Água Potável e Saneamento*. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods6.html>. Acesso em: 15 jan. 2024.

JACOBI, P. R. **Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil**. *Sociedade e Estado*, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 137-154, jan./dez. 2003.

JACOBI, P. R. **Gestão participativa das águas**. São Paulo: USP, 2006.

JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M. I. G. C. **A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento**. *Cad. Cedes*, v.29, n.77, p.63-79, 2009.

KAHN, C. E., Jr. *From images to actions: opportunities for artificial intelligence in radiology*. *Radiology*, v. 285, n. 3, 20 nov. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1148/radiol.2017171734>. Acesso em: 22 maio 2023.

LANNA, A. E. **Gestão de Recursos Hídricos**. In: TUCCI, C. E. M. (Org.) *Hidrologia Ciência e Aplicação*. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p. 727-768.

LAVALLE, S.; LESSER, E.; SHOCKLEY, R.; HOPKINS, M. S.; KRUSCHWITZ, N. **Big data, analytics and the path from insights to value**. 21 dez. 2010.

LAYRARGUES, P. P. e LIMA, G. F. da C. **As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira**. *Ideação – Revista Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, jan. - mar. 2014.

LAYRARGUES, P. P. **O Cinismo da Reciclagem: significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a Educação Ambiental.** In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S (Org.). Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2002.

LAYRARGUES, P. P. **Subserviência ao capital: Educação Ambiental sob o signo do antiecológico.** Revista Pesquisa em Educação Ambiental, vol.13, n.1, p. 28-47, 2018.

LEMES, E. M.; MAGESTE, J. G. **Segurança hídrica,** In: FIGUEIRÓ; A. S.; DI MAURO, C. A (Orgs.) Governança da água: das políticas públicas à gestão de conflitos, Campina Grande: EPTEC, 2020, p. 146-151.

LIANG, L. **Water pollution prediction based on deep belief network in big data of water environment monitoring.** Scientific Programming, Londres, v. 2021, 11 p., 22 dez. 2021.

LIMA, L. H. **Controle externo: teoria e jurisprudência para os tribunais de contas.** São Paulo: Editora Método, 2015.

LONDE, P. R.; MENDONÇA, M. das G. **Espaços livres públicos: relações entre meio ambiente, função social e mobilidade urbana.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 15, n. 49, p. 138-151, mar. 2014. ISSN 1678-6343.

LOPES, A. V. **Anotações de aula da disciplina Instrumentos para a Gestão de Recursos Hídricos.** Brasília: ProfÁgua, 2023.

LOWE, M.; QIN, R.; MAO, X. **A Review on Machine Learning, Artificial Intelligence, and Smart Technology in Water Treatment and Monitoring.** Water, v. 14, n. 9. Basel: MDPI, 2022.

MACEDO, P. S. N. de. **Democracia participativa na constituição brasileira.** Revista de informação legislativa, v. 45, n. 178, p. 181-193, abr./jun. 2008.

MAHMOUD, A. E. D.; KRASUCKA, P. **Global Water Challenges and Sustainability.** In: MAHMOUD, A. E. D.; FAWZY, M.; KHAN, N. A. (Ed.) Artificial Intelligence and modeling for water sustainability; Global challenges. Boca Raton: CRC Press, 2023.



MANOR, J., ***The Political Economy of Democratic Decentralization***. Washington: The World Bank, 1999.

MARETTO, R. V. ***Automating land cover change detection: a deep learning based approach to map deforested areas***. 2020. Tese (Doutorado em Computação Aplicada) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2020.

MARINHO, V. L. F. e MORETTI, E. C. **Os recursos hídricos e os comitês de bacias hidrográficas: a instrumentalização do planejamento e a inserção participativa**. In: FIGUEIRÓ; A. S.; DI MAURO, C. A (Orgs.) *Governança da água: das políticas públicas à gestão de conflitos*, Campina Grande: EPTEC, 2020, p. 89-102.

MARKOFF, J. ***Machines of loving grace: the quest for common ground between humans and robots***. Nova Iorque: Ecco, 2015.

MARRARA, T. **Uso de bem público**. In: NUNES JR., V. S.; ZOCKUN, M.; ZOCKUN, C. Z. e FREIRE, A. L (coord. de tomo) *Tomo Direito Administrativo e Constitucional*. In: CAMPILONGO, C. F.; GONZAGA, A. de A. e FREIRE, A. L (Coords.). *Enciclopédia jurídica da PUC-SP*. 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017.

MCCARTHY, J., MINSKY, M., ROCHESTER, N., & SHANNON, C. E. ***A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence***, 31 ago. 1955, p. 1-13.

McNEILL, J. ***Something New under the Sun: an environmental history of the twentieth century***. Londres: Penguin Books, 2000.

MENDES, C. A. B.; CIRILO, J. A. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos: princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001.

MICROSOFT. ***AI for Earth***: SOS Mata Atlântica, c2023. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/ai/ai-for-earth-sos-mata-atlantica>. Acesso em: 20 maio 2023.

MONTEIRO, R. P. **Análise do sistema de controle interno no Brasil: objetivos, importância e barreiras para sua implantação**. UFSC, Florianópolis, v. 12, n. 25, p. 159-188, jan./abr. 2015.

NATO, D. F. **A possibilidade de delegação do poder de polícia às entidades da administração pública indireta de direito privado**. Revista Jurídica de Licitações e Contratos - RJLB, v. 8, n. 5, p. 161-179, 2022.

NEVES, Lúcia. **A nova pedagogia da hegemonia no Brasil**. [Entrevista concedida a] Eneida Oto Shiroma e Olinda Evangelista. Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 29, n. 1, p. 229-242, jan./jun. 2011.

NOGUEIRA, D. **Organização social e teoria política aplicadas à gestão das águas brasileiras: a sociedade civil nas bacias do rio das Velhas/ Minas Gerais e do Rio dos Sinos/ Rio Grande do Sul**. In: VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra, 2004.

NOGUEIRA, J. M.; PEREIRA, R. R. **Critérios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais**. Brasília: ECO –NEPAMA, 1999.

O'RIORDAN, J.; BOYLE, R.; O'NEILL, J.; O'LEARY, F.; SHANNON, L. **Sharing Lessons Learned from Water Governance. Report 406**. Johnstown Castle: Ireland EPA, 2022.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Regulatory Enforcement and Inspections: OECD best practice principles for regulatory policy**. Paris: OECD Publishing, 2014.

OGATA, M. G. *Participatory Water Management in Brazil: Legal, institutional and political aspects (1988 – 2008)*. Madrid: Gestión y Análisis de Políticas Públicas, n. 11, p. 88-99, jan./jun. 2014.

OLIVEIRA, E. C. de. **A Gestão dos Recursos Hídricos sob a Perspectiva da Descentralização**. Revista ANAP Brasil, v. 1, n. 1, jul. 2008.

OLIVEIRA, R. R. A.; AMORIM, L. O. do; GOSSET, M.; MITROI, V.; MARTINS, E. S. P. R. **Monitoramento e Gestão de Pequenos e Médios Açudes no Ceará: Uma Abordagem Interdisciplinar**. In: XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2023, Aracajú. Anais... Porto Alegre: ABRHIDRO, 2023.

OSTROM, E. **Governing the Commons**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

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

PAGNOCCHESCHI, B. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. In: LITTLE, P. (Org.). *Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências*. São Paulo: IIEB, 2003. p.239-315.

PATZLAFF, M. R. **Felicidade Ecosistêmica: o novo ETHOS do consumo na era digital**. Revista On-line IPOG Especialize, Goiânia, ano 9, ed. 15, v. 01, julho, 2018.

PENDER, K.; CHERASOVA, S.; YAMAOKA-ENKERLIN, A. ***Compliance and whistleblowing: how technology will replace, empower and change whistleblowers***. In: MADIR, J. (Ed.) *Fintech, Law and Regulation, Elgar Financial Law and Practice series*, 2021, p. 365-394.

PÉRET, F. R. de C. **A. Mineração e água - conflitos**, In: FIGUEIRÓ; A. S.; DI MAURO, C. A (Orgs.) *Governança da água: das políticas públicas à gestão de conflitos*, Campina Grande: EPTEC, 2020, p. 153-165.

PÉREZ, G. P.; LUNA GÓMEZ, L. A. **Cidade e cidadãos: meio ambiente e transformação do espaço público**. Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas, Minas Gerais, n. 10, ano V, out. 2016. ISSN 2238-6424. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/vozes>. Acesso em: 24 jun. 2023.

PEREZ, O. C. **Imbricações entre cidadania e educação**. Interfaces Científicas - Educação, v. 4, p. 43-50, 2016.

PETRELLA, R. **Água, o primeiro bem comum mundial**. Cultura Vozes, n. 2, v. 97, p. 13-18. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

PHUA, C.; LEE, V.; SMITH, K.; GAYLER, R. ***A comprehensive survey of data mining-based fraud detection research***, Arxiv, 2010.

POMPEU, C. T. **Direito de Águas no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Editora Revista os Tribunais, 2010.

PRAMUDYA, F. S.; BONG, L.; ROLLING, E. ***Forest loss analysis and calculation with geospatial artificial intelligence: a case study of Papua province***. *Procedia Computer Science*, Amsterdã, v. 216, p. 346-355, 2023.

REITZ, K. e TAMAIO, I. **O Papel da Inteligência Artificial para a Apuração de Denúncias na Fiscalização de Usos das Águas**. In: XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2023, Aracajú. Anais... Porto Alegre: ABRHIDRO, 2023a.

REITZ, K. e TAMAIO, I. **Sistemas de denúncias de uso da água como facilitador do controle social e institucional na Administração Pública**. In: VII Simpósio sobre Sistemas Sustentáveis, nov. 2023, Porto Alegre. Anais... Madrid: IAHR Publishing, 2023b, v. 1, p. 173 – 177.

REITZ, K.; SILVA, E. M. S. e RIBEIRO, R. J. da C. **Geotecnologias para a participação cidadã em atividades de fiscalização de usos de recursos hídricos**. In: XXX Congresso Latino-americano de Hidráulica, nov. 2022, Foz do Iguaçu. Anais... Madrid: IAHR Publishing, 2023. p. 441 - 450.

RENNER, M. **Como fazer a economia verde funcionar para todos**. In: STARK, L.; ATHAYDE, E (Eds.). Estado do Mundo 2012. Rumo à prosperidade sustentável Rio+20. Salvador: UMA, 2012. p. 3-23.

RIBOT, J. **Democratic Decentralization of Natural Resources: Institutionalizing Popular Participation**. Washington: World Resources Institute, 2002.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. Uberlândia, EDUFU, 7. ed. 2011.

ROUSSEAU **Do Contrato Social, ou Princípios do Direito Político**. Tradução de SOUSA, M. F. de. Oeiras: Editorial Presença, 2010.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**, global edition, 4.ed. Harlow: Pearson, 2022.

SANCHES, L. A. U. **Curso de Direito da Energia, Tomo I**. São Paulo: Instituto Geodireito Editora, 2011.

SANTOS, E. C. **Pensando o futuro da gestão de recursos hídricos: o arcabouço legal é adequado?** In: DI MAURO, C. A. SHIMIZU, W. A (Orgs.). Diálogos: a legislação do sistema nacional de recursos hídricos – possíveis avanços e recuos. Tupã: ANAP, 2018.

SANTOS, J. L. **O TCU e os controles estatal e social da administração pública**. Revista TCU, Brasília, v. 33, n. 94, p. 13-47, out./dez. 2002.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental**. In: SATO, M., CARVALHO, I. (Orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 17-44.

SILVA, D. C. da. **Dilemas na gestão das águas de nascentes no Cariri, Ceará, Brasil (2014 - 2016)**. *Agua y Territorio, Universidad de Jaén*, n. 18, p. 73-88, jul.-dez. 2021. DOI: 10.17561/at.18.4713. ISSN 2340-8472.

SILVA, E.; REITZ, K.; ABREU, L. M. de. **Transversalidade Participativa na Governança Policêntrica, Multinível e Adaptativa: Estudo de Caso do Ribeirão Pipiripau**. In: XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2023, Aracajú. Anais... Porto Alegre: ABRHIDRO, 2023.

SILVA, M. B. M. da; RIBEIRO, M. M. R. **O caráter adaptativo da governança das águas em sistemas hídricos locais**. Porto Alegre: Revista de Gestão de Água da América Latina, v. 18, 2021.

SURDEN, Harry. **Machine Learning and Law**. *Washington Law Review*, v. 89, 2014. Disponível em: <https://scholar.law.colorado.edu/faculty-articles/81>. Acesso em: 20 maio 2023.

TAMAIIO, I.; CHAGAS, G. C. das. **A Educação Ambiental no Contexto da Escassez Hídrica: O Racionamento no Distrito Federal entre 2017 e 2018**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental – Revbea*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 409-427, 2021.

TENDLER, J. **Good Government in the Tropics**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1996.

TOMASELLA, J.; CUNHA, A. P. de A.; MARENGO, J. A. **Nota técnica: elaboração dos mapas de índice de aridez e precipitação total acumulada para o Brasil**. Brasília: MCTI, 2023.

TORRES, A. T. G. **Hidroterritórios (novos territórios da água): os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais**. 127f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2007.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas: Autores Associados. 2004.

TRITSCH, I.; ROCHA, R. V.; PONTES FILHO, J. D. de A.; LINHARES, S. T. S.; VASCONCELOS JUNIOR, F. das C.; MARTINS, E. S. P. R. **Nexus Water, Agriculture, Caatinga for Territorial Water Governance**. In: XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2023, Aracajú. Anais... Porto Alegre: ABRHIDRO, 2023a.

TRITSCH, I.; VASCONCELOS JÚNIOR, F. das C.; LINHARES, S.; ALVES, R.; FONTENELE, D.; PONTES FILHO, J. D. de A.; NASCIMENTO, R.; LEITE, N.; SAKAMOTO, M. S.; CARVALHO, M. S. B. de S.; ROCHA, R. V.; BURTE, J.; SCOPEL, E.; MARTINS, E. S. P. R. **Toward Cross Sectoral, Multi-Level and Territorial Governance of Water Resources in Ceara**. In: XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2023, Aracajú. Anais... Porto Alegre: ABRHIDRO, 2023b.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos Hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

UNESCO (Org.) **Educação Ambiental: as grandes diretrizes da Conferência de Tbilisi**. 154p. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997.

UNESCO (Org.) **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2023. Parcerias e cooperação para a água**. Perugia: Unesco, 2023.

VERGARA, L. G. L.; MERINO, G. S. A. D.; MERINO, E. A. D.; TISSOT, J.; MODESTI, I. B. de. **Usabilidade do espaço público: A percepção ao risco de quedas em usuários idosos no município de Balneário Camboriú/SC**. Revista Projetar, v. 5, n. 3, set. 2020.

VERGINA, A.; KAYALVIZHI; BHAVADHARINI; DEVI. K. **A real time water quality monitoring using machine learning algorithm**. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, Londres, v. 7, n. 8, p. 2035-2041, 2020.

WALS, A. E. J. **Social learning: towards a sustainable world**. Wageningen: Academic Publishers, 2007.

WOLF, A. T. **Conflict and cooperation along international waterways**. *Water Policy*, v. 1, n. 2, 1998, p. 251-265.

WOLF, A. T. ***Shared Waters: Conflict and Cooperation***. *Annual Review of Environment and Resources*, v. 32, p. 241-269, nov. 2007.

XINHUA: **Agência de Notícias Oficial do Governo da República Popular da China**. Beijing, 2022. Disponível em: <https://english.news.cn/20220909/4303686ad0ad4b4e876c015ec7d80a4d/c.html>. Acesso em: 03 maio 2023.

YANG, H.; KONG, J.; HU, H.; DU, Y.; GAO, M.; CHEN, F. ***A review of remote sensing for water quality retrieval: progress and challenges***. *Remote Sensing*, Basel, v. 14, n. 8, p. 1770, 2022.

YANUHAR, U.; SURYANTO, H.; CAESAR, N. R. ***Integrated Water Resources Management: Perspective and Challenges***. In: MAHMOUD, A. E. D.; FAWZY, M.; KHAN, N. A. *Artificial Intelligence and Modeling for Water Sustainability: Global Challenges*. Boca Raton: CRC Press, 2023, p. 13-36.

ZETLAND, D. ***The end of abundance: economic solutions to water scarcity***. Amsterdam: Aguanomics Press, 2011a.

ZETLAND, D. ***Water Rights and Human Rights: The Poor Will Not Need our Charity if We Need their Water***, Elsevier, 11 ago. 2011b.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FORMULÁRIO COM O QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA DE PERCEPÇÕES

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

Fiscalização Transformadora: a  
fiscalização descentralizada e  
participativa dos usos das águas

Você está sendo convidado a  
participar da pesquisa “Fiscalização  
Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas”, de  
responsabilidade de Klaus Reitz, especialista em regulação de recursos hídricos e  
saneamento básico da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), realizada  
no âmbito do Programa de mestrado profissional em gestão e regulação de recursos  
hídricos (ProfÁgua) pela Universidade de  
Brasília. O objetivo desta pesquisa é propor um ajuste na governança das águas, para  
tornar descentralizada e participativa a fiscalização de usos de recursos  
hídricos, ampliando o papel das agências de água e das entidades delegatárias das  
funções de agências de água e valorizando a participação das comunidades locais.

\* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail \*



23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

2. Esta pesquisa não é aberta ao público em geral e restringe-se a agentes públicos de órgãos gestores de recursos hídricos, a integrantes de comitês de bacias hidrográficas interestaduais e a gestores de entidades delegatárias das funções de agências de água. Por favor, escolha dentre as opções a que melhor descreve a sua qualificação: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Agente público de órgão gestor de recursos hídricos de Estado, do Distrito Federal ou da União;
- ☐ Representante do Poder Público da União, de Estado, do Distrito Federal ou de Município, integrante de comitê de bacia hidrográfica interestadual;
- ☐ Representante de usuários de recursos hídricos integrante de comitê de bacia hidrográfica interestadual;
- ☐ Representante de entidade civil de recursos hídricos integrante de comitê de bacia hidrográfica interestadual; e
- ☐ Gestor ou colaborador de entidade delegatária das funções de agências de água de comitê de bacia hidrográfica interestadual.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

3. Leia atentamente e escolha a opção desejada: \*

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)**

**FACULDADE UnB DE PLANALTINA (FUP)**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS  
(ProfÁgua)**

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa *"Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas"*, de responsabilidade de Klaus Reitz, especialista em regulação de recursos hídricos e saneamento básico da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), realizada no âmbito do *Programa de mestrado profissional em gestão e regulação de recursos hídricos (ProfÁgua)* pela Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é *propor um modelo de governança das águas, para tornar descentralizada e participativa a fiscalização de usos de recursos hídricos, ampliando o papel das agências de água, das entidades delegatárias das funções de agências de água e das comunidades locais*. Assim, gostaria de consultá-lo/a sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo/a. Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, registrados em formulário eletrônico ou gravação de áudio ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de *questionário em formulário eletrônico ou de entrevista em gravação de áudio*. É para um desses procedimentos que você está sendo convidado a participar. A pesquisa não é aberta ao público em geral e se restringe a:

- a) Agentes públicos de órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados, do Distrito Federal ou da União;
- b) Representantes do Poder Público da União, de Estados, do Distrito Federal ou de Municípios, integrantes de comitês de bacias hidrográficas interestaduais;
- c) Representantes de usuários de recursos hídricos integrantes de comitês de bacias hidrográficas interestaduais;
- d) Representantes de entidades civis de recursos hídricos integrantes de comitês de bacias hidrográficas interestaduais; e

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

e) Gestores ou colaboradores de entidades delegatárias das funções de agências de água de comitês de bacias hidrográfica interestaduais.

Sua participação na pesquisa implica poucos riscos, relacionados a vazamentos de dados coletados, que serão minimizados com as seguintes estratégias: a guarda e o controle de acesso ao material coletado não serão delegados pelo pesquisador e, após cinco anos da coleta, todos os dados coletados serão destruídos.

Espera-se com esta pesquisa a proposição de um ajuste à governança das águas para ampliar o papel das agências de águas e entidades delegatárias das funções de agências de água, para a realização de atividades de fiscalização de usos de recursos hídricos, envolvendo o cadastramento de usuários, o recebimento e a apuração de denúncias e o desenvolvimento de programas de Educação Ambiental no âmbito de atividades de fiscalização de usos de recursos hídricos. Por um lado, a descentralização proposta proporciona aos órgãos gestores de recursos hídricos alternativa para a superação de restrições orçamentárias e de pessoal técnico para a execução de atividades de fiscalização, melhorando a resposta a denúncias da sociedade, valorizando a participação cidadã na gestão das águas. Por outro lado, o direcionamento de denúncias às entidades delegatárias das funções de agências de águas, que apoiam os comitês de bacias hidrográficas, pode capacitar os comitês sobre usos e eventuais conflitos pelos usos das águas nas suas áreas de jurisdição.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (61) 98639-1785 ou pelo e-mail [klaus.reitz@ana.gov.br](mailto:klaus.reitz@ana.gov.br).

A equipe de pesquisa garante que os resultados do estudo serão publicados posteriormente na comunidade científica, após a defesa da dissertação de mestrado.

As informações com relação à assinatura do TCLE ou aos direitos do participante da pesquisa podem ser obtidas por meio do e-mail do CEP/CHS: [cep\\_chs@unb.br](mailto:cep_chs@unb.br) ou pelo telefone: (61) 3107 1592.

Este documento foi integrado ao questionário de pesquisa, está vinculado ao e-mail informado pelo participante e constará do relatório de respostas, o qual será disponibilizado ao participante e enviado por e-mail no final do preenchimento da pesquisa.

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas



*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Aceito participar. Ao clicar nesta opção, automaticamente você estará concordando com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- ☐ Não quero participar da pesquisa.

### Questões

Algumas questões foram elaboradas para a captação de percepções, para as quais não existem respostas certas ou erradas, fique à vontade para optar pela resposta que melhor descreva a sua percepção.

Por favor, para cada questão de múltipla escolha, escolha apenas uma única alternativa; já para as questões abertas, a resposta pode ser desenvolvida em um parágrafo. Obrigado!

Notas:

- 1) As agências de água citadas nesta pesquisa são as entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) descritas no Inciso V do Art. 43 e no Capítulo 4, da Lei federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que define a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).
- 2) As entidades delegatárias citadas nesta pesquisa são entidades delegatárias das funções de agências de água a que se refere a Lei federal 10.881, de 9 de junho de 2004.

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

4. Na sua opinião, quais entes do Singreh estão mais intimamente ligados às atividades de fiscalização dos usos das águas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Comitês de bacias hidrográficas e suas secretarias executivas (agências de água ou suas entidades delegatárias)
- ☐ Órgãos gestores de recursos hídricos
- ☐ Conselhos de recursos hídricos
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

5. Atualmente, como a instituição a qual você está vinculado lida com denúncias informais de cidadãos e da sociedade civil sobre inconformidades nos usos das águas: \*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sim	Não	Desconheço
As denúncias são registradas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As denúncias são apuradas por equipe técnica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O denunciante recebe resposta à sua manifestação?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As denúncias são encaminhadas para apuração para outro órgão competente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As denúncias geram demandas de fiscalização?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

6. A PNRH estabelece às agências de água, no âmbito de sua área de atuação, a competência de manter o cadastro de usuários de recursos hídricos. Se há previsão legal, na sua opinião, qual seria o principal motivo por que esses cadastros vêm sendo mantidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Limitações financeiras e restrições orçamentárias
- ☐ Limitações de pessoal técnico
- ☐ Sobreposição de competências entre entes do Singreh
- ☐ Falta de regulamentação adequada
- ☐ Historicamente os órgãos gestores realizam o cadastro para a emissão de outorgas de direito de uso das águas e ainda não houve a "entrega" da atribuição às agências de bacias e suas delegatárias
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

7. Como você avalia a possibilidade de que cidadãos e entidades da sociedade civil (organizada) possam contribuir para a fiscalização dos usos das águas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Cidadãos e sociedade civil podem contribuir para a fiscalização, já que as comunidades locais geralmente são as primeiras a observar alterações na quantidade e na qualidade das águas, mortandade de peixes etc.
- ☐ Cidadãos e sociedade civil não podem contribuir, pois geralmente atrapalham a fiscalização
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

8. Todo cidadão é um agente de controle externo não-estatal (controle social) e \* pode realizar denúncias informais sobre inconformidades nos usos das águas; porém, para isso precisa ter acesso aos locais onde ocorrem esses usos. A forma de acesso descreve as vias (estradas etc.) a serem percorridas, as barreiras (porteiros etc.) a serem transpostas e os meios (equipamentos, barco etc.) a serem empregados para se ter acesso ao local de uso das águas. Considerando a importância do cadastro e da descrição da forma de acesso para o controle social, qual opção melhor descreve como podem ser classificados os trechos de rios existentes na área de jurisdição do comitê de bacia hidrográfica ou do órgão gestor de recursos hídricos ao qual você está vinculado?

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Todos os usuários da bacia estão cadastrados e a forma de acesso aos locais de uso das águas é divulgada para toda a sociedade
- ☐ Todos os usuários da bacia estão cadastrados; porém, a forma de acesso aos locais de uso das águas não é divulgada
- ☐ Nem todos os usuários estão cadastrados; todavia, a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados é bastante disseminada aos cidadãos
- ☐ Nem todos os usuários estão cadastrados e a forma de acesso aos locais de uso das águas dos usuários cadastrados não é divulgada aos cidadãos
- ☐ Poucos usuários estão cadastrados e aos cidadãos praticamente não se divulga a forma de acesso aos locais de uso das águas
- ☐ Apesar de poucos usuários estarem cadastrados; a forma de acesso aos locais de uso das águas desses usuários cadastrados é disseminada aos cidadãos



23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

9. Atualmente, a publicação do ato de outorga não contém a descrição da forma de acesso ao local de uso da água. Entende-se como descrição da forma de acesso, a declaração do usuário com indicação de vias a serem percorridas, barreiras a serem transpostas e meios a serem empregados, para se chegar até o ponto de uso da água. Como produto desta pesquisa pretende-se propor a obrigatoriedade de publicação da forma de acesso em ato de outorga. Como você avalia essa proposta? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ A descrição da forma de acesso em publicação do ato de outorga é importante e pode promover o controle social nos usos das águas.
- ☐ A descrição da forma de acesso em publicação do ato de outorga não é relevante e a proposta não é boa.
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

10. Atualmente, os órgãos gestores de recursos hídricos mantêm sistemas de denúncias informais aos cidadãos, para o registro de manifestações sobre os usos das águas. Essas denúncias informais, caso fossem direcionadas às agências de águas ou às entidades delegatárias que secretariam os comitês de bacias hidrográficas, poderiam ser apuradas pela sociedade civil local, poderiam oportunizar a realização de campanhas de fiscalização de educação ambiental pela conformidade dos usos das águas e pela ampliação da participação social nos comitês e poderiam capacitar os comitês com dados sobre a conformidade e os conflitos de usos existentes em suas áreas de jurisdição. Qual a sua opinião sobre essa proposta? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Concordo que a descentralização pelo direcionamento de denúncias às secretarias executivas dos comitês favorece o estreitamento de laços desses com as comunidades locais, oportuniza a realização de programas de educação ambiental pela conformidade dos usos, e favorece as discussões nos comitês com dados sobre a conformidade e conflitos de usos nas suas bacias.
- ☐ Não concordo com a proposta.

11.

Como você avalia a proposta de ampliação do papel de agências de água e suas entidades delegatárias para a realização de atividades de fiscalização de usos das águas?

\*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Concordo	Não concordo
Recebimento e apuração de denúncias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cadastro de usuários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização de campanhas de verificação de conformidade de uso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Medição de vazão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acompanhamento de marcos regulatórios e alocações negociadas de água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização de programas de Educação Ambiental pela conformidade nos usos das águas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autuação pela aplicação dos instrumentos de fiscalização: notificação, auto de infração, termo de interdição cautelar, termo de apreensão e depósito, relatório de monitoramento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

de monitoramento  
de uso, relatório  
de uso, relatório  
de cumprimento  
de cumprimento  
de condicionante  
e protocolo de  
e protocolo de  
compromisso  
compromisso

12. Como você avalia a proposta de criação de programa de repasse de recursos financeiros do órgão gestor de recursos hídricos federal para agências de água ou entidades delegatárias, para custear a descentralização de atividades proposta por novo modelo de governança das águas para a fiscalização transformadora, descentralizada e participativa dos usos das águas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Concordo.
- ☐ Não concordo.

13. Como você avalia a utilização de recursos da cobrança para a manutenção da conformidade nos usos das águas na bacia hidrográfica de onde originaram-se os recursos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Concordo.
- ☐ Não concordo.

14. Você gostaria de contribuir mais para a pesquisa? Este campo é livre para que você possa registrar sua contribuição à pesquisa, para além das questões formuladas.

---

---

---

---

---

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

**Finalização**

Esta é a última etapa do questionário. Nesta sessão, você fornecerá alguns dados de qualificação.

15. Qual o órgão gestor de recursos hídricos ou o comitê de bacia hidrográfica interestadual ao qual você está ou esteve vinculado? \*

---

---

---

---

---

16. Escolha o intervalo que melhor representa a soma do tempo da sua experiência profissional com recursos hídricos.

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Menos de 5 anos.
- ☐ Entre 5 e 15 anos.
- ☐ Mais de 15 anos.

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

23/01/2024, 22:57

Fiscalização Transformadora: a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das águas

## APÊNDICE B - MENSAGEM TRANSMITIDA POR E-MAIL COM CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA

**Klaus Reitz**

---

**De:** Klaus Reitz  
**Enviado em:** sábado, 30 de setembro de 2023 15:07  
**Assunto:** Pesquisa ProfÁgua - Fiscalização Transformadora

Boa tarde!

Meu nome é Klaus Reitz, sou especialista em regulação de recursos hídricos e saneamento básico da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), atuo há mais de dez anos na Superintendência de Fiscalização (SFI) da ANA (<http://lattes.cnpq.br/9123084109747274>) e estou desenvolvendo, no âmbito do Programa de mestrado profissional em gestão e regulação de recursos hídricos (ProfÁgua) pela UnB, pesquisa com proposta de adaptação da governança das águas para tornar a fiscalização de usos das águas descentralizada e participativa. Desenvolvi um breve questionário para coletar percepções sobre pontos importantes do projeto de pesquisa e convido a todos a participar, preenchendo e disseminando o formulário. Basta acessar o link <https://forms.gle/fdTWvhvWvCQXsZFy7H7> que pode ser compartilhado livremente. A pesquisa busca uma percepção qualificada; portanto, não é aberta ao público em geral, restringindo-se a agentes públicos de órgãos gestores de recursos hídricos, a integrantes de comitês de bacias hidrográficas interestaduais e a gestores (colaboradores) de entidades delegatárias das funções de agências de água. O prazo para preenchimento do formulário é de 10 dias. Agradeço a atenção, a participação e o compartilhamento e me coloco à disposição para quaisquer esclarecimentos pelo número (61) 98639-1785. Obrigado!

Atenciosamente,

Klaus Reitz  
Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico  
Coordenação de Sanções e Recursos (COSAR)  
Superintendência de Fiscalização (SFI)  
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

## APÊNDICE C - MENSAGEM TRANSMITIDA PELO SIGAA COM CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA

04/03/2024, 18:15

Gmail - PESQUISA



Klaus Reitz &lt;reitz.klaus@gmail.com&gt;

---

### PESQUISA

**Coordenação do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - PROFÁGUA (PROFISSIONAL)** <sigunb@unb.br>

10 de outubro de  
2023 às 12:31

Responder a: sigunb-l@listas.unb.br

Para: reitz.klaus@gmail.com

Caro usuário,

A seguinte mensagem foi enviada pela coordenação do curso GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS/PROFÁGUA - Mestrado:

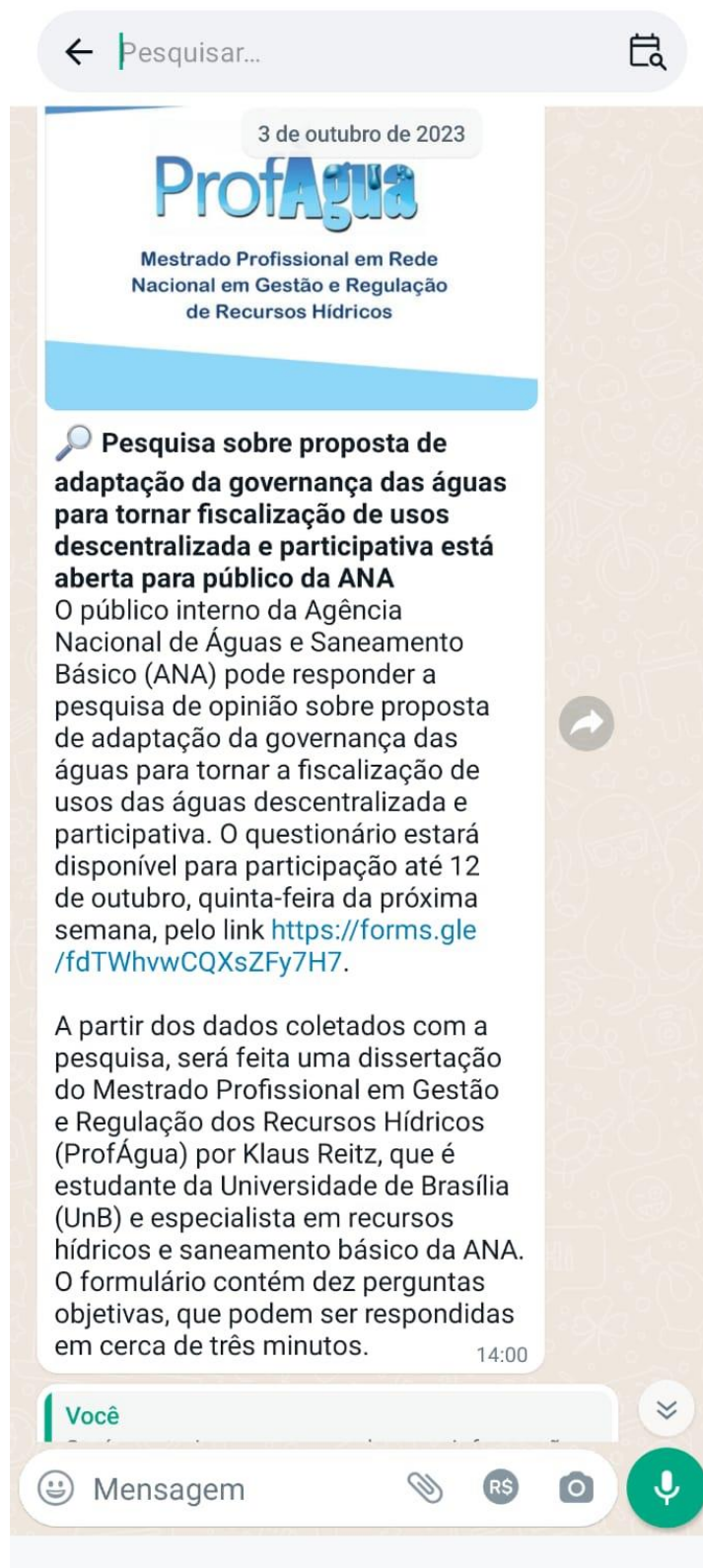
Se você é agente público de órgão gestor de recursos hídricos, gestor ou colaborador de entidade delegatária das funções de agência de água, ou representante do Poder Público, usuários ou entidade civil em comitê de bacia hidrográfica interestadual, contribua para a construção de um novo modelo de fiscalização de usos das águas, participe da pesquisa do ProfÁgua: Fiscalização Transformadora, a fiscalização descentralizada e participativa dos usos das Águas. O preenchimento toma apenas três minutos e estará disponível até dia 12/10 pelo link <https://lnkd.in/d/HiCB9ej> Obrigado!

Obrigado!!  
Atenciosamente,  
Klaus Reitz

ESTE E-MAIL FOI GERADO AUTOMATICAMENTE PELO SISTEMA SIGAA. POR FAVOR, NÃO RESPONDÊ-LO.



**APÊNDICE D - MENSAGEM TRANSMITIDA PELA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DA ANA,  
NA REDE SOCIAL WHATSAPP, COM CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA**





## APÊNDICE E

TABELA E. 1 - DADOS DE CONTATO DOS CBH INTERESTADUAIS E DE ENTIDADES DELEGATÁRIAS DAS FUNÇÕES DE AGÊNCIAS DE ÁGUA

CBH	Entidade delegatária	Website	Telefone	E-mail
Parnaíba São Francisco	Agência Peixe Vivo	<a href="http://bit.ly/cbhparnaiba">bit.ly/cbhparnaiba</a> <a href="http://cbhsaofrancisco.org.br/">cbhsaofrancisco.org.br/</a>	(82) 3325-2244	talita.salomao@codevasf.gov.br secretaria@cbhsaofrancisco.org.br comunicacao@cbhsaofrancisco.org.br presidencia@cbhsaofrancisco.org.br vicepresidencia@cbhsaofrancisco.org.br ccralto@cbhsaofrancisco.org.br ccrmedio@cbhsaofrancisco.org.br ccrsubmedio@cbhsaofrancisco.org.br
Verde Grande	Agência Peixe Vivo	<a href="http://www.verdegrande.cbh.gov.br/">www.verdegrande.cbh.gov.br/</a>	(31) 3207-8500 (31) 3201-2368 (31) 3207-8526	secexcbhvg@gmail.com comunicacao@agenciapeixevivo.org.br
Paranaíba	Associação de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas (AURHBH)	<a href="http://cbhparanaiba.org.br/">cbhparanaiba.org.br/</a>	(64) 3431-5026 (34) 98851-2963	comite.paranaiba@agenciaabha.com.br
Rio Doce	Instituto BioAtlântica	<a href="http://www.cbhdoce.org.br/">www.cbhdoce.org.br/</a>	(24) 99317-1210 (AGEVAP) (31) 3823-3167	cbhbaciadoriodoce@gmail.com agevap@agevap.org.br ibio@ibio.org.br
Rio Grande Paraíba do Sul	FINATEC Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul	<a href="http://www.cbhgrande.org.br/">www.cbhgrande.org.br/</a> <a href="http://www.comiteps.sp.gov.br">www.comiteps.sp.gov.br</a>	(35) 3064-3445 (12) 3632-0100	cbhgrande@finatec.org.br comite.paranaiba@agenciaabha.com.br cbh-ps@comiteps.sp.gov.br
PCJ Paranapanema	Fundação PCJ AURHBH	<a href="http://www.comitespcj.org.br//">www.comitespcj.org.br//</a> <a href="http://paranapanema.org">paranapanema.org</a>	(19) 3437-2100 (14) 3316-9290 (14) 98143-0198	se.pcj@comites.baciaspcj.org.br secretaria@paranapanema.org escritorio@paranapanema.org

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.

## APÊNDICE F

TABELA F. 1 - ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS ESTADUAIS E DO DF

(continua)

Estado	Órgão gestor de recursos hídricos	Webmail	Telefone	E-mail
Acre	Instituto de Meio Ambiente do Acre (Imac)	<a href="http://www.imac.ac.gov.br">www.imac.ac.gov.br</a>	Não encontrado	Não encontrado
Alagoas	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos / AL (Semarh)	<a href="http://www.semarh.al.gov.br">www.semarh.al.gov.br</a>	(82) 3315-2680	<a href="mailto:semarh@semarh.al.gov.br">semarh@semarh.al.gov.br</a>
Amapá	Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema)	<a href="http://www.sema.ap.gov.br">www.sema.ap.gov.br</a>	(96) 4009-9450	<a href="mailto:sema@sema.ap.gov.br">sema@sema.ap.gov.br</a>
Amazonas	Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (Ipaam)	<a href="http://www.ipaam.am.gov.br">www.ipaam.am.gov.br</a>	(92) 2123-6700 (92) 2123-6706 (71) 3118-4267	<a href="mailto:ipaam.gefa@gmail.com">ipaam.gefa@gmail.com</a>
Bahia	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)	<a href="http://www.inema.ba.gov.br">www.inema.ba.gov.br</a>	(71) 3118-4500 (71) 3118-4555 (71) 3118-4509 (71) 3118-4510	<a href="mailto:atend@inema.ba.gov.br">atend@inema.ba.gov.br</a> <a href="mailto:atendimento.seia@inema.ba.gov.br">atendimento.seia@inema.ba.gov.br</a> <a href="mailto:v.br">v.br</a>
Ceará	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos / CE (Cogerh)	<a href="http://www.cogerh.com.br">www.cogerh.com.br</a>	(85) 3195-0799 (85) 98897-9658	<a href="mailto:atendimento.outorga@cogerh.com.br">atendimento.outorga@cogerh.com.br</a>
DF	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF (Adasa)	<a href="http://www.adasa.df.gov.br">www.adasa.df.gov.br</a>	(61) 3961-4956	<a href="mailto:presidencia@adasa.df.gov.br">presidencia@adasa.df.gov.br</a> <a href="mailto:gab@adasa.df.gov.br">gab@adasa.df.gov.br</a>
Espírito Santo	Agência Estadual de Recursos Hídricos (Agerh)	<a href="http://www.agerh.es.gov.br">www.agerh.es.gov.br</a>	(27) 3347-6200 (27) 3347-6207 (27) 998876072	<a href="mailto:asscom@agerh.es.gov.br">asscom@agerh.es.gov.br</a>
Goiás	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad)	<a href="http://www.meioambiente.go.gov.br">www.meioambiente.go.gov.br</a>	(62) 3201-5200	Não encontrado
Maranhão	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema/MA)	<a href="http://www.sema.ma.gov.br">www.sema.ma.gov.br</a>	Não encontrado	<a href="mailto:ouvidoria@sema.ma.gov.br">ouvidoria@sema.ma.gov.br</a>

TABELA F. 1 - ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS ESTADUAIS E DO DF

(continuação)

Estado	Órgão gestor de recursos hídricos	Webmail	Telefone	E-mail
Minas Gerais	Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam)	<a href="http://www.igam.mg.gov.br">www.igam.mg.gov.br</a>	(31) 39151845 (31) 39151871 (31) 39151253	<a href="mailto:dqigam@meioambiente.mg.gov.br">dqigam@meioambiente.mg.gov.br</a> ; <a href="mailto:gabinete.igam@meioambiente.mg.gov.br">gabinete.igam@meioambiente.mg.gov.br</a> <a href="mailto:andrea.ribeiro@meioambiente.mg.gov.br">andrea.ribeiro@meioambiente.mg.gov.br</a>
Mato Grosso do Sul	Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (Imasul)	<a href="http://www.imasul.ms.gov.br">www.imasul.ms.gov.br</a>	(67) 3318-6000	<a href="mailto:presidencia@imasul.ms.gov.br">presidencia@imasul.ms.gov.br</a>
Mato Grosso	Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Sema)	<a href="http://www.sema.mt.gov.br">www.sema.mt.gov.br</a>	(65) 3613-7226	<a href="mailto:surh@sema.mt.gov.br">surh@sema.mt.gov.br</a> <a href="mailto:gabinete@semas.pa.gov.br">gabinete@semas.pa.gov.br</a>
Pará	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas)	<a href="http://www.semas.pa.gov.br">www.semas.pa.gov.br</a>	(91) 3184-3380 (91) 3184-3430	<a href="mailto:sagrh@semas.pa.gov.br">sagrh@semas.pa.gov.br</a> <a href="mailto:direh@semas.pa.gov.br">direh@semas.pa.gov.br</a> <a href="mailto:geout.gerencia@semas.pa.gov.br">geout.gerencia@semas.pa.gov.br</a>
Paraíba	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (Aesa)	<a href="http://www.aesa.pb.gov.br">www.aesa.pb.gov.br</a>	(83) 3225-5640 (83) 988391864	<a href="mailto:pedrocafreire@aesa.pb.gov.br">pedrocafreire@aesa.pb.gov.br</a> <a href="mailto:magno@aesa.pb.gov.br">magno@aesa.pb.gov.br</a> <a href="mailto:andrea@aesa.pb.gov.br">andrea@aesa.pb.gov.br</a> <a href="mailto:maraci@aesa.pb.gov.br">maraci@aesa.pb.gov.br</a>
Paraná	Instituto Água e Terra (IAT)	<a href="http://www.iat.pr.gov.br/">www.iat.pr.gov.br/</a>	(41) 3213-3700 (41) 9554-3749 (41) 3213-3847 (41) 3213-3452	<a href="mailto:secretaria_gout@iat.pr.gov.br">secretaria_gout@iat.pr.gov.br</a>
Pernambuco	Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac)	<a href="http://www.apac.pe.gov.br">www.apac.pe.gov.br</a>	(81) 3183-1000	<a href="mailto:faleconosco@apac.pe.gov.br">faleconosco@apac.pe.gov.br</a>
Piauí	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí (Semar)	<a href="http://www.semar.pi.gov.br">www.semar.pi.gov.br</a>	(86) 994038880	Não encontrado
Rio de Janeiro	Instituto Estadual do Ambiente (Inea)	<a href="http://www.inea.rj.gov.br">www.inea.rj.gov.br</a>	(21) 2334-9444 (21) 2334-5862	<a href="mailto:inearj.ascom@gmail.com">inearj.ascom@gmail.com</a>

TABELA F. 1 - ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS ESTADUAIS E DO DF

(conclusão)

Estado	Órgão gestor de recursos hídricos	Webmail	Telefone	E-mail
Rio Grande do Norte	Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (Igarn)	<a href="http://www.igarn.rn.gov.br">www.igarn.rn.gov.br</a>	(84) 3113-4414	<a href="mailto:protocoloigarn@gmail.com">protocoloigarn@gmail.com</a>
Rio Grande do Sul	Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (Sema)	<a href="http://www.sema.rs.gov.br">www.sema.rs.gov.br</a>	(51) 3288-7400	<a href="mailto:divisao-outorga@sema.rs.gov.br">divisao-outorga@sema.rs.gov.br</a> <a href="mailto:dipla-drh@sema.rs.gov.br">dipla-drh@sema.rs.gov.br</a> <a href="mailto:dimetec@sema.rs.gov.br">dimetec@sema.rs.gov.br</a> <a href="mailto:saneamento@sema.rs.gov.br">saneamento@sema.rs.gov.br</a> <a href="mailto:sedamrecursoshidricos@gmail.com">sedamrecursoshidricos@gmail.com</a>
Rondônia	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (Sedam)	<a href="http://www.sedam.ro.gov.br">www.sedam.ro.gov.br</a>	(69) 3216-1045 (69) 3216-1059 (69) 984828512	<a href="mailto:coreh@sedam.ro.gov.br">coreh@sedam.ro.gov.br</a>
Roraima	Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Femarh)	<a href="http://www.femarh.rr.gov.br">www.femarh.rr.gov.br</a>	(95) 2121-7930	<a href="mailto:Gabinete.femarh@gmail.com">Gabinete.femarh@gmail.com</a>
Santa Catarina	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econ. Sustentável (SDS)	<a href="http://www.sds.sc.gov.br">www.sds.sc.gov.br</a>	(48) 3665-4205 (48) 3665-4207	<a href="mailto:outorga@sde.sc.gov.br">outorga@sde.sc.gov.br</a>
São Paulo	Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)	<a href="http://www.daee.sp.gov.br">www.daee.sp.gov.br</a>	(11) 3293-8201	<a href="mailto:bpb@daee.sp.gov.br">bpb@daee.sp.gov.br</a> <a href="mailto:bpp@daee.sp.gov.br">bpp@daee.sp.gov.br</a> <a href="mailto:bpg@daee.sp.gov.br">bpg@daee.sp.gov.br</a> <a href="mailto:bbt@daee.sp.gov.br">bbt@daee.sp.gov.br</a> <a href="mailto:btg@daee.sp.gov.br">btg@daee.sp.gov.br</a> <a href="mailto:brb@daee.sp.gov.br">brb@daee.sp.gov.br</a>
Sergipe	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura (Sedurbi)	<a href="http://www.sedurbi.se.gov.br">www.sedurbi.se.gov.br</a>	(79) 3198-5300	<a href="mailto:gabinete@sedurbi.se.gov.br">gabinete@sedurbi.se.gov.br</a>
Tocantins	Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins)	<a href="http://www.naturatins.to.gov.br">www.naturatins.to.gov.br</a>	(63) 3218-2603 (63) 3218-2604 (63) 3218-2601	<a href="mailto:presidencia@naturatins.to.gov.br">presidencia@naturatins.to.gov.br</a>

Fonte: elaborado pelo autor, 2024.