CARACTERIZAÇÃO DE CONFLITOS NA ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA DO SISTEMA HÍDRICO SUMÉ (PB)

Sabrina Vívian Guimarães Barros [1]; Márcia Maria Rios Ribeiro [2] & Maycon Breno Macena da Silva [3]

RESUMO – Este estudo objetivou caracterizar os conflitos pelo uso da água no Sistema Hídrico Sumé (Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, na Paraíba), associados à alocação de água como gatilho. A metodologia baseou-se em pesquisa documental e observação do processo de Alocação Negociada de Água (análise de gravações, Termos de Alocação de Água, Marco Regulatório do Sistema e boletins de acompanhamento mensal) de cinco ciclos anuais (2019 a 2023). Os resultados revelaram que o gatilho opera em duas dimensões simultâneas. Na primeira, o conflito intergrupo decorre da dependência do abastecimento público frente ao Reservatório Sumé, mesmo existindo fontes alternativas previstas no Marco Regulatório do Sistema Hídrico, inviabilizando a agricultura irrigada. Na segunda dimensão, esse cenário catalisa um subconflito intragrupo. Nesta situação, os irrigantes do entorno captam água do Reservatório espelho d'água e garantem sua segurança hídrica por meio de novas outorgas de direito de uso da água, enquanto os de jusante enfrentam barreiras institucionais e operacionais. Conclui-se que a resolução dessas disputas exige a efetivação das cláusulas operacionais do Marco Regulatório do Sistema e investimentos na modernização do perímetro irrigado.

ABSTRACT – This study aimed to characterize water use conflicts in the Sumé Water System (Paraíba River Basin, in Paraíba), with water allocation serving as the trigger. The methodology was based on documentary research and observation of the Negotiated Water Allocation process (analysis of recordings, Water Allocation Agreements, the System Regulatory Framework and monthly monitoring reports) over five annual cycles (2019 to 2023). The results revealed that the trigger operates in two simultaneous dimensions. In the first, intergroup conflict occurs due to the dependence on public water supply from the Sumé Reservoir. Even though alternative sources existing and being defined by the System Regulatory Framework, rendering irrigated agriculture unfeasible. In the second dimension, this scenario catalyses an intragroup sub-conflict. In this case, irrigators in the surrounding area derives water from the reservoir. They have water security through new water use rights grants, while those downstream face institutional and operational barriers. It is concluded that resolving these disputes requires the implementation of the operational provisions of the System Regulatory Framework and investments in the modernization of the irrigated perimeter.

Palavras-Chave – Tipologia de conflitos hídricos; Semiárido; Governança hídrica.

[1]) Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande (PB), Brasil. E-mail:sabrina.vivian@estudante.ufcg.edu.br
[2]) Professora do PPGECA/UFCG, Campina Grande (PB), Brasil. E-mail: marcia.ribeiro@ufcg.edu.br
[3]) Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Patos (PB), Brasil. E-mail: sbrenomacena@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro é caracterizado por uma severa vulnerabilidade hídrica, decorrente da irregularidade espacial e temporal das suas precipitações e de altas taxas de evapotranspiração. Os ciclos de escassez hídrica exercem forte pressão sobre os reservatórios da região, comprometendo a segurança hídrica e gerando disputas entre os múltiplos setores usuários. Tradicionalmente, a resposta ao problema se deu através da expansão da oferta via construção de infraestruturas, muito mais do que pela gestão hídrica (seja da oferta ou da demanda). Mais recentemente, a governança adaptativa passa a ser considerada como um caminho a ser seguido (Medeiros e Sivapalan, 2020).

Nesse novo paradigma, a governança hídrica define a estrutura política e os processos coletivos de tomada de decisão, enquanto a gestão de recursos hídricos executa as ações técnicas e operacionais (Pereira, 2025). Com a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997), a descentralização e a participação pública tornaram-se pilares do setor. Esse arranjo participativo, contudo, enfrenta o desafio direto da atual emergência climática, que tem intensificado os eventos extremos no país, exigindo o fortalecimento da governança e dos comitês de bacia para garantir a segurança hídrica (OGA Brasil, 2025). Nesse contexto, a Alocação Negociada de Água consolidou-se como um processo de gestão empregado para disciplinar os usos em sistemas hídricos afetados por estiagens intensas, por situação emergencial ou com forte potencial de conflito. Realizado por meio de arenas participativas (da qual participam órgãos gestores e usuários de água), esse modelo de alocação de água busca definir, coletivamente, as regras de uso e os limites de captação entre os usuários, visando garantir a segurança hídrica e mitigar os confrontos locais (ANA, 2026b). Regimes eficientes de alocação de água e sistemas robustos de governança multinível são, portanto, condições fundamentais para gerenciar impasses e conciliar prioridades (OCDE, 2015).

Em âmbito mundial e nacional, as disputas em torno da água têm se manifestado de forma mais frequente e complexa (CPT, 2025; Gleick e Shimabuku, 2023). Para que as estratégias de resolução alcancem resultados bem-sucedidos e sustentáveis, torna-se fundamental investigar essas tensões, identificando suas causas e a dinâmica entre as partes envolvidas (Gleick e Shimabuku, 2023). Sob essa perspectiva, a tipologia de conflitos hídricos proposta por Studart *et al.* (2021) é uma ferramenta analítica útil para categorizar esses impasses a partir de cinco elementos essenciais: gatilho, atores envolvidos, duração, escala e arena. O Sistema Hídrico Sumé, no Semiárido paraibano, foi selecionado para essa análise devido ao histórico de competição entre a agricultura irrigada e o abastecimento público. Os conflitos do sistema, associados à alocação de água como gatilho, foram caracterizados a partir da análise do processo de Alocação Negociada de Água sob a ótica da tipologia de Studart *et al.* (2021).

ÁREA DE ESTUDO

O Sistema Hídrico Sumé (Figura 1), na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, é constituído pelo Reservatório Sumé e pelo trecho de 12 km do Rio Sucuru a jusante do reservatório, no qual estão localizados o aquífero aluvial e o Perímetro Irrigado de Sumé (PIS). O Reservatório Sumé teve sua construção concluída na década de 1960 pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e foi formado por barramento no Rio Sucuru, um afluente do Rio Paraíba. A sua capacidade de projeto era de aproximadamente 45 hm^3, mas estudos recentes constataram que esta capacidade foi reduzida para cerca de 37 hm^3 (ANA, 2017, 2021). Já o aquífero aluvial apresenta boas condições de armazenamento e circulação de água subterrânea e a sua capacidade de armazenamento foi estimada em 1,7 hm^3 (Abels *et al.*, 2018; Rêgo *et al.*, 2022; Tsuyuguchi *et al.*, 2020).

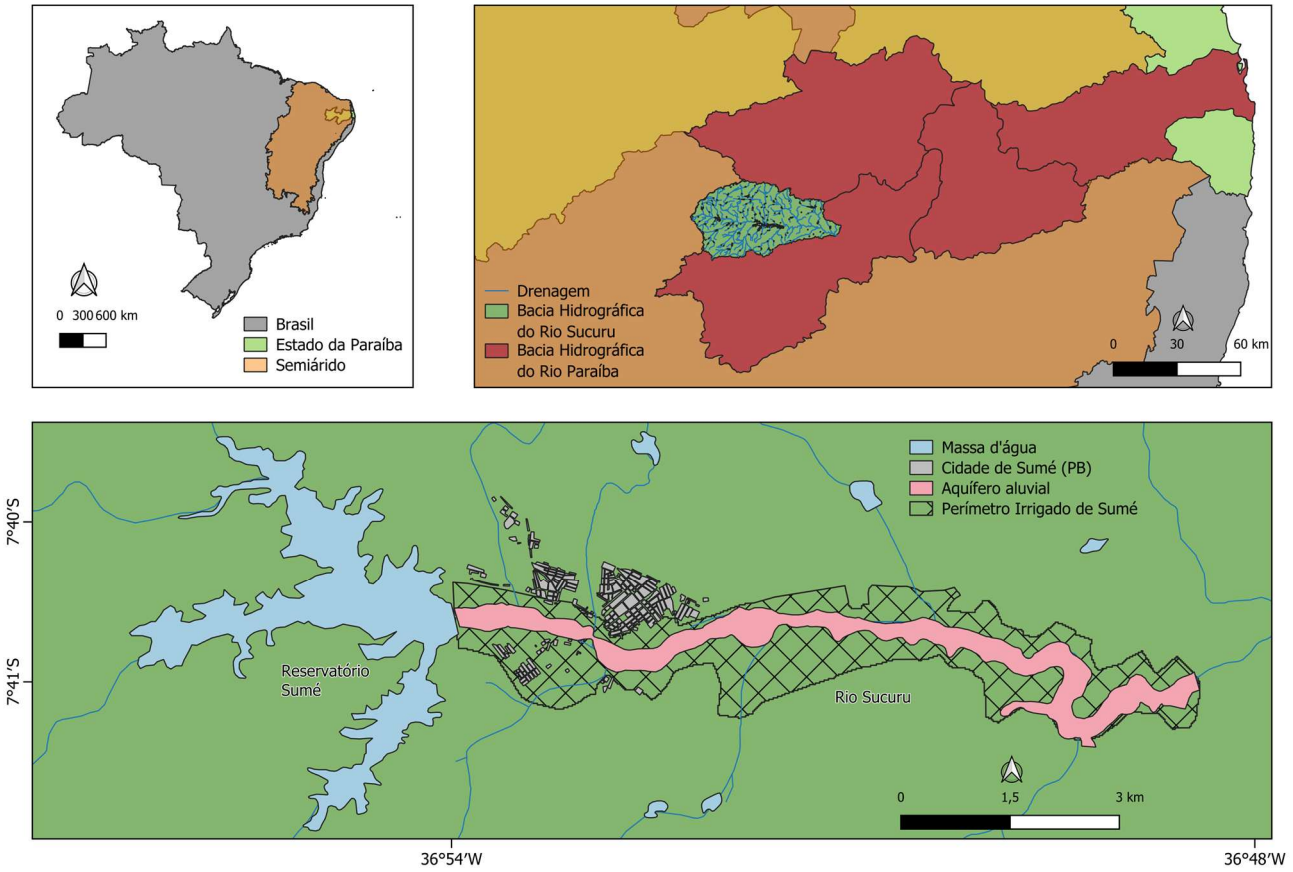


Figura 1 – Mapa de localização do Sistema Hídrico Sumé.

As principais finalidades associadas ao reservatório são o abastecimento público (urbano e rural) do município de Sumé (PB) e a agricultura irrigada (a jusante do reservatório e no seu entorno, com captação no espelho d'água). O Perímetro Irrigado de Sumé (PIS) foi atendido por este reservatório até o final da década de 1980, quando o volume do reservatório diminuiu significativamente devido principalmente à construção demasiada de reservatórios a montante, forçando a priorização do abastecimento humano. Na década de 1990, os produtores do PIS buscaram

mananciais alternativos, o que levou à implantação de poços no leito do Rio Sucuru a jusante do reservatório. Desde então, o aquífero aluvial se tornou uma fonte importante de recurso hídrico para a agricultura irrigada (Abels *et al.*, 2018; Alves *et al.*, 2017; Amorim, 2017; Tsuyuguchi *et al.*, 2020).

A gestão do Sistema Hídrico Sumé é conjunta: o reservatório foi construído pelo DNOCS, o que torna os recursos hídricos acumulados em seu interior de domínio da União; o Rio Sucuru (por estar inteiramente contido no Estado da Paraíba) e o aquífero aluvial são de dominialidade estadual. Neste sistema há a presença de conflitos pelo uso da água, dada a sua incapacidade de atender a todas as suas demandas. Desde 2019, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) implementaram o processo de Alocação Negociada de Água. Tal processo ocorreu ininterruptamente de 2019 a 2023 (ANA, 2026a). Em 2024 a reunião foi definida para o formato remoto, mas não ocorreu por ausência de participantes (como os usuários de água e a AESA). Em 2025, a reunião sequer foi marcada. O Marco Regulatório deste sistema foi estabelecido em 2022, pela Resolução Conjunta ANA/AESA nº 118/2022 (ANA e AESA, 2022).

METÓDOS

O procedimento metodológico estruturou-se em duas etapas, fundamentadas em pesquisa documental e observação participante das reuniões de Alocação Negociada de Água. A primeira etapa, de caráter exploratória, consistiu na análise dos documentos do processo de Alocação Negociada, disponíveis no sítio eletrônico da ANA (ANA, 2026a), incluindo gravações em vídeo, Termos de Alocação de Água, Marco Regulatório do Sistema e boletins de acompanhamento mensal. O escopo abrangeu cinco ciclos anuais de alocação: 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024. A segunda etapa consistiu na caracterização e classificação desses conflitos, a partir da tipologia de conflitos hídricos proposta por Studart *et al.* (2021), com base nos argumentos e impasses identificados na análise exploratória do processo de Alocação Negociada. Esta tipologia (Figura 2) considera cinco elementos essenciais: gatilho, que desencadeia ou intensifica a disputa; atores, que são as partes envolvidas de forma direta na disputa; duração, que é o intervalo temporal desde a primeira ação até a resolução; escala, que diz respeito à área geográfica envolvida; arena, que é o ambiente onde a disputa é discutida (Studart *et al.*, 2021). Cada um desses elementos se desdobra em subtipos de 2ª e 3ª ordens. Exemplos desses subtipos, para os conflitos do Sistema Hídrico Sumé, estão apresentados em "Resultados e Discussão". Para este estudo, a análise concentrou-se nos conflitos vinculados ao gatilho "alocação de água".

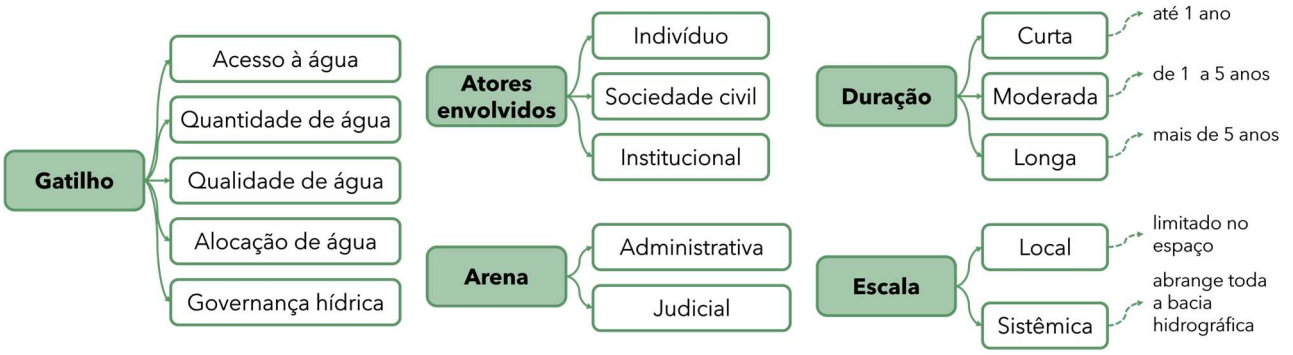


Figura 2 – Tipologia de conflitos hídricos (adaptado de Studart *et al.*, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise exploratória do *corpus* documental permitiu identificar dois conflitos relacionados à alocação de água como gatilho no Sistema Hídrico Sumé. O primeiro, de caráter intergrupo, manifesta-se na disputa pelo uso da água armazenada no Reservatório Sumé entre o abastecimento público e a agricultura irrigada. O segundo, de caráter intragrupo, e catalisado pelas restrições do primeiro, configura um subconflito entre os próprios irrigantes, divididos geograficamente entre os usuários do entorno com captação no espelho d'água e os usuários de jusante do reservatório.

O conflito intergrupo: abastecimento público *versus* agricultura irrigada

O primeiro conflito consiste no fato do abastecimento público do município de Sumé (PB) não ser transferido para fontes alternativas existentes, mesmo diante da previsão legal dessa possibilidade. Conforme o Marco Regulatório do Sistema, há duas condições de uso possíveis: a primeira considera o abastecimento público sendo atendido pelo Reservatório Sumé e, portanto, possuindo prioridade; a segunda considera o abastecimento público sendo atendido por meio de mananciais alternativos (como o Reservatório Cordeiro ou a captação no Rio Paraíba das águas advindas do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional – PISF, por meio do Sistema Integrado do Congo) e, portanto, transfere a prioridade do volume acumulado para a agricultura irrigada (ANA e AESA, 2022). Dessa maneira, caso o atendimento ao abastecimento público fosse remanejado, o PIS fosse modernizado e o leito do Rio Sucuru fosse desobstruído, as águas do Reservatório Sumé poderiam ser destinadas à irrigação, mesmo em cenários de volumes críticos. A modernização do PIS é fundamental, pois a substituição dos canais abertos por tubulações fechadas sob pressão elimina as perdas por infiltração e evaporação, o que, aliado a métodos de irrigação de alta eficiência, racionaliza o uso da água. Já a desobstrução do leito do rio garante o escoamento adequado da água (ANA, 2021, 2026a; ANA e AESA, 2022).

Na 1ª reunião de alocação de 2020, a representação dos irrigantes do PIS contestou a captação da concessionária de abastecimento no Reservatório Sumé, justificando que, na sua consideração, a disponibilidade acumulada no Reservatório Sumé deveria ser direcionada prioritariamente ao atendimento da agricultura irrigada local (ANA, 2026a). Essa disputa reflete um embate clássico de alocação de água entre múltiplos usos, cujas características estão sintetizadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização do conflito "Alocação de água" no Sistema Hídrico Sumé (adaptado de Studart *et al.*, 2021).

Elementos	**Tipo (1ª ordem)**	**Subtipo (2ª ordem)**	**Subtipo (3ª ordem)**
Gatilho	Alocação de água	Entre usos	-
Atores	Individual	Usuários de água	Concessionária de abastecimento (CAGEPA) Irrigantes
	Institucional	Administrativo	Órgãos gestores de recursos hídricos (ANA, AESA) Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH-PB)
Duração	Longa	-	-
Escala	Local	-	-
Arena	Administrativa	Processo de Alocação Negociada de Água	-
	Judicial	Poder Judiciário Ministério Público (Federal e Estadual)	- -

A dimensão temporal desse impasse é marcante: trata-se de um conflito de longa duração que remonta ao final da década de 1980. Embora nesse período tenham acontecido crises hídricas severas, a vazão de regularização do Reservatório Sumé foi alterada principalmente pela construção demasiada de reservatórios a montante, o que inviabilizou o abastecimento superficial do PIS e trouxe vulnerabilidade hídrica aos produtores (Abels *et al.*, 2018; Alves *et al.*, 2017; Amorim, 2017; Tsuyuguchi *et al.*, 2020). Embora a escala do conflito seja local e a arena seja administrativa, no âmbito do processo de Alocação Negociada de Água (conduzido pela ANA e pela AESA), o processo opera conforme as diretrizes da governança multinível intrínseca à PNRH. Esse arranjo descentralizado integra instâncias de diferentes níveis de gestão para absorver a complexidade institucional decorrente da dupla dominialidade do sistema. Nessa dinâmica, observa-se que o processo decisório e a mediação direta ocorrem predominantemente no âmbito das reuniões de alocação, tornando a atuação do comitê de bacia mais complementar, apesar de sua prerrogativa legal

de arbitragem em primeira instância dos conflitos hídricos. Essa complexidade institucional é completada pela atuação pontual do Poder Judiciário (Ministério Público Estadual e Ministério Público Federal na Paraíba) que intervém, quando necessário e solicitado, em conflitos paralelos que impactam a efetivação das deliberações da Alocação Negociada de Água. Essa atuação ficou evidente, por exemplo, na 2ª reunião de alocação em 2020, quando representantes do Ministério Público participaram da reunião e discutiram assuntos como o descumprimento do DNOCS com relação à elaboração dos Planos de Segurança de Barragens e a intervenção judicializada para a retirada de cercas instaladas no leito do rio (ANA, 2026a).

O subconflito intragrupo: irrigantes do entorno *versus* irrigantes de jusante

A restrição na oferta de água para a agricultura irrigada (decorrente da prioridade para o abastecimento público, detalhada anteriormente) catalisa um subconflito intragrupo entre os irrigantes do entorno com captação no espelho d'água e os irrigantes de jusante do Reservatório Sumé (Quadro 2). Embora compartilhem a mesma finalidade de uso, agricultura irrigada, o gatilho "alocação de água" se manifesta por meio de assimetrias regulatórias e operacionais.

Quadro 2 – Caracterização do subconflito "Alocação de água" no Sistema Hídrico Sumé (adaptado de Studart *et al.*, 2021).

Elementos	**Tipo (1ª ordem)**	**Subtipo (2ª ordem)**	**Subtipo (3ª ordem)**
Gatilho	Alocação de água	Entre usuários	-
Atores	Individual	Usuários de água	Irrigantes do entorno com captação no espelho d'água Irrigantes de jusante
	Institucional	Administrativo	Órgãos gestores de recursos hídricos (ANA, AESA) Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH-PB)
Duração	Longa	-	-
Escala	Local	-	-
Arena	Administrativa	Processo de Alocação Negociada de Água	-
	Judicial	Poder Judiciário Ministério Público (Federal e Estadual)	

Para que ocorra a liberação de água via válvula de descarga para o leito do rio, os órgãos gestores condicionam o ato a duas ações: a desobstrução do leito do Rio Sucuru, por parte dos próprios

irrigantes no trecho de jusante, e a remoção das tubulações da válvula dispersora, pela concessionária de abastecimento. A desobstrução do leito é uma condicionante crítica porque o excesso de vegetação impede o escoamento adequado da água, fazendo com que ela não consiga atingir os lotes localizados mais ao final do trecho. Além disso, essa intervenção da concessionária na estrutura também é essencial, pois a permanência dessas tubulações impede que a água flua em quantidade suficiente para o atendimento de jusante. Nesse contexto, os Termos de Alocação de Água preveem, sob as condições mencionadas, a liberação na forma de descargas de água planejadas para abastecer os poços localizados no leito do rio. Essa dinâmica operacional visa garantir a recarga do aquífero aluvial para que os irrigantes consigam extrair a água, independentemente da modernização do perímetro irrigado. A inação de parte desses atores (de alguns irrigantes de jusante, que não desobstruem o leito do rio, e da concessionária de abastecimento, que não remove as tubulações da válvula dispersora), conforme registrado nos boletins de acompanhamento mensal e nas gravações das reuniões, penaliza coletivamente todos os usuários posicionados a jusante, que dependem da realização dessas ações para que haja a liberação de água. Apesar da concessionária não ter sido considerada como um ator no subconflito, essa (in)ação dela interfere na liberação de água para os irrigantes de jusante.

Em contrapartida, os irrigantes que captam água no espelho d'água do reservatório não compartilham dessa vulnerabilidade operacional. Pelo contrário, a segurança hídrica desse grupo foi reforçada recentemente pela emissão de novas outorgas para captação direta no espelho d'água do reservatório nos anos de 2024 e 2025 (Outorgas ANA nº 1423/2024 e nº 951/2025 – ANA, 2026c), cuja viabilidade técnica independe das condições do leito do rio. Essa disparidade evidencia que, embora respaldada por critérios de eficiência hidráulica e regulação por parte dos órgãos gestores, a dinâmica do sistema gera uma assimetria no acesso ao recurso entre os produtores locais, onde produtores de um mesmo sistema e com a mesma finalidade de uso enfrentam realidades de acesso opostas. Assim como o conflito principal, este subconflito apresenta escala local e arena administrativa, centralizada nas reuniões de Alocação Negociada de Água, mas também completada pela atuação pontual do Poder Judiciário, quando necessário e solicitado. Sua dimensão temporal adquire um caráter de longa duração, uma vez que a resolução da disputa intragrupo depende da flexibilização ou solução do conflito entre a irrigação e o abastecimento público municipal.

CONCLUSÃO

A análise do processo de Alocação Negociada de Água no Sistema Hídrico Sumé revelou que o gatilho "alocação de água" opera em duas dimensões simultâneas: um conflito intergrupo (entre abastecimento público municipal e agricultura irrigada) e um subconflito intragrupo (entre irrigantes

do entorno com captação no espelho d'água e de jusante). A escassez de recursos, nesse caso, gerou uma tensão tão grande que, ao invés de unir os irrigantes e formar uma coalizão, a diferença de localização e de condições de acesso acentuou as particularidades entre eles e gerou uma nova camada de conflito. Isso demonstra que as decisões de alocação não afetam de forma homogênea os usuários de uma mesma categoria, provocando desigualdades entre eles. Além disso, a dupla dominialidade e o uso de recursos superficiais e subterrâneos tornam esse conflito ainda mais complexo do ponto de vista institucional. A análise exploratória, nesta pesquisa, se deu até 2023 devido à interrupção do processo de Alocação Negociada de Água neste sistema diante do esvaziamento da arena participativa. Com a não ocorrência das reuniões de 2024 e 2025 e a baixa atuação do comitê de bacia neste âmbito, o conflito acabou ficando sem acompanhamento prático, mostrando que o espaço de diálogo colapsou e os impasses ficaram sem uma mediação ativa. Conclui-se que, embora o processo de Alocação Negociada de Água e a governança descentralizada ofereçam canais administrativos legítimos para a alocação do recurso, a resolução definitiva dessas disputas de longa duração exige a efetivação das cláusulas operacionais do Marco Regulatório do Sistema (como a transferência da demanda do abastecimento público municipal para fontes alternativas de atendimento) e investimentos na modernização da infraestrutura do perímetro irrigado.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração do Rio Paraíba Integrado (PELD RIPA) pela concessão da bolsa de mestrado à primeira autora e aos Projetos EXTREMOS, ROBUSTEZ e INCT – ONSEAdapta (financiados pelo CNPq) dos quais esta pesquisa faz parte.

REFERÊNCIAS

ABELS, A.; FREITAS, M.; PINNEKAMP, J.; RUSTEBERG, B. (2018). *PROJETO BRAMAR: Mitigação da Escassez de Água no Nordeste do Brasil*. RWTH Aachen, Alemanha, 155 p.

ALVES, S. A. F. S.; RUFINO, I. A. A.; RÊGO, J. C. (2017). *"Gerenciamento da água superficial no Perímetro Irrigado de Sumé-PB usando GIS-MCDA"*. Irriga, 22(3), pp. 606-628.

AMORIM, J. D. (2017). *Diagnóstico do Perímetro Irrigado da cidade de Sumé - PB*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos) – Universidade Federal de Campina Grande, Sumé.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). (2017). *Reservatórios do Semiárido Brasileiro: Hidrologia, Balanço Hídrico e Operação: Anexo A*. ANA, Brasília, DF, 103 p.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2026a). Alocação de Água - PB. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/alocacao-de-agua-e-

marcos-regulatorios/alocacao-de-agua/pb. Acesso em: 25 mai. 2026.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2026b). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2025: relatório síntese*. ANA, Brasília, DF, 55 p.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). (2026c). *Portal de Legislação da ANA: Outorgas e DRDH*. Disponível em: https://analegis.ana.gov.br/. Acesso em: 26 mai. 2026.

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/alocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/marcos-regulatorios/marcos-regulatorios-pb. Acesso em: 25 mai. 2026.

ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil); AESA, Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. (2022). *Resolução Conjunta ANA/AESA nº 118, de 18 de abril de 2022*. https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/alocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/marcos-regulatorios/marcos-regulatorios-pb. Acesso em: 25 mai. 2026.

CPT. COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. (2025). *Conflitos no Campo Brasil 2024*. CPT, Goiânia, GO, 219 p.

GLEICK, P. H.; SHIMABUKU, M. (2023). *"Water-related conflicts: definitions, data, and trends from the water conflict chronology"*. Environmental Research Letters, 18(3), 034022.

MEDEIROS, P.; SIVAPALAN, M. (2020). *"From hard-path to soft-path solutions: slow–fast dynamics of human adaptation to droughts in a water scarce environment"*. Hydrological Sciences Journal, 65(11), pp. 1803-1814.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2015). *Governança dos Recursos Hídricos no Brasil*. OECD Publishing, Paris, 301 p.

OGA Brasil. Observatório das Águas. (2025). *Panorama das Águas do Brasil: Um olhar do Observatório das Águas (OGA Brasil): 2025*. OGA Brasil, [S. l.], 18 p.

PEREIRA, J. S. (2025). *Governança e gestão da água: decifrando conceitos*. Ed. do Autor, Cruz das Almas, BA, 118 p.

RÊGO, J. C.; ALBUQUERQUE, J. P.; PONTES FILHO, J. D.; TSUYUGUCHI, B. B.; SOUZA, T. J.; GALVÃO, C. O. (2022). *"Sustainable and resilient exploration of small aquifers in the Brasilian semi-arid region: the experience of Sumé", in Groundwater for Sustainable Livelihoods and Equitable Growth.* Ed. por Re, V., Manzione, R. L., Abiye, T. A., Mukherji, A. e MacDonald, A., CRC Press, Taylor & Francis Group, Londres, pp. 101-122.

STUDART, T. M. C.; CAMPOS, J. N. B.; SOUZA FILHO, F. A.; PINHEIRO, M. I. T.; BARROS, L. S. (2021). *"Turbulent waters in Northeast Brazil: A typology of water governance-related conflicts"*. Environmental Science and Policy, 126, pp. 99-110.

TSUYUGUCHI, B. B.; MORGAN, E. A.; RÊGO, J. C.; GALVÃO, C. O. (2020). *"Governance of alluvial aquifers and community participation: a social-ecological systems analysis of the Brazilian semi-arid region"*. Hydrogeology Journal, 28(5), pp. 1539-1552.