

## XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

### **RESPONSABILIDADE E PRESTAÇÃO DE CONTAS NAS ALOCAÇÕES NEGOCIADAS DE ÁGUA: O CASO DO SISTEMA HÍDRICO SUMÉ (PB)**

*Luana Alves dos Santos<sup>1</sup>; Sabrina Vívian Guimarães Barros<sup>2</sup>; Maycon Breno Macena da Silva<sup>3</sup>&  
Márcia Maria Rios Ribeiro<sup>4</sup>*

**Abstract:** The discrepancy between supply and demand for water use is reflected in water scarcity and causes water conflicts. In this context, water governance aims to minimize water crises by guiding management with a more participatory and transparent approach to decision-making. In Brazil, Negotiated Water Allocations are a tool used by ANA to regulate multiple uses in water systems considered critical. This study assesses the level of responsibility and accountability in the negotiated allocation of the Sumé Water System (PB). The Accountability principle of the United Nations Development Program (UNDP) was used to carry out this analysis, and indicators were proposed to assist in the assessment of this principle. The results reveal that the process is well regulated by establishing the rules that govern it, the institutions responsible for supervision and monitoring, and the responsibilities are very well defined. However, there are flaws in the execution of the monitoring committee, responsible for monitoring the process, and there is no record of penalties and sanctions for non-compliance with the actions. This can undermine actors' confidence in the process.

**Resumo:** A discrepância entre oferta e demanda pelo uso da água reflete na escassez de água e causa conflitos hídricos. Nesse contexto, a governança da água visa minimizar as crises hídricas ao orientar a gestão com uma abordagem mais participativa e transparente da tomada de decisão. No Brasil, as Alocações Negociadas de Água são uma ferramenta utilizada pela ANA para disciplinar os usos múltiplos em sistemas hídricos considerados críticos. Este trabalho avalia o nível de responsabilidade e prestação de contas na alocação negociada do Sistema Hídrico Sumé (PB). O princípio *Accountability* (responsabilidade e prestação de contas) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) foi utilizado para realizar tal análise, além disso, foram propostos indicadores que auxiliam na avaliação deste princípio. Os resultados revelam que o processo é bem regulamentado ao estabelecer as regras que o regem, as instituições responsáveis pela supervisão e monitoramento, além das responsabilidades serem muito bem definidas. No entanto, há falhas na execução da comissão de acompanhamento, responsável pelo monitoramento do processo, além disso, não há o registro de penalidades e sanções para o descumprimento das ações. Isso pode enfraquecer a confiança dos atores no processo.

**Palavras-Chave** – Gestão Hídrica; Semiárido; Dispositivos de Regulação.

<sup>1)</sup> Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campina Grande (PB), Brasil. E-mail: luanaalvessantos12@gmail.com

<sup>2)</sup> Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campina Grande (PB), Brasil. E-mail: sabrina.vivian@estudante.ufcg.edu.br

<sup>3)</sup> Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UFCG – Campina Grande (PB), Brasil. E-mail: sbrenomacena@gmail.com

<sup>4)</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da UFCG – Campina Grande (PB), Brasil. E-mail: mm-ribeiro@uol.com.br

## INTRODUÇÃO

A água apresenta uma distribuição irregular ao longo do território e sua escassez está associada a fatores políticos, sociais, climáticos e econômicos. A alta discrepância entre a oferta e a demanda de água causa crises hídricas e acarreta conflitos pelo uso deste recurso (Rossi; Santos, 2018; Nunes; Ribeiro, 2021). Estabelecer ações que minimizem essas crises hídricas e auxiliem o planejamento dos recursos hídricos é necessário. Nesse sentido, a governança abrange as características que indicam como ela é estruturada, como os recursos hídricos são geridos e quais atores estão envolvidos na tomada de decisão (Bilalova *et al.* 2024). No geral, a governança está relacionada à análise das interações existentes entre as partes interessadas na gestão dos recursos hídricos e na descentralização da tomada de decisão. A governança pode contribuir com a gestão hídrica, pois ela é o processo que prepara a gestão para a operacionalização da água (OGA, 2019). A gestão envolve ainda as arenas de discussão dos recursos hídricos.

A gestão da água é, por sua natureza, a gestão de conflitos (Wolf, 2008); no qual é imprescindível a elaboração de leis, políticas e processos que minimizem ou evitem os conflitos hídricos (Nunes; Ribeiro, 2021). No Brasil, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), responsável pela gestão dos corpos hídricos de domínio da União, adotou algumas medidas que visam discutir os usos e situações de escassez, como as Salas de Crise (arenas que funcionam como espaços de integração entre representantes governamentais e não governamentais que são afetados ou possuem impacto nas crises hídricas). Nesse sentido, foi iniciado o processo de Alocação Negociada de Água e estabelecidos os Marcos Regulatórios (Lima, 2022). A Alocação Negociada de Água consiste em um processo de caráter participativo para disciplinar os usos múltiplos, no qual são realizadas reuniões públicas com os atores relevantes daquele sistema (órgãos gestores, operadores dos reservatórios e usuários de água) a fim de definir a quantidade de água para os usos. Este processo é formalizado pelos Termos de Alocação de Água, que constituem um acordo entre as partes, e é monitorado pelos boletins de acompanhamento, divulgados mensalmente. Os Marcos Regulatórios ocorrem a partir do aprendizado das Alocações Negociadas e estabelecem regras gerais para as condições de uso em corpos hídricos superficiais e subterrâneos (ANA, 2024b).

A boa governança da água garante o acesso equitativo à água, trazendo benefícios socioeconômicos para a localidade. A boa governança ou governança justa, está relacionada a: legitimidade na elaboração de políticas; processos que garantam equidade e que sejam mais transparentes; além da existência de mecanismos que permitam responsabilizar as partes (Ribeiro e Johnsson, 2018). Avaliar a governança da água contribui na identificação de falhas e na definição de prioridades. No processo de avaliação da governança da água contempla-se a análise das negociações e dos acordos daí derivados com o objetivo de evitar ou minimizar conflitos. Diferentes metodologias foram elaboradas com o intuito de avaliar a governança da água. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) desenvolveu um guia de avaliação da governança que consiste em uma metodologia formada por três componentes: instituições e partes interessadas, princípios da governança e avaliação do desempenho da governança (PNUD, 2013). Os princípios da governança são chamados de Princípios TAP: Transparência, *Accountability* (em português: prestação de contas/responsabilidade), Participação. A avaliação dos Princípios TAP permite analisar: a eficácia dos processos existentes para transparência das informações; o funcionamento dos mecanismos de fiscalização e o nível de participação das partes interessadas.

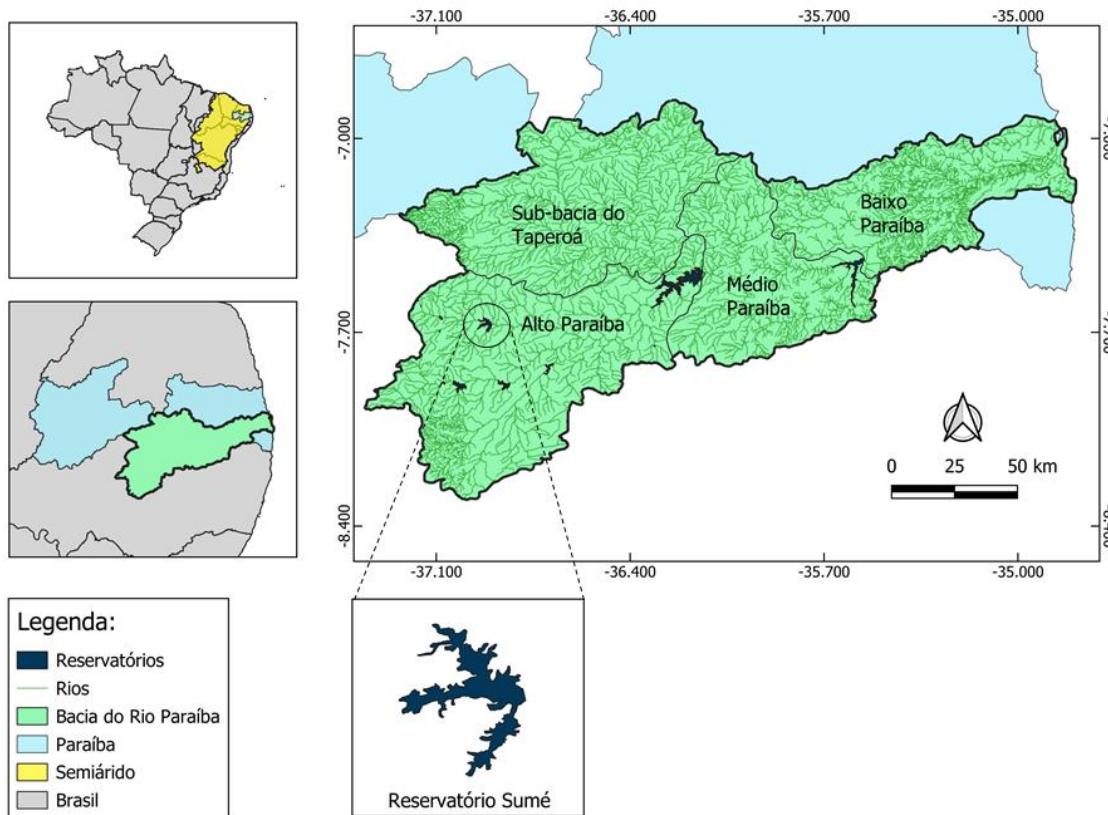
Esta pesquisa analisa o processo de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Sumé (PB), na escala temporal de 2019 a 2024, através do Princípio *Accountability* do PNUD. Essa análise permite discutir a responsabilidade e prestação de contas desse processo, avaliando como os aspectos da boa governança da água são expressos através dessas alocações. Se mecanismos de

responsabilização são aplicados nesse processo, há uma tendência para que o maior controle das ações garanta que os compromissos sejam cumpridos e ocorra uma gestão hídrica mais efetiva.

## ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo dessa pesquisa é o Sistema Hídrico Sumé (Figura 1), que está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, região semiárida, caracterizada por baixos índices pluviométricos e altas taxas de evaporação anuais. Este sistema é formado por um reservatório e pelo aquífero aluvial a jusante. O Reservatório Sumé teve sua construção concluída em 1962 pelo Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS). Inicialmente ele tinha uma capacidade de 44,86 hm<sup>3</sup>, no entanto, uma batimetria realizada em 2021 constatou uma capacidade atual de 37,09 hm<sup>3</sup>, o que representa uma redução de 17,3% do volume total armazenado (ANA, 2021). Esse reservatório, originalmente, atendia às demandas do município de Sumé (que conta com uma população em torno de 17 mil habitantes) e do Perímetro Irrigado de Sumé (PIS). O PIS foi inaugurado em 1973 e chegou a contar com uma área irrigada de 273 ha (ANA, 2021).

Figura 1 – Área de estudo



A partir de 1987, o reservatório se tornou incapaz de atender as demandas do PIS como consequência da falta de gestão na bacia que permitiu a construção exacerbada de reservatórios a montante do Reservatório Sumé. Atualmente, o uso da água para irrigação é dependente do aquífero aluvial. A vazão responsável por abastecer os poços localizados neste aquífero tem sido autorizada pelos Termos de Alocação de Água.

Esse sistema hídrico conta com as Alocações Negociadas de Água desde 2019. O processo, entretanto, tem apresentado falhas como a não ocorrência da reunião de meados de 2024. Naquele momento, apenas a ANA se fez presente estando ausentes os usuários de água e a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESÁ). A gestão do sistema apresenta complexidade pois o rio e o aquífero são de dominância estadual e as águas acumuladas no reservatório são de dominância da União.

## MÉTODOS

Os princípios de governança correspondem a um dos componentes de avaliação da governança da água propostos pelo PNUD (2013) e podem ser utilizados para avaliar o desempenho e ações das instituições e partes interessadas. Esses princípios são conhecidos como Princípios TAP: Transparéncia, *Accountability* e Participação. A transparéncia está relacionada ao grau em que os sistemas de governança tornam as informações transparentes, públicas e de fácil acesso. Já o Princípio *Accountability* aborda o funcionamento dos mecanismos existentes de conformidade (*compliance*) e fiscalização. Por fim, a participação diz respeito ao nível de participação das partes interessadas no planejamento e processo de tomada de decisão dos recursos hídricos.

Nesse estudo, será avaliado apenas o Princípio *Accountability*, traduzido como “responsabilidade e prestação de contas”. Este princípio refere-se ao conjunto de medidas de controle e supervisão que tornam as instituições e partes envolvidas responsáveis por suas ações. Esse princípio também visa garantir que sejam aplicadas sanções para o descumprimento das responsabilidades estabelecidas, o mau desempenho e os abusos de poder (PNUD, 2013). Ele inclui os mecanismos de supervisão nas instituições e entre elas, além das ações tomadas pela sociedade para responsabilizar as instituições e os tomadores de decisão.

O PNUD (2013) não traz um conjunto de indicadores definidos, apenas sugere alguns que podem ser utilizados a depender da situação, demonstrando a flexibilidade da metodologia proposta. Baseando-se nos exemplos de indicadores sugeridos pelo PNUD (2013) e na dinâmica do processo de alocação negociada, foram propostos e analisados indicadores adaptados para este estudo e que podem atender ao Princípio *Accountability* para as alocações negociadas. Esses indicadores e suas justificativas estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Indicadores propostos para avaliar o Princípio Responsabilidade e Prestação de Contas na Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Sumé

	Indicador	Justificativa
1	Responsáveis pela supervisão do processo	A existência de um órgão para supervisionar o processo garante a prestação de contas ao assegurar que as regras sejam cumpridas e permitir que todas as partes tenham uma instituição para recorrer em caso de dúvidas ou reclamações.
2	Regras que regem o processo e as partes envolvidas	O estabelecimento de regras define os critérios do processo, as responsabilidades e os meios de monitoramento. Isso permite que os atores sejam responsabilizados por suas ações.

3	Delineamento das responsabilidades e dos seus responsáveis	Esse delineamento permite atribuir corretamente as ações ou omissões dos atores e facilitar a cobrança dos resultados.
4	Acompanhamento/Monitoramento do processo	O monitoramento contínuo possibilita verificar a conformidade do processo com as regras estabelecidas, além de identificar falhas em tempo hábil de correção.
5	Frequência de interação entre as partes	A interação entre as partes permite a atualização constante entre os atores e a existência de espaços para prestação de contas.
6	Punições/Sanções para descumprimento de ações	A existência de sanções garante que os compromissos firmados sejam cumpridos e reforça a credibilidade e confiança do processo.

Para obter os resultados deste princípio foram avaliados: as Notas Técnicas nº 10/2015/COMAR/SRE (ANA, 2015) e nº 11/2020/COMAR/SRE (ANA, 2020a), que apresentam a metodologia para realização de alocação de água de forma presencial e remota, respectivamente; a Resolução nº 46/2020 (ANA, 2020b), que regulamenta o Termo de Alocação de Água; o Marco Regulatório do Sistema Hídrico Sumé (ANA/AESA, 2022), que é um produto derivado das alocações e estabelece as condições de uso; as gravações das reuniões e os Termos de Alocação de Água entre 2019 e 2023, além dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água, disponibilizados em ANA (2024a).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Reservatório Sumé foi construído com recursos federais e por isso é considerado de domínio da União, sendo a ANA o órgão gestor responsável por ele. Porém, esse reservatório barra as águas do Rio Paraíba, de dominialidade estadual. Dessa forma, é necessária a articulação entre o órgão gestor federal (ANA) e o órgão gestor estadual (AES). Estas duas instituições são as responsáveis pela supervisão (**Indicador 1**) do processo de alocação de água no caso de estudo. Além disso, a Comissão de Acompanhamento de Alocação da Água (CAAA) possui atribuições que contribuem para a supervisão do processo (ANA, 2024a), como promover o diálogo entre os órgãos gestores e divulgar as informações dos Boletins de Monitoramento da Alocação.

A Nota Técnica nº 10/2015 regulamenta o Termo de Alocação de Água e define que a implementação do processo de alocação deve ser acompanhada pela Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água (COMAR), com apoio da CAAA. Essa resolução também estabelece que a alocação pode ser realizada pelo órgão regulador do uso dos recursos hídricos do Estado (no caso em estudo, a AESA), desde que articulada com a ANA (ANA, 2020b).

No Sistema Hídrico Sumé, a ANA supervisiona o processo através da elaboração das normas que estabelecem as regras para o mesmo, além de mediar a alocação. A ANA informa os avanços nas decisões estabelecidas na reunião anterior, facilita a troca de informações entre os atores, apresenta a disponibilidade hídrica e os cenários possíveis. Porém, segundo Silva e Ribeiro (2022), há uma incongruência com a Política Hídrica Brasileira, que estabelece os comitês de bacia hidrográfica

como responsáveis por mediar e arbitrar em primeira instância o conflito. Função essa cumprida pela ANA nas Alocações de Sumé.

As Notas Técnicas nº 10/2015 e nº 11/2020 e o Marco Regulatório estabelecem regras que regem o processo e as partes envolvidas (**Indicador 2**). A Nota Técnica nº 10/2015 apresenta a metodologia para a alocação de água, a definição de Estados Hidrológicos (EH) e evidencia o conteúdo mínimo que deve estar contido nos termos de alocação e boletins de acompanhamento. Já a Nota Técnica nº 11/2020 prevê o procedimento para a realização das alocações por videoconferência. O Marco Regulatório apresenta a vazão média anual outorgável no sistema e define as condições de uso para duas situações: 1) prioridade para o abastecimento público do município de Sumé (PB); 2) prioridade distinta do abastecimento público, quando a modernização do PIS for efetivada, atestada pela ANA e seu uso regularizado. As condições de uso variam de acordo com o EH do sistema. Na situação 1 (que esteve em vigor durante todo o período de análise – 2019 a 2023): no EH Verde, abastecimento público e demais finalidades são atendidos em sua totalidade; no EH Amarelo, abastecimento público é atendido em sua totalidade e demais finalidades são restritas; no EH Vermelho, tanto o abastecimento público quanto às demais finalidades, podem ser restritas.

Nos Termos de Alocação de Água estão definidos os compromissos e ações necessários para efetivação da alocação de água do sistema (**Indicador 3**), que são estabelecidos de forma participativa durante a reunião de alocação. Cada atividade possui um responsável e um prazo para o seu cumprimento. O Marco Regulatório define que os titulares de outorga de uso de recursos hídricos (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, Prefeitura Municipal de Sumé, irrigantes e ribeirinhos) devem monitorar os volumes mensais captados e enviar estes dados à ANA (ANA, 2022). O monitoramento mensal dos volumes é uma responsabilidade firmada em todos os termos entre 2019 e 2023. Outras ações recorrentes podem ser evidenciadas, como: a apresentação do Plano de Segurança de Barragem e recuperação dos equipamentos hidromecânicos pelo DNOCS; limpeza do leito do rio (entre os usuários do PIS e ribeirinhos) e articulação para modernização do PIS (entre Universidade Federal de Campina Grande, AESA, ANA, Comitê de Bacia do Rio Paraíba – CBH-PB, CAAA, DNOCS e Prefeitura Municipal de Sumé).

Quanto ao acompanhamento e monitoramento do processo (**Indicador 4**), os Boletins de Acompanhamento divulgados mensalmente no sítio eletrônico da ANA têm essa função. Esses boletins reúnem informações como os volumes esperados e observados do reservatório, o *status* e as observações de cada atividade estabelecida no termo (ANA, 2015, 2024a). Eles são úteis para monitorar os avanços nas ações e disponibilidade hídrica do reservatório ao longo do ano, permitindo que todos os atores sejam informados quanto ao desempenho do processo. As CAAAs também têm a função de monitorar e acompanhar o processo de alocação de água, sendo responsáveis pela cobrança do cumprimento dos compromissos estabelecidos nos termos (ANA, 2024a). No entanto, na prática, a CAAA do Sistema Hídrico Sumé apresenta poucas interações ao longo do ano, sendo comunicada, apenas, dos boletins de acompanhamento e volumes do reservatório, sem discussões quanto aos conflitos existentes ou até mesmo mobilização quanto à não realização da última alocação em 2024.

No que diz respeito à frequência de interação entre as partes (**Indicador 5**), é importante ressaltar que os Termos de Alocação de Água estabelecem as condições de uso e os compromissos e ações necessários para efetivação da alocação de água para os 12 meses seguintes, sendo assim, são estabelecidos anualmente, ao término do período chuvoso (ANA, 2024a, 2024b). Como já citado anteriormente, no Sistema Hídrico Sumé, as reuniões aconteceram de 2019 a 2023. Em 2024 não houve reunião devido à ausência de participantes. Em 2019, a reunião de alocação ocorreu de forma presencial e em uma etapa. De 2020 a 2023, as reuniões aconteceram de forma remota; sendo que em

2020 e 2021 foi realizada em duas etapas e em 2022 e 2023, em uma etapa. Dessa maneira, pode-se inferir que a frequência média de interação entre os envolvidos neste processo é anual. Os Termos de Alocação de Água definem que as informações sobre as atividades para efetivação da alocação de água devem ser enviadas à ANA mensalmente; no entanto, nem todos os responsáveis cumprem. Além disso, também é estabelecido nos termos que as CAAAs devem cobrar o cumprimento destas atividades e podem propor à ANA ajustes na alocação a partir do término do período seco; tais ações representam uma possibilidade de interação entre os envolvidos com intervalo inferior ao anual, no entanto, não há registros de que estas interações aconteceram. Essa condição pode indicar uma incapacidade da CAAA do Sistema Hídrico de Sumé de se consolidar e operar como uma rede de atores importante para a efetivação das alocações de água.

Quanto às sanções para o descumprimento de ações (**Indicador 6**), a resolução que regulamenta o Termo de Alocação de Água (ANA, 2020b) prevê que o descumprimento dos limites, regras e condições de uso definidos no termo sujeita os responsáveis às penalidades previstas na Lei nº 9.433/1997 ou em legislação complementar. Porém, quanto ao descumprimento de ações e compromissos estabelecidos para efetivação da alocação de água, não há sanções previstas. Alguns compromissos e ações foram descumpridos recorrentemente nos termos (como a recuperação dos equipamentos hidromecânicos da barragem e a apresentação do Plano de Segurança de Barragem por parte do DNOCS; a desobstrução do leito do rio; e a remoção das tubulações instaladas na válvula dispersora por parte da CAGEPA).

Entre 2019 e 2023, a CAGEPA teve sua ausência notada em algumas reuniões ou uma participação muito limitada, restringindo a comunicação e o encaminhamento de solicitações de outros usuários. Porém, mesmo a ANA sendo uma das responsáveis pela supervisão do processo de alocação, ela nunca notificou a CAGEPA por esse comportamento. Apenas em novembro de 2024 o CBH-PB aprovou uma moção de repúdio ao não comparecimento da CAGEPA em outras reuniões de alocações ocorridas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Além disso, a alocação marcada para julho de 2024 não ocorreu por falta de participantes, nem mesmo representantes da AESA e do CBH-PB estavam presentes, e novamente a ANA não notificou o órgão gestor estadual e o comitê de bacia por suas ausências. A CAAA também tem um papel importante na cobrança das ações, porém, nessa última reunião não houve o comparecimento dos seus integrantes.

Nas alocações do Sistema Hídrico Poções-Epitácio Pessoa, também localizado na Bacia do Rio Paraíba, havia discussões sobre punir integrantes da CAAA que não comparecerem na reunião de Alocação. Estes seriam removidos da comissão de acompanhamento, porém, no Sistema Hídrico Sumé, uma punição dessa maneira não ocorreu, sendo observados participantes da CAAA faltando às reuniões e continuando como integrantes da comissão.

Na Tabela 2 são apresentadas as recomendações para colmatar falhas nos resultados observadas na análise dos indicadores.

Tabela 2 – Recomendações para indicadores com falhas

Indicador	Recomendações para colmatar falhas
1. Responsáveis pela supervisão do processo	Maior presença e envolvimento do comitê de bacia na supervisão do processo de alocação de água.
4. Acompanhamento/Monitoramento do processo	Incentivar estratégias de mobilização dos atores que compõem a CAAA, com o intuito de se obter discussões com certa periodicidade e proporcionar que

	o acompanhamento do processo de alocação seja de fato efetivado.
5. Frequência de interação entre as partes	Aumentar as interações na CAAA e entre as partes e aumentar a capilaridade de informações dentro da rede de atores.
6. Punições/Sanções para descumprimento de ações	o Executar notificação e sanções aos atores que não cumpram medidas essenciais para o funcionamento do processo de alocação ou efetividade dos acordos estabelecidos.

## CONCLUSÕES

O estudo permitiu observar que o processo de Alocação Negociada de Água apresenta aspectos positivos quanto à responsabilização ao ter regulamentos e notas técnicas que estabelecem regras que regem o processo e delimitam as ações e atores responsáveis. É observado que, mesmo sendo uma das instituições responsáveis pela promoção e supervisão da alocação negociada, a ANA não estabeleceu e nem aplicou penalidades para irregularidades e descumprimento de ações nos regimentos vigentes. Essa ausência de sanções pode enfraquecer a confiança das partes no processo de alocação e pode ter influenciado na ausência de participantes na última reunião de alocação (em 2024). Se as partes envolvidas percebem que precisam prestar contas e que serão punidas pelo seu descumprimento, há maiores chances de os objetivos iniciais do processo serem cumpridos e efetivados. A comissão de acompanhamento também apresenta falhas, ela é uma das responsáveis por acompanhar o monitoramento da alocação, no entanto, sua atuação na prática fica limitada apenas pela atualização das cotas e volumes do sistema hídrico, sem atuar na discussão e encaminhamento dos problemas enfrentados pelo Sistema Hídrico.

Os mecanismos de responsabilização quando aplicados em sua totalidade podem ajudar a reforçar o papel de cada ator envolvido na avaliação e monitoramento do processo. Isso fortalece a governança ao torná-la mais descentralizada, com compromissos claros e transparentes. Sugere-se que trabalhos futuros utilizem os princípios Transparência e Participação no Processo de Alocação Negociada de Água, com o intuito de obter uma avaliação completa dos Princípios propostos pelo PNUD.

## AGRADECIMENTOS

Os três primeiros autores agradecem à CAPES e ao CNPq pelas bolsas de estudo concedidas para a realização de mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental na UFCG. Os autores agradecem pelos financiamentos que apoiam esta pesquisa: CNPq (projeto EXTREMOS, PELD-RIPA, INCT ONSEAdapta) e FAPESQ-PB (projeto MANANCIAIS).

## REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2015). *Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE*. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/alocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/alocacao-de->

agua/NT102015COMARSREMetodologiadanaaparaalocacaodeaguaemacudesisolados.pdf. Acesso em: 25 mai. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2020). *Nota Técnica nº 11/2020/COMAR/SRE*. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/allocacao-de-agua/NotaTcnica112020COMARSREvideoconferncia.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2020b). *Resolução nº 46, de 26 de outubro de 2020*. Disponível em: [https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/00462020\\_Ato\\_Normativo\\_26102020\\_20201028082814.pdf](https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/00462020_Ato_Normativo_26102020_20201028082814.pdf). Acesso em: 25 mai. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2021). *Nota Técnica nº 15/2021/COMAR/SRE*. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/marcos-regulatorios/NTMRSUM202109dez2021.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2024a). *Alocação de Água - PB*. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/allocacao-de-agua/pb>. Acesso em: 25 mai. 2025.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2024b). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2023: informe anual*. ANA, Brasília- DF, 118 p.

ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil); AESA, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (2022). *Resolução Conjunta ANA/AESA nº 118, de 18 de abril de 2022*. Disponível em: [https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/marcos-regulatorios/RESOLUOCONJUNTAANA\\_AESAN118\\_2022.pdf](https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/allocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/marcos-regulatorios/RESOLUOCONJUNTAANA_AESAN118_2022.pdf). Acesso em: 25 mai. 2025.

BILALOVA, S.; NEWIG, J.; VILLAMAYOR-TOMAS, S. (2024). “*Toward Sustainable Water Governance? Taking Stock of Paradigms, Practices, and Sustainability Outcomes*”. Wiley Interdisciplinary Reviews: Water 12(1), e1762. DOI: <https://doi.org/10.1002/wat2.1762>.

LIMA, D. D. F. (2022). *Robustez da governança da água e efetividade das negociações e acordos em distintas escalas*. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

NUNES, T. H. C.; RIBEIRO, M. M. R. (2021). “*Conflitos de segunda ordem no Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco: análise por meio da metodologia da Cadeia Causal*”. Engenharia Sanitária e Ambiental 26(4), pp. 627 – 637. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190367>.

OGA. Observatório das Águas. (2019). *Protocolo de Monitoramento de Governança das Águas*. OGA, 35 p.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. (2013). *User's Guide on Assessing Water Governance*. UNDP, Oslo, 100 p.

RIBEIRO, N. B.; JOHNSSON, R. M. F. (2018). Discussões sobre governança da água: tendências e caminhos comuns. *Ambiente & Sociedade* (21), São Paulo.

ROSSI, R. A.; SANTOS, E. (2018). “*Conflito e regulação das águas no Brasil – a experiência do Salitre*”. *Caderno CRH* 31(82) pp. 151 – 167. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792018000100010>.

SILVA, M. B. M.; RIBEIRO, M. M. R. (2022). “*Alocação e governança da água como mecanismos de resolução de conflitos*”. *Engenharia Sanitária e Ambiental* 27(3), pp. 533 – 540. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220210072>.

WOLF, A.T. (2008). “*Healing the enlightenment rift: rationality, spirituality, and shared waters*”. *Journal International Affairs*, 61, pp. 51–73.