UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
MESTRADO PROFISSIONAL EM
GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Agda Maria Castro Marques

A contribuição da Alocação Negociada de Água na efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: análise na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró - RN

PAU DOS FERROS
2026

Agda Maria Castro Marques

A contribuição da Alocação Negociada de Água na efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: análise na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró - RN

Dissertação apresentada ao Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Orientadora: Daniela de Freitas Lima, Profa. Dra.

Coorientadora: Bárbara Barbosa Tsuyuguchi, Profa. Dra.

PAU DOS FERROS

2026

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M357c Marques, Agda Maria Castro.
A contribuição da Alocação Negociada de Água na efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: análise na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró - RN / Agda Maria Castro Marques. - 2026.
124 f. : il.

Orientadora: Daniela de Freitas Lima.
Coorientadora: Bárbara Barbosa Tsuyuguchi.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hidrícos - PROFÁGUA, 2026.

1. Gestão participativa. 2. Governança hídrica. 3. Regulação dos usos. 4. Semiárido brasileiro. I. Lima, Daniela de Freitas, orient. II. Tsuyuguchi, Bárbara Barbosa, co-orient. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo) autor(a).
Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC´s) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Agda Maria Castro Marques

A contribuição da Alocação Negociada de Água na efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: análise na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró - RN

Dissertação apresentada ao Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Linha de Pesquisa: Ferramentas aplicadas aos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Defendida em: 26 / 02 / 2026.

BANCA EXAMINADORA

_____
Daniela de Freitas Lima, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente e Orientadora

_____
Bárbara Barbosa Tsuyuguchi, Profa. Dra. (UFERSA)
Coorientadora

_____
Joana Darc Freire de Medeiros, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinadora Interna

_____
Márcia Maria Rios Ribeiro, Profa. Dra. (UFCG)
Membro Examinadora Externa

DEDICATÓRIA

A Deus, por me capacitar, ser meu sustento, fonte de sabedoria e perseverança, e por me ensinar que tudo tem o seu tempo debaixo do céu.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e ao Sagrado Coração de Jesus, pelo dom da vida e pelas incontáveis bênçãos recebidas. Esta realização somente é possível pela honra e pela glória do Senhor. “Para que todos vejam, e saibam, e considerem, e juntamente entendam que a mão do Senhor fez isto” (Isaías 41:20).

Agradeço aos meu pais, Magda Maria e Elmano Marques, pela formação que me deram, baseada em valores e princípios que moldaram quem sou. Obrigada por me apoiarem, fortalecerem e amarem incondicionalmente. Cada conquista minha carrega um pouco de vocês.

Agradeço ao meu irmão, Matias Castro, pelo companheirismo, carinho e amor. Ter você por perto me lembra, todos os dias, do motivo pelo qual sigo lutando para construir um futuro melhor.

Agradeço ao meu esposo, George Giovanne, meu parceiro de vida, pela paciência, amor e dedicação. Você é meu porto seguro, combustível e minha paz. Obrigada por acreditar em mim, me impulsionar diariamente na busca pelos meus sonhos e caminhar ao meu lado, sempre segurando a minha mão. Nossa família é uma bênção do Senhor.

Agradeço às minhas orientadoras, professoras Daniela de Freitas Lima e Bárbara Barbosa Tsuyuguchi, que me guiaram ao longo deste e de outros processos da minha vida. Vocês incentivaram e contribuíram de forma significativa para minha formação profissional e humana, além de me oferecerem oportunidades que marcaram esse percurso. Sou grata pelas orientações prestadas, sempre de forma solícita, cuidadosa e comprometida. Vocês, como sempre digo, são grandes inspirações para mim.

Agradeço à banca examinadora, professoras Joana Darc Freire de Medeiros e Márcia Maria Rios Ribeiro, pelas valiosas contribuições e pelo tempo dedicado à avaliação deste trabalho.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua) da UFERSA, representado pelo Coordenador Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho, e ao seu corpo docente, na pessoa do professor Alex Pinheiro Feitosa.

Agradeço a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (SEMARH), em nome dos profissionais Kaio Geovanne e Ruan Otávio, ao Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN) e, ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (CBHAM), em nome da secretária Iracilda Medeiros, pela disponibilização dos dados que subsidiaram esta pesquisa.

Agradeço a todos os meus amigos, especialmente Heloísa Andrade e Talita Duarte, pela parceria ao longo do mestrado.

RESUMO

Os conflitos hídricos resultam da escassez, da distribuição desigual, da poluição e da gestão ineficaz dos recursos, evidenciando a necessidade de aprimorar a governança e a aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Assim, a alocação negociada de água, apesar de não ter sido prevista na PNRH, surge como um mecanismo de gestão de reservatórios que integra instituições e usuários na tomada de decisão conjunta, sendo amplamente empregada em regiões semiáridas. A Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHAM), fundamental para o desenvolvimento socioeconômico do estado do Rio Grande do Norte, enfrenta desafios expressivos de governança hídrica. Nesse sentido, este trabalho objetiva analisar a contribuição da alocação negociada de água para a efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos nesta bacia. A metodologia incluiu levantamento bibliográfico e documental, observação participante, análise da correlação de instrumentos da PNRH nos processos de alocação e elaboração de material técnico-educativo. Os resultados indicam que, no período de 2019 a 2025, houve articulação, direta ou indireta, entre o processo de alocação negociada de água nos sistemas hídricos da BHAM e os instrumentos de gestão previstos na PNRH, sendo eles: a cobrança pelo uso da água, a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Contudo, verificou-se ausência de menções ao plano de recursos hídricos. Conclui-se que a alocação negociada de água favorece a efetivação dos instrumentos de gestão, mostrando-se capaz de fortalecer políticas públicas, orientar decisões estratégicas e promover o uso sustentável da água.

Palavras-chave: gestão participativa; governança hídrica; regulação dos usos; semiárido brasileiro.

ABSTRACT

Water conflicts result from scarcity, unequal distribution, pollution, and ineffective resource management, highlighting the need to improve governance and the application of the instruments of the National Water Resources Policy (PNRH). Thus, negotiated water allocation, although not foreseen in the PNRH, emerges as a reservoir management mechanism that integrates institutions and users in joint decision-making, being widely used in semi-arid regions. The Apodi-Mossoró River Basin (BHAM), fundamental for the socioeconomic development of the state of Rio Grande do Norte, faces significant water governance challenges. In this sense, this work aims to analyze the contribution of negotiated water allocation to the effectiveness of the management instruments of the National Water Resources Policy in this basin. The methodology included bibliographic and documentary research, participant observation, analysis of the correlation of PNRH instruments in the allocation processes, and the development of technical-educational material. The results indicate that, in the period from 2019 to 2025, there was direct or indirect articulation between the negotiated water allocation process in the BHAM water systems and the management instruments foreseen in the PNRH, namely: charging for water use, granting of water use rights, classification of water bodies, and the Water Resources Information System. However, there was an absence of mentions of the water resources plan. It is concluded that negotiated water allocation favors the effectiveness of management instruments, proving capable of strengthening public policies, guiding strategic decisions, and promoting the sustainable use of water.

Keywords: participatory management; water governance; regulation of uses; brazilian semi-arid region.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre os instrumentos de gestão da PNRH 22
Figura 2 - Planos de Bacias Estaduais, situação em 2024 23
Figura 3 - Bacias Hidrográficas com Enquadramento dos Corpos d'Água, situação em 2024 24
Figura 4 - Representação da alocação negociada de água 28
Figura 5 - Cenários propostos para o Sistema Hídrico Rodeador na Reunião de Alocação Negociada de Água do biênio 2025-2026 30
Figura 6 - Localização da área de estudo 32
Figura 7 - Matriz institucional do sistema de gestão de recursos hídricos da BHAM 33
Figura 8 - Reservatório Rodeador, em 12/02/2026 (a) vista panorâmica e (b) vista dos usos no entorno 34
Figura 9 - Reservatório Bonito II, em 23/01/2026 (a) vista panorâmica e (b) vista dos usos no entorno 35
Figura 10 - Reservatório Pilões, em 06/02/2026 (a) vista panorâmica e (b) vista dos usos no entorno 36
Figura 11 - Fluxograma das atividades 36
Figura 12 - Reunião de alocação negociada de água referente ao biênio 2025-2026, do sistema hídrico Rodeador 48
Figura 13 - Reunião extraordinária do CBHAM para discussão do Termo de Alocação de água referente ao biênio 2025-2026, do sistema hídrico Rodeador 50
Figura 14 - Articulação entre os instrumentos de gestão da PNRH e o processo de Alocação Negociada de Água nos sistemas hídricos da BHAM 73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Reuniões presenciais acompanhadas 37
Tabela 2 - Documentos levantados e analisados 38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM referentes ao reservatório Rodeador (2019-2025)..... 42
Quadro 2 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2019-2025) 52
Quadro 3 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2022-2025)..... 54
Quadro 4 - Dados das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM referentes ao reservatório Bonito II (2020-2025)..... 57
Quadro 5 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2020-2025) . 61
Quadro 6 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2022-2025)..... 65
Quadro 7 - Dados do Termo de Alocação de Água do reservatório Pilões (2025) 69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
2 OBJETIVOS 17
2.1 Geral 17
2.2 Específicos 17
3 REFERENCIAL TEÓRICO 18
3.1 Gestão de Recursos Hídricos 18
3.2 Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos 21
3.3 Alocação Negociada de Água 27
4 METODOLOGIA 32
4.1 Área de estudo 32
4.2 Percurso metodológico 36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 42
5.1 Correlação entre os instrumentos de gestão da PNRH e o processo da Alocação Negociada de Água na BHAM 42
5.1.1 Sistema Hídrico Rodeador 42
5.1.1.1 Atas das reuniões extraordinárias do CBHAM (2019-2025) e observação participante (2025) 42
5.1.1.2 Documentos judiciais 51
5.1.1.3 Termos de Alocação de Água (2019-2025) 52
5.1.1.4 Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água (2022-2025) 54
5.1.2 Sistema Hídrico Bonito II 57
5.1.2.1 Atas das reuniões extraordinárias do CBHAM (2020-2025) 57
5.1.2.2 Termos de Alocação de Água (2020-2025) 61
5.1.2.3 Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água (2022-2025) 64
5.1.3 Sistema Hídrico Pilões 68
5.1.3.1 Termo de Alocação de Água (2025) 68
5.2 Síntese dos instrumentos de gestão da PNRH correlacionados com os processos de Alocação Negociada de Água da BHAM 69
5.3 Cartilha acerca de Alocação Negociada de Água e os Instrumentos da PNRH 74
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 75
REFERÊNCIAS 77

APÊNDICE A – A ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (RN) E OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS 88

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso vital, essencial à saúde humana, à produção de alimentos, à geração de energia, à preservação dos ecossistemas, entre outras funções. No entanto, a disponibilidade de água, associada a fatores climáticos e socioeconômicos, às múltiplas demandas e a ausência ou inadequada gestão hídrica, tem intensificado o surgimento de conflitos pelo seu uso.

Corroborando com isso, Gomes, Salvador e Lorenzo (2021), apontam que os conflitos hídricos se caracterizam por disputas entre instituições e usuários, sendo impulsionados por diversos fatores, como a escassez de água, os efeitos das mudanças climáticas, a distribuição desigual dos recursos, o crescimento populacional, a poluição dos corpos hídricos e a gestão ineficaz dos recursos disponíveis. De acordo com Lima (2022), os conflitos em torno da água emergem quando os interesses e necessidades dos diversos atores se mostram incompatíveis, sobretudo em situações em que a quantidade e a qualidade do recurso não são suficientes para atender às múltiplas demandas.

Nesses casos, a ausência de mecanismos de governança sólidos e de coordenação institucional contribui para ampliar as tensões, transformando a escassez física em uma questão social e política (Lima; Araújo; Ribeiro, 2022). Bezerra, Vieira e Ribeiro (2021) mencionam que grande parte dos problemas relativos à gestão dos recursos hídricos no Brasil não decorre necessariamente da falta de água, mas das fragilidades dos sistemas de governança que regulam seu uso.

Diante desse cenário, torna-se necessário fortalecer a governança da água, compreendida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2015a) como o conjunto de normas, procedimentos e mecanismos institucionais, administrativos e políticos, que orientam a tomada e a implementação de decisões, possibilitam a articulação dos interesses dos diversos atores envolvidos e asseguram a responsabilização dos gestores quanto à administração dos recursos hídricos.

Nessa perspectiva, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, configura-se como uma referência normativa fundamental, ao estabelecer princípios, diretrizes e instrumentos capazes de promover uma gestão descentralizada, participativa e orientada para o uso múltiplo e sustentável das águas.

Os instrumentos previstos no Capítulo IV, Art. 5°, são os Planos de Recursos Hídricos, o Enquadramento dos Corpos de Água, a Outorga de Direito de Uso, a Cobrança pelo Uso da Água e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, todos concebidos para organizar e orientar a gestão dos recursos hídricos no nível das bacias hidrográficas (e também, no nível de

estado e de país), garantindo a disponibilidade e a qualidade da água para as gerações presentes e futuras (Brasil, 1997).

A alocação negociada de água, nesse contexto, colabora para a gestão participativa, que é preconizada pela PNRH. Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2015), trata-se de um modelo de gestão de reservatórios que integra diferentes instituições e usuários da água em um processo de tomada de decisão conjunta. No Brasil, embora não tenha sido prevista na PNRH, essa prática tem se fortalecido, sobretudo no semiárido nordestino, onde a escassez hídrica recorrente demanda mecanismos participativos para disciplinar os usos em períodos críticos e reduzir o risco de conflitos entre diferentes setores (ANA, 2021a).

Para subsidiar essa prática, a metodologia proposta pela ANA (2015) envolve a realização de estudos hidrológicos que definem os estados hidrológicos e orientam cenários de operação dos reservatórios. Com base nesses estudos, realizam-se reuniões de alocação nas quais as decisões sobre os usos da água são pactuadas e, posteriormente, formalizadas nos Termos de Alocação de Água, cujo cumprimento é monitorado pelo Boletim de Acompanhamento da Alocação (ANA, 2015).

Diversos autores têm analisado o processo de alocação negociada de água em diferentes contextos. Por exemplo, Silva e Ribeiro (2022) apontam que esse mecanismo tem favorecido uma gestão mais estruturada do recurso hídrico, contribuindo para a redução de conflitos e para a diminuição da vulnerabilidade hídrica, embora ressaltem fragilidades associadas às relações intergovernamentais e à implementação dos instrumentos de gestão, aspectos que influenciam diretamente a efetividade da PNRH. Spolidorio (2017) interpreta a alocação negociada como uma forma de regulação responsiva, na qual o diálogo e a autorregulação são priorizados antes de intervenções estatais mais rígidas.

No contexto internacional, Komakech, Condon e Zaag (2012) analisaram a interação entre irrigantes de diferentes escalas que negociam o acesso à água do rio Nduruma, na bacia do Pangani, na Tanzânia, demonstrando que acordos construídos coletivamente podem reorganizar os usos e reduzir tensões locais. No semiárido brasileiro, Aragão (2023) examinou o processo de alocação no Sistema Hídrico Mirorós, na Bahia, contribuindo para ampliar a compreensão sobre como essa prática se desenvolve em regiões marcadas pela escassez.

Freire *et al*. (2025), ao investigarem mais de vinte anos de alocação negociada no estado do Ceará, evidenciaram que a operação dos reservatórios resulta de processos participativos de negociação, nos quais as decisões de liberação de água são definidas considerando as condições hidrológicas e as demandas dos diferentes usuários, conferindo maior capacidade adaptativa à gestão dos recursos hídricos.

Localizada no semiárido brasileiro, a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHAM) caracteriza-se por rios intermitentes, além de trechos perenizados situados a jusante de grandes reservatórios (Silva; Camargo, 2022). Com expressiva importância para o abastecimento humano e para o desenvolvimento de atividades socioeconômicas no estado do Rio Grande do Norte, a bacia enfrenta desafios acentuados de governança hídrica, como a escassez de água, mudanças climáticas, os impactos decorrentes da ação antrópica nos múltiplos usos (Tóth; Silva, 2021), a dependência do poder público, a falta de recursos financeiros, a escassez de dados técnicos e a não adoção plena dos instrumentos de gestão (Pinto Filho; Cunha, 2022), os quais ainda se mostram incipientes, insuficientes e pouco articulados.

Estudos indicam que, em grande parte dos reservatórios do semiárido potiguar, as demandas superam a disponibilidade hídrica, condição que acentua a recorrência de escassez e agrava as dificuldades de planejamento e operação dos sistemas hídricos (Castro; Oliveira; Medeiros, 2018). No caso da BHAM, soma-se a isso a previsão de chegada das águas do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), que tende a introduzir novas variáveis e desafios à gestão dos recursos hídricos na região.

Esse conjunto de fatores reforça a necessidade de fortalecer a aplicação dos instrumentos previstos na PNRH, configurando a BHAM como um campo fértil para pesquisas aprofundadas. Sendo assim, indaga-se: Como a alocação negociada de água pode contribuir para a efetivação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró?

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a contribuição da alocação negociada de água para a efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos.

2.2 Específicos

- Realizar levantamento histórico dos processos de alocação negociada de água ocorridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, Rio Grande do Norte, no período de 2019 a 2025;
- Examinar quais instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos são correlacionados, direta ou indiretamente, com os processos de alocação negociada de água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró;
- Produzir material didático acerca das contribuições da alocação negociada de água para efetivação dos instrumentos da PNRH, voltado para os atores envolvidos na governança hídrica e sociedade em geral interessada no tema.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Gestão de Recursos Hídricos

Os recursos hídricos influenciam diretamente o desenvolvimento dos territórios, atuando como fator indutor ou limitante das dinâmicas sociais, econômicas e ambientais. De acordo com a Organização das Nações Unidas-Água (2015), o progresso do desenvolvimento sustentável está condicionado às restrições impostas por recursos hídricos limitados e frequentemente vulneráveis, assim como à forma como esses recursos são geridos para fornecer serviços e benefícios à sociedade. Por essa razão, compreender sua administração torna-se imprescindível para orientar estratégias de uso, reduzir vulnerabilidades e assegurar maior estabilidade às atividades dependentes desse recurso.

Nesse cenário, a gestão dos recursos hídricos emerge como um dos eixos da governança da água, conceitos que, embora relacionados, não são equivalentes. A governança da água não possui uma definição única (Ribeiro; Johnsson, 2018), por exemplo, Pahl-Wostl (2009, 2015) enfatiza que a governança das águas compreende a coordenação entre instituições, atores e processos interativos que cooperam para a construção e concretização de políticas públicas direcionadas à gestão hídrica.

Do ponto de vista de Woodhouse e Muller (2017), a governança configura-se como um arcabouço institucional que orienta a definição de metas, direciona as estratégias para alcançá-las e avalia os efeitos dessas ações sobre os recursos e processos envolvidos.

Para Lima e Zuffo (2020), a governança diz respeito à capacidade do Estado de conduzir suas ações em conformidade com a legislação vigente, articulando aspectos sociais, ambientais e econômicos, configurando-se como o modo pelo qual o poder público organiza e administra esses recursos e demandas na busca pelo desenvolvimento.

Corroborando isso, Pinheiro e Galvíncio (2022) apontam em seu estudo que a governança da água corresponde ao conjunto de dimensões políticas, sociais, econômicas e administrativas que orientam a forma como os recursos hídricos são desenvolvidos e gerenciados. Ou seja, aborda a forma como as decisões sobre a gestão da água são tomadas e quem as toma (Pichis-García; Cueva-Rodríguez, 2026).

O Observatório da Governança das Águas (OGA, 2019), por sua vez, aponta que a governança envolve não apenas a gestão administrativa do Estado, mas também a capacidade de articular e mobilizar atores estatais e sociais para enfrentar desafios coletivos relacionados ao uso da água. Nesse sentido, a governança corresponde ao processo mais amplo de avaliação,

direcionamento e monitoramento, enquanto a gestão refere-se à sua operacionalização, envolvendo planejamento, execução, ação e controle (OGA, 2019).

Na perspectiva de Majeski e Trindade (2023), a gestão refere-se ao conjunto de mecanismos e medidas adotados para viabilizar o alcance das metas estabelecidas pela governança. Entende-se a gestão como uma atribuição inerente ao Estado, desempenhada por técnicos e gestores públicos que atuam na concretização das políticas por meio de ações rotineiras (ANA, 2022b). Esse processo demanda a coordenação entre múltiplos atores, setores e níveis de atuação, de forma a responder à complexidade e às incertezas inerentes aos sistemas hídricos (Pahl-Wostl; Knieper, 2023).

Dessa forma, a gestão dos recursos hídricos consiste na implementação de medidas, acompanhada de processos de análise e monitoramento, com o objetivo de assegurar que a administração da água atenda às condições e resultados planejados (Pahl-Wostl, 2009, 2015). Entende-se, portanto, que a gestão envolve decisões operacionais voltadas à obtenção de resultados considerados desejáveis (Silva; Ribeiro, 2023).

No Brasil, a gestão de recursos hídricos é regida pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecendo um novo paradigma ao reconhecer a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico, cujo uso deve ser prioritário para o consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez (Brasil, 1997). Conforme a PNRH, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, assegurando a disponibilidade de água, para as atuais e futuras gerações, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (Brasil, 1997).

A PNRH foi concebida em um contexto histórico de intensificação dos conflitos pelo uso da água, decorrentes da multiplicidade de demandas, das limitações quantitativas e qualitativas do recurso, do aumento das pressões antrópicas, da expansão das atividades agrícolas, industriais e urbanas, além das desigualdades no acesso (Soares; Barbosa, 2024). Gomes, Salvador e Lorenzo (2021) compreendem os conflitos como tensões que envolvem a atuação de diferentes instituições e atores sociais.

De acordo com o estudo de Soares e Barbosa (2024), esses conflitos assumem múltiplas vertentes, associadas a condicionantes físicos, deficiências estruturais e institucionais, disputas políticas e estratégicas, processos de privatização e fragilidade dos espaços de diálogo entre os agentes envolvidos.

No âmbito nacional, os conflitos pelo uso da água não se distribuem de forma homogênea entre as regiões do país, sendo a região Nordeste uma das mais expressivas nesse

cenário. No ano de 2024, a região Nordeste ocupava a segunda posição no quantitativo registrado de conflitos pela água e a terceira no que se refere ao número de famílias envolvidas nos conflitos desta categoria (Comissão Pastoral da Terra - CPT, 2025).

Essa expressividade relaciona-se ao fato de que parcela significativa do território nordestino está inserida no semiárido brasileiro, região caracterizada pela irregularidade das precipitações, pela ocorrência de longos períodos de estiagem, pelas elevadas taxas de evaporação, pelo clima predominantemente quente e seco e pela intermitência dos cursos d'água (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, 2021).

Em contextos submetidos à irregularidade climática e à restrição hídrica, os conflitos tendem a se intensificar sobretudo quando a demanda supera a disponibilidade do recurso, sendo ainda potencializados por fragilidades nos processos de planejamento e de gestão dos recursos hídricos (Soares; Barbosa, 2024).

Diante dessa complexidade, a efetividade da gestão dos recursos hídricos depende de sua articulação entre diferentes escalas de planejamento e decisão, envolvendo os níveis nacional, estadual, regional e local. Todavia, nem sempre há articulação efetiva entre os atores nas diferentes escalas de atuação, o que compromete a coordenação necessária à governança da água (Sant'anna, 2017). Mesmo após quase três décadas de sua publicação, diversos estudos evidenciam desafios persistentes para a plena efetivação da PNRH, especialmente no que se refere à integração entre escalas de gestão (Bezerra; Vieira; Ribeiro, 2021).

Nesse sentido, a PNRH define a bacia hidrográfica como a unidade territorial de planejamento e gestão, reconhecendo-a como a escala mais adequada para a implementação das políticas de recursos hídricos e atribuindo aos comitês de bacia a responsabilidade de promover o debate e articular a atuação das entidades envolvidas (Brasil, 1997).

A Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, estabelece que o árbitro, em primeira instância, dos conflitos da bacia é o Comitê de Bacia Hidrográfica (art. 38, inciso II, Brasil, 1997). Segundo o art. 39, incisos de I a V da legislação mencionada, os comitês de bacia devem ser formados por representantes da União; dos Estados e do Distrito Federal que possuam seus territórios inseridos, integral ou parcialmente, nas respectivas áreas de abrangência; dos municípios localizados integrais ou parcialmente, no âmbito de sua competência; dos usuários das águas da área sob sua gestão; das entidades civis de recursos hídricos com papel confirmado na bacia.

Em consonância com isso, Calado *et al.* (2020) aponta que os Comitês de Bacia Hidrográfica são órgãos colegiados, federais ou estaduais, constituídos por membros do poder público, usuários de água e sociedade civil, os quais devem conferir competência deliberativa

aos diferentes setores sociais com interesse na gestão da bacia. Ademais, devem intervir em situações de conflito pelo uso do recurso hídrico, aprovar os Planos de Recursos Hídricos e propor os mecanismos e os valores da cobrança, entre outras atribuições (Calado *et al.,* 2020; Brasil 1997).

Para Trindade e Scheibe (2019), os Comitês de Bacia Hidrográfica têm função central na PNRH, haja vista que são órgãos que operacionalizam a descentralização da gestão, logo o seu bom funcionamento reflete, em certa medida, o próprio êxito da política de recursos hídricos. Portanto, formados por membros titulares e suplentes, assumem função análoga à de um "Parlamento das Águas", sendo a sua implementação atividade fundamental para o efetivo progresso da gestão (Matos; Dias; Carrieri, 2022).

3.2 Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos

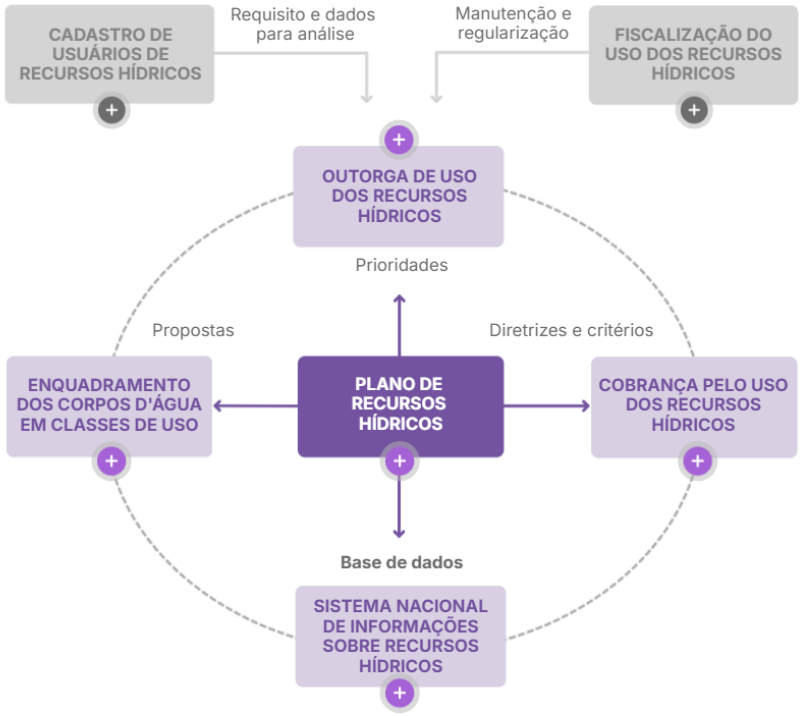
Até a segunda metade do século XX, prevaleceu como principal marco regulatório da água no Brasil o Código de Águas, instituído pelo Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, o qual apresentava caráter fortemente centralizador, ao conferir ao Estado a condução das decisões relacionadas ao uso dos recursos hídricos, além de priorizar finalidades econômicas e energéticas (Brasil, 1934). Entretanto, esse modelo passou a mostrar-se inadequado em razão de sua defasagem frente às transformações institucionais, econômicas e administrativas que se consolidaram no país.

Nesse contexto, foi instituída, em 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Lei nº 9.433, que promoveu uma mudança estrutural na forma de gerir as águas no país. A referida lei adotou como fundamento a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, envolvendo o poder público, os usuários e as comunidades (Brasil, 1997).

Para a efetivação de seus princípios e diretrizes, a PNRH estruturou um conjunto de instrumentos de gestão, destinados a viabilizar o planejamento, o monitoramento e a regulação dos usos da água. Nos termos do capítulo IV, art. 5°, a lei preconiza os instrumentos de gestão de recursos hídricos: Planos de Recursos Hídricos; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (Brasil, 1997).

Esses instrumentos devem atuar de forma integrada, conforme verifica-se na Figura 1.

Figura 1 - Relação entre os instrumentos de gestão da PNRH



Fonte: ANA (2024).

Desse modo, como pode ser observado na Figura 1, a cobrança é operacionalizada com base nas diretrizes e critérios definidos no Plano de Recursos Hídricos e nas condições estabelecidas pelos atos de outorga, possuindo assim duas funções: econômica, ao conferir valor ao recurso, e gerencial, ao induzir o uso racional da água. O Plano de Recursos Hídricos, também apresenta propostas do enquadramento dos corpos d'água. O enquadramento, por sua vez, estabelece os padrões de qualidade compatíveis com os usos preponderantes, influenciando a concessão das outorgas, de modo a não comprometer os objetivos de qualidade definidos para os corpos hídricos. Os dados provenientes do enquadramento, da outorga e da cobrança, retroalimentam o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

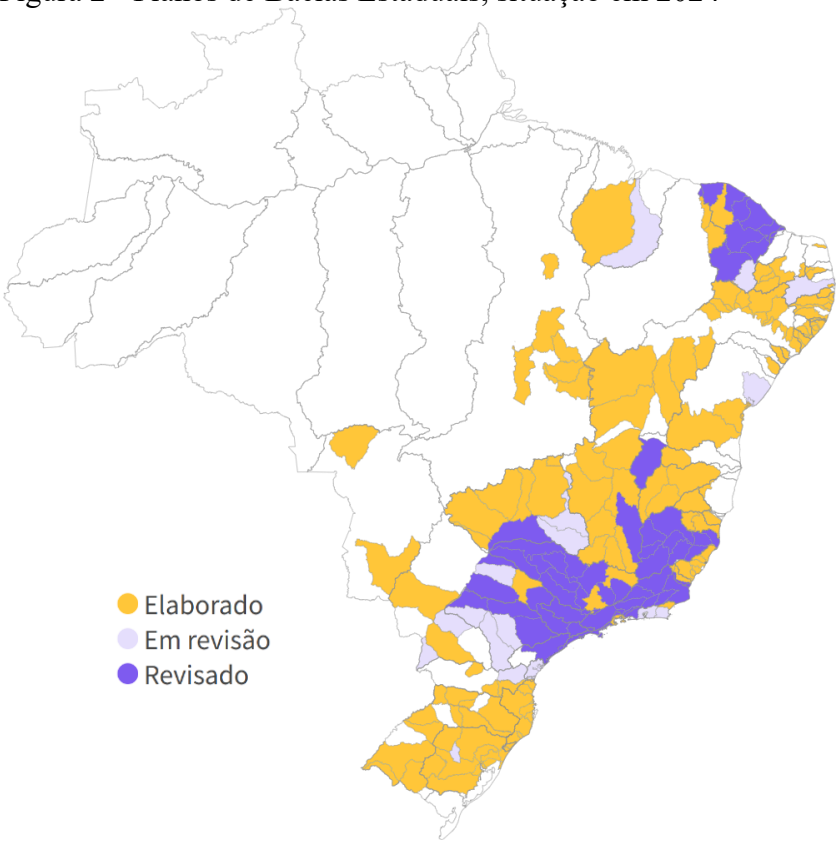
Cada um desses instrumentos possui especificidades, sendo regulamentado por resoluções e normativas próprias. O primeiro desses instrumentos corresponde aos Planos de Recursos Hídricos, os quais são elaborados em diferentes escalas territoriais: por bacia hidrográfica, por estado e para o país.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil foi atualizado por meio da Resolução CNRH nº 232, de 22 de março de 2022, com horizonte temporal até o ano de 2040 (Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, 2022), constituindo-se como o principal documento orientador das diretrizes e ações voltadas à consolidação da PNRH e ao fortalecimento das

instâncias que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, visando a atuação articulada e a promoção de uma gestão mais eficiente das águas (ANA, 2025b).

Em 2024, havia 12 planos de bacias hidrográficas interestaduais, 205 planos de bacias estaduais (Figura 2) e 26 Planos Estaduais de Recursos Hídricos elaborados (ANA, 2025b).

Figura 2 - Planos de Bacias Estaduais, situação em 2024



Fonte: ANA (2025b).

Conforme visualiza-se na Figura 2, a Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró não possui Plano de Recursos Hídricos. Quanto ao Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte, este foi aprovado em 1999 e passou por atualização em 2022, apresentando validade de quatro anos (ANA, 2025b).

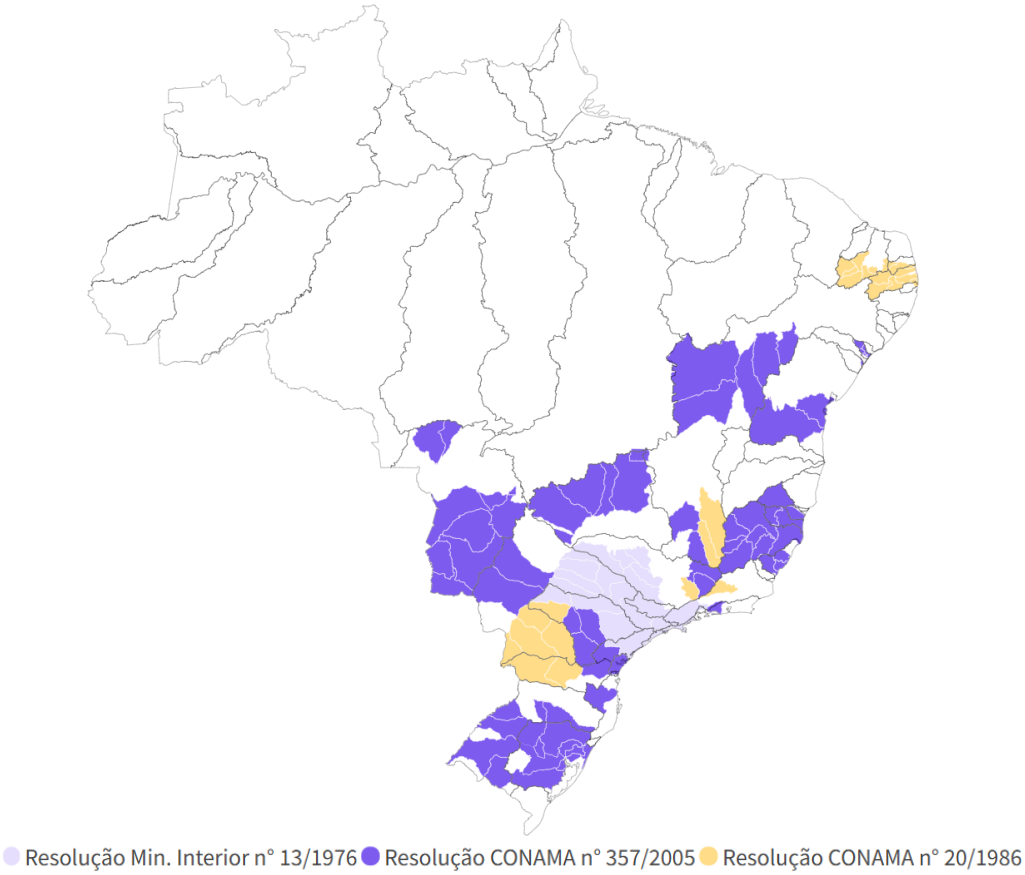
A elaboração dos Planos de Recursos Hídricos é regulamentada pela Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece diretrizes gerais, conteúdos mínimos, etapas e procedimentos necessários à sua formulação, determinando que esses planos devem abranger, dentre outros elementos, o diagnóstico, o prognóstico e a proposição de um plano de ações (CNRH, 2012).

Todavia, a efetiva implementação dos Planos de Recursos Hídricos ainda enfrenta entraves significativos no contexto brasileiro, uma vez que, de acordo com a OCDE (2015b),

os planos elaborados nas esferas nacional, estadual e de bacia hidrográfica apresentam fragilidades quanto à sua articulação e, em muitos casos, estes não se concretizam na prática, em razão da insuficiência de recursos financeiros e da limitada capacidade de acompanhamento e execução das ações previstas. Em consonância com isso, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, em 2022, aponta que os planos estaduais e de bacias muitas vezes assumem a condição de "tigres de papel", uma vez que não se concretizam na prática em decorrência da limitada participação dos interessados e dos responsáveis pelas deliberações (OCDE, 2022).

O instrumento do enquadramento dos corpos d'água em classes, de acordo com os usos preponderantes, tem por objetivo de assegurar padrões de qualidade adequados às exigências mais rigorosas e evitar a degradação dos recursos hídricos (Brasil, 1997). Até o ano de 2024, 14 estados brasileiros possuíam atos normativos que enquadravam, de forma total ou parcial, seus corpos d'água (ANA, 2025b). A Figura 3 apresenta o diagnóstico da situação das bacias hidrográficas em relação a esse instrumento no ano de 2024.

Figura 3 - Bacias Hidrográficas com Enquadramento dos Corpos d'Água, situação em 2024



Fonte: ANA (2025b).

O enquadramento dos corpos d'água deve ser orientado por três referências centrais: o rio que temos, que expressa a condição atual dos corpos hídricos; o rio que queremos, que traduz a visão da sociedade em relação à qualidade e aos usos desejados para o futuro; e o rio que podemos ter, que resulta da pactuação da situação passível de ser mantida ou alcançada, considerando os limites técnicos, sociais e econômicos envolvidos no atendimento das metas de qualidade ao longo de um horizonte temporal definido (ANA, 2020a).

O enquadramento é regulamentado por diferentes dispositivos legais. Para as águas doces, salinas e salobras, aplica-se a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 (CONAMA, 2005), enquanto a Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008 dispõe sobre o enquadramento das águas subterrâneas (CONAMA, 2008). Já a Resolução CNRH nº 91, de 5 de novembro de 2008, estabelece os procedimentos gerais para a aplicação desse instrumento e reconhece a definição das classes de qualidade pelo CONAMA, adotando a bacia hidrográfica como unidade de gestão e os usos preponderantes mais restritivos como referência para a classificação dos corpos d'água (CNRH, 2008).

A Bacia Hidrográfica Apodi-Mossoró não possui enquadramento (Figura 3), com exceção da área mais próxima da região costeira do Rio Apodi-Mossoró, para a qual a Resolução nº 17, de 24 de março de 2015 do CONERH estabeleceu um macro enquadramento considerando o ambiente salino, as marés semidiurnas, a fauna e flora típicas e a presença consolidada de atividades salineiras (Lima, 2022; ANA, 2026b).

Quanto ao instrumento de outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, este tem como finalidade ordenar a utilização da água, garantindo o acesso regular ao recurso e permitindo o controle tanto da sua disponibilidade quanto das condições de qualidade associadas aos usos. Por meio da outorga, o Poder Público autoriza intervenções que envolvem a utilização de águas superficiais e subterrâneas, o lançamento de efluentes, o aproveitamento energético e demais usos capazes de alterar o regime, a disponibilidade ou as condições ambientais dos corpos hídricos (Brasil, 1997). No entanto, usos considerados de reduzido impacto e aqueles voltados à subsistência de pequenos núcleos populacionais no meio rural, estão dispensados desse instrumento (Brasil, 1997).

A regulamentação do instrumento de outorga é estabelecida pela Resolução CNRH nº 16, de 08 de maio de 2001, que detalha os procedimentos, critérios e condições para a sua concessão, além disso define que a outorga confere ao usuário um direito temporário de utilização da água, com prazos que variam conforme a finalidade e a disponibilidade do recurso, contemplando ainda situações emergenciais, em que a concessão pode ocorrer por períodos reduzidos (CNRH, 2001).

O instrumento de cobrança, por sua vez, tem como propósito principal conferir à água a dimensão de bem econômico, estimular a utilização eficiente e racional do recurso e arrecadar recursos financeiros para o financiamento de programas, projetos e demais ações previstas nos planos de recursos hídricos (Brasil, 1997).

O estabelecimento dos critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, abrangendo a finalidade, os objetivos, as condições para a cobrança e os mecanismos para definição dos valores, é disposto na Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005 (CNRH, 2005). Segundo o Art. 8° desta resolução, "o valor e o limite a serem cobrados devem ser definidos com base em critérios técnicos e operacionais, acordados nos Comitês de Bacia Hidrográfica e nos órgãos gestores e posteriormente aprovados pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos" (CNRH, 2005, p. 4).

Apesar da PNRH ter sido promulgada em 1997, a implementação do instrumento de cobrança pelo uso da água ainda é limitada. Entre 1996, quando o estado do Ceará deu início ao processo de cobrança, e 2015, apenas os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Paraíba e a União haviam adotado formalmente o mecanismo (ANA, 2025b).

A partir de 2023, observa-se um novo ciclo de expansão do instrumento, com destaque para o Rio Grande do Norte, Sergipe, Espírito Santo e Goiás (ANA, 2025b). Os Estados de Alagoas, Distrito Federal e Tocantins estabeleceram procedimentos internos nos órgãos gestores, prevendo o início da arrecadação em 2025, enquanto o Piauí permanece na fase preparatória após a regulamentação (ANA, 2025b).

No caso específico do Rio Grande do Norte, o Decreto Estadual nº 33.286, de 26 de dezembro de 2023, institui a cobrança pelo uso da água e define os critérios para aplicação das tarifas, mecanismos de monitoramento e destinação dos recursos arrecadados (Rio Grande do Norte, 2023).

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, por sua vez, constitui um instrumento destinado à organização e à disponibilização de dados relacionados aos recursos hídricos, englobando a coleta, o processamento, o armazenamento e a recuperação de informações sobre os corpos d'água e sobre os fatores que influenciam sua gestão (Brasil, 1997).

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, estabelece, entre os princípios básicos desse Sistema, o acesso amplo às informações por toda a sociedade e a descentralização na obtenção e produção de dados (Brasil, 1997). Com base nesses princípios, a Resolução CNRH nº 13, de 25 de setembro de 2000 define o regimento do Sistema de Informações sobre Recursos

Hídricos, indicando as informações que devem ser contempladas e demais providências necessárias para o seu funcionamento (CNRH, 2000).

No âmbito nacional, o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) constitui o principal repositório de dados sobre a situação e a gestão dos recursos hídricos no Brasil, sendo coordenado e operacionalizado pela ANA, em parceria com todas as unidades federativas, que fornecem os dados e informações necessários para assegurar o funcionamento integrado do sistema (ANA, 2024).

No RN, o Sistema de Informações de Recursos Hídricos corresponde ao Sistema Integrado de Gestão das Águas do RN (Siga), lançado no ano de 2023, o qual conta somente com módulos referentes a dados de outorga e cobrança (Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2023).

3.3 Alocação Negociada de Água

A alocação negociada de água constitui um processo de gestão voltado à organização dos usos em sistemas hídricos locais que, devido à recorrência de estiagens prolongadas, podem alcançar condições emergenciais ou apresentar elevado potencial de conflito (ANA, 2024). Nessa perceção, refere-se ao processo fundamentado a partir da definição de critérios destinados à alocação do recurso hídrico entre os diversos usuários de uma bacia hidrográfica ou de trecho específico de rio, por estabelecido período (Confederação Nacional da Indústria, 2018).

Para Spolidorio (2017), a alocação negociada de água pode ser compreendida como um arranjo que reúne procedimentos e instrumentos voltados ao compartilhamento dos recursos hídricos entre diferentes segmentos usuários, buscando organizar esse uso de modo a ampliar as possibilidades de desenvolvimento econômico, assegurar a proteção ambiental e promover práticas mais racionais de aproveitamento da água.

A desigualdade entre oferta e demanda hídrica, somado aos conflitos provocados em sua consequência, consiste na principal justificativa para a adoção da prática da Alocação Negociada de Água (Oliveira, 2023). Para Oliveira (2023, p. 11), havendo disponibilidade hídrica nos reservatórios, faz-se necessário definir quais usuários, seja “a cidade, o pequeno irrigante o grande irrigante, a indústria”, terão acesso ao recurso e, consequentemente, aos benefícios por ele proporcionados.

A alocação negociada de água contribui para o planejamento dos sistemas hídricos locais ao estabelecer critérios e regras de uso que podem ser ajustados conforme as alterações

na disponibilidade hídrica e nas demandas dos usuários (Silva; Ribeiro, 2021). Essa ferramenta é um importante exemplo de arena de negociações, que como aponta Lima (2022) consistem em processos de diálogo entre atores voltados à construção de consensos para enfrentar questões de interesse comum.

As negociações buscam conciliar interesses convergentes e divergentes entre diferentes atores por meio da tomada de decisão coletiva (Boothby; Cooney; Schweitzer, 2023). Sua efetividade depende da adequação dos acordos às questões debatidas, de sua implementação e dos resultados alcançados (Lima, 2022).

A Figura 4 demonstra de forma didática o processo de alocação negociada de água em uma bacia hidrográfica, evidenciando os diferentes usos do recurso tanto a montante quanto a jusante. A imagem mostra que, a montante, a água é utilizada para abastecimento humano, atividades de lazer e irrigação, enquanto a jusante há aproveitamento agrícola e outros usos dependentes da liberação do recurso. A presença da reunião de usuários na representação, reforça o caráter participativo da alocação negociada, permitindo que os atores envolvidos negociem prioridades, volumes e períodos de uso, definindo acordos que equilibram os interesses de todos (Oliveria, 2023).

Figura 4 - Representação da alocação negociada de água



Fonte: Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará (2019).

No Brasil, a prática da alocação negociada precede a consolidação da PNRH, tendo sido pioneiramente implementada no Estado do Ceará em 1994, na Bacia do Rio Jaguaribe (Silva *et*

al., 2019; Oliveira 2023). Em 2004, foi publicada a Resolução ANA nº 687, de 3 de dezembro de 2004, que dispunha sobre o marco regulatório do Sistema Curema-Açu, entendido como um processo negociado destinado a orientar os usos da água e minimizar os conflitos entre usuários (ANA, 2004; Lima, 2022). Vigente até 2014, o instrumento serviu de referência para a implementação de marcos regulatórios em outras bacias hidrográficas interestaduais (Lima, 2022).

A ANA, em 2015, emitiu uma Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SER, que propõe uma metodologia baseada no ciclo administrativo PDCA (ANA, 2015). Todavia, ressalva-se que o funcionamento da alocação negociada de água pode variar entre os diferentes estados. Na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, segue-se de forma similar às diretrizes recomendadas pela ANA (2015).

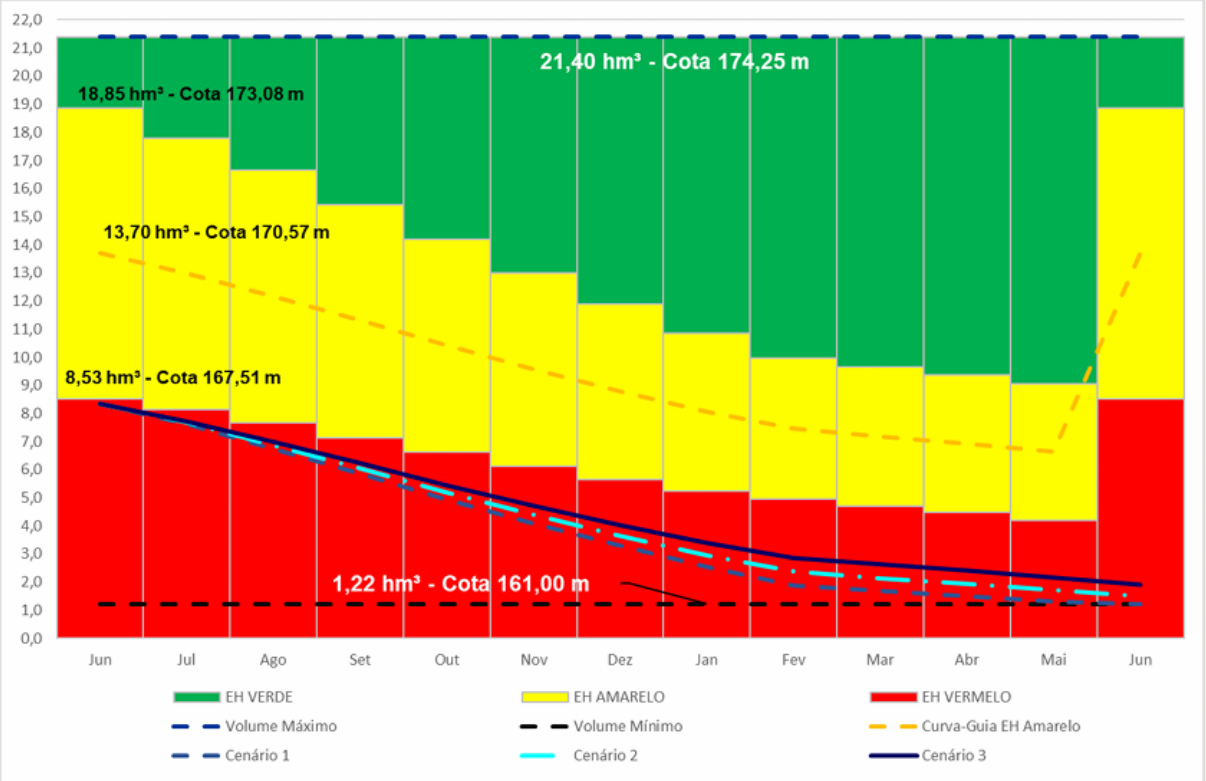
Segundo esta nota técnica, o processo inicia-se pela etapa P – Planejar, em que se define o marco regulatório responsável por orientar os critérios e limites que nortearão as decisões ao longo do período de uso, avançando para D – Fazer, momento em que a alocação é efetivada com base no estado hidrológico verificado e na pactuação de novas regras de uso entre os atores envolvidos, seguindo para C – Checar, fase dedicada à elaboração do boletim de acompanhamento que verifica se o comportamento observado corresponde ao que havia sido projetado, e concluindo com A – Agir, etapa associada ao Programa OMM, que organiza as atividades de operação, monitoramento e manutenção (ANA, 2015).

Partindo desse contexto, a metodologia proposta estrutura-se em quatro eixos principais que orientam o processo decisório: estudos hidrológicos, estados hidrológicos, gestão participativa e atos regulatórios (ANA, 2025b).

Os estados hidrológicos são apresentados em três categorias que representam diferentes condições de atendimento das demandas. A faixa normal, identificada pela curva-guia verde, corresponde ao volume capaz de suprir tanto os usos prioritários quanto os não prioritários. A faixa de alerta, representada pela curva-guia amarela, indica que o reservatório ainda atende aos usos prioritários, mas apenas metade das demandas não prioritárias. Já a faixa prioritária, associada à curva-guia vermelha, reflete a condição em que o volume disponível garante exclusivamente os usos prioritários com base nas vazões mínimas afluentes (ANA, 2015).

A Figura 5 ilustra os estados hidrológicos do sistema hídrico Rodeador, apresentados na reunião de alocação do biênio 2025-2026, incluindo as curvas dos cenários projetados e as referências do volume máximo e mínimo do reservatório.

Figura 5 - Cenários propostos para o Sistema Hídrico Rodeador na Reunião de Alocação Negociada de Água do biênio 2025-2026



Fonte: IGARN (2025a).

Nesse sentido, a classificação dos estados hidrológicos dos reservatórios subsidia a tomada de decisão quanto ao uso da água. Para isso, torna-se necessário promover reuniões de alocação, cujos encaminhamentos são registrados nos Termos de Alocação que orientam o uso e a operação da água pelo período de doze meses, incorporando compromissos e ações para aprimorar a gestão do sistema (ANA, 2015; ANA, 2020b; ANA, 2024).

Vale destacar que durante a ocasião são criadas as Comissões de Acompanhamento da Alocação, as quais monitoram as ações acordadas e podem propor modificações ao longo do período de vigência desses Termos, desde que mantida a vazão média acordada, podendo adequá-la conforme as condições observadas.

O acompanhamento das decisões é realizado por meio de boletins mensais que apresentam as curvas-guia, os volumes esperados e observados, as vazões acordadas e praticadas e o status das ações previstas, classificadas como atendidas, em atenção ou não atendidas (ANA, 2015), favorecendo uma avaliação contínua da efetividade das medidas acordadas e o controle coletivo do processo de alocação.

Ao longo dos anos, a alocação negociada de água se expandiu e, em 2025, já compõe a gestão de sistemas hídricos em dez unidades federativas, sendo elas: Alagoas, Bahia, Ceará,

Distrito Federal, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Tocantins e Rio Grande do Norte (ANA, 2025a). Neste último, sua utilização abrange as bacias Ceará-Mirim, Rio Piranhas-Açu e Apodi-Mossoró.

Corroborado com isso, Porto, Pavão e Nogueira (2019) apontam em seu estudo que a alocação negociada tem se mostrado eficaz em contextos de escassez hídrica, especialmente em estados como Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, onde o abastecimento de água depende majoritariamente dos reservatórios. Nessas regiões, grande parte dos rios estaduais apresenta regime intermitente, o que torna a gestão negociada essencial para garantir a distribuição adequada e sustentável dos recursos disponíveis (Porto; Pavão; Nogueira, 2019).

Sendo assim, a alocação negociada contribui para a redução de disputas e amplia o protagonismo dos usuários e instituições na construção coletiva de soluções sustentáveis para a gestão das águas (Porto; Pavão; Nogueira, 2019).

Entretanto, Freire *et al*. (2025) evidenciam que, mesmo em contextos onde esse processo se encontra consolidado, persistem conflitos relacionados ao uso da água, como a abertura indevida de válvulas e desvios não autorizados, demonstrando que a negociação não elimina as tensões existentes, mas demanda atuação contínua dos comitês de bacia na mediação dos interesses e no acompanhamento dos acordos estabelecidos.

O aumento da demanda hídrica e dos conflitos pelo uso da água, reforçam a relevância da inserção dos comitês no arcabouço jurídico-institucional brasileiro, haja vista que viabilizam o diálogo e favorecem a construção de acordos negociados entre os múltiplos interessados (Castro, 2022). Cabe aos Comitês de Bacia Hidrográfica, enquanto responsáveis, em primeira instância, pelo equacionamento de conflitos relacionados aos recursos hídricos, participarem diretamente do processo (Brasil, 1997).

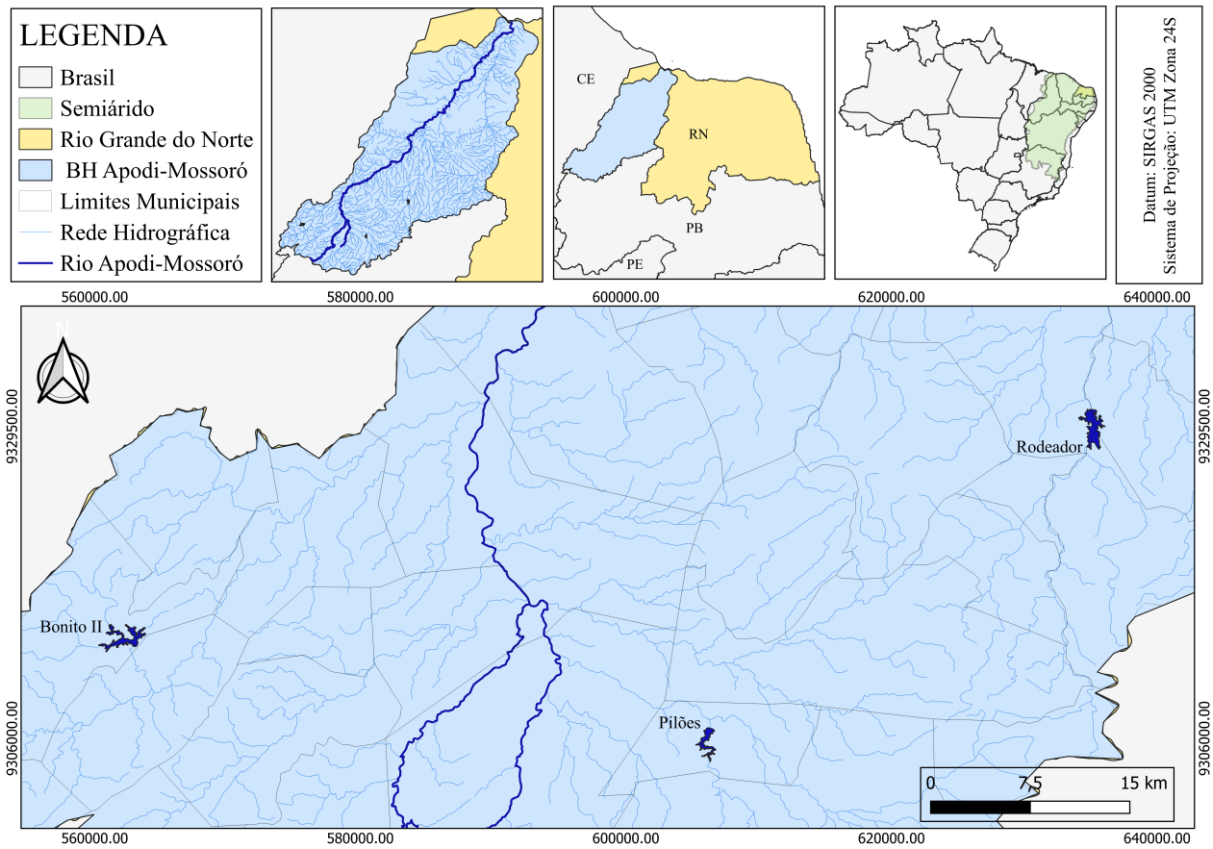
A título de exemplo, Aragão (2023) investigou, por meio da aplicação de questionários, se a prática da alocação negociada de água apresentava atributos que indicassem a sua viabilidade e continuidade no longo prazo, a partir da percepção dos atores diretamente envolvidos no processo de gestão de uma bacia localizada no semiárido brasileiro. Entre os resultados, verificou-se que a avaliação da efetividade na resolução de conflitos foi baixa, quando realizada sem a intervenção de autoridades competentes. Por outro lado, os participantes indicaram diminuição na incidência de conflitos a partir da implantação da alocação negociada de água, sendo que mais de 50% marcaram a opção “reduziram muito” (Aragão, 2023).

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

O estudo concentra-se nos reservatórios Rodeador, Bonito II e Pilões, localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (BHAM) (Figura 6).

Figura 6 - Localização da área de estudo



Fonte: *Shapefiles* da SEMARH (2020a), SUDENE (2021), ANA (2022a), IBGE (2023). Elaboração de autoria própria (2026).

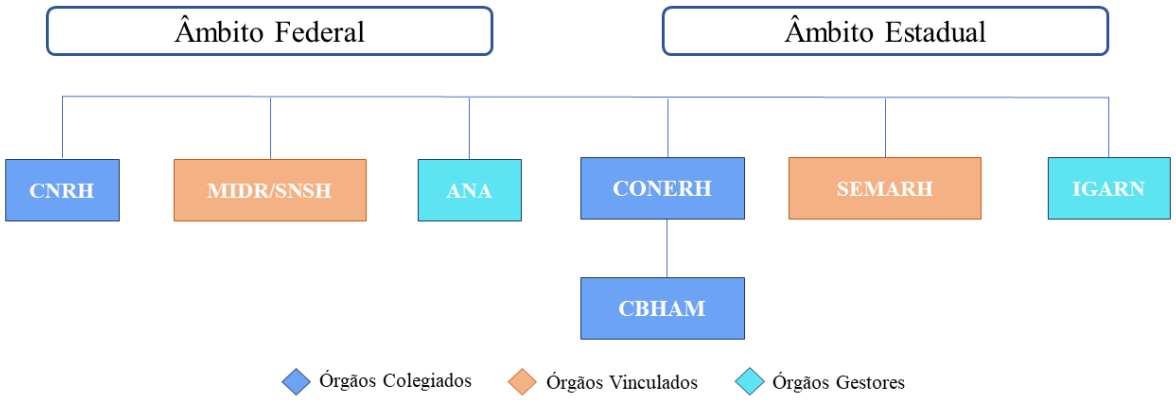
A Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, possui aproximadamente 210 km de extensão e área de 14.276 km², o que representa cerca de 26,8% do território do estado do Rio Grande do Norte, Brasil (IGARN, 2017; Silva; Camargo, 2022). Trata-se da segunda maior bacia do Estado, abrangendo 52 municípios total ou parcialmente, e se destaca pelas atividades de aquicultura, fruticultura e agricultura irrigada, além da produção de sal, exploração de petróleo e piscicultura, entre outras atividades socioeconômicas (Silva; Camargo, 2022).

Inserida no semiárido nordestino, a bacia apresenta condicionantes ambientais marcados por clima quente e seco, elevadas temperaturas, altas taxas de evapotranspiração e baixos

índices pluviométricos (Gheyi *et al*., 2012; Silva *et al*., 2017; Carvalho, 2021), fatores que, em conjunto, contribuem para a intensificação de sua vulnerabilidade hídrica.

A Figura 7 expõe uma matriz do sistema de gestão de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, Rio Grande do Norte.

Figura 7 - Matriz institucional do sistema de gestão de recursos hídricos da BHAM



Fonte: Elaboração de autoria própria (2026), a partir de ANA (2024; 2025b).

O rio principal da BHAM, o rio Apodi-Mossoró, é de dominialidade estadual por estar integralmente inserido no território potiguar (Silva; Camargo, 2022). Embora a dominialidade do rio principal seja estadual, a gestão da bacia também envolve a atuação de órgãos do âmbito federal, inclusive devido à presença de reservatórios construídos pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), cujas águas são de dominialidade da União. Dessa forma, a ANA tem participação na gestão e corresponde ao órgão gestor em nível nacional.

No âmbito estadual, tem-se o Conselho Estadual de Recursos Hídricos; a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) criada inicialmente como Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos (SERHID), por meio da Lei Complementar nº 163, de 25 de janeiro de 1996 (Rio Grande do Norte, 1996), tendo sua denominação modificada em 31 de janeiro de 2007 (Rio Grande do Norte, 2007); o órgão gestor de recursos hídricos IGARN, criado pela Lei Ordinária nº 8.086, de 15 de abril de 2002 (Rio Grande do Norte, 2002); e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, que tem o IGARN exercendo o papel de secretaria executiva.

A Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró conta com 21 reservatórios artificiais superficiais com capacidade de armazenamento superior a 5 milhões de metros cúbicos (m^3), todos monitorados pelos órgãos gestores (IGARN, 2017; Carvalho, 2021). Foram selecionados para este estudo três desses reservatórios - Rodeador, Bonito II e Pilões - por se tratarem dos

únicos na bacia com ocorrência de processos de Alocação Negociada de Água, até fevereiro de 2026.

O reservatório Rodeador, localizado no município de Umarizal, apresenta capacidade de armazenamento de 21,40 hectômetros cúbicos (hm³) (IGARN, 2017; ANA, 2026a). No que diz respeito aos usos, destaca-se o abastecimento humano, uma vez que, conforme indicado nas atas das reuniões de Alocação Negociada de Água dos biênios 2024-2025 e 2025-2026 e no Termo de Alocação de Água do biênio 2025-2026, suas águas atendem às demandas dos sistemas de abastecimento de água dos municípios de Umarizal e Rafael Godeiro (CBHAM, 2024a; CBHAM, 2025a; IGARN, 2025a).

A partir do reservatório, há também liberação de água no rio Umari, curso d'água que possui aproximadamente 40 km de extensão e se estende até o sítio São Romão, localizado no município de Caraúbas, atravessando os municípios de Caraúbas e Olho D'Água dos Borges (CBHAM, 2023a), ao longo do qual há captações para usos domésticos, agricultura, dessedentação animal e atividades produtivas (CBHAM, 2025a; IGARN, 2025a).

A Figura 8 refere-se ao reservatório Rodeador, visitado em campo no dia 12 de fevereiro de 2026, evidenciando suas condições atuais e as atividades observadas em suas áreas adjacentes, como a criação de animais às margens.

Figura 8 - Reservatório Rodeador, em 12/02/2026 (a) vista panorâmica e (b) vista dos usos no entorno



(a) (b)

Fonte: Arquivo pessoal (2026).

O reservatório Bonito II, possui capacidade de armazenamento de 10,87 hm³ e está situado no município de São Miguel (IGARN, 2017; DNOCS, 2025; ANA, 2026a). Suas águas são destinadas ao sistema de abastecimento da sede urbana de São Miguel, além de atenderem

a outros usos existentes no entorno do espelho d'água, conforme dados do CBHAM (2022b, 2024b) e IGARN (2025b).

A Figura 9 corresponde ao reservatório Bonito II, em registro realizado durante visita *in loco* no dia 23 de janeiro de 2026, ocasião em que verificou-se a captação por balsa flutuante da CAERN, bombas de captação utilizadas por pequenos usuários e, a existência de plantações nas proximidades do reservatório, como feijão, banana, entre outras culturas.

Figura 9 - Reservatório Bonito II, em 23/01/2026 (a) vista panorâmica e (b) vista dos usos no entorno



(a) (b)

Fonte: Arquivo pessoal (2026).

O reservatório Pilões, situado no município de Pilões, dispõe de capacidade de armazenamento de 5,90 hm³ (IGARN, 2017; DNOCS 2025; ANA, 2026a), e atende ao sistema de abastecimento de água desse município e às demandas existentes em seu entorno (ANA, 2025c).

A Figura 10 mostra os registros da visita ao reservatório de Pilões, efetuada no dia 06 de fevereiro de 2026, em que é possível observar uma visão panorâmica do local, com a presença da estrutura flutuante de bombeamento da CAERN, de bombas de captação para carros-pipa, de animais na margem, de canoas e da prática de uso não consuntivo dos recursos hídricos associado à pesca.

Figura 10 - Reservatório Pilões, em 06/02/2026 (a) vista panorâmica e (b) vista dos usos no entorno



(a) (b)

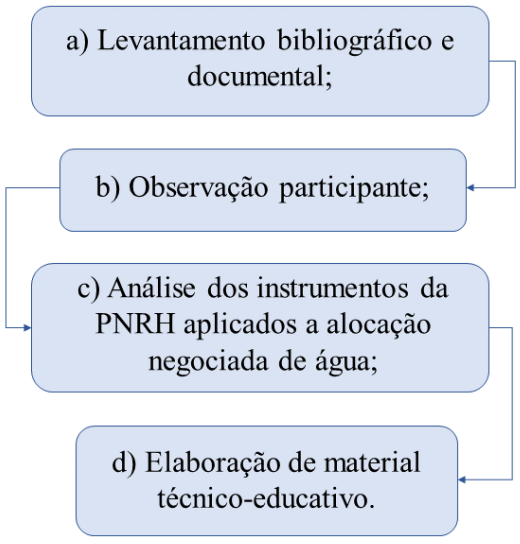
Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Vale destacar que, de acordo com as fichas técnicas do IGARN (2017) e do DNOCS (2025), os reservatórios Bonito II e Pilões foram construídos pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, enquanto o reservatório Rodeador foi construído pelo Governo do Estado (IGARN, 2017).

4.2 Percurso metodológico

A Figura 11 apresenta as atividades executadas para a concretização desta pesquisa.

Figura 11 - Fluxograma das atividades



Fonte: Autoria própria (2026).

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, baseada em análise documental, revisão bibliográfica e observação participante. O procedimento metodológico foi estruturado em etapas, conforme detalhado a seguir:

a) Levantamento bibliográfico e documental sobre as práticas de Alocação Negociada de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró com base na literatura científica e em fontes como a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (CONERH-RN), a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), o Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN) e o Comitê de Bacia Hidrográfica. Nos casos em que os documentos referentes ao processo não se encontravam disponíveis publicamente nos *sites* oficiais dos órgãos, estes foram obtidos mediante solicitações encaminhadas por *e-mail* e outros canais de comunicação.

b) Observação participante em reuniões presenciais, com realização de registros fotográficos e anotações técnicas das discussões e dos encaminhamentos definidos;

A Tabela 1 apresenta as reuniões presenciais acompanhadas durante a realização desta pesquisa.

Tabela 1 - Reuniões presenciais acompanhadas

Sistema Hídrico	Data	Local	Título da Reunião
Rodeador	25/06/2025	Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município de Caraúbas/RN	Reunião de Alocação de Água do Sistema Hídrico do Rodeador, referente ao biênio 2025/2026
	26/08/2025	Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município de Umarizal/RN	Reunião extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, para discussão do Termo de Alocação de Água do Sistema Hídrico do Rodeador

Fonte: Autoria própria (2026).

c) Análise de menções e de elementos que possam contribuir para a efetivação ou para a identificação das fragilidades dos instrumentos de gestão da PNRH, durante os processos de Alocação Negociada de água, a partir da leitura na íntegra dos documentos levantados e participação em alocações presenciais;

A Tabela 2 reúne os materiais analisados referentes à Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, dentre os quais destacam-se: os Termos de Alocação Negociada de Água, as atas das reuniões extraordinárias do Comitê da Bacia Hidrográfica do Apodi-Mossoró (CBHAM) e os Boletins de Acompanhamento da Alocação Negociada de Água, com ênfase no período de 2019 a 2025. O recorte temporal teve como marco 2019, uma vez que foi nesse ano que se iniciou o processo de alocação negociada de água na bacia. Em relação ao sistema hídrico Rodeador, foram examinados também uma decisão judicial de primeira instância e um agravo de instrumento, ambos relacionados ao Termo de Alocação Negociada de Água do biênio 2025–2026.

Tabela 2 - Documentos levantados e analisados

Sistema Hídrico	Tipo de Documento	Período
Rodeador	Termos de Alocação Negociada de Água	2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023, 2023–2024, 2024–2025 e 2025–2026
	Atas de reuniões extraordinárias do CBHAM	2019–2020, 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023, 2023–2024, 2024–2025 e 2025–2026
	Boletins de Acompanhamento da Alocação Negociada de Água	2022-2023, de outubro/2022 a dezembro/2022; 2023-2024, de março/2024 a junho/2024; 2024-2025, de julho/2024 a junho/2025; 2025-2026, de julho/2025 a agosto/2025
	Processo nº 0800823-53.2025.8.20.5135 (decisão judicial)	Agosto de 2025
	Agravo de Instrumento nº 0815965-79.2025.8.20.0000	Setembro de 2025
Bonito II	Termos de Alocação Negociada de Água	2020–2021, 2021–2022, 2022–2023, 2023–2024, 2024–2025 e 2025–2026
	Atas de reuniões extraordinárias do CBHAM	2020–2021, 2021–2022, 2022–2023, 2023–2024, 2024–2025 e 2025–2026
	Boletins de Acompanhamento da Alocação Negociada de Água	2022-2023, de novembro/2022; 2023-2024, de março/2024 a junho/2024; 2024-2025, de julho/2024 a maio/2025, com exceção de novembro/2024; 2025-2026, de junho/2025 a julho/2025
Pilões	Termo de Alocação Negociada de Água	2025–2026

Fonte: Autoria própria (2026).

Destaca-se que a bacia não possui marcos regulatórios para os sistemas hídricos que realiza alocação negociada de água, e que não foram disponibilizados registros gravados das reuniões extraordinárias, solicitados por *e-mail* ao CBHAM, sendo fornecidos apenas alguns registros de reuniões ordinárias, que não constituíam o foco deste estudo.

Nesse sentido, a partir da leitura na íntegra dos documentos, elencou-se as ações e os elementos presentes nas reuniões de alocação que apresentavam relação com os instrumentos de gestão previstos na PNRH. Em seguida, foram construídos três quadros de resultados para cada um dos sistemas hídricos analisados (Rodeador, Bonito II e Pilões).

O primeiro quadro refere-se aos dados extraídos das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM relacionadas ao processo de alocação negociada de água, no qual contém a identificação do biênio, a data de realização da reunião, o conteúdo abordado e o instrumento de gestão associado. O segundo quadro reúne informações provenientes dos Termos de Alocação Negociada de Água, incluindo o biênio analisado, as ações identificadas e o instrumento de gestão relacionado.

O terceiro quadro diz respeito aos dados provenientes dos Boletins de Acompanhamento da Alocação. Neste, é indicado o biênio analisado, as ações identificadas e seus respectivos estágios de execução e o instrumento de gestão efetivado através da ação. A situação das ações é indicada por meio de cores, conforme a legenda constante nos próprios boletins: a cor vermelha indica ações não realizadas; a cor verde corresponde às ações realizadas; e a cor amarela representa ações em execução/atenção, isto é, aquelas que se encontravam em desenvolvimento pelo responsável designado no boletim, no período analisado. Nos casos das ações que assumiram diferentes classificações ao longo dos meses, indicou-se, no corpo do texto, o mês específico em que a ação se encontrava em execução/atenção ou em que foi efetivamente concluída.

Além disso, com o objetivo de facilitar a visualização das relações identificadas, gerou-se uma figura, conectando em rede os sistemas hídricos aos instrumentos de gestão da PNRH mobilizados nas alocações negociadas de água analisadas. Nos casos em que houve menção aos instrumentos nos processos de alocação negociada de água dos sistemas hídricos analisados, estes foram interligados por meio de linha contínua. Em contrapartida, a ausência de ligações indica que o instrumento não foi abordado no âmbito analisado.

d) Elaboração de material técnico-educativo em formato de cartilha, destacando a importância da Alocação Negociada de Água para o fortalecimento dos instrumentos de gestão da PNRH, a partir das boas práticas observadas, incluindo também recomendações pertinentes;

O material foi elaborado com diagramação própria, de modo que as informações fossem apresentadas de forma organizada, didática e visualmente acessível. Com esse intuito, dividiu-se a cartilha em sete tópicos, que abrangem:

01. Bacia Hidrográfica: Definição do termo e contextualização da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró;
02. Reservatórios de Acumulação de Água: Conceito, finalidades a que se destinam, e características e mapas dos reservatórios que possuem o processo de alocação de água na BHAM;
03. Alocação Negociada de Água: Conceito, relevância para o semiárido e descrição do funcionamento do processo;
04. Gestão de Recursos Hídricos: Conceito de gestão e governança da água e apresentação da Lei n° 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a qual orienta a temática a nível nacional;
05. Instrumentos de Gestão da PNRH: Definição e regulamentações associadas aos instrumentos de gestão (planos de recursos hídricos, outorga, enquadramento, cobrança e sistemas de informação sobre recursos hídricos);
06. Um olhar para as boas práticas de alocação negociada relacionadas aos instrumentos de gestão da PNRH, realizadas na BHAM: 2019-2025: Sistematização das boas práticas identificadas ao longo desta pesquisa, entendidas como iniciativas e atividades observadas nos processos de alocação negociada de água que, quando efetivadas ou reaplicadas na bacia objeto de estudo, em outras ou sistemas hídricos, apresentam capacidade de potencializar a implementação dos instrumentos de gestão da PNRH;
07. Considerações Finais;

Consta também uma seção de apresentação, na qual explica-se a finalidade da cartilha e o público-alvo destinado, e uma seção direcionada às referências.

A intenção é publicizar a cartilha aos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, órgãos gestores estaduais, prefeituras municipais que possuem reservatórios submetidos a processos de alocação, integrantes das comissões de

Alocação Negociada de Água, sociedade civil e aos demais atores envolvidos na governança hídrica.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados nesta seção para cada sistema hídrico, seguidos da discussão da síntese dos instrumentos de gestão da PNRH correlacionados, direta ou indiretamente, com os processos de Alocação Negociada de Água na BHAM e da cartilha.

5.1 Correlação entre os instrumentos de gestão da PNRH e o processo da Alocação Negociada de Água na BHAM

5.1.1 Sistema Hídrico Rodeador

O primeiro sistema hídrico da bacia a incorporar o processo de Alocação Negociada de Água foi o Rodeador, no ano de 2019, em decorrência da abertura da válvula dispersora sem autorização, situação que desencadeou conflitos entre os usos rural e urbano da água e levou o IGARN a receber demandas relacionadas à gestão desse reservatório (CBHAM, 2019).

5.1.1.1 Atas das reuniões extraordinárias do CBHAM (2019-2025) e observação participante (2025)

O Quadro 1 apresenta um panorama das informações levantadas das atas das reuniões extraordinárias realizadas, de 2019 a 2025, referentes às alocações negociadas de água do reservatório Rodeador, com a indicação de com quais instrumentos da PNRH os conteúdos abordados dialogam diretamente.

Quadro 1 - Dados das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM referentes ao reservatório Rodeador (2019-2025) (Continua)

Reservatório Rodeador			
Biênio da Alocação	**Data da reunião**	**Conteúdo abordado**	**Instrumento relacionado**
2019-2020	03/12/2019	• Situação volumétrica do reservatório; • Indefinição da quantidade de usuários e da distribuição de água; • Compromisso com a realização do IGARN Itinerante, voltado à regularização dos usuários de água; • Necessidade de adesão dos usuários à regularização dos usos;	Outorga; Sistema de Informações.

Quadro 1 - Dados das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM referentes ao reservatório Rodeador (2019-2025) (Conclusão)

Reservatório Rodeador			
Biênio da Alocação	**Data da reunião**	**Conteúdo abordado**	**Instrumento relacionado**
2019-2020	03/12/2019	• Instalação de régua de controle de nível no ponto mais a jusante do rio.	Outorga; Sistema de Informações.
2020-2021	31/08/2020	• Situação volumétrica do reservatório; • Baixa adesão dos usuários ao processo realizado de regulação dos usuários a jusante do açude; • Definição das ações de monitoramento, instrumentação e regulação de usos.	Outorga; Sistema de Informações.
2021-2022	30/06/2021	• Situação volumétrica do reservatório; • Definição das ações de monitoramento, instrumentação e regulação de usos.	Outorga; Sistema de Informações.
2022-2023	04/08/2022	• Situação volumétrica do reservatório; • Informações sobre a atual situação do Rodeador são provenientes do monitoramento volumétrico diário, realizado pelo IGARN; • Dados de monitoramento das cotas do reservatório são de acesso público; • Pertinência de atualização do quantitativo de usuários.	Outorga; Sistema de Informações.
2023-2024	15/08/2023	• Situação volumétrica do reservatório; • Estimativa da demanda de água a partir de usuários regularizados; • Atuação do Estado associada à cobrança pelo uso da água bruta.	Cobrança; Outorga; Sistema de Informações.
2024-2025	25/07/2024	• Situação volumétrica do reservatório; • Importância da regularização dos usuários; • Presença de “capa rosa” afetando a qualidade da água; • Qualidade da água inadequada para usos domésticos.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações.
2025-2026	25/06/2025	• Situação volumétrica do reservatório; • Concessão de 23 outorgas de direito de uso da água, resultado do IGARN Itinerante em Caraúbas e Umarizal; • Qualidade da água inadequada para dessedentação animal; • Batimetria do açude realizada em 2009.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações.

Fonte: Autoria própria (2026).

- Biênio 2019-2020:

Conforme registrado na ata da reunião de alocação negociada de água do sistema hídrico Rodeador do biênio 2019–2020, realizada em 3 de dezembro de 2019, o presidente do comitê procedeu à apresentação das atribuições e do papel institucional do colegiado (CBHAM, 2019).

Na sequência, o então Diretor-Presidente do IGARN e o Coordenador de Gestão Operacional do Instituto, com o objetivo de nivelar o conhecimento dos presentes, discorreram sobre o processo de alocação de água e esclareceram que as reuniões destinadas a esse propósito seriam realizadas ao término do período chuvoso, considerando as demandas hídricas dos distintos setores usuários (CBHAM, 2019). Procederam dessa forma, a apresentação das simulações do comportamento do nível do reservatório, considerando os padrões de consumo e demais variáveis, e os cenários projetados (CBHAM, 2019).

Durante as discussões, o Presidente do Comitê destacou a inexistência, naquele momento, de informações suficientes para estimar o número de usuários que fariam uso do recurso hídrico e os volumes a serem destinados a cada um deles (CBHAM, 2019). Dessa forma, os representantes do IGARN ressaltaram que outras medidas complementares iriam ser executadas voltadas à gestão do açude, com destaque para a necessidade de regularização dos usuários de recursos hídricos após a etapa de alocação (CBHAM, 2019).

Nesse sentido, registrou-se o compromisso institucional do IGARN em promover, no dia 12 de dezembro de 2019, a ação denominada IGARN Itinerante, a ser realizada no Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Umarizal (CBHAM, 2019). Ação esta que consiste no deslocamento das equipes técnicas do Instituto aos municípios integrantes da bacia hidrográfica, com a finalidade de descentralizar e interiorizar os serviços de regularização para obtenção de outorgas de uso dos recursos hídricos, e, posteriormente, a entrega dos respectivos documentos aos usuários (IGARN, 2019b).

Um dos participantes mencionou os deveres inerentes aos usuários, ressaltando a necessidade de que estes se regularizassem e aderissem às exigências estabelecidas (CBHAM, 2019). Em complemento, outro presente elogiou a atuação do IGARN, ressaltando a relevância da iniciativa, uma vez que a presença de entidades estaduais nas comunidades para discutir a situação do açude Rodeador não é uma prática recorrente (CBHAM, 2019).

O Coordenador de Gestão Operacional do IGARN pontuou que o cumprimento da alocação de água pactuada pressupõe a corresponsabilidade de todos os atores envolvidos, os quais devem atuar também como fiscais (CBHAM, 2019). Informou ainda que o IGARN realiza o monitoramento do nível do açude e que está prevista a instalação de uma régua linimétrica ao final do trecho do curso d'água, com a finalidade de verificar se a vazão liberada no reservatório

está efetivamente chegando ao final do trecho, analisar o comportamento do escoamento ao longo do percurso e inferir, de forma geral, a ocorrência de eventuais consumos superiores às outorgas emitidas (CBHAM, 2019).

No âmbito da reunião, foi levantada a questão relativa à formalização dos acordos estabelecidos. O Diretor-Presidente do IGARN esclareceu que as deliberações seriam formalizadas e cumpridas conforme os registros constantes na ata do CBHAM e no Termo de Alocação de Água do açude Rodeador (CBHAM, 2019).

- Biênio 2020-2021:

Em 31 de agosto de 2020, foi realizada a reunião de Alocação Negociada de Água referente ao biênio 2020–2021. De acordo com as informações da ata (CBHAM, 2020a), o encontro ocorreu por meio de videoconferência, em razão da pandemia de COVID-19. Na ocasião, o Coordenador de Planejamento do IGARN, à época, apresentou as ações desenvolvidas no âmbito do termo de alocação do biênio anterior, com destaque para o cadastro e a regulação dos usuários de recursos hídricos localizados a jusante do açude Rodeador, os quais apresentaram baixa adesão por parte dos usuários, tendo sido também mencionada a existência de entraves relacionados à ausência de documentação necessária à regularização, entre outros (CBHAM, 2020a). Ademais, registrou-se que, no âmbito da comissão de alocação, foi realizada uma avaliação crítica acerca do não cumprimento das atividades previstas no referido termo (CBHAM, 2020a).

Dando continuidade, o Coordenador de Gestão Operacional do IGARN apresentou a situação do Rodeador, informando a ocorrência de recargas significativas no reservatório (CBHAM, 2020a). Acrescentou que a demanda hídrica se mantinha em nível semelhante ao volume alocado no primeiro termo, configurando um cenário confortável (CBHAM, 2020a).

Ao final da reunião, conforme deliberado e registrado em ata, foram definidas as ações a serem implementadas no biênio, incluindo atividades de monitoramento, instrumentação e regulação dos usos da água, entre outras, com os seus respectivos responsáveis e período de realização (CBHAM, 2020a).

- Biênio 2021-2022:

A ata correspondente à reunião de Alocação Negociada de Água referente ao biênio 2021–2022, realizada em 30 de junho de 2021, registra que o encontro também ocorreu por meio de videoconferência, em decorrência da pandemia de COVID-19 (CBHAM, 2021a). O Coordenador de Gestão Operacional do IGARN procedeu a apresentação da situação

volumétrica do reservatório Rodeador, informando que este se encontrava com volume acumulado de 20,986 hm³, correspondente à cota 174,08 m, em comparação à cota máxima de 174,25 m. Além disso, foram expostos os possíveis cenários de alocação de água (CBHAM, 2021a).

Após a apresentação da situação hídrica, dos usos do açude Rodeador e dos cenários propostos, procedeu-se à deliberação acerca do cenário, sendo então definidas, como apresentado no Quadro 1, as ações de monitoramento, instrumentação e regulação dos usos da água, assim como os respectivos responsáveis e os prazos para sua execução (CBHAM, 2021a). Esta foi a única menção associada aos instrumentos de gestão de recursos hídricos previstos na PNRH nesta reunião.

- Biênio 2022-2023:

Já a ata da reunião de Alocação Negociada de Água referente ao biênio 2022–2023, realizada em 04 de agosto de 2022, registra que o representante da Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água (COMAR) da ANA apresentou a situação atual do reservatório Rodeador, indicando preocupações quanto ao cenário vigente, considerado crítico, especialmente em razão da baixa recarga hídrica observada naquele ano (CBHAM, 2022a). Além disso, ressaltou que tais informações decorrem de um sistema de monitoramento contínuo, que fornece dados diários precisos sobre o volume de água armazenado (CBHAM, 2022a).

Ao serem iniciadas as discussões, um dos participantes levantou questionamentos relativos à ocorrência de perdas hídricas e à confiabilidade dos dados apresentados (CBHAM, 2022a). Em resposta, o secretário do comitê, que também exercia a função de Coordenador Técnico e de Planejamento do IGARN, esclareceu que o reservatório é monitorado diariamente e que não há inconsistências nos dados, conforme alegado (CBHAM, 2022a). Acrescentou ainda, que as informações referentes ao reservatório são de caráter público, estando disponíveis para livre acesso por qualquer interessado (CBHAM, 2022a).

Adicionalmente aos debates, um usuário ribeirinho destacou a necessidade de atualização do quantitativo de usuários, uma vez que, segundo seu posicionamento, esse número é superior ao quantitativo formalmente contemplado pelas outorgas vigentes (CBHAM, 2022a).

- Biênio 2023-2024:

Dando continuidade, na reunião de alocação referente ao biênio 2023–2024, realizada em 15 de agosto de 2023, a ata descreve que o representante da ANA conduziu a apresentação do estudo técnico e dos possíveis cenários, mostrando os dados batimétricos do reservatório, o vetor de evaporação e a mensuração das perdas mensais por evaporação (CBHAM, 2023a). O profissional apresentou uma tabela com os usuários cadastrados e regularizados, e afirmou que, a partir dessa, foi possível identificar a demanda dos usos da água no reservatório e em seu entorno, de modo a subsidiar a proposição dos cenários de alocação (CBHAM, 2023a).

O então presidente do IGARN manifestou-se em resposta à colocação da vice-prefeita do município de Rafael Godeiro, que havia defendido que o Estado assumisse os ônus relacionados à manutenção e recuperação do açude, a exemplo ações contínuas de limpeza e vistorias, demandas que vinham sendo encaminhadas pela Prefeitura, além da garantia do abastecimento hídrico em caso de escassez enfrentada pelo município (CBHAM, 2023a).

Em sua fala, o presidente esclareceu que o Estado já exerce esse papel ao promover e delegar a realização de assembleias como a que estava em curso, as quais têm como objetivo discutir, de forma coletiva, a gestão da água do reservatório frente aos distintos usos demandantes (CBHAM, 2023a). Apontou que a recuperação das condições físicas dos reservatórios constitui realmente uma responsabilidade do Estado, mas que o Estado compreende que avanços estruturais na gestão dos recursos hídricos tendem a ocorrer de forma mais efetiva apenas com a implementação da cobrança pelo uso da água bruta no âmbito estadual (CBHAM, 2023a).

Nesse contexto, mencionou encaminhamentos já discutidos, como a isenção da cobrança para agricultores familiares e a proposta de estender esse benefício a irrigantes com áreas de até 10 hectares (CBHAM, 2023a). Em paralelo, citou as experiências dos estados da Paraíba e do Ceará, nas quais a adoção da cobrança pelo uso da água teria contribuído para mudanças significativas na gestão hídrica (CBHAM, 2023a).

- Biênio 2024-2025:

A ata da reunião de alocação referente ao biênio 2024–2025, realizada em 25 de julho de 2024, aponta que um participante ressaltou a importância do processo de alocação negociada de água, destacando os avanços alcançados desde a primeira alocação, iniciada em 2019, até o período atual (CBHAM, 2024a). Em seguida, o representante da SEMARH dirigiu a apresentação dos estudos técnicos, histórico do Rodeador e dos cenários propostos e enfatizou

a necessidade de regularização dos usuários quanto à obtenção da outorga, a fim de possibilitar o conhecimento do uso real dos recursos hídricos (CBHAM, 2024a).

Nas discussões promovidas, um usuário do rio Umari sugeriu que a liberação de água ocorresse enquanto o curso d'água ainda se encontrasse em regime corrente, de modo a garantir a sua continuidade (CBHAM, 2024a). O mesmo participante também relatou a ocorrência da chamada "capa rosa", a qual segundo ele compromete a qualidade da água quando esta permanece acumulada por longos períodos (CBHAM, 2024a). Outro usuário acrescentou que, especialmente no mês de dezembro, a água disponível apresenta qualidade inadequada para usos domésticos, como a lavagem de roupas e louças, sendo necessário recorrer à água potável para a realização dessas atividades (CBHAM, 2024a).

- Biênio 2025-2026:

A ata da reunião de Alocação Negociada de Água do sistema hídrico do reservatório Rodeador para o biênio 2025–2026, que aconteceu no dia 25 de junho de 2025, também foi analisada, verificando-se que as informações nela contidas estão em consonância com as anotações técnicas realizadas a partir da observação participante. A Figura 12 mostra um registro da reunião em questão.

Figura 12 - Reunião de alocação negociada de água referente ao biênio 2025-2026, do sistema hídrico Rodeador



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Na ocasião, os participantes destacaram a relevância do processo de alocação como instrumento de democratização do acesso à água, ressaltando que, anteriormente à sua

implementação, as comunidades da região enfrentavam severas dificuldades de abastecimento, sendo comum a necessidade de buscar água em galões.

Nesse contexto, enfatizaram os avanços decorrentes da institucionalização desse mecanismo, que passou a assegurar o fornecimento regular para usos múltiplos, contribuindo para a melhoria das condições de vida e para a valorização da dignidade das populações atendidas.

Ademais, foi possível observar na reunião a presença dos instrumentos da PNRH, evidenciada pela concessão de 23 outorgas de direito de uso da água a usuários do reservatório e a usuários localizados ao longo do leito do rio Umari (a jusante), resultante da ação IGARN Itinerante realizada nos municípios de Caraúbas/RN e Umarizal/RN, promovida com vistas à efetivação da alocação de água do biênio anterior (2024-2025) (CBHAM, 2025a).

Em seguida, um representante da SEMARH conduziu a sessão, expondo os estudos técnicos, a situação do reservatório e os cenários. Durante a reunião, um representante de associação municipal manifestou-se acerca dos conflitos relacionados à não abertura das comportas para liberação de água a jusante. O participante reconheceu a preocupação dos municípios de Umarizal e Rafael Godeiro quanto ao atendimento do abastecimento humano (CBHAM, 2025a). Contudo, destacou que haviam sido concedidas dispensas de outorga como forma de autorização para uso da água (CBHAM, 2025a). Assim, seria necessário garantir o acesso dos usuários localizados ao longo do rio Umari que receberam esse documento, razão pela qual se manifestou favorável à abertura da comporta (CBHAM, 2025a).

Na mesma ocasião, um vereador do município de Caraúbas corroborou esse posicionamento, ressaltando que, conforme indicado no estudo técnico apresentado, a eventual liberação de água não acarretaria o atingimento do volume morto do reservatório (CBHAM, 2025a). Segundo o participante, a abertura das comportas possibilitaria o atendimento dos usuários a jusante (CBHAM, 2025a). Por outro lado, a não liberação implicaria a perda de volume armazenado por evaporação, conforme apontado no estudo (CBHAM, 2025a). Além disso, enfatizou a necessidade de considerar a situação das populações residentes ao longo do leito do rio, que dependem desse recurso para diversas atividades, incluindo a dessedentação animal, a qual vinha sendo realizada, em alguns casos, com água de qualidade inadequada (CBHAM, 2025a).

Em meio aos debates, o Diretor Técnico do IGARN, à época, informou que a última batimetria do açude Rodeador foi realizada em 2009 pela SEMARH e que, nesse mesmo período, levantamentos semelhantes ocorreram em outros reservatórios do Rio Grande do Norte (CBHAM, 2025a).

Além da observação participante descrita, houve também participação na reunião extraordinária do CBHAM, realizada em 26 de agosto de 2025, cuja pauta consistiu na discussão do termo de alocação de água do mesmo sistema (Figura 13).

Figura 13 - Reunião extraordinária do CBHAM para discussão do Termo de Alocação de água referente ao biênio 2025-2026, do sistema hídrico Rodeador



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

A convocação dessa reunião, por parte da Comissão de Acompanhamento da Alocação, ocorreu em função do período de estiagem que estava sendo vivenciado e da diminuição do nível do reservatório, situação que gerou preocupação por parte do poder público dos municípios de Rafael Godeiro e Umarizal. O decréscimo do nível chamou atenção para o risco de comprometimento do abastecimento humano, levando os representantes municipais a solicitar uma reavaliação das decisões pactuadas anteriormente.

A reunião apresentou um cenário conflituoso, uma vez que os representantes municipais defenderam o fechamento da comporta antes do prazo acordado na reunião de alocação, informando, inclusive, que já haviam ingressado com ação judicial com esse propósito. A justificativa apresentada relacionava-se ao risco de desabastecimento, já que o reservatório continuava reduzindo sua cota e a possibilidade de colapso do sistema, sendo argumentado pelos municípios que, diante dessa situação, não haveria necessidade de manter liberações para outros usos.

Nesse contexto, retomou-se a discussão sobre o objetivo da alocação negociada, sendo reapresentados os cenários previamente construídos e lembrado que o comportamento do

reservatório seguia o previsto nos estudos aprovados na reunião anterior, mantendo-se dentro das cotas projetadas. Também se ressaltou que, mesmo com o fechamento da comporta antes do deliberado, o nível do reservatório continuaria a diminuir conforme as projeções apresentadas na reunião de alocação, considerando a elevada taxa de evaporação registrada na região, responsável por aproximadamente 55% do volume efetivamente consumido (CBHAM, 2025a).

Durante as discussões, um usuário de captação a jusante solicitou a palavra e apresentou parte da produção agrícola cultivada em sua propriedade a partir da liberação de água, destacando que esses cultivos garantiam o sustento de diversas famílias e eram destinados ao consumo da população local, reforçando a necessidade de manter as vazões mínimas para os diferentes usos que dependem do rio.

A partir dessas interações, foi possível observar a dinâmica de negociação entre os diferentes usuários da água, incluindo representantes de irrigação, abastecimento humano, poder público e os órgãos gestores, destacando a relevância da interação participativa para a tomada de decisões.

Destaca-se que ao término da reunião, ficou decidido que o Termo de Alocação de Água do biênio 2025-2026 seria seguido, ou seja, que a vazão de defluência continuaria sendo liberada na forma de pulso, com vazão de 200 L/s pelo período de 60 (sessenta dias) (CBHAM, 2025a; IGARN, 2025a).

5.1.1.2 Documentos judiciais

No dia 26 de agosto de 2025, às 20h01min, foi proferida decisão judicial no âmbito da ação ajuizada pelo Município de Rafael Godeiro, registrada sob o processo nº 0800823-53.2025.8.20.5135, pelo Juízo de Direito da Vara Única da Comarca de Almino Afonso/RN, a qual deferiu tutela de urgência e determinou ao IGARN o fechamento imediato das comportas do açude Rodeador, no prazo de 24 horas (Rio Grande do Norte, 2025b).

O setor jurídico do IGARN recebeu a notificação judicial para efetuar o fechamento da comporta e a decisão judicial foi cumprida dentro do prazo estabelecido pelo juiz. Entretanto, o IGARN interpôs recurso e, em 8 de setembro de 2025, no Agravo de Instrumento nº 0815965-79.2025.8.20.0000, obteve uma nova determinação (Rio Grande do Norte, 2025a).

Na decisão liminar proferida em segunda instância, o Relator deferiu em parte o pedido de efeito suspensivo, suspendendo a ordem de fechamento e permitindo que o IGARN mantivesse as comportas abertas conforme o Termo de Alocação de Água 2025-2026

previamente estabelecido (Rio Grande do Norte, 2025a). Dessa forma, o Instituto procedeu à reabertura das comportas pelo período remanescente necessário ao cumprimento dos 60 dias definidos no termo, garantindo assim que as famílias que residiam ao longo do rio também tivessem acesso à água.

Até 01 de fevereiro de 2026, os municípios permaneciam ainda assistidos pelo reservatório, que contava com volume de 21,92% de sua capacidade máxima, ou seja, 4,69 hm³ (ANA, 2026a).

5.1.1.3 Termos de Alocação de Água (2019-2025)

Os Termos de Alocação Negociada de Água do sistema hídrico Rodeador, de 2019 a 2021, registram assinaturas compartilhadas entre o IGARN e o CBHAM, enquanto, nos anos de 2022 e 2023, passam a constar as assinaturas da ANA, do IGARN e do CBHAM, sendo que, em 2023, incluiu-se ainda a da SEMARH (IGARN, 2019a, 2020, 2021, 2022a, 2023). A participação da ANA nesses dois anos é corroborada pelas atas das reuniões, nas quais consta que o estudo técnico utilizado para subsidiar a alocação do reservatório Rodeador foi elaborado e apresentado por representantes dessa instituição (CBHAM, 2022a, 2023a). Já nos anos de 2024 e 2025, os termos indicam as assinaturas conjuntas entre o IGARN, a SEMARH e o CBHAM (IGARN 2024a, 2025a).

O Quadro 2 apresenta, de forma sistematizada, as práticas identificadas a partir da análise dos Termos de Alocação de Água do reservatório Rodeador, que dialogam diretamente com os instrumentos da PNRH.

Quadro 2 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2019-2025)

(continua)

Reservatório Rodeador		
Biênio da Alocação	**Ações identificadas**	**Instrumento relacionado**
2019–2020	• Cadastro e regulação dos usuários de recursos hídricos a jusante do Rodeador;	Outorga
2020–2021	• Medição de cotas do açude; • Medição da vazão defluente; • Instalação de régua de controle de nível no ponto mais a jusante do rio; • Campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN; • Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas).	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 2 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2019-2025) (conclusão)

Reservatório Rodeador		
Biênio da Alocação	**Ações identificadas**	**Instrumento relacionado**
2021-2022	• Medição de cotas do açude; • Medição da vazão defluente; • Instalação de régua de controle de nível no ponto mais a jusante do rio; • Campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN; • Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas).	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2022-2023	• Medição de cotas do açude; • Medição da vazão defluente; • Elaboração da curva-chave do rio Umari; • Campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN; • Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas); • Realização da batimetria do açude Rodeador.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2023-2024	• Medição de cotas do açude; • Medição da vazão defluente; • Elaboração da curva-chave do rio Umari; • Campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN; • Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas); • Realização da batimetria do açude Rodeador.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2024-2025	• Medição de cotas do açude; • Medição da vazão defluente; • Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas); • Realização da batimetria do açude Rodeador.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2025-2026	• Medição de cotas no reservatório Rodeador; • Medição da vazão defluente; • Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas); • Realização da batimetria do açude Rodeador.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Fonte: Autoria própria (2026).

No Termo de Alocação de Água referente ao biênio 2019–2020, verifica-se a inclusão da ação prevista de cadastro e regulação dos usuários a jusante do reservatório (IGARN, 2019a).

No biênio 2020–2021 surgem propostas e discussões voltadas à instalação de régua de controle de nível no ponto mais a jusante do rio a qual segue até o biênio seguinte 2021-2022 (IGARN, 2020, 2021) e a atividade de execução de campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN, a qual consta presente até o biênio 2023–2024 (IGARN, 2020, 2021, 2022a, 2023). Ainda no termo do biênio 2020-2021 são incorporadas também ações voltadas à medição das cotas do açude, à medição da vazão defluente e mantêm-se a atividade de regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas), ações estas que permanecem previstas até o biênio 2025–2026 (IGARN, 2020, 2021, 2022a, 2023, 2024a, 2025a).

No biênio 2022–2023, foi acrescentada a elaboração da curva-chave do rio Umari, que segue até o biênio 2023-2024 (IGARN, 2022a, 2023) e a realização da batimetria do açude Rodeador que perdura até o biênio 2025-2026 (IGARN, 2022a, 2023, 2024a, 2025a).

5.1.1.4 Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água (2022-2025)

O Quadro 3 apresenta a síntese dos dados obtidos a partir da análise dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2022-2025).

Quadro 3 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2022-2025) (continua)

Reservatório Rodeador				
Biênio da Alocação	**Mês/Ano do boletim**	**Ações identificadas**	**Situação**	**Instrumento relacionado**
2022-2023	Outubro/2022 a Dezembro/2022	• Medição de cotas do açude;		Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Medição da vazão defluente;		
		• Elaboração da curva-chave do rio Umari;		
		• Campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN;		
		• Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas);		
		• Realização da batimetria do açude Rodeador.		

Quadro 3 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Rodeador (2022-2025) (conclusão)

Reservatório Rodeador				
Biênio da Alocação	**Mês/Ano do boletim**	**Ações identificadas**	**Situação**	**Instrumento relacionado**
2023-2024	Março/2024 a Junho/2024	• Medição de cotas do açude;		Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Medição da vazão defluente;		
		• Elaboração da curva-chave do rio Umari;		
		• Campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN;		
		• Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas);		
		• Realização da batimetria do açude Rodeador.		
2024-2025	Julho/2024 a Junho/2025	• Medição de cotas do açude;		Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Medição da vazão defluente;		
		• Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas);		
		• Realização da batimetria do açude Rodeador.		
2025-2026	Julho/2025 a Agosto/2025	• Medição de cotas no reservatório Rodeador;		Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Medição da vazão defluente;		
		• Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas);		
		• Realização da batimetria do açude Rodeador.		

Fonte: Autoria própria (2026).

Observa-se, a partir do Quadro 3, que as ações identificadas nos Boletins de Acompanhamento da Alocação correspondem exatamente àquelas destacadas nos respectivos Termos de Alocação de Água aos quais os boletins se referem. É importante frisar acerca da situação de andamento das ações, considerando que muitas delas se repetem ao longo de diferentes biênios.

No biênio 2022-2023, os boletins referentes ao período de outubro a dezembro de 2022 apresentaram diferentes classificações para as ações previstas. As atividades de “medição de cotas do açude” e de “medição da vazão defluente” foram classificadas como em execução/atenção, em razão de se tratarem de ações de monitoramento contínuo, realizadas diariamente e mensalmente, ou sempre que necessário, respectivamente (IGARN, 2022c).

Nesse sentido, estas ações permaneceram, ao longo dos boletins subsequentes, tanto como ações previstas como com o mesmo estágio de execução, inclusive no último boletim do biênio 2025–2026 (IGARN, 2024e, 2024f, 2025e, 2025f). Da mesma forma, a "elaboração da curva-chave do rio Umari" constou como em execução/atenção no biênio 2022–2023, mantendo essa classificação nos boletins do biênio 2023–2024, sendo junho de 2024 o último boletim analisado (IGARN, 2022c, 2024e).

Em contrapartida, ainda no biênio 2022-2023 a "campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN", foi registrada como não realizada, situação que se repete no biênio 2023–2024, período em que a atividade é mencionada pela última vez nos boletins analisados (IGARN, 2022c, 2024e).

Ainda no biênio 2022-2023, tem-se a ação de "regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas)" a qual foi classificada como não realizada em outubro e novembro de 2022, passando para em execução/atenção em dezembro do mesmo ano (IGARN, 2022c). Por fim, a realização da batimetria do açude Rodeador foi indicada como não realizada em outubro de 2022 e como em execução/atenção nos meses de novembro e dezembro de 2022 (IGARN, 2022c).

Além das atividades supracitadas, os boletins do biênio 2023–2024, de março de 2024 a junho de 2024, registram as ações "Regularização dos usuários (IGARN Itinerante e outorgas)" e "Realização da batimetria do açude Rodeador" como não realizadas, observando-se que esta última permanece prevista até o biênio 2025–2026 e mantém a mesma classificação no boletim mais recente analisado, de agosto de 2025, no qual continua indicada como não realizada (IGARN, 2024e, 2024f, 2025e, 2025f).

Nos dois últimos biênios analisados, a atividade "Regularização dos usuários (IGARN itinerante e outorgas)" apresentou registros distintos. No biênio 2024-2025, aparece em execução/atenção em setembro de 2024 e como realizada em outubro do mesmo ano (IGARN, 2024f), o que converge com as informações observadas na reunião de alocação do Rodeador, realizada em 25 de junho de 2025, quando foram entregues aos usuários as 23 outorgas resultantes desse itinerante. Em contrapartida, no biênio 2025-2026, segundo os boletins de julho e agosto de 2025, a mesma atividade constava como não realizada em julho, sendo registrada como em execução/atenção em agosto (IGARN, 2025f).

Vale destacar que a realização da batimetria do açude Rodeador trata-se de uma demanda prevista nos termos de alocação desde o biênio 2020-2021 até o biênio 2025-2026. Apesar de, nos boletins de novembro e dezembro de 2022, estar como em execução/atenção,

algum motivo impediu sua conclusão, visto que, após esses boletins até no último boletim disponível, de agosto de 2025, permanecia registrada como não realizada (IGARN, 2022c, 2024e, 2024f, 2025e, 2025f). Além disso, na reunião realizada em 25 de junho de 2025, o Diretor Técnico do IGARN reforçou que a última batimetria do Rodeador havia sido realizada apenas em 2009 (CBHAM, 2025a).

Embora a realização de batimetria do reservatório se trate de uma atividade que poderia contribuir para o sistema de informações como instrumento de gestão, assim como a ação de campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações mensais ao IGARN (que até o biênio 2023-2024, constava nos boletins como não realizada e, posteriormente, deixou de ser registrada), essas ações não foram efetivamente cumpridas. Consequentemente, não contribuíram para a alimentação e atualização do instrumento.

5.1.2 Sistema Hídrico Bonito II

O Bonito II, segundo reservatório a ter implementado o processo de alocação na BHAM, passou por oito anos de estiagem e, em 2020, apresentou recarga, motivando o IGARN a solicitar a realização de uma reunião extraordinária para definir a alocação de água (SEMARH, 2020b; CBHAM, 2020b; CBAHM, 2022b).

5.1.2.1 Atas das reuniões extraordinárias do CBHAM (2020-2025)

O Quadro 4 organiza os dados extraídos das atas das reuniões extraordinárias de Alocação Negociada de Água do Bonito II, realizadas entre 2020 e 2025, destacando os conteúdos que se relacionam com os instrumentos de gestão da PNRH.

Quadro 4 - Dados das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM referentes ao reservatório Bonito II (2020-2025) (continua)

Reservatório Bonito II			
Biênio da Alocação	**Data da Reunião**	**Conteúdo abordado**	**Instrumento relacionado**
2020-2021	29/07/2020	• Situação volumétrica do reservatório.	Sistema de Informações.
2021-2022	07/07/2021	• Situação volumétrica do reservatório.	Sistema de Informações.
2022-2023	05/08/2022	• Situação volumétrica do reservatório; • Solicitação de aumento de vazão por usuário há 5 anos, com outorga ainda não concedida;	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações.

Quadro 4 - Dados das atas das reuniões extraordinárias do CBHAM referentes ao reservatório Bonito II (2020-2025) (conclusão)

Reservatório Bonito II			
Biênio da Alocação	**Data da Reunião**	**Conteúdo abordado**	**Instrumento relacionado**
2022-2023	05/08/2022	• Incerteza quanto aos usos no entorno do reservatório; • Projeto de reuso de água; • IGARN dispõe de ecobatímetro para medição de reservatórios.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informaçõe.
2023-2024	16/08/2023	• Situação volumétrica do reservatório; • Reservatório no cenário vermelho: não atende todos os usos regularizados; • Menção a inexistência de diretrizes para gestão das outorgas até 2015.	Outorga; Sistema de Informações.
2024-2025	24/07/2024	• Situação volumétrica do reservatório.	Sistema de Informações.
2025-2026	27/05/2025	• Situação volumétrica do reservatório.	Sistema de Informações.

Fonte: Autoria própria (2026).

- Biênio 2020-2021:

A ata da reunião destinada à discussão do Termo de Alocação de Água do biênio 2020–2021 do reservatório Bonito II, realizada em 29 de julho de 2020, registra que o encontro ocorreu por videoconferência em razão das restrições impostas pela pandemia da COVID-19 (CBHAM, 2020b). Consta no documento que o Diretor do IGARN realizou uma breve contextualização acerca do processo de alocação de água, destacando sua relevância em cenários de escassez hídrica e de conflitos pelo uso do recurso (CBHAM, 2020b).

Na sequência, o então Coordenador de Gestão Operacional do IGARN apresentou as pautas e esclareceu a dinâmica de condução da reunião, além de trazer simulações acerca da dinâmica do nível do reservatório, elaboradas com base na relação cota–área–volume (CBHAM, 2020b). As projeções consideraram distintos padrões de consumo e as perdas por evaporação. Ademais, expôs os cenários propostos para deliberação (CBHAM, 2020b).

- Biênio 2021-2022:

De maneira similar, a ata da reunião de alocação referente ao biênio 2021–2022, realizada em 7 de julho de 2021, também por videoconferência, registra que o Diretor do IGARN, à época, apresentou simulações acerca do comportamento do nível do reservatório, elaboradas com base na relação cota–área–volume, e os cenários propostos, e após votação no

âmbito do processo de alocação, foram decididos os volumes a serem alocados (CBHAM, 2021b).

- Biênio 2022-2023:

Com base nas informações presentes na ata da reunião do biênio 2022–2023, realizada em 5 de agosto de 2022, o representante da Coordenação de Marcos Regulatórios e Alocação de Água (COMAR) da ANA apresentou informações acerca dos estudos realizados no reservatório, destacando que, desde 2009, verificou-se tendência contínua de redução do volume armazenado, sendo que no período de 2015 a 2020, o reservatório permaneceu praticamente seco, voltando a receber aportes hídricos em 2020 (CBHAM, 2022b). Contudo, nos anos de 2021 e 2022, manteve-se em situação crítica (CBHAM, 2022b).

Além disso, destacou a ausência de informações precisas sobre a vazão efetivamente captada pela CAERN (CBHAM, 2022b). Posto isso, mencionou que, há cerca de cinco anos, a CAERN solicitou a ampliação da vazão outorgada (CBHAM, 2022b). No entanto, a nova outorga ainda não tinha sido concedida, permanecendo a companhia autorizada a captar apenas 34 L/s (CBHAM, 2022b). Outrossim, citou a existência de incertezas quanto aos usos do entorno do reservatório, havendo a informação de aproximadamente 50 hectares de áreas cultivadas que utilizam a água do açude para fins de irrigação (CBHAM, 2022b).

No que se refere ao aproveitamento da água para fins de irrigação, o tema foi apontado como pauta para ser deliberado na reunião, sendo que o Coordenador Técnico e de Planejamento do IGARN cita que cabe à CAERN a definição dos pontos de uso (CBHAM, 2022b). A Companhia informou que medidas vêm sendo planejadas com vistas ao atendimento dessas demandas (CBHAM, 2022b). Um representante da Prefeitura Municipal de São Miguel, ressaltou a carência de um projeto estruturado de aproveitamento hídrico no município de São Miguel, de modo a direcionar os agricultores ao uso da água proveniente da lagoa de decantação, em substituição a reservatórios a céu aberto (CBHAM, 2022b).

Na ata da referida reunião, tem-se ainda uma manifestação do Coordenador Técnico e de Planejamento do IGARN, o qual relata que o instituto passou a dispor de um ecobatímetro, ampliando sua capacidade técnica nas atividades de sondagem de reservatórios (CBHAM, 2022b).

- Biênio 2023-2024:

Em 16 de agosto de 2023, como detalhado em ata, realizou-se a reunião de Alocação Negociada de Água do sistema hídrico Bonito II, referente ao biênio 2023–2024, onde um

representante da SEMARH apontou que a alocação negociada constitui instrumento relevante para a democratização do acesso aos recursos hídricos, uma vez que as definições são construídas coletivamente entre os diversos segmentos de usuários (CBHAM, 2023b).

Na mesma linha, um servidor da ANA explicou sobre a metodologia aplicada ao processo, a qual está implementada em mais de quarenta sistemas hídricos do semiárido, abrangendo estados como Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, com resultados considerados positivos, no que diz respeito a mediação de interesses e prevenção de conflitos (CBHAM, 2023b). Nessa perspectiva, ele pontuou que o reservatório Bonito II está há alguns anos em estado hidrológico classificado como crítico, situação em que o volume disponível se mostra insuficiente para atender a totalidade das demandas regularizadas (CBHAM, 2023b). Nesse sentido, realizou a apresentação do estudo técnico seguido dos dados volumétricos atuais do ano de 2023 (CBHAM, 2023b).

Segundo o servidor da ANA, um marco para a consolidação das reuniões de alocação negociada foi a crise hídrica de 2015, período em que passaram a ser concretizados os estudos de estados hidrológicos (CBHAM, 2023b). Até então, a gestão baseava-se predominantemente nas outorgas individuais, de modo que os usuários que possuíam autorização realizavam o uso conforme os limites estabelecidos, além da observação dos volumes disponíveis em cada período de referência (CBHAM, 2023b). Todavia, esse modelo se mostrava funcional em anos de maior disponibilidade hídrica, quando as demandas eram amplamente atendidas, mas insuficiente em cenários prolongados de escassez (CBHAM, 2023b).

- Biênio 2024-2025:

Na memória da reunião de alocação referente ao biênio 2024–2025, realizada em 24 de julho de 2024, consta que um representante da SEMARH fez a apresentação do histórico volumétrico do reservatório, apontando as demandas existentes, e logo após, mostrou os cenários que foram pensados para o biênio 2024/2025 (CBHAM, 2024b).

- Biênio 2025-2026:

Situação semelhante ao biênio 2024-2025, observa-se na ata da reunião de alocação do biênio 2025-2026, realizada em 27 de maio de 2025, a qual registra preocupações com a escassez hídrica e o risco de colapso no abastecimento do município. Corroborando com isso, um membro do quadro técnico da SEMARH durante a apresentação do estudo técnico informou que o reservatório Bonito II se encontrava enquadrado no cenário vermelho, apresentando volume correspondente a 16,9% de sua capacidade total, o que equivale a aproximadamente 1,8

milhão de metros cúbicos de água armazenada. Dessa forma, após as discussões, procedeu-se à deliberação acerca do cenário a ser adotado e à definição das vazões correspondentes (CBHAM, 2025b).

5.1.2.2 Termos de Alocação de Água (2020-2025)

Os Termos de Alocação Negociada de Água do reservatório Bonito II, do ano de 2020 até 2023, foram firmados em parceria entre a ANA, o IGARN e o CBHAM, sendo que, no ano de 2023, também consta a participação da SEMARH, conforme evidenciado pelas assinaturas conjuntas registradas nos respectivos termos (ANA, 2020c, 2021b, 2022c, 2023). A partir de 2024 a 2025, a condução da alocação passou a ser executada somente pelo Estado, mantendo-se as assinaturas compartilhadas entre o IGARN, a SEMARH e o CBHAM (IGARN, 2024b, 2025b).

O Quadro 5 apresenta os dados referentes ao reservatório Bonito II, obtidos a partir dos Termos De Alocação De Água do reservatório, incluindo informações sobre as ações propostas e os instrumentos de gestão correspondentes.

Quadro 5 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2020-2025)
(continua)

Reservatório Bonito II		
Biênio da Alocação	**Ações identificadas**	**Instrumento relacionado**
2020–2021	• Medição de cotas do reservatório; • Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso); • Regularização dos usos no entorno do reservatório; • Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes; • Realização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante; • Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2021-2022	• Medição de cotas do reservatório; • Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso); • Regularização dos usos no entorno do reservatório;	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 5 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2020-2025)
(continuação)

Reservatório Bonito II		
Biênio da Alocação	**Ações identificadas**	**Instrumento relacionado**
2021-2022	• Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes; • Realização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante; • Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2022-2023	• Medição de cotas do reservatório; • Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso); • Regularização dos usos no entorno do reservatório; • Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes; • Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante; • Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II; • Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes; • Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2023-2024	• Medição de cotas do reservatório; • Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso); • Regularização dos usos no entorno do reservatório; • Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes; • Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante; • Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II;	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 5 - Dados dos Termos de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2020-2025) (conclusão)

Reservatório Bonito II		
Biênio da Alocação	**Ações identificadas**	**Instrumento relacionado**
2023-2024	• Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes; • Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2024-2025	• Medição de cotas do reservatório; • Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso); • Regularização dos usos no entorno do reservatório; • Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes; • Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante; • Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II; • Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes; • Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente nas lavagens dos filtros da comunidade.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
2025-2026	• Medição de cotas do reservatório; • Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso); • Regularização dos usos no entorno do reservatório; • Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes; • Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante; • Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II; • Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes; • Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente nas lavagens dos filtros da comunidade.	Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Fonte: Autoria própria (2026).

Nos Termos de Alocação de Água do reservatório Bonito II, referentes aos biênios 2020–2021 a 2025-2026, identificou-se, de maneira semelhante, a previsão de ações voltadas à medição de cotas do reservatório, à medição das vazões captadas para abastecimento público, a instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes e a instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios, sendo que, nos biênios de 2024–2025 e 2025–2026, esta última ação passa corresponder à manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios (ANA, 2020c, 2021b, 2022c, 2023; IGARN, 2024b, 2025b).

Têm-se também, de 2020–2021 a 2025-2026, atividades como a avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso), a regularização dos usos no entorno do reservatório, e a realização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante até 2021-2022, passando, nos biênios 2022-2023 a 2025-2026, a assumir caráter de fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante (ANA, 2020c, 2021b, 2022c, 2023; IGARN, 2024b, 2025b). Desta maneira, essas ações colaboram para ampliar a regularização dos usos e aproximar o órgão gestor das demandas locais.

Além disso, durante todos os biênios verifica-se a ação de realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II (ANA, 2020c, 2021b, 2022c, 2023; IGARN, 2024b, 2025b).

De 2022-2023 a 2025-2026, foram incluídos o estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes e a elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente nas lavagens dos filtros da comunidade (ANA, 2022c, 2023; IGARN, 2024b, 2025b).

5.1.2.3 Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água (2022-2025)

O Quadro 6 apresenta as ações identificadas dos boletins disponíveis para o Bonito II, sua situação (em execução/atenção, realizada ou não realizada/sem informação) e os instrumentos de gestão da PNRH promovidos por meio destas.

Quadro 6 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2022-2025) (continua)

Reservatório Bonito II				
Biênio da Alocação	**Mês/Ano do boletim**	**Ações identificadas**	**Situação**	**Instrumento relacionado**
2022-2023	Novembro/2022	• Medição de cotas do reservatório;		Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso);		
		• Regularização dos usos no entorno do reservatório;		
		• Medição das vazões captadas para abastecimento público;		
		• Instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios;		
		• Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes;		
		• Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante;		
		• Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II;		
		• Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes;		
		• Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente.		
2023-2024	Maio/2024 a Junho/2024	• Medição de cotas do reservatório;		Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso);		
		• Regularização dos usos no entorno do reservatório;		
		• Medição das vazões captadas para abastecimento público;		
		• Instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios;		
		• Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes;		
		• Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante;		

Quadro 6 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2022-2025) (continuação)

Reservatório Bonito II				
Biênio da Alocação	**Mês/Ano do boletim**	**Ações identificadas**	**Situação**	**Instrumento relacionado**
2023-2024	Maio/2024 a Junho/2024	• Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II;		Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes;		
		• Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente.		
2024-2025	Julho/2024 a Outubro/2024 e Dezembro/2024 a Maio/2025	• Medição de cotas do reservatório;		Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso);		
		• Regularização dos usos no entorno do reservatório;		
		• Medição das vazões captadas para abastecimento público;		
		• Manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios;		
		• Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes;		
		• Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante;		
		• Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II;		
		• Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes;		
		• Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente nas lavagens dos filtros da comunidade.		
2025-2026	Junho/2025 a Julho/2025	• Medição de cotas do reservatório;		Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso);		
		• Regularização dos usos no entorno do reservatório;		
		• Medição das vazões captadas para abastecimento público;		

Quadro 6 - Dados dos Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do reservatório Bonito II (2022-2025) (conclusão)

Reservatório Bonito II				
Biênio da Alocação	**Mês/Ano do boletim**	**Ações identificadas**	**Situação**	**Instrumento relacionado**
2025-2026	Junho/2025 a Julho/2025	• Manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios;		Enquadramento; Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.
		• Instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes;		
		• Fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante;		
		• Realização de batimetria para obtenção de nova Cota Área-Volume do reservatório Bonito II;		
		• Estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes;		
		• Elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente nas lavagens dos filtros da comunidade.		

Fonte: Autoria própria (2026).

Com base nas informações do Quadro 6 e em comparação com o Quadro 5, que reúne os dados extraídos dos termos de alocação do Bonito II, infere-se que, assim como no reservatório Rodeador, as ações identificadas nos boletins coincidem com as ações previstas nos respectivos termos correspondentes.

Diante do exposto, faz-se pertinente verificar a classificação do andamento das atividades ao longo dos biênios, a título de exemplo, no biênio 2022-2023, de acordo com boletim de novembro de 2022 atividades como a medição de cotas do reservatório, a regularização dos usos no entorno do reservatório, a medição das vazões captadas para abastecimento público, a instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios, e a fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN através do IGARN Itinerante constavam como “em execução/atenção” (IGARN, 2022b).

Enquanto, no mesmo biênio, ações como a realização de batimetria para obtenção de nova cota área–volume do reservatório Bonito II, a instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes, o estudo de viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes e a elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente constam como não realizadas, permanecendo nessa condição até o último biênio (2025–2026), o que

indica que, embora tenham sido previstas, não foram concretizadas (IGARN, 2022b, 2024c, 2024d, 2025c, 2025d). Em contrapartida, a atividade de avaliação das vazões captadas para irrigação (sujeitas a outorga de direito de uso), está como não realizada nos biênios 2022-2023 e 2023-2024 (IGARN, 2022b, 2024c), passando para a situação em execução/atenção, nos biênios 2024-2025 e 2025-2026, em que o último boletim é de julho de 2025 (IGARN, 2024d, 2025c, 2025d).

As ações do biênio 2023-2024, cujos boletins são dos meses de maio a junho de 2024, estão categorizadas como em execução/atenção: medição de cotas do reservatório; regularização dos usos no entorno do reservatório; medição das vazões captadas para abastecimento público; instalação de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios. Entre as não realizadas/sem informações, inclui-se a fiscalização da regularização dos usuários junto ao IGARN, por meio do IGARN Itinerante, continuando nessa condição até o biênio 2025–2026 (IGARN, 2024c).

Nos últimos dois biênios, 2024-2025 e 2025-2026, as categorias são similares, sendo que, a medição de cotas do reservatório e a medição das vazões captadas para abastecimento público apontam em execução/atenção, e a regularização dos usos no entorno do reservatório e a manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios estão sem informações, indicando que não foram realizadas (IGARN, 2024d, 2025c, 2025d).

5.1.3 Sistema Hídrico Pilões

Quanto ao reservatório Pilões, este teve o processo de alocação negociada de água implementado apenas em 2025, com a primeira reunião de alocação realizada em 12 de agosto de 2025.

Para esse sistema hídrico, não foi localizada a ata de reunião, mesmo após solicitação ao comitê de bacia. Além disso, não há registros de boletins de acompanhamento disponibilizados, o que impossibilita o monitoramento da efetivação dos acordos pelas partes envolvidas.

5.1.3.1 Termo de Alocação de Água (2025)

De acordo com os registros do Termo de Alocação Negociada de água do sistema hídrico Pilões, no ano de 2025, a Alocação Negociada de Água também foi realizada de forma compartilhada pela ANA, IGARN, SEMARH e CBHAM (ANA, 2025c).

Os dados do Termo de Alocação de Água correspondentes a esse reservatório estão apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Dados do Termo de Alocação de Água do reservatório Pilões (2025)

Reservatório Pilões		
Biênio da Alocação	**Ações identificadas**	**Instrumento relacionado**
2025-2026	• Medição de cotas dos reservatórios; • Medição das vazões captadas para abastecimento público; • Instalação/realocação de réguas para monitoramento de cotas nos reservatórios; • Batimetria do reservatório.	Outorga; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Fonte: Autoria própria (2026).

Mesmo em sua fase inicial, observou-se no termo de alocação a inclusão de ações análogas às desenvolvidas nos demais sistemas hídricos, como a instalação e realocação de réguas para monitoramento das cotas, a medição das cotas do reservatório e a medição das vazões destinadas ao abastecimento público (ANA, 2025c), o que indica uma interconexão com o modelo de práticas que já vinha sendo adotado na bacia. Além disso, também é apontado no termo a proposta de realização de batimetria do reservatório (ANA, 2025c).

5.2 Síntese dos instrumentos de gestão da PNRH correlacionados com os processos de Alocação Negociada de Água da BHAM

A partir dos dados extraídos das atas do CBHAM, dos Termos de Alocação Negociada de Água e dos Boletins de Acompanhamento da Alocação, constata-se que, ao longo dos anos, houve ampliação do número de instrumentos identificados nos registros das alocações negociada de água da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, passando de dois instrumentos no biênio 2019–2020 (outorga e sistema de informações) para três nos biênios 2022-2023, 2024-2025 e 2025–2026 (enquadramento, outorga e sistema de informações). O biênio 2023–2024 foi o que apresentou maior interligação, com a menção a quatro instrumentos: cobrança, enquadramento, outorga e sistema de informações.

Dentre as boas práticas verificadas no processo de alocação negociada de água na BHAM, que contribuem diretamente para o fortalecimento do sistema de informações sobre recursos hídricos, pode-se apontar a instalação de régua de controle de nível no ponto mais a jusante do rio, a instalação e manutenção de régua para monitoramento de cotas nos

reservatórios e a instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes, haja vista que tratam-se de elementos fundamentais para a coleta de dados diários, os quais alimentam a base do sistema.

Além destes, tem-se as atividades de medição de cotas do reservatório, medição da vazão defluente, medição das vazões captadas para abastecimento público, campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários, com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN, as quais ao serem registradas passam a integrar as informações disponíveis para acesso e geram séries históricas confiáveis e atualizadas, que em contrapartida, podem inclusive subsidiar as análises e tomadas de decisões no âmbito das próprias alocações.

No biênio 2022-2023 é apontado que as informações sobre a atual situação do Rodeador são provenientes do monitoramento diário e que os dados de monitoramento das cotas do reservatório são de acesso público, o que contribui para a efetividade do sistema de informações sobre recursos hídricos, considerando que torna público a existência do sistema e estimula os usuários a buscarem acesso às informações nos portais oficiais. Além disso, essas ações atendem a um dos objetivos centrais do instrumento, que se refere a assegurar publicidade e acesso às informações relacionadas à gestão dos recursos hídricos.

No início de todas as reuniões de alocação é realizada a apresentação da situação volumétrica dos reservatórios, o que viabiliza o acesso às informações pelos usuários e concretiza o princípio da transparência, fatores que, de forma articulada, ampliam a materialização do sistema de informações.

Algumas dessas ações também consolidam a implementação do instrumento de outorga, considerando que por exemplo a medição de cotas do reservatório permite acompanhar o volume armazenado e avaliar a disponibilidade hídrica para emissão de novas outorgas, assim como retificar as já concedidas. A medição das vazões captadas para abastecimento público torna possível a verificação se o volume que está sendo captado realmente coincide com o volume autorizado, enquanto a campanha de aferição dos medidores com envio das informações ao IGARN possibilita a fiscalização e confiabilidade dos dados, aumentando a transparência das informações.

Ainda no que concerne ao instrumento de outorga, foram identificadas diversas ações que evidenciam sua operacionalização no âmbito das reuniões de alocação, dentre as quais se destacam: o reconhecimento, por parte dos usuários, da necessidade de adesão à regularização dos usos; a fiscalização da situação dos usuários junto ao IGARN por meio da iniciativa IGARN Itinerante; a realização de procedimentos de regularização (IGARN itinerante e outorgas); o

cadastro e a regulação dos usuários de recursos hídricos a jusante do Rodeador; a avaliação das vazões captadas para irrigação, sujeitas à outorga de direito de uso; a indicação da pertinência de atualização do quantitativo de usuários; a consideração, pelo órgão gestor, de que a estimativa da demanda hídrica utilizada nas deliberações de alocação baseia-se nos usuários regularizados, sendo registrada, inclusive, baixa adesão dos usuários a jusante do Rodeador em determinadas ações do IGARN Itinerante.

Nesse sentido, verifica-se que somente por meio da formalização das captações é possível assegurar o controle quantitativo dos usos, a segurança jurídica, a equidade entre os usuários e a adequada compatibilização entre demanda e oferta. Observa-se, ainda, que tais ações, ao mesmo tempo em que estruturam o setor de outorgas, geram informações que podem alimentar o sistema de informações sobre recursos hídricos.

Ademais, constatou-se a concessão de 23 outorgas de direito de uso da água, decorrentes das ações do IGARN Itinerante nos municípios de Caraúbas e Umarizal, o que demonstra a consolidação do instrumento no âmbito da BHAM e sua inserção no processo decisório relacionado à alocação negociada de água.

Dentre as atividades que chamaram a atenção, houve a ponderação de que, em cenário vermelho, o reservatório não atende a todos os usos regularizados, conforme previsto na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Essa preocupação evidencia os desafios inerentes à gestão da escassez hídrica, uma vez que, mesmo entre usuários formalmente outorgados, podem ser necessárias restrições ou reduções nos volumes alocados, em função das condições hidrológicas do sistema e das decisões pactuadas no processo de alocação de água.

Entre ações previstas, identificou-se também a demanda de elaboração da curva-chave do rio Umari e a realização de batimetria dos três reservatórios em estudo, tendo sido registrado, no biênio 2022–2023, que o IGARN passou a dispor de ecobatímetro para a execução dessas atividades. Quando forem efetivadas, essas atividades irão ampliar e atualizar a base de dados disponível, conferindo maior confiabilidade e precisão às informações utilizadas nas reuniões de alocação. Por conseguinte, contribuirão para qualificar o sistema de informações sobre recursos hídricos e respaldar a outorga dos direitos de uso, dado que redefine a disponibilidade hídrica do sistema.

O debate acerca de qualidade da água possivelmente inadequada para dessedentação animal e para usos domésticos evidencia a necessidade de compatibilização entre os padrões de qualidade observados e os usos pretendidos, enquanto o relato sobre presença de “capa rosa” afetando a água sinaliza possível processo de eutrofização ou contaminação, aspectos que se

relacionam ao instrumento do enquadramento dos corpos d'água ao indicarem a importância da definição de parâmetros de qualidade que orientem a gestão do corpo hídrico.

O projeto de reúso de água, proposto no biênio 2022-2023, e o estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes e elaboração de estudo de viabilidade de reuso do efluente, apontados nos biênios 2022-2023 a 2025-2026, se realizados contribuem diretamente para o instrumento enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, considerando que tratam-se de medidas necessárias ao uso racional da água, à conservação da qualidade de água e, consequentemente, ao alcance das metas de enquadramento.

Evidencia-se, portanto, a partir dessa análise a necessidade de realização do enquadramento dos corpos hídricos em classe de acordo com os usos preponderantes da água, ausente na bacia, que irá subsidiar essas discussões também no âmbito da alocação negociada de água.

Quanto ao instrumento da cobrança, registrou-se, no biênio 2023–2024, a manifestação do órgão gestor de que a atuação do Estado está associada à cobrança pelo uso da água bruta, o que confere maior visibilidade ao instrumento ao evidenciar aos participantes que a gestão hídrica demanda recursos financeiros e poderá implicar responsabilidades futuras aos usuários. Desde 2023, o decreto estadual foi aprovado, contudo, até o momento da análise, não se identificaram novas menções ao instrumento nas reuniões de alocação. Neste sentido, mostra-se importante promover o conhecimento sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos, sua importância, e como se dá sua efetivação na bacia.

Portanto, nota-se que a definição dessas ações de monitoramento, instrumentação e regulação de usos, geram informações técnicas passíveis de utilização no âmbito do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos ao mesmo tempo em que fortalecem o acompanhamento da outorga, que, por sua vez, também retroalimenta o sistema de informações.

Destaca-se que, em resumo, no sistema hídrico Rodeador, em todas as sete atas de reuniões extraordinárias apreciadas, de 2019 a 2025, evidenciaram-se a presença dos instrumentos de gestão outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e sistema de informações sobre recursos hídricos, de forma direta ou indireta. Em seguida, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, foi mencionado em duas atas, e a cobrança pelo uso de recursos hídricos em uma.

Nos Termos de Alocação de Água do mesmo sistema, referentes ao período de 2019 a 2025, observou-se a relação com o instrumento de outorga em todos os documentos analisados, e o sistema de informações esteve presente em seis dos sete termos. Os boletins de alocação,

correspondentes a 4 biênios entre 2022 e 2025, também registraram ações relacionadas à outorga e ao sistema de informações ao longo de todo o período.

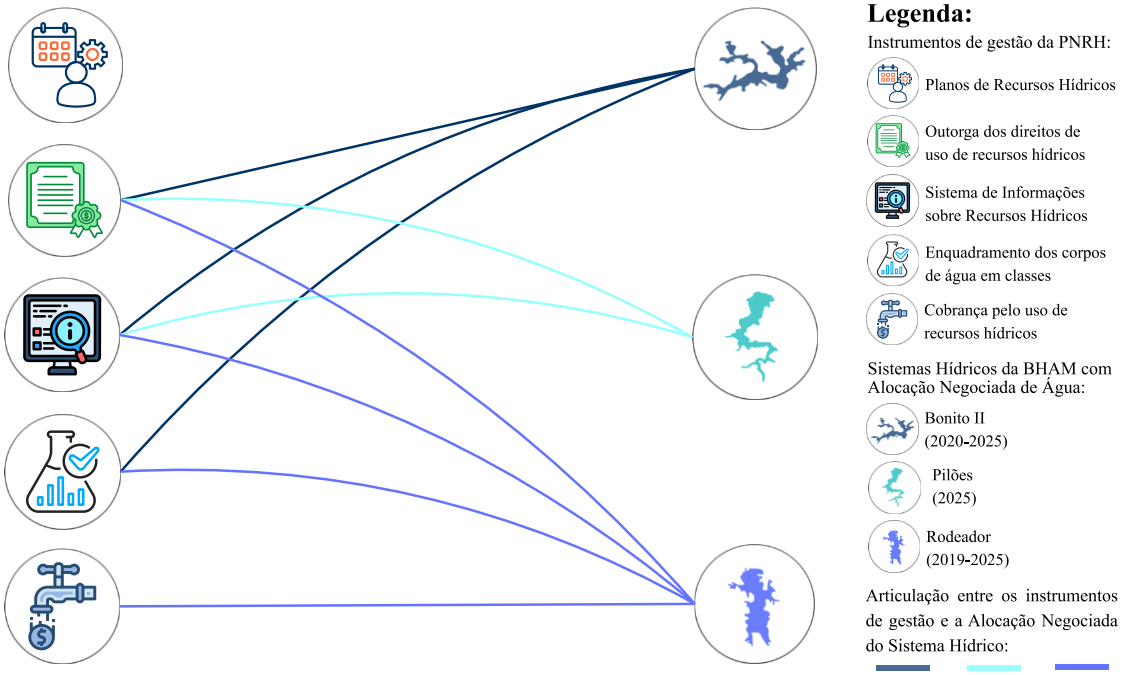
No sistema hídrico Bonito II, a avaliação das seis atas de reuniões extraordinárias realizadas entre 2020 e 2025 indicou a associação com o instrumento sistema de informações em ambas. O instrumento de outorga esteve presente em duas reuniões e o enquadramento dos corpos de água em apenas uma reunião.

Nos termos de alocação de água, de 2019 a 2025, observou-se a presença de ações vinculadas à outorga e ao sistema de informações em todos os seis documentos, à medida que o enquadramento esteve contemplado em quatro deles. Já no condizente aos boletins de acompanhamento, referentes a quatro biênios, entre 2022 e 2025, foram constatadas ações relacionadas à outorga, ao sistema de informações e ao enquadramento em todos os períodos considerados.

No sistema hídrico Pilões, foi executada apenas uma reunião, e no respectivo termo de alocação de água foram constatadas atividades correlatas aos instrumentos de outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e de sistema de informações.

Na Figura 14 é exposta a correlação encontrada nos sistemas hídricos da BHAM, de 2019 a 2025, com os instrumentos de gestão preconizados na PNRH.

Figura 14 - Articulação entre os instrumentos de gestão da PNRH e o processo de Alocação Negociada de Água nos sistemas hídricos da BHAM



Fonte: Autoria própria (2026).

De acordo com o que se observa na Figura 14 e nos resultados obtidos, o instrumento plano de recursos hídricos não é evidenciado em nenhuma reunião de alocação dos sistemas hídricos que compõem a BHAM, indicando dessa forma uma fragilidade, tendo em vista que o plano constitui o instrumento de planejamento responsável por estabelecer diretrizes, metas e prioridades para a implementação dos demais instrumentos, a curto, médio e longo prazo. A ausência de menções ao plano pode estar associada ao fato de que a bacia não dispõe de plano formulado e instituído.

É importante também que as experiências de alocação negociada de água sejam incorporadas na elaboração dos planos de recursos hídricos, como no diagnóstico, estabelecimento de prioridades para outorga e de programas para atendimento das metas. Sendo assim, questões como estas precisam ser consideradas no processo de fortalecimento da gestão na bacia.

5.3 Cartilha acerca de Alocação Negociada de Água e os Instrumentos da PNRH

O material elaborado para o compartilhamento dos resultados desta pesquisa, corresponde a cartilha intitulada “A Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (RN) e os instrumentos de gestão de recursos hídricos”, a qual consta no Apêndice A desta dissertação. Espera-se, por meio de seu compartilhamento e publicização, contribuir para a capacitação dos participantes, fortalecer a articulação coletiva entre os atores envolvidos, promover maior integração entre os instrumentos de gestão e o processo de alocação, e estimular a operacionalização das políticas públicas de recursos hídricos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar as alocações negociadas de água realizadas no período de 2019 a 2025 nos sistemas hídricos Rodeador, Bonito II e Pilões, inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, observa-se a existência de articulação entre o processo de alocação e os instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, especialmente a outorga, o sistema de informações sobre recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água e a cobrança pelo uso da água. Por outro lado, quanto ao plano de recurso hídricos não foram identificadas referências explícitas.

O sistema hídrico Rodeador destacou-se por apresentar o maior número de instrumentos mencionados sendo eles a outorga, o enquadramento, a cobrança e o sistema de informações sobre recursos hídricos, aspecto que pode estar relacionado à maior recorrência de conflitos pelo uso da água nesse sistema. O sistema Bonito II, por sua vez, apresentou três instrumentos de gestão associados ao processo de alocação negociada: o enquadramento, a outorga e o sistema de informações. Já o sistema hídrico de Pilões, embora tenha iniciado o processo mais recentemente, evidencia correlação com dois instrumentos de gestão, a outorga e o sistema de informações.

Notou-se ainda a existência de similaridade na condução do processo de alocação no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, observando-se que as ações previstas apresentam convergências entre os diferentes reservatórios.

Verificou-se, contudo, que a incorporação dos instrumentos ocorre de maneira desigual. A cobrança pelo uso da água, por exemplo, foi mencionada de forma incipiente, restrita a um único reservatório, o que sugere limitações na sua operacionalização, inclusive ainda não se encontra implementada na bacia. Em contrapartida, a outorga e o sistema de informações sobre recursos hídricos mostraram-se mais consolidados, sendo recorrentes nas discussões e deliberações dos três sistemas analisados, tendo em vista que a elaboração dos estudos hidrológicos requer dados disponíveis no sistema, como cotas, vazões e demais variáveis técnicas, além de que, para a construção dos cenários e definição das vazões a serem deliberadas, é indispensável o conhecimento prévio dos usos outorgados.

Portanto, os resultados evidenciam a relevância da alocação negociada de água como um mecanismo de governança participativa ao promover a articulação entre diferentes usuários e instituições e contribuir para a operacionalização dos instrumentos de gestão da PNRH. Os achados oferecem subsídios para aprimorar a gestão dos recursos hídricos, orientar decisões

estratégicas, fortalecer a efetivação das políticas públicas e incentivar o uso sustentável desses recursos na região.

Podem ser consideradas como recomendações para trabalhos futuros:

- Analisar o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte, considerando a inexistência de um plano específico para a Bacia Hidrográfica do Apodi-Mossoró, até fevereiro de 2026, verificando como a bacia e os processos de alocação negociada são abordados;
- Investigar de que forma os instrumentos da PNRH podem contribuir para os processos de alocação negociada de água;
- Aplicar a metodologia desenvolvida nesta dissertação em outras bacias hidrográficas sob domínio estadual e federal, com o objetivo de avaliar a efetividade dos instrumentos da PNRH em diferentes realidades.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Alocação de água**. Brasília: ANA, 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/alocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/alocacao-de-agua. Acesso em: 12 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Catálogo de Metadados ANA**. Brasília: ANA, 2022a. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home. Acesso em: 28 ago. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024:** informe anual. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.

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

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Governança das águas subterrâneas**: desafios e caminhos. Brasília: ANA, 2022b. 200 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Enquadramento dos corpos d'água em classes**. Brasília: ANA, 2020a. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarte_enquadramento_conjuntura2019.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SR**. Metodologia para Alocação de Água em Açudes Isolados – Meta Institucional da Superintendência de Regulação - 01/10/2014 e 30/09/2015. Brasília: ANA, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA**). Relatório Pleno Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil 2025**. Brasília: ANA, 2025b. Disponível em: https://conjuntura-2025.webflow.io/. Acesso em: 12 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Resolução nº 46, de 26 de outubro de 2020**. Regulamenta o Termo de Alocação de Água para sistemas hídricos com corpos de água de domínio da União. Brasília: ANA, 2020b.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Resolução nº 687, de 03 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Marco Regulatório para a gestão dos Sistema Curema-Açu e estabelece parâmetros e condições para a emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos e declaração de uso insignificante. Brasília: ANA, 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR)**: Nordeste e Semiárido - Rio Grande do Norte.

Brasília: ANA, 2026a. Disponível em: https://www.ana.gov.br/sar/nordeste-e-semiarido/rio-grande-do-norte. Acesso em: 01 fev. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos:** Enquadramento. Brasília: ANA, 2026b. Disponível em: https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=d9d45d106db4497d8d334661a30f537d. Acesso em: 01 fev. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2020-2021:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2020c.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2021-2022:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2021b.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2022-2023:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2022c.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2023-2024:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2025-2026:** Sistema Hídrico Pilões. Brasília: ANA, 2025c.

ARAGÃO, F. D. **Alocação de Água no Sistema Hídrico Mirorós, Bahia:** estudo de caso sobre a percepção dos atores envolvidos. 2023. 109 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/48012/1/2023_FlavioDamascenoAragao.pdf. Acesso em: 01 nov. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS (ABRHIDRO)**. Governo do RN lança Sistema Integrado de Gestão das Águas**. Porto Alegre: ABRHidro**,** 2023. Disponível em: https://www.site.abrhidro.org.br/post/governo-do-rn-lan%C3%A7a-sistema-integrado-de-gest%C3%A3o-das-%C3%A1guas. Acesso em: 9 dez. 2025.

BEZERRA, A. P.; VIEIRA, Z. M. C. L.; RIBEIRO, M. M. R. Water governance assessment at different scales: a reservoir case study in the brazilian semiarid region. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 26, n. 14, p. 1-13, 2021.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Brasília, DF: Presidência da República, 1934. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm. Acesso em: 23 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 23 jun. 2025.

BOOTHBY, E.J.; COONEY, G.; SCHWEITZER, M. E. Embracing Complexity: A Review of Negotiation Research. **Annual Review of Psychology**, v. 74, p. 299-332, 2023.

CALADO, T. O.; CARDOSO, A. S.; MARQUES, É. A. T.; SOBRAL, M. C. Planos diretores na articulação da gestão de recursos hídricos com o uso do solo no entorno de reservatórios. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 3, p. 958-972, 2020. Disponível em: https://scispace.com/pdf/planos-diretores-na-articulacao-da-gestao-de-recursos-zg4s5v4bwb.pdf. Acesso em: 10 jan. 2026.

CARVALHO, R. G. **Rio Apodi-Mossoró:** meio ambiente e planejamento. Mossoró, EDUERN, 2021. 330 p. Disponível em: https://portal.uern.br/eduern/wp content/uploads/sites/14/2023/07/E-book-Rio-Apodi-Mossoro-meio-ambiente-e planejamento.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

CASTRO, C. N. **Água, problemas complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Rio de Janeiro: Ipea, 2022. 281 p. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/f5d2aff9-502f-4408-9b0b-13814410cf8f/content. Acesso em: 27 dez. 2025.

CASTRO, M. H. F. M.; OLIVEIRA, C. J. S. A.; MEDEIROS, J. D. F. Alocação de água em reservatórios de regiões semiáridas. *In*: XIV SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 2018, Maceió. **Anais do XIV Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste.** Maceió: ABRHidro, 2018.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). **Conflitos no Campo Brasil 2024**. Goiânia: CPT Nacional, 2025. 220 p. Disponível em: https://cptnacional.org.br/documento/conflitos-no-campo-brasil-2024/. Acesso em: 11 ago. 2025.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2019–2020, de 03 de dezembro de 2019**. Natal: CBHAM, 2019.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2020–2021, de 31 de agosto de 2020**. Natal: CBHAM, 2020a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2021–2022, de 30 de junho de 2021**. Natal: CBHAM, 2021a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2022–2023, de 04 de agosto de 2022**. Natal: CBHAM, 2022a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2023–2024, de 15 de agosto de 2023**. Natal: CBHAM, 2023a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2024–2025, de 25 de julho de 2024**. Natal: CBHAM, 2024a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2025–2026, de 25 de junho de 2025**. Natal: CBHAM, 2025a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2020–2021, de 29 de julho de 2020**. Natal: CBHAM, 2020b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2021–2022, de 07 de julho de 2021**. Natal: CBHAM, 2021b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2022–2023, de 05 de agosto de 2022**. Natal: CBHAM, 2022b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2023–2024, de 16 de agosto de 2023**. Natal: CBHAM, 2023b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2024–2025, de 24 de julho de 2024**. Natal: CBHAM, 2024b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2025–2026, de 27 de maio de 2025**. Natal: CBHAM, 2025b.

COMPANHIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (COGERH). **Alocação negociada de água**. Fortaleza: COGERH, 2019. Disponível em: https://www.cogerh.com.br/alocacao-negociada-de-agua/. Acesso em: 28 nov. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Segurança hídrica**: novo risco para a competitividade. Brasília: CNI, 2018. 56 p. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/2f/0a/2f0a76bd-5626-457a-9b02-b8f06a27b7a4/seguranca_hidrica_web.pdf. Acesso em: 27 dez. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 396, de 3 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2008.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução CNRH nº 232, de 22 de março de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 e dá outras providências. Brasília: CNRH, 2022. Disponível em: https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/resolucao-cnrh-232.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 13, de 25 de setembro de 2000**. Estabelece diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Brasília: CNRH, 2000.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 145, de 12 de dezembro de 2012**. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providencias. Brasília: CNRH, 2012.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 16, de 08 de maio de 2001**. Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos. Brasília: CNRH, 2001.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 48, de 21 de março de 2005**. Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Brasília: CNRH, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 91, de 5 de novembro de 2008**. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Brasília: CNRH, 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS). **Fichas Técnicas dos Reservatórios:** Estado do Rio Grande do Norte. Fortaleza: DNOCS, 2025. Disponível em: https://www.dnocs.gov.br/php/canais/recursos_hidricos/fic_tec_estado.php?sigla_estado=RN. Acesso em: 29 nov. 2025.

FREIRE, L. L.; COSTA, A. C.; LIMA, B. P.; LEÃO, K. M.; LIMA NETO, I. E. Quantitative and qualitative aspects of managed water releases from dryland reservoirs under negotiated allocation in the Brazilian semiarid. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, v. 61, p. 1-17, 2025.

GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. **Recursos Hídricos em Regiões Semiáridas**. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2012.

GOMES, L. C. D.; SALVADOR, N. N. B.; LORENZO, H. C. CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS E O CASO DE ARARAQUARA-SP. **Ambiente & Sociedade**, v. 24, p. 1-22, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malhas Territoriais.** Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-doterritorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2019-2020:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2019a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **IGARN Itinerante**. Natal: IGARN, 2019b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2020-2021:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2020.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2021-2022:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2021.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2022-2023:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2022a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2023-2024:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2023.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2024-2025:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2024a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2024-2025:** Sistema Hídrico Bonito II. Natal: IGARN, 2024b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2025-2026:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2025a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2025-2026:** Sistema Hídrico Bonito II. Natal: IGARN, 2025b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletim de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2022-2023 do Sistema Hídrico Bonito II, de novembro de 2022**. Natal: IGARN, 2022b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2023-2024 do Sistema Hídrico Bonito II, de maio a junho de 2024**. Natal: IGARN, 2024c.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Bonito II, de julho a outubro e dezembro de 2024**. Natal: IGARN, 2024d.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Bonito II, de janeiro a maio de 2025**. Natal: IGARN, 2025c.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2025-2026 do Sistema Hídrico Bonito II, de junho a julho de 2025**. Natal: IGARN, 2025d.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2022-2023 do Sistema Hídrico Rodeador, de outubro a dezembro de 2022**. Natal: IGARN, 2022c.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2023-2024 do Sistema Hídrico Rodeador, de março a junho de 2024**. Natal: IGARN, 2024e.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Rodeador, de julho a dezembro de 2024**. Natal: IGARN, 2024f.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Rodeador, de janeiro a junho de 2025**. Natal: IGARN, 2025e.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2025-2026 do Sistema Hídrico Rodeador, de julho a agosto de 2025**. Natal: IGARN, 2025f.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Bacia Apodi/Mossoró**. Natal: IGARN, 2017. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/doc/DOC000000000028892.PDF. Acesso em: 29 ago. 2025.

KOMAKECH, H.; CONDON, M.; ZAAG, P. The role of statutory and local rules in allocating water between large- and small-scale irrigators in an African river catchment. **Water Sa**, v. 38, n. 1, p. 115-126, 2012.

LIMA, D. F. **Robustez da Governança da Água e efetividade das negociações e acordos em distintas escalas**. 186 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil e Ambiental) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2022.

LIMA, D. F.; ARAÚJO, J. M.; RIBEIRO, M. M. R. Governança da água em município de pequeno porte: análise baseada no sistema socioecológico e nos princípios de ostrom. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 5, p. 919-928, 2022.

LIMA, D. N.; ZUFFO, C. E. O papel da gestão pública na gestão de recursos hídricos: uma gestão contemporânea a luz da governabilidade e governança. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 70143-70154, 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16969/13807. Acesso em: 16 nov. 2025.

MAJESKI, J. C. L.; TRINDADE, L. L. Lacunas de governança da água nas bacias hidrográficas da Vertente Atlântica do Estado de Santa Catarina. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 28, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/esa/a/NrmG6TpNps9VTbyMVHqptjP/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 13 jan. 2026.

MATOS, F.; DIAS, R.; CARRIERI, A. P. Participação nos comitês de bacias hidrográficas: reflexões sobre representação e representatividade. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. 1-16, 2022.

OBSERVATÓRIO DA GOVERNANÇA DAS ÁGUAS (OGA). **Protocolo de monitoramento da governança das águas:** versão completa. OGA, 2019.

OLIVEIRA, F. D. T. **Alocação negociada de água**: teoria, prática e proposições no âmbito do Estado do Ceará. São Paulo: Editora Dialética, 2023. 176 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS-ÁGUA (ONU-Água). **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos:** água para um mundo sustentável: sumário executivo. Brasília: UNESCO, 2015. 8 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232272_por?posInSet=1&queryId=5fe1f1c6-13ce-4045-aaa5-9bf19b3d3665. Acesso em: 15 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **OECD Principles on Water Governance**. Paris: OCDE Water Governance Program, 2015a.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Governança dos recursos hídricos no Brasil.** Paris: OECD Publishing, 2015b. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/pt/publications/reports/2015/09/water-resources-governance-in-brazil_g1g5757c/9789264238169-pt.pdf. Acesso em: 8 dez. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **A Promoção da Resiliência Hídrica no Brasil:** Transformando estratégia em ação. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: https://www.oecd.org/pt/publications/a-promocao-da-resiliencia-hidrica-no-brasil_a438b1f0-pt/full-report/component-6.html?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 19 dez. 2025.

PAHL-WOSTL C. **Water governance in the face of global change**: from understanding to transformation. Springer International Publishing, 2015.

PAHL-WOSTL, C. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. **Global environmental change**, v. 19, n. 3, p. 354-365, 2009.

PAHL-WOSTL, C.; KNIEPER, C. Pathways towards improved water governance: The role of polycentric governance systems and vertical and horizontal coordination. **Environmental Science & Policy**, v. 144, p. 151-161, 2023.

PICHIS-GARCÍA, R.; CUEVA-RODRÍGUEZ, M. Trends and Challenges in Water Governance: Systematic Review and Bibliographic Study of Scientific Publications (2018–2025). **World Water Policy**, v. 12, p. 1-17, 2026.

PINHEIRO, N. V.; GALVÍNCIO, J. D. Hydrological modeling and payment for environmental services in the decision - making process for the conservation of river basins. **Journal of Hyperspectral Remote Sensing**, v. 12, n. 2, p. 391-410, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/jhrs/article/view/256639/43078. Acesso em: 10 nov. 2025.

PINTO FILHO, J. L. de O.; CUNHA, L. Gestão dos recursos hídricos: diretrizes de aperfeiçoamento para o Conselho da Região Hidrográfica do Centro de Portugal e para o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Apodi-Mossoró/RN no Brasil. **Agua y Territorio**, n. 20, p. 57-72, 2022.

PORTO, A. J. M.; PAVÃO, B. B. M.; NOGUEIRA, R. Regulação da água no Brasil: estratégias atuais, desafios e uma nova possibilidade regulatória. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 10, n. 2, p. 297-325, 2019.

RIBEIRO, N. B.; JOHNSSON, R. M. F. Discussões sobre governança da água: tendências e caminhos comuns. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 1-22, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/XRVK5sTy3ZxWmYqsGNmgj7b/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 15 out. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto nº 33.286, de 26 de dezembro de 2023**. Regulamenta a cobrança pelo uso da água no Estado do Rio Grande do Norte, prevista na Lei Estadual Nº 6.908/1996, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e na Lei Federal Nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, 2023. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=453942. Acesso em: 03 jun. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº 8.086, de 15 de abril de 2002**. Cria o Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte – IGARN, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, 2002. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/DOC/DOC000000000221096.PDF. Acesso em: 25 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Complementar nº 139, de 25 de janeiro de 1996**. Altera a Lei Complementar n.º 129, de 02 de fevereiro de 1995 e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, 1996. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/DOC/DOC000000000342890.PDF. Acesso em: 25 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Complementar nº 340, de 31 de janeiro de 2007**. Altera a Lei Complementar Estadual nº 163, de 5 de fevereiro de 1999, dispondo sobre Órgãos e Entes do Poder Executivo do Estado, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, 1999. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/DOC/DOC000000000342882.PDF. Acesso em: 25 jan. 2026.

RIO GRANDE DO NORTE. Tribunal de Justiça. Terceira Câmara Cível. **Agravo de Instrumento nº 0815965-79.2025.8.20.0000**. Agravante: Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte IGARN e Estado do Rio Grande do Norte. Agravado: Município de Rafael Godeiro. Relator: Des. Glauber Rêgo. Natal, 8 set. 2025a.

RIO GRANDE DO NORTE. Tribunal de Justiça. Vara Única da Comarca de Almino Afonso. **Processo nº 0800823-53.2025.8.20.5135**. Deferimento de tutela de urgência. Autor: Município de Rafael Godeiro. Réu: Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte. Juiz Prolator: Valdir Flávio Lobo Maia. Almino Afonso, 26 ago. 2025b.

SANT'ANNA, F. M. **Governança multiescalar dos recursos hídricos transfronteiriços na Amazônia**. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2017. 371 p. Disponível em: https://books.scielo.org/id/r9m2g/pdf/santanna-9788595461802.pdf. Acesso em: 23 out. 2025.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE (SEMARH). **Malhas das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Norte.** Natal: SEMARH, 2020a.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE (SEMARH). **Reunião define regras de uso da água do açude Bonito II em São Miguel.** Natal: SEMARH, 2020b. Disponível em: http://www.semarh.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=236648&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=Materia. Acesso em: 28 dez. 2025.

SILVA, A. C. S.; GALVÃO, C. O.; RIBEIRO, M. M. R.; ANDRADE, T. S. Adaptation to climate change: institutional analysis. In: KOLOKYTHA, E.; OISHI, S.; TEEGAVARAPU, R. S. V. (ed.). **Sustainable Water Resources Planning and Management Under Climate Change**. Singapore: Springer, 2017, p. 261-280.

SILVA, D. C.; AQUINO, S. H. S.; SILVA, S. M. O.; SOUZA FILHO, F. A. S. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DA ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA NO ESTADO DO CEARÁ: APLICAÇÃO DO FRAMEWORK DE ELINOR OSTROM. *In:* SOUZA FILHO, F. A.; SILVA, S. M. O.; FORMIGA-JOHNSON, R. M.; NELSON, D. R.; RIBBE, A. N. L. (org.). **Gestão Adaptativa do Risco Climático de Seca**. 1ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2019, v. 1, p. 513-530.

SILVA, G. H. G.; CAMARGO, A. F. M. **A BACIA DO RIO APODI-MOSSORÓ**: aspectos ambientais, sociais e econômicos de uma Bacia Hidrográfica no Semiárido do Rio Grande do Norte. Mossoró: Edufersa, 2022. 410 p. Disponível em: https://livraria.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/165/2022/12/aBaciadoRioApodiMossoro-2.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

SILVA, M. B. M.; RIBEIRO, M. M. R. Alocação e governança da água como mecanismos de resolução de conflitos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 3, p. 533-540, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/esa/a/HFwj3mbqtZF7NC3LYW8zSYN/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 7 nov. 2025.

SILVA, M. B. M.; RIBEIRO, M. M. R. Análise da governança da água por meio do arcabouço de robustez: o caso do Reservatório Epitácio Pessoa, PB. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 28, p. 1-9, 2023.

SILVA, M. B. M.; RIBEIRO, M. M. R. O caráter adaptativo da governança das águas em sistemas hídricos locais. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 18, p. 1-18, 2021.

SOARES, J. A. S.; BARBOSA, E. M. Conflitos pelo uso da água. **Revista Brasileira de Filosofia e História**, p. 3721-3729, 2024. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBFH/article/view/10726/12647. Acesso em: 16 ago. 2025.

SPOLIDORIO, P. C. M. A Alocação Negociada de Água como Estratégia de Regulação Responsiva. **Revista de Direito Setorial e Regulatório, Brasília**, v. 3, n. 1, p. 183-198, 2017. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/rdsr/article/view/19202/17715. Acesso em: 7 nov. 2025.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Delimitação do Semiárido**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/LIM_SEMIARIDO_MUNICIPAL.zip. Acesso em: 22 ago. 2025.

TÓTH, T.; SILVA, B. M. Development Directions of Water Management by Comparing Rio Grande do Norte to Hungary. **Belügyi Szemle**, v. 69, n. 4, p. 53-67, 2021.

TRINDADE, L. L.; SCHEIBE, L. F. Water management: constraints to and contributions of Brazilian watershed management committees. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 22, p. 1-20, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/XJvMyzBMKwT8Tbk8yrtyZdQ/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 2 fev. 2026.

WOODHOUSE, P.; MULLER, M. Water Governance: An historical perspective on current debates. **World Development**, v. 92, p. 225-241, 2017.

APÊNDICE A – A ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (RN) E OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



A Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (RN) e os Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

ProfÁgua
UFERSA
PROPPG
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ANA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
Reitor
Rodrigo Nogueira de Codes
Vice-Reitor
Nildo da Silva Dias

CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS – CMPF
Diretor
Glaydson Francisco Barros de Oliveira
Vice-Diretora
Kytéria Sabina Lopes de Figueredo

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – PROFÁGUA
Coordenador
Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho
Vice-Coordenador
Luís Cesar de Aquino Lemos Filho

AUTORAS
Agda Maria Castro Marques
Daniela de Freitas Lima
Bárbara Barbosa Tsuyuguchi

ORGANIZADORAS
Agda Maria Castro Marques
Daniela de Freitas Lima
Bárbara Barbosa Tsuyuguchi

TÍTULO
A Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (RN) e os Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

CAPA
Agda Maria Castro Marques
Maria Clara Barbosa Diniz

DIAGRAMAÇÃO
Agda Maria Castro Marques

Catalogação na Publicação (CIP)

M357a Marques, Agda Maria Castro.

A Alocação negociada de água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (RN) e os instrumentos de gestão de recursos hídricos. / Agda Maria Castro Marques, Daniela de Freitas Lima e Bárbara Barbosa Tsuyuguchi. -- Mossoró: 2026.

33p. : il.

Cartilha (Elaborada a partir de resultados de dissertação no Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hidrícos - PROFÁGUA - da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA)

1. Recursos hidrícos. 2. Rio Apodi-Mossoró. I. Lima, Daniela de Freitas. II. Tsuyuguchi, Bárbara Barbosa. III. Título.

CDD: 627.8

Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB15 120

Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos do autor (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Apresentação

Esta cartilha foi elaborada a partir dos resultados da dissertação de mestrado intitulada “A contribuição da Alocação Negociada de Água na efetivação dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos: análise na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró – RN”, de autoria da discente Agda Maria Castro Marques, sob orientação da Profa. Dra. Daniela de Freitas Lima e da Profa. Dra. Bárbara Barbosa Tsuyuguchi, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

O presente material tem por objetivo apresentar, de forma didática e sistemática, a relação entre a Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró - RN, no período de 2019 a 2025, e os Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, destacando boas práticas no âmbito desse processo decisório e participativo.

Dessa forma, destina-se aos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, aos órgãos gestores estaduais, às prefeituras municipais que possuem reservatórios submetidos a processos de alocação, aos integrantes das comissões de Alocação Negociada de Água, à sociedade civil e aos demais atores envolvidos na governança hídrica.

Boa leitura! ❯



Sumário

01 Bacia Hidrográfica 05

02 Reservatórios de Acumulação de Água 07

03 Alocação Negociada de Água 10

04 Gestão de Recursos Hídricos 13

05 Instrumentos de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 14

06 Um olhar para as boas práticas de Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, relacionadas aos Instrumentos de Gestão da PNRH: 2019-2025 17

07 Considerações Finais 24

Agradecimentos 25

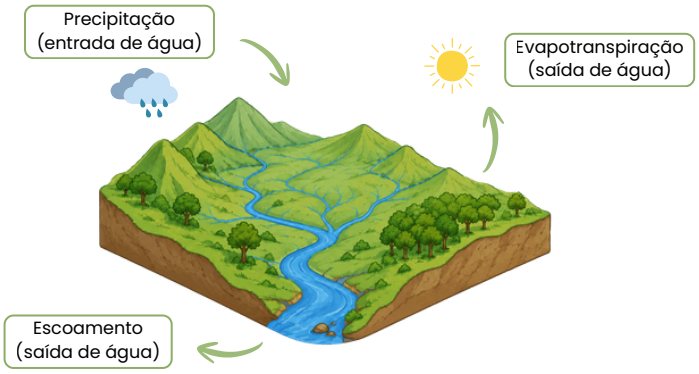
Referências 26

01 Bacia Hidrográfica



A bacia hidrográfica corresponde a área de captação natural que direciona a água das precipitações para um único ponto de saída, o exutório (Collischonn; Dornelles, 2015).

Nesse sentido, sua delimitação depende das características do relevo da região, da definição de um curso d'água e de um ponto de referência nesse curso (Collischonn; Dornelles, 2015).

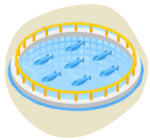


A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) define a bacia hidrográfica como a unidade territorial de planejamento e gestão das águas, cabendo aos comitês de bacia promover o debate e a articulação entre os atores envolvidos (Brasil, 1997).

No **Rio Grande do Norte** (RN), Brasil, existem **16 bacias hidrográficas**, sendo a **Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró** (BHAM), objeto de estudo desta cartilha, a **segunda maior** do **Estado** (Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN, 2017a).

Com cerca de **210 km** de extensão e **14.276 km²** de área, a bacia ocupa aproximadamente 26,8% do território do RN e abrange total ou parcialmente **52 municípios** (Silva; Camargo, 2022; IGARN, 2017b). Seu **rio principal** é o **Apodi-Mossoró**, de dominialidade estadual (Silva; Camargo, 2022).

Está bacia se destaca pelas atividades de:


aquicultura


fruticultura


agricultura irrigada


produção de sal


exploração de petróleo


piscicultura

entre outras atividades socioeconômicas (Silva; Camargo, 2022).

Inserida no semiárido nordestino, a BHAM apresenta condicionantes ambientais marcados por:

clima quente e seco

elevadas temperaturas

altas taxas de evapotranspiração

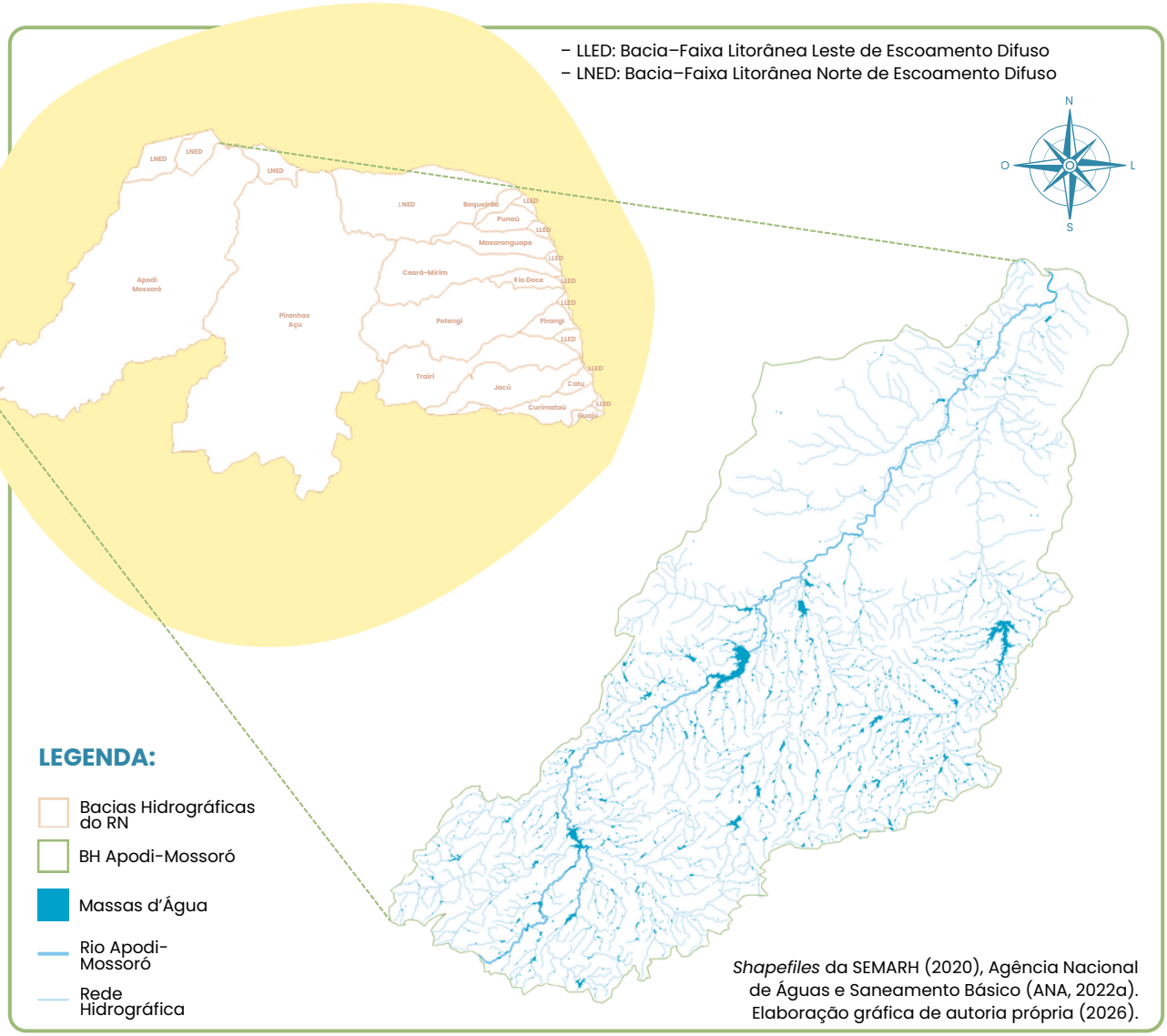
baixos índices pluviométricos



(Gheyi *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2017; Carvalho, 2021), fatores que, em conjunto, contribuem para a intensificação de sua vulnerabilidade hídrica.

Na Figura 1 é apresentado o mapa de localização da BHAM, com a indicação do rio principal e de sua rede hidrográfica.

Figura 1 -Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró



Shapefiles da SEMARH (2020), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2022a). Elaboração gráfica de autoria própria (2026).

02 Reservatórios de Acumulação de Água

No semiárido brasileiro, os reservatórios hídricos foram concebidos como alternativa estrutural para atenuar os impactos decorrentes da seca (Oliveira *et al.*, 2016; Pereira Neto, 2017).

Para Pereira Neto (2017) correspondem a um dos sistemas de engenharia pioneiros na região nordestina, projetados para atender às necessidades básicas à manutenção da vida, como o abastecimento humano e animal, além de impulsionar a formação de polos de concentração social e econômica.



O atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) figura entre um dos principais órgãos encarregados pela construção de reservatórios hídricos no país. Segundo a instituição, o açude corresponde a uma barragem, isto é, uma estrutura artificial destinada à retenção de água, seja proveniente das chuvas ou de cursos d'água (DNOCS, 2023).

São utilizados para múltiplas finalidades, como:

- abastecimento humano;
- irrigação;
- uso industrial;
- geração de energia;
- controle de cheias;
- regularização de vazões;

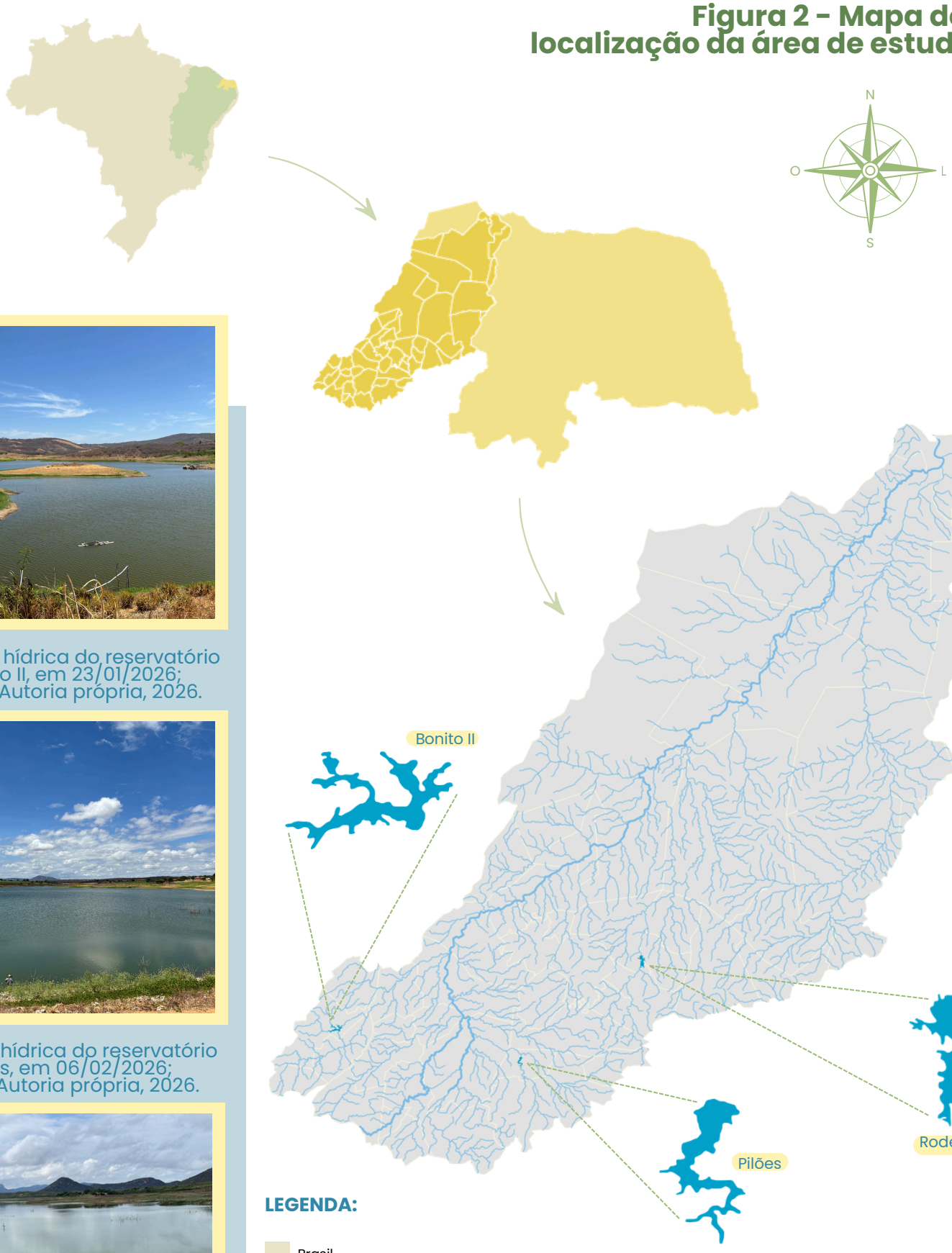
entre outras (DNOCS, 2023).



Nessa perspectiva, os seus usos precisam ser bem dimensionados de modo a garantir equilíbrio entre oferta e demanda, e consequentemente, segurança hídrica.

Para esta cartilha, conforme verifica-se no **mapa de localização da área de estudo** (Figura 2), foram selecionados três sistemas hídricos inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, sendo eles **Rodeador**, **Bonito II** e **Pilões**, por se tratarem dos únicos na bacia com ocorrência de processos de Alocação Negociada de Água, até fevereiro de 2026.

Figura 2 - Mapa de localização da área de estudo



Shapefiles da SEMARH (2020), SUDENE (2021), ANA (2022a), IBGE (2023). Elaboração gráfica de autoria própria (2026).

Situação hídrica do reservatório Bonito II, em 23/01/2026; Fonte: Autoria própria, 2026.

Situação hídrica do reservatório Pilões, em 06/02/2026; Fonte: Autoria própria, 2026.

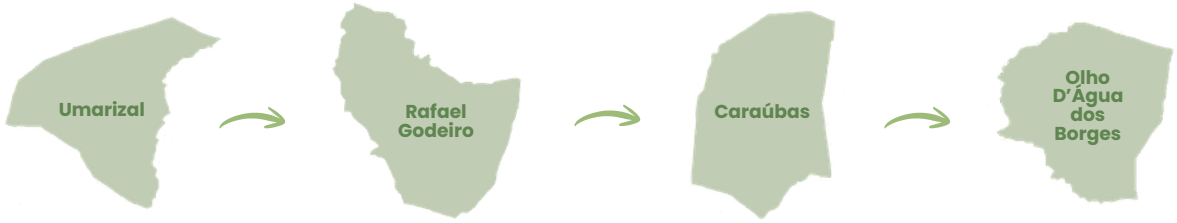


Situação hídrica do reservatório Rodeador, em 12/02/26; Fonte: Autoria própria, 2026.

Destes, os reservatórios Bonito II e Pilões foram construídos pelo DNOCS (IGARN, 2017b; DNOCS, 2025), enquanto o reservatório Rodeador foi construído pelo Governo do Estado (IGARN, 2017b).

Reservatório Rodeador:

Localizado no município de **Umarizal**, apresenta capacidade de armazenamento de 21,40 hectômetros cúbicos (hm³) (IGARN, 2017b; ANA, 2026).



No que se refere aos usos, o reservatório atende às demandas dos sistemas de abastecimento de água dos municípios de Umarizal e Rafael Godeiro (CBHAM, 2024a; 2025a; IGARN, 2025a). Além disso, libera água para o rio Umari, que possui aproximadamente 40 km de extensão e atravessa os municípios de Caraúbas e Olho D'Água dos Borges (CBHAM, 2023a), ao longo do qual ocorrem captações para usos: domésticos, agrícolas, dessedentação animal e atividades produtivas (CBHAM, 2025a; IGARN, 2025a).

Reservatório Bonito II:

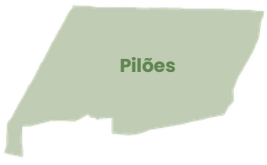
Possui capacidade de armazenamento de 10,87 hm³ e está situado no município de **São Miguel** (IGARN, 2017b; DNOCS, 2025; ANA, 2026).



Suas águas são destinadas ao sistema de abastecimento da sede urbana de São Miguel, além de atenderem a outros usos existentes no entorno do espelho d'água (CBHAM, 2022b; 2024b; IGARN, 2025b).

Reservatório Pilões:

Situado no município de **Pilões**, dispõe de capacidade de armazenamento de 5,90 hm³ (IGARN, 2017b; DNOCS 2025; ANA, 2026).



Atende ao sistema de abastecimento de água desse município e às demandas existentes em seu entorno (ANA, 2025b).

03 Alocação Negociada de Água

O que é?

A Alocação Negociada de Água constitui um processo de gestão voltado à organização dos usos em sistemas hídricos locais que, devido à recorrência de estiagens prolongadas, podem alcançar condições emergenciais ou apresentar elevado potencial de conflito (ANA, 2024).



Para Spolidorio (2017), a Alocação Negociada de Água pode ser compreendida como um arranjo que reúne procedimentos e instrumentos voltados ao compartilhamento dos recursos hídricos entre diferentes segmentos usuários.

No Brasil, a prática da alocação negociada precede a consolidação da PNRH, tendo sido pioneiramente implementada no Estado do Ceará em 1994, na Bacia do Rio Jaguaribe (Silva *et al.*, 2019; Oliveira, 2023).



Desde então, a prática se expandiu e, em 2025, já compõe a gestão de sistemas hídricos em dez unidades federativas, sendo elas: **Alagoas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Tocantins e Rio Grande do Norte** (ANA, 2025a). Neste último, sua utilização abrange as bacias Ceará-Mirim, Piranhas-Açu e Apodi-Mossoró.

Como funciona?

Na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, segue-se de forma similar, as diretrizes recomendadas na **Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SER**, que propõe uma metodologia baseada no ciclo administrativo PDCA (ANA, 2015).

Na reunião de Alocação Negociada de Água são apresentados os estados hidrológicos, sendo três:

01

curva-guia verde

corresponde ao volume capaz de suprir tanto os usos prioritários quanto os não prioritários;

02

curva-guia amarela

indica que o reservatório ainda atende aos usos prioritários, mas apenas metade das demandas não prioritárias;

03

curva-guia vermelha

reflete a condição em que o volume disponível garante exclusivamente os usos prioritários com base nas vazões mínimas afluentes.

(ANA, 2015).

Em seguida, os acordos pactuados na reunião são registrados nos **Termos de Alocação de Água** que orientam o uso e a operação da água pelo período de doze meses, incorporando compromissos e ações para aprimorar a gestão do sistema (ANA, 2015; ANA, 2024). Nessa ocasião, é então formada a **Comissão de Acompanhamento da Alocação**, a qual monitora a efetividade das medidas acordadas por meio de Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água, emitidos mensalmente (ANA, 2015). **Os boletins apresentam:**

- as curvas-guia;
- as vazões acordadas e praticadas;
- os volumes esperados e observados;
- a situação das ações previstas;

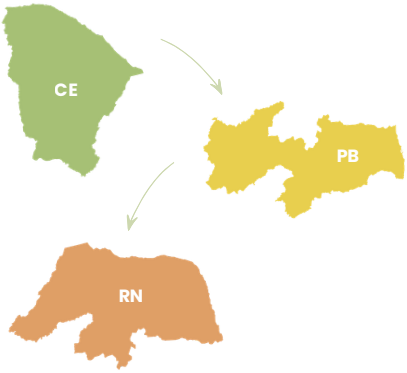
classificadas como realizadas, em atenção/execução, ou não realizadas.

(ANA, 2015)

Cabe aos **Comitês de Bacia Hidrográfica**, nos termos do art. 38, inciso II, da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, arbitrar, em **primeira instância** administrativa, os **conflitos** relacionados aos recursos hídricos.



Qual a sua importância?



A alocação negociada tem se mostrado eficaz em contextos de escassez hídrica, especialmente em estados como **Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte**, onde o abastecimento de água depende majoritariamente dos reservatórios e grande parte dos rios apresenta regime intermitente (Porto; Pavão; Nogueira, 2019).

Responsável pela distribuição das águas entre os diversos usos, assume relevância no desenvolvimento socioeconômico, considerando a proteção ambiental e a capacidade de suprimento das demandas hídricas presentes e futuras (Ambrosio; Formiga-Johnsson, 2018).



Esse processo busca:

- compatibilizar demanda e oferta;
- ampliar as possibilidades de desenvolvimento econômico;
- fortalecer a participação social e a descentralização da gestão dos recursos hídricos;
- promover práticas mais racionais de aproveitamento da água.

(Spolidorio, 2017).



Posto isso, verifica-se que a Alocação Negociada de Água, possui diversas vantagens, desde:

- permitir conciliar os interesses de diversos usuários, diminuindo assim, os conflitos locais pelo recurso;
- fortalecer a governança e gestão;
- promover a equidade, uma vez que possibilita que o grande irrigante e o pequeno produtor tenham voz no processo.

04 Gestão de Recursos Hídricos

A gestão dos recursos hídricos constitui um dos eixos da governança da água, conceitos que, embora relacionados, não são equivalentes.

A **governança** corresponde ao processo mais amplo de:

avaliação | direcionamento | monitoramento

Enquanto a **gestão** refere-se à sua operacionalização, envolvendo:

planejamento | execução | ação | controle (OGA, 2019).

No Brasil, a gestão de recursos hídricos é regida pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) (Brasil, 1997). **Sendo o SINGREH composto por:**

Âmbito Federal	Âmbito Estadual
Órgãos Colegiados:	
- Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); - Comitês de Bacias Interestaduais.	- Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH); - Comitês de Bacias Estaduais.
Órgãos Vinculados:	
- Ministério de Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR); - Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH).	- Secretaria de Estado de Meio Ambiente (ou outra instância em que a área de Recursos Hídricos esteja vinculada).
Órgãos Gestores:	
- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).	- Órgão Gestor Estadual de Recursos Hídricos (OGERH).
Entidades de Bacia	
- Agências de Bacia (Ou Entidades Delegatárias).	- Agências de Bacia (Ou Entidades Delegatárias).

(ANA, 2024)





A PNRH estabeleceu um novo paradigma ao reconhecer a água como um **bem de domínio público**, dotado de valor econômico, cujo uso deve ser prioritário para o consumo humano e a dessedentação de animais, em situações de escassez (Brasil, 1997).

Conforme a PNRH, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, assegurando a disponibilidade de água, para as atuais e futuras gerações, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (Brasil, 1997).

A referida lei adotou como fundamento a gestão **descentralizada** e **participativa** dos recursos hídricos, envolvendo o **poder público**, os **usuários** e as **comunidades** (Brasil, 1997).



05 Instrumentos de Gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)

Com vistas à efetivação dos princípios e diretrizes da PNRH, a Lei nstituiu um conjunto de instrumentos de gestão, destinados a viabilizar:

o planejamento, o monitoramento e a regulação dos usos da água.

Nos termos do capítulo IV, art. 5º, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, indica os **instrumentos de gestão de recursos hídricos:**

Planos de Recursos Hídricos;
enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
cobrança pelo uso de recursos hídricos;
e Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (Brasil, 1997).

Cada um desses instrumentos possui **especificidades**, sendo regulamentado por **resoluções** e normativas **próprias**.

Planos de Recursos Hídricos:

São concebidos em diferentes escalas territoriais:

- por bacia hidrográfica;
- por estado;
- para o país.



A elaboração dos Planos de Recursos Hídricos é regulamentada pela Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece **diretrizes gerais**, **conteúdos mínimos, etapas e procedimentos** necessários à sua formulação, determinando que esses planos devem abranger, dentre outros elementos, o **diagnóstico,** o **prognóstico** e a proposição de um **plano de ações** (CNRH, 2012).

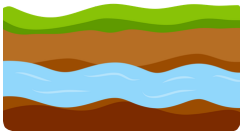
Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água:

Visa assegurar padrões de qualidade adequados às exigências mais rigorosas e evitar a degradação dos recursos hídricos (Brasil, 1997).

O enquadramento é regulamentado por diferentes dispositivos legais.



Para as **águas doces, salinas e salobras,** aplica-se a Resolução **CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005 (CONAMA, 2005).



Enquanto a Resolução **CONAMA nº 396**, de 3 de abril de 2008 dispõe sobre o enquadramento das **águas subterrâneas** (CONAMA, 2008).

Já a Resolução CNRH nº 91, de 5 de novembro de 2008:



Estabelece os procedimentos gerais para a aplicação desse instrumento e reconhece a definição das classes de qualidade pelo CONAMA, adotando a bacia hidrográfica como unidade de gestão e os usos preponderantes mais restritivos como referência para a classificação dos corpos d'água (CNRH, 2008).

Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos:

Possui como finalidade **regular** o uso da água, garantindo que sua **disponibilidade** e **qualidade** sejam consideradas para os diferentes usos.

Por meio da outorga, o Poder Público autoriza intervenções que envolvem:

a utilização de águas superficiais e subterrâneas;

o lançamento de efluentes;

o aproveitamento energético;



e demais usos capazes de alterar o regime, a disponibilidade ou as condições ambientais dos corpos hídricos (Brasil, 1997).

A regulamentação do instrumento de outorga é estabelecida pela Resolução CNRH nº 16, de 08 de maio de 2001, que detalha os **procedimentos, critérios e condições** para a sua concessão, além disso define que a outorga confere ao usuário um **direito temporário de utilização da água**, com prazos que variam conforme a finalidade e a disponibilidade do recurso, contemplando ainda situações emergenciais, em que a concessão pode ocorrer por períodos reduzidos (CNRH, 2001).

Cobrança pelo uso de recursos hídricos:

Tem como propósito principal:

01

conferir à água a dimensão de bem econômico;

02

estimular a utilização eficiente e racional do recurso;

03

arrecadar recursos financeiros para o financiamento de programas, projetos e demais ações previstas nos planos de recursos hídricos;

(Brasil, 1997).

O estabelecimento dos critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, abrangendo a finalidade, os objetivos, as condições para a cobrança e os mecanismos para definição dos valores, é disposto na **Resolução CNRH** nº **48**, de 21 de março de 2005 (CNRH, 2005).

Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos:

Constitui um instrumento destinado à **organização** e à **disponibilização** de dados relacionados aos recursos hídricos, englobando:

a coleta, o processamento, o armazenamento e a recuperação

de informações sobre os corpos d'água e sobre os fatores que influenciam sua gestão (Brasil, 1997).



A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 estabelece, entre os princípios básicos do Sistema, o **acesso amplo às informações** por toda a sociedade e a **descentralização** na obtenção e produção de dados (Brasil, 1997).

Com base nesses princípios, a Resolução CNRH nº 13, de 25 de setembro de 2000 define o regimento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, indicando as informações que devem ser contempladas e demais providências necessárias para o seu funcionamento (CNRH, 2000).

06 Um olhar para as boas práticas de Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, relacionadas aos Instrumentos de Gestão da PNRH: 2019-2025

A partir das análises realizadas das atas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (CBHAM, 2019; 2020a; 2020b; 2021a; 2021b; 2022a; 2022b; 2023a; 2023b; 2024a; 2024b; 2025a; 2025b) dos Termos de Alocação Negociada de Água (IGARN, 2019; 2020; 2021; 2022a; 2023; 2024a; 2024b; 2025a; 2025b; ANA, 2020; 2021; 2022b; 2023; 2025b) e dos Boletins de Acompanhamento da Alocação (IGARN, 2022b; 2022c; 2024c; 2024d; 2024e; 2024f; 2025c; 2025d; 2025e; 2025f), dos sistemas hídricos Rodeador, Bonito II e Pilões, do período de 2019 a 2025, contatou-se que:

há **correlação** do processo de Alocação Negociada de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró com os instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo eles:

- a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.



Destaca-se que, ao longo dos anos, houve a **ampliação** do número de instrumentos mobilizados, passando de dois instrumentos no biênio 2019-2020:

outorga e sistema de informações

para três nos biênios de 2022-2023, 2024-2025 e 2025–2026:

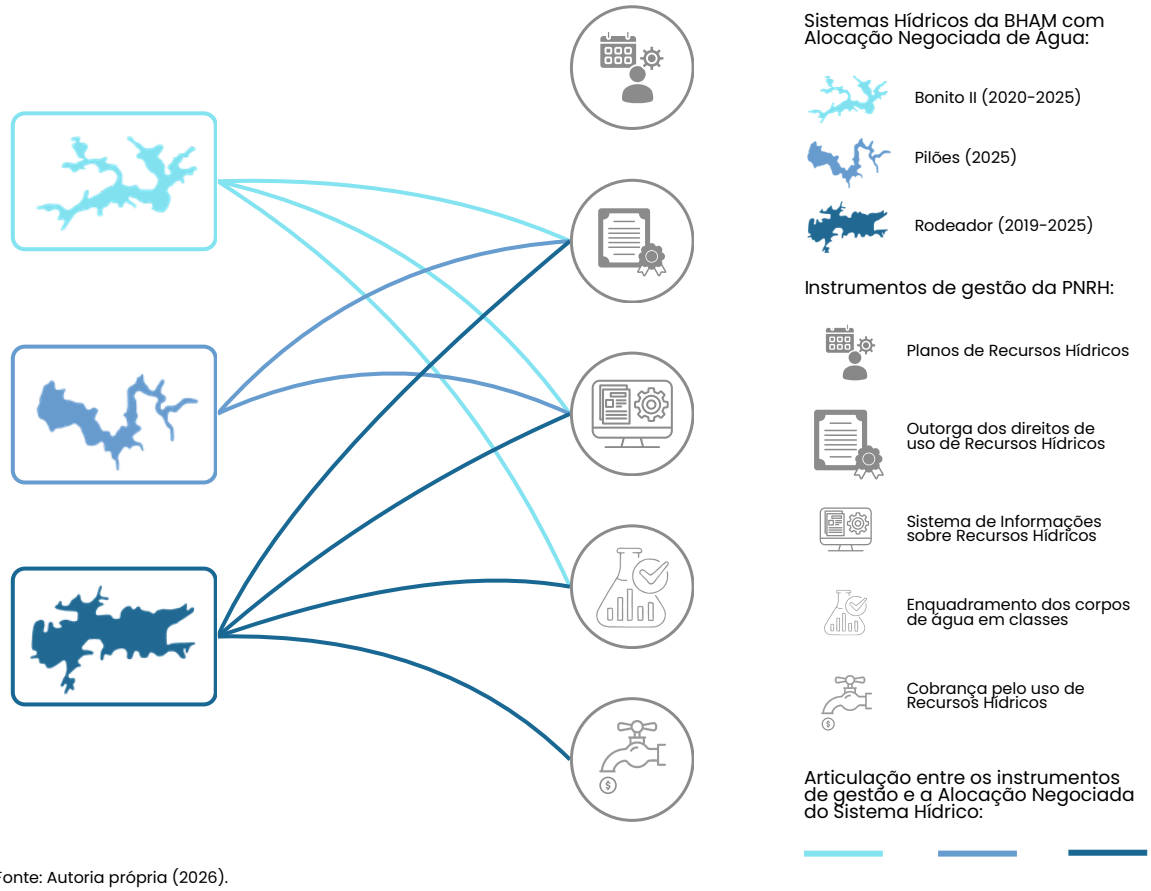
enquadramento, outorga e sistema de informações.

O biênio 2023–2024 foi o que apresentou **maior interligação**, contemplando quatro instrumentos:

cobrança, enquadramento, outorga e sistema de informações.

A Figura 3 apresenta a **correlação** encontrada nos sistemas hídricos da BHAM, de 2019 a 2025, com os instrumentos de gestão preconizados na PNRH.

Figura 3 - Articulação entre os instrumentos de gestão da PNRH e o processo de Alocação Negociada de Água nos sistemas hídricos da BHAM



Fonte: Autoria própria (2026).

Como observa-se na Figura 3, o **instrumento plano de recursos hídricos** não é evidenciado em nenhuma alocação dos sistemas hídricos objeto de estudo no período avaliado, indicando, dessa forma, uma **fragilidade**, tendo em vista que o plano constitui o instrumento de planejamento responsável por estabelecer diretrizes, metas e prioridades para a implementação dos demais instrumentos, a curto, médio e longo prazo.



A Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró não possui plano formulado e instituído. Nesse contexto, é importante que as **experiências** já **desenvolvidas no âmbito da alocação negociada** de água sejam **incorporadas na elaboração do plano de recursos hídricos da bacia**, como no diagnóstico, estabelecimento de prioridades para outorga e de programas para atendimento das metas.

Dentre as boas práticas verificadas no processo de alocação negociada de água na BHAM, que contribuem diretamente para o fortalecimento do sistema de informações sobre recursos hídricos, pode-se apontar:

01 a instalação de régua de controle de nível no ponto mais a jusante do rio;

02 a instalação e manutenção de régua para monitoramento de cotas nos reservatórios;

03 e a instalação de equipamento para medição fixa das vazões captadas pelos irrigantes;

haja vista que tratam-se de **elementos fundamentais para a coleta de dados** diários, os quais alimentam a base do sistema.

Além destes, tem-se as atividades de:



medição de cotas do reservatório,

medição da vazão defluente,

medição das vazões captadas para abastecimento público,

campanha de aferição dos medidores nas captações dos usuários com envio das informações relativas às captações mensais dos últimos anos ao IGARN,

as quais ao serem registradas passam a **integrar as informações disponíveis** para **acesso** e geram **séries históricas** confiáveis e atualizadas, que em contrapartida, podem inclusive subsidiar as análises e tomadas de decisões no âmbito das próprias alocações.

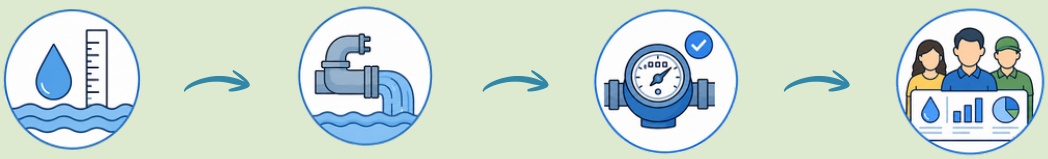
No início de todas as reuniões de alocação é realizada a **apresentação da situação volumétrica** dos reservatórios, o que viabiliza o acesso às informações pelos usuários e concretiza o princípio da transparência, fatores que, de forma articulada, ampliam a materialização do sistema de informações sobre recursos hídricos.



Algumas dessas ações também consolidam a implementação do instrumento de **outorga**, considerando que por exemplo:

- A medição de cotas do reservatório permite acompanhar o volume armazenado e avaliar a disponibilidade hídrica para emissão de novas outorgas, assim como retificar as já concedidas;
- A medição das vazões captadas para abastecimento público torna possível a verificação se o volume que está sendo captado realmente coincide com o volume autorizado;
- Enquanto a campanha de aferição dos medidores com envio das informações ao IGARN possibilita a fiscalização e confiabilidade dos dados, aumentando a transparência das informações.





Ainda no que concerne ao instrumento de outorga, foram identificadas ações que **evidenciam sua operacionalização nas reuniões de alocação**, contribuindo para o fortalecimento do setor de outorgas e, consequentemente, para a geração de informações sobre recursos hídricos que subsidiam a alimentação do sistema. Destacam-se:

o reconhecimento,
por parte dos usuários, da necessidade de adesão à regularização dos usos;

a fiscalização da situação
dos usuários junto ao IGARN por meio da iniciativa IGARN Itinerante;

a realização
de procedimentos de regularização (IGARN itinerante e outorgas);

o cadastro e a regulação
dos usuários de recursos hídricos a jusante do Rodeador;

a avaliação
das vazões captadas para irrigação, sujeitas à outorga de direito de uso;

a indicação
da pertinência de atualização do quantitativo de usuários;

a consideração,
pelo órgão gestor, de que a estimativa da demanda hídrica utilizada nas deliberações de alocação baseia-se nos usuários regularizados, sendo registrada, inclusive, baixa adesão dos usuários a jusante do Rodeador em determinadas ações do IGARN Itinerante.

Ademais, constatou-se a **concessão** de **23 outorgas** de direito de uso da água, decorrentes das ações do IGARN Itinerante nos municípios de Caraúbas e Umarizal, o que demonstra a consolidação do instrumento de outorga no âmbito da BHAM e sua inserção no processo decisório relacionado à alocação negociada de água.

Nesse sentido, verifica-se que somente por meio da **formalização das captações** é possível assegurar:



o controle quantitativo dos usos;
a segurança jurídica;
a equidade entre os usuários;
e a adequada compatibilização entre demanda e oferta.

Como ações previstas, identificou-se também:

01 a demanda de elaboração da curva-chave do rio Umari

02 e a realização de batimetria dos três reservatórios em estudo,



tendo sido registrado, no biênio 2022–2023, que o IGARN passou a dispor de **ecobatímetro** para a execução dessas atividades.

Quando forem efetivadas, essas atividades irão ampliar e atualizar a base de dados disponível, conferindo maior **confiabilidade e precisão** às informações utilizadas nas reuniões de alocação. Por conseguinte, contribuirão para:

qualificar o sistema de informações sobre recursos hídricos e respaldar a outorga dos direitos de uso, dado que redefine a disponibilidade hídrica do sistema.

O debate acerca de qualidade da água possivelmente inadequada para dessedentação animal e para usos domésticos e a preocupação com um eventual processo de eutrofização ou contaminação, no Rodeador, evidenciam a **necessidade de compatibilização entre os padrões de qualidade observados e os usos pretendidos**, aspectos que se relacionam ao instrumento do enquadramento dos corpos d'água ao indicarem a importância da definição de parâmetros de qualidade que orientem a gestão do corpo hídrico.

O projeto de reúso de água, o estudo da viabilidade de construção de estação de tratamento de efluentes e elaboração de estudo de viabilidade de reúso do efluente, apontados no sistema hídrico Bonito II, se realizados contribuem diretamente para o instrumento **enquadramento dos corpos de água** em classes, segundo os usos preponderantes da água, considerando que tratam-se de medidas necessárias ao:



- uso racional da água;
- à conservação da qualidade de água;
- e, consequentemente, ao alcance das metas de enquadramento.

Evidencia-se, a partir dessa análise, a necessidade de **realização do enquadramento dos corpos hídricos** em classe de acordo com os usos preponderantes da água, ausente na bacia, que irá subsidiar essas discussões também no âmbito da alocação negociada de água.

Quanto ao instrumento da cobrança:



registrou-se, no biênio 2023–2024, a manifestação do órgão gestor de que a atuação do Estado está associada à cobrança pelo uso da água bruta, o que confere maior visibilidade ao instrumento ao evidenciar aos participantes que **a gestão hídrica demanda recursos financeiros** e poderá implicar responsabilidades futuras aos usuários.

Desde 2023, o decreto estadual foi aprovado, contudo, até o momento da análise, não se identificaram novas menções ao instrumento nas reuniões de alocação. Neste sentido, mostra-se importante:

promover o conhecimento sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos,

sua importância,

e como se dá sua efetivação na bacia.

Portanto, nota-se que a definição da maioria dessas ações de monitoramento, instrumentação e regulação de usos, geram informações técnicas passíveis de utilização no âmbito do **sistema de informações sobre recursos hídricos** ao mesmo tempo em que **fortalecem o acompanhamento da outorga**, que, por sua vez, também retroalimenta o sistema de informações.



07 Considerações Finais

As correlações identificadas demonstram que a Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró contribui para a concretização de instrumentos como a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, a cobrança pelo uso de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Além disso, o processo fortalece a transparência, amplia a participação e a descentralização das decisões, e favorece a construção de consensos, essenciais à governança das águas.

Espera-se que a publicização deste material subsidie o aprimoramento das reuniões de Alocação Negociada de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró e inspire experiências semelhantes em outras bacias, de modo a viabilizar a aplicação efetiva dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos, que após quase três décadas de vigência, ainda enfrenta desafios em sua implementação.



Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 – e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), por meio do Convênio CAPES/UNESP nº 951420/2023. Agradecemos ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua) pelo apoio técnico-científico aportado; à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e ao projeto de pesquisa desta instituição, intitulado "Alocação Negociada de Água: contribuições sociais, ambientais e estruturais", que viabilizaram a elaboração desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Alocação de água**. Brasília: ANA, 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/alocacao-de-agua-e-marcos-regulatorios/alocacao-de-agua. Acesso em: 12 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Catálogo de Metadados ANA**. Brasília: ANA, 2022a. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home. Acesso em: 28 ago. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2024:** informe anual. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2024_04122024.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SR**. Metodologia para Alocação de Água em Açudes Isolados – Meta Institucional da Superintendência de Regulação - 01/10/2014 e 30/09/2015. Brasília: ANA, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR):** Nordeste e Semiárido - Rio Grande do Norte. Brasília: ANA, 2026. Disponível em: https://www.ana.gov.br/sar/nordeste-e-semiarido/rio-grande-do-norte. Acesso em: 01 fev. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2020-2021:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2021-2022:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2022-2023:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2022b.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2023-2024:** Sistema Hídrico Bonito II. Brasília: ANA, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Termo de Alocação de Água, biênio 2025-2026:** Sistema Hídrico Pilões. Brasília: ANA, 2025b.

AMBROSIO, L. L.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. Alocação de água nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Guandu. **Essentia Editora**, v. 12, n. 2, p. 215-233, 2018. Disponível em: https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/11751/10955. Acesso em: 27 jan. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 23 jun. 2025.

CARVALHO, R. G. **Rio Apodi-Mossoró:** meio ambiente e planejamento. Mossoró, EDUERN, 2021. 330 p. Disponível em: https://portal.uern.br/eduern/wp content/uploads/sites/14/2023/07/E-book-Rio-Apodi-Mossoro-meio-ambiente-e planejamento.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), (2ª reimpressão), 2015.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2019–2020, de 03 de dezembro de 2019**. Natal: CBHAM, 2019.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2020–2021, de 31 de agosto de 2020**. Natal: CBHAM, 2020a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2021–2022, de 30 de junho de 2021**. Natal: CBHAM, 2021a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2022–2023, de 04 de agosto de 2022**. Natal: CBHAM, 2022a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2023–2024, de 15 de agosto de 2023**. Natal: CBHAM, 2023a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2024–2025, de 25 de julho de 2024**. Natal: CBHAM, 2024a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Rodeador do Biênio 2025–2026, de 25 de junho de 2025**. Natal: CBHAM, 2025a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2020–2021, de 29 de julho de 2020**. Natal: CBHAM, 2020b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2021–2022, de 07 de julho de 2021**. Natal: CBHAM, 2021b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2022–2023, de 05 de agosto de 2022**. Natal: CBHAM, 2022b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2023–2024, de 16 de agosto de 2023**. Natal: CBHAM, 2023b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2024–2025, de 24 de julho de 2024**. Natal: CBHAM, 2024b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (CBHAM). **Ata da Reunião Extraordinária de Alocação Negociada de Água do Sistema Hídrico Bonito II do Biênio 2025–2026, de 27 de maio de 2025**. Natal: CBHAM, 2025b.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 396, de 3 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2008.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 13, de 25 de setembro de 2000**. Estabelece diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Brasília: CNRH, 2000.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 145, de 12 de dezembro de 2012**. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providencias. Brasília: CNRH, 2012.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 16, de 08 de maio de 2001**. Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos. Brasília: CNRH, 2001.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 48, de 21 de março de 2005**. Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Brasília: CNRH, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução nº 91, de 5 de novembro de 2008**. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Brasília: CNRH, 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS). **Açude:** você sabe o que é e como ele é construído? Fortaleza: DNOCS, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/vem-conhecer/acude-voce-sabe-o-que-e-e-como-ele-e-construido. Acesso em: 28 dez. 2025.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS). **Fichas Técnicas dos Reservatórios:** Estado do Rio Grande do Norte. Fortaleza: DNOCS, 2025. Disponível em: https://www.dnocs.gov.br/php/canais/recursos_hidricos/fic_tec_estado.php?sigla_estado=RN. Acesso em: 29 nov. 2025.

GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. **Recursos Hídricos em Regiões Semiáridas**. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malhas Territoriais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-doterritorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Sistema Hidrográfico do Estado, divisão de Bacias Hidrográficas**. Natal: IGARN, 2017a. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/DOC/DOC000000000029746.HTML. Acesso em: 15 jan. 2026.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2019-2020:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2019.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2020-2021:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2020.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2021-2022:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2021.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2022-2023:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2022a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2023-2024:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2023.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2024-2025:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2024a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2024-2025:** Sistema Hídrico Bonito II. Natal: IGARN, 2024b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2025-2026:** Sistema Hídrico Rodeador. Natal: IGARN, 2025a.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Termo de Alocação de Água, biênio 2025-2026:** Sistema Hídrico Bonito II. Natal: IGARN, 2025b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletim de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2022-2023 do Sistema Hídrico Bonito II, de novembro de 2022**. Natal: IGARN, 2022b.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2023-2024 do Sistema Hídrico Bonito II, de maio a junho de 2024**. Natal: IGARN, 2024c.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Bonito II, de julho a outubro e dezembro de 2024**. Natal: IGARN, 2024d.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Bonito II, de janeiro a maio de 2025**. Natal: IGARN, 2025c.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2025-2026 do Sistema Hídrico Bonito II, de junho a julho de 2025**. Natal: IGARN, 2025d.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2022-2023 do Sistema Hídrico Rodeador, de outubro a dezembro de 2022**. Natal: IGARN, 2022c.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2023-2024 do Sistema Hídrico Rodeador, de março a junho de 2024**. Natal: IGARN, 2024e.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Rodeador, de julho a dezembro de 2024**. Natal: IGARN, 2024f.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2024-2025 do Sistema Hídrico Rodeador, de janeiro a junho de 2025**. Natal: IGARN, 2025e.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Boletins de Acompanhamento de Alocação de Água do biênio 2025-2026 do Sistema Hídrico Rodeador, de julho a agosto de 2025**. Natal: IGARN, 2025f.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Bacia Apodi/Mossoró**. 2017b. Disponível em: http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/doc/DOC000000000028892.PDF. Acesso em: 29 ago. 2025.

OBSERVATÓRIO DA GOVERNANÇA DAS ÁGUAS (OGA). **Protocolo de monitoramento da governança das águas:** versão completa. OGA, 2019.

OLIVEIRA, A. M.; COSTA, D. F. S.; SILVA, E. E. S.; ARAÚJO, W. S. Análise dos serviços ecossistêmicos em reservatórios da Região Nordeste Semiárida do Brasil. **REGNE**, v. 2, n. esp., 2016. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10611/7525. Acesso em: 01 fev. 2026.

OLIVEIRA, F. D. T. **Alocação negociada de água:** teoria, prática e proposições no âmbito do Estado do Ceará. São Paulo: Editora Dialética, 2023. 176 p.

PEREIRA NETO, M. C. Perspectivas da açudagem no semiárido brasileiro e suas implicações na região do Seridó Potiguar. **Sociedade & Natureza**, v. 29, n. 2, p. 285-294, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sn/a/Yfr38bRyrzz3jwsfH6t5W5P/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 01 fev. 2026.

PORTO, A. J. M.; PAVÃO, B. B. M.; NOGUEIRA, R. Regulação da água no Brasil: estratégias atuais, desafios e uma nova possibilidade regulatória. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 10, n. 2, p. 297-325, 2019.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE (SEMARH). **Malhas das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Norte**. Natal: SEMARH, 2020.

SILVA, A. C. S.; GALVÃO, C. O.; RIBEIRO, M. M. R.; ANDRADE, T. S. Adaptation to climate change: institutional analysis. In: KOLOKYTHA, E.; OISHI, S.; TEEGAVARAPU, R. S. V. (ed.). **Sustainable Water Resources Planning and Management Under Climate Change**. Singapore: Springer, 2017, p. 261-280.

SILVA, D. C.; AQUINO, S. H. S.; SILVA, S. M. O.; SOUZA FILHO, F. A. S. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DA ALOCAÇÃO NEGOCIADA DE ÁGUA NO ESTADO DO CEARÁ: APLICAÇÃO DO FRAMEWORK DE ELINOR OSTROM. In: SOUZA FILHO, F. A.; SILVA, S. M. O.; FORMIGA-JOHNSON, R. M.; NELSON, D. R.; RIBBE, A. N. L. (org.). **Gestão Adaptativa do Risco Climático de Seca**. 1ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2019, v. 1, p. 513-530.

SILVA, G. H. G.; CAMARGO, A. F. M. **A BACIA DO RIO APODI-MOSSORÓ:** aspectos ambientais, sociais e econômicos de uma Bacia Hidrográfica no Semiárido do Rio Grande do Norte. Mossoró: Edufersa, 2022. 410 p. Disponível em: https://livraria.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/165/2022/12/aBaciadoRioApodiMossoro-2.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

SPOLIDORIO, P. C. M. A Alocação Negociada de Água como Estratégia de Regulação Responsiva. **Revista de Direito Setorial e Regulatório**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 183-198, 2017. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/rdsr/article/view/19202/17715. Acesso em: 7 nov. 2025.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Delimitação do Semiárido**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/LIM_SEMIARIDO_MUNICIPAL.zip. Acesso em: 22 ago. 2025.