

## XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

### **ELABORAÇÃO DE PLANOS DE RECURSOS HIDRÍCOS EM BACIAS INTERFEDERATIVAS: APRENDIZADOS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL**

*Ingrid Delgado Ferreira<sup>1</sup>; Rosa Maria Formiga-Johnsson<sup>2</sup>& Patrick Laigneau<sup>3</sup>*

**Abstract:** Water resources management in Brazil's inter-federative river basins faces persistent challenges stemming from dual water ownership, institutional fragmentation, and the limited effectiveness of Water Resources Plans (PRHs). This article aims to propose guidelines for the development of PRHs in inter-federative basins, based on an analysis of the preparation of the Integrated Water Resources Plan for the Paraíba do Sul River Basin (PIRH-PS). The methodology is grounded in a qualitative case study approach, drawing on the author's professional experience, participant observation, document analysis, and informal conversations with key stakeholders. The analysis was guided by an adapted version of the OECD's "Mind the Gaps, Bridge the Gaps" framework, focusing on mechanisms for coordination, integration, agreement-building, financing, accountability, and monitoring. The results highlight that institutional consensus-building and coordination among entities of the National Water Resources Management System (SINGREH) were decisive in shaping a more integrated and representative plan. The PIRH-PS experience offers valuable insights for improving planning processes in other inter-federative basins, underscoring the importance of institutional strengthening, clearly defined responsibilities, and the establishment of realistic, shared strategies.

**Resumo:** A gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas interfederativas no Brasil enfrenta desafios relacionados à dupla dominialidade das águas, à fragmentação institucional e à baixa efetividade dos Planos de Recursos Hídricos (PRHs). Este artigo tem como objetivo propor orientações para a elaboração de PRHs em bacias interfederativas, a partir da análise da elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul (PIRH-PS). A metodologia adotada baseou-se em estudo de caso com abordagem qualitativa, fundamentada na vivência profissional da autora, observação participante, análise documental e conversas com atores-chave. A análise foi guiada por uma adaptação do quadro 'Mind the Gaps, Bridge the Gaps', da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), considerando os mecanismos de articulação, integração, pactuação, financiamento, responsabilização e monitoramento. Os resultados indicam que o processo de pactuação institucional e a articulação entre os entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) foram determinantes para a construção de um plano mais representativo e integrado. A experiência do PIRH-PS oferece subsídios valiosos para o aperfeiçoamento do planejamento em outras bacias interfederativas, destacando a importância do fortalecimento institucional, da clareza de responsabilidades e da definição de estratégias realistas e compartilhadas.

**Palavras-Chave** – Planejamento de Recursos Hídricos; Bacias Interfederativas; Pactuação

1) Discente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Doutorado em Engenharia Ambiental (DEAMB). E-mail:[ingriddfl1989@gmail.com](mailto:ingriddfl1989@gmail.com)

2) Professora associada da UERJ, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente (DESMA). E-mail: [rosa.formiga@eng.uerj.br](mailto:rosa.formiga@eng.uerj.br)

3) Consultor em Gestão de Recursos Hídricos, OTINGA. E-mail: [patrick@otinga.net](mailto:patrick@otinga.net)

## INTRODUÇÃO

A gestão dos recursos hídricos no Brasil é estruturada pela Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/1997, que estabelece a bacia hidrográfica como unidade territorial para o planejamento e a gestão integrada das águas (ANA, 2022; SOARES *et al.*, 2019). Nesse contexto, os Planos de Recursos Hídricos (PRH) são instrumentos essenciais para definir diretrizes, metas e ações prioritárias que orientam o uso sustentável dos recursos hídricos.

Contudo, a complexidade do arranjo institucional descentralizado e participativo, que envolve diferentes atores — órgãos públicos, usuários, sociedade civil e instituições técnicas — impõe desafios à implementação efetiva dos PRH. Um dos principais entraves identificados refere-se à articulação e pactuação de interesses diversos, fundamentais para assegurar o comprometimento e a cooperação entre os agentes envolvidos (PEREIRA, 2005).

A articulação e a pactuação, enquanto mecanismos de governança, têm papel central na promoção da colaboração e do consenso, viabilizando processos participativos que fortalecem a governança dos recursos hídricos e favorecem a implementação integrada dos planos (QUINTANA *et al.*, 2021). O aprimoramento desses mecanismos contribui para a superação de conflitos e para a efetividade das ações previstas nos PRH.

Este artigo apresenta o estudo de caso da bacia do rio Paraíba do Sul, que exemplifica os desafios e as práticas relacionadas à governança e pactuação em um contexto real, complexo e interfederativo. A partir da análise teórica e empírica, propõe um roteiro orientador para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos que contemple etapas estratégicas e participativas, visando fortalecer a governança e garantir o sucesso da implementação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O planejamento dos recursos hídricos é um dos pilares da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), sendo considerado o instrumento que orienta a gestão, a implementação dos demais instrumentos e os investimentos necessários à garantia da disponibilidade e qualidade da água. Em bacias interfederativas, esse planejamento exige mecanismos de articulação entre diferentes entes federativos, setores e escalas de governo.

A literatura especializada destaca os desafios enfrentados na formulação e implementação dos PRH, sobretudo em função da sobreposição de competências, da descontinuidade institucional e da carência de instrumentos eficazes de gestão e monitoramento. Estudos como OCDE (2015) e Banco Mundial (2018) identificam fragilidades na governança dos recursos hídricos no Brasil, especialmente no que se refere à articulação entre os níveis federal e estadual, à ausência de responsabilização e à limitada capacidade técnica e financeira dos entes envolvidos.

A abordagem de governança multinível, proposta pela OCDE, oferece uma estrutura analítica útil para entender e enfrentar esses desafios. O modelo "Mind the Gaps, Bridge the Gaps" identifica sete tipos de lacunas comuns à governança da água: política, administrativa, de capacidade, de financiamento, de responsabilização, de objetivos e de informação. No contexto brasileiro, a conciliação entre limites hidrológicos e administrativos, bem como a coordenação entre os diversos atores, tem se mostrado particularmente desafiadora (OCDE, 2015; BANCO MUNDIAL, 2018).

Complementarmente, o conceito de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) reforça a necessidade de processos participativos, intersetoriais, adaptados ao território e que considerem simultaneamente a dimensão ambiental, social, econômica e institucional da gestão da água. A integração entre os PRH e os demais instrumentos e políticas setoriais destaca-se como condição

essencial para a efetividade do planejamento.

Nesse cenário, torna-se relevante identificar e divulgar experiências exitosas que possam contribuir com a formulação de diretrizes mais robustas para a elaboração de PRH, especialmente em bacias de domínio compartilhado. A experiência do Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul (PIRH-PS), neste sentido, oferece importantes subsídios para o avanço da gestão descentralizada e articulada dos recursos hídricos no Brasil.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada neste artigo baseia-se em um estudo de caso com abordagem qualitativa, centrado na experiência de elaboração do PIRH-PS. Esta abordagem foi escolhida por permitir a compreensão aprofundada de um processo complexo e contextualizado, envolvendo múltiplos atores, instituições e dimensões territoriais.

A análise foi fundamentada na análise documental, conversas com atores-chave e vivência profissional da autora, profissional técnica que acompanhou a elaboração do PIRH-PS. Essa inserção permitiu a realização de observação participante ao longo do processo participativo.

Além da observação e análise documental, foram realizadas conversas informais e consultas a atores-chave do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), incluindo representantes da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), de órgãos gestores estaduais, de comitês de bacia e da entidade delegatária.

Como ferramenta analítica, foi utilizada uma adaptação do quadro “*Mind the Gaps, Bridge the Gaps*”, desenvolvido pela OCDE, que identifica lacunas comuns na governança da água e propõe mecanismos para superá-las (OCDE, 2015).

Para fins deste estudo, foram consideradas seis dimensões de análise, que compreendem atividades realizadas e ações adotadas pelos entes do SINGREH, visando otimizar o planejamento e a gestão integrada de recursos hídricos, aqui denominadas de mecanismos.

A seleção das dimensões – (i) Político e Administrativo; (ii) Articulação, Integração e Pactuação; (iii) Capacidade; (iv) Financiamento; (v) Responsabilização; (vi) Informação e Monitoramento – foi feita com base na OCDE (2015) e nos relatórios “Diálogos” do Banco Mundial (2018) e analisa os mecanismos de governança adotados na construção de Planos de Recursos Hídricos em interfederativas (FERREIRA, 2022).

Figura 1 – Quadro de análise do planejamento de recursos hídricos (FERREIRA, 2022)



## ESTUDO DE CASO: BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, com seus 61 mil km<sup>2</sup> e abrangendo três estados brasileiros — São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro — representa um desafio emblemático para a governança e gestão dos recursos hídricos no país, devido à sua complexidade interfederativa (ANA, 2022). O Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PIRH-PS), aprovado em 2021, buscou consolidar um instrumento robusto para orientar a gestão integrada e sustentável da bacia (CEIVAP, 2021).

Figura 2 – Localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e divisão das sub-bacias (CEIVAP, 2021)



No entanto, estudos internacionais como o relatório da OCDE (2015) apontam que a governança da água no Brasil ainda enfrenta desafios relacionados à coordenação entre múltiplos atores e níveis de governo, baixa implementação dos planos e dificuldades na articulação efetiva entre os envolvidos. De modo semelhante, o estudo Diálogos do Banco Mundial (2018) destaca a necessidade de fortalecer mecanismos de pactuação e participação social para garantir a efetividade dos instrumentos de planejamento.

No contexto do PIRH-PS, esses desafios se manifestaram durante sua concepção e construção. A diversidade de interesses, a multiplicidade de atores federativos e a complexidade institucional exigiram intensos processos de articulação e pactuação para viabilizar consensos e compromissos. A experiência revelou a importância de um diálogo constante e transparente, suportado por mecanismos participativos como audiências públicas, reuniões técnicas e grupos temáticos, para superar conflitos e alinhar metas conjuntas (SOARES *et al.*, 2019; QUINTANA *et al.*, 2021).

A análise da construção do PIRH-PS demonstra que, apesar dos avanços, ainda há espaço para aprimorar os processos de governança, sobretudo no tocante à efetividade da implementação das ações previstas. Nesse sentido, o fortalecimento das etapas de articulação e pactuação, com enfoque estratégico e participativo, torna-se fundamental para o sucesso do plano.

Essa experiência prática fundamenta a proposta deste artigo, que visa contribuir para o aprimoramento da governança dos recursos hídricos por meio da elaboração de um roteiro orientador para Planos de Recursos Hídricos, capaz de incorporar as lições aprendidas e superar os desafios identificados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do “Quadro de análise do planejamento de recursos hídricos”, adaptado da estrutura “Mind the Gaps, Bridge the Gaps” da OCDE (2015), foram analisados os mecanismos utilizados na concepção e elaboração do PIRH-PS. Cada mecanismo foi avaliado criticamente quanto a seus avanços e lacunas.

### Mecanismos Político e Administrativos

Um dos principais avanços observados foi a articulação entre os órgãos gestores estaduais e federal, os comitês de bacia e a entidade delegatária. Essa articulação foi favorecida pela atuação da entidade delegatária como instância técnica e institucional de suporte ao Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) e comitês das bacias afluentes, garantindo apoio técnico, metodológico e facilitação da participação dos diferentes entes (CEIVAP, 2021). Bem como, pela aproximação institucional entre os entes do SINGREH.

Apesar das tratativas institucionais de cunho político e administrativo terem cooperado para o diálogo e negociações entre os atores-chave no processo de elaboração do PIRH-PS, é necessário que as parcerias sejam continuadas e fortalecidas durante sua implementação.

### Mecanismos de Articulação, Integração e Pactuação

A integração entre escalas e setores foi fortalecida pela adoção de uma governança colegiada no Grupo de Acompanhamento da elaboração do PIRH-PS, composto por representantes dos estados, da União e comitês de bacia, o que permitiu decisões compartilhadas ao longo do processo. Essa estrutura contribuiu para a construção de um plano mais alinhado às realidades locais e regionais.

O processo de pactuação também foi central para a legitimidade do plano. As oficinas participativas realizadas em todas as bacias afluentes permitiram a incorporação de contribuições de diferentes atores sociais, usuários da água e representantes governamentais. A construção conjunta de diretrizes, metas e ações fortaleceu o senso de corresponsabilidade e pertencimento ao plano (SOARES *et al.*, 2019).

No entanto, a necessidade de articulação e pactuação contínua e o envolvimento limitado de alguns atores-chave foram identificados como lacunas.

### Mecanismos de Capacidade

Ao analisar a capacidade técnica e de pessoal, destaca-se a importância da contratação de empresa especializada para a elaboração dos produtos do PIRH-PS e do papel da entidade delegatária na coordenação técnica e institucional do processo. Além disso, a utilização de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água para a contratação de estudos e manutenção de sua entidade delegatária evidenciou a importância da capacidade financeira na elaboração do plano.

Porém, para a adequada implementação do PIRH-PS é necessária a garantia de capacidade financeira e de equipe técnica capacitada e especializada para a adequada execução das ações.

### Mecanismos de Financiamento

Foi adotada uma abordagem realista e operacional na estruturação dos Programas de Ações, com destaque para o orçamento de gestão, proveniente dos recursos da cobrança pelo uso da água. Porém, o montante arrecadado pela cobrança pelo uso da água não é suficiente para solucionar todos os problemas de quantidade e qualidade de água na bacia.

Como o SINGREH possui governabilidade apenas sobre o orçamento de gestão, é necessário buscar fontes de financiamento complementares para auxiliar e complementar as ações previstas.

Esse esforço requer articulação com outros instrumentos de planejamento e orçamento público. No entanto, a falta de uma previsão orçamentária clara e o baixo grau de institucionalização dos Planos de Recursos Hídricos nos âmbitos estadual e municipal representam obstáculos significativos às negociações (BANCO MUNDIAL, 2018; OCDE, 2015).

### Mecanismos de Responsabilização

No que se refere à responsabilização, a elaboração do Manual Operativo (MOP) foi uma estratégia relevante para consolidar as responsabilidades pactuadas. Além disso, a definição de metas, indicadores e prazos contribui para o acompanhamento da implementação das ações, mas sua efetividade depende da criação de instâncias e rotinas de avaliação continuada.

Contudo, a pactuação efetiva de compromissos entre entes federativos ainda esbarra na ausência de instrumentos jurídicos vinculantes que assegurem a implementação das ações pactuadas, o que fragiliza a execução do plano no médio e longo prazo (BANCO MUNDIAL, 2018).

### Mecanismos de Informação e Monitoramento

Para monitoramento da implementação do PIRH-PS foi adotada a metodologia desenvolvida por Mota (2018), atualmente utilizada como principal referência brasileira para a construção do “Manual para Avaliação e Implementação de Planos de Recursos Hídricos”.

Foram estabelecidos metas e indicadores de monitoramento, sendo possível medir a implementação das ações a partir do cálculo do Índice Global de Implementação do PIRH-PS. É previsto que os resultados sejam publicados para conhecimento de toda sociedade, a fim de garantir transparência ao processo.

### Lições e Recomendações para o planejamento em bacias interfederativas

A experiência do PIRH-PS indica que a governança colaborativa, a pactuação multisectorial e o fortalecimento institucional são elementos-chave para a construção de planos mais efetivos. A atuação de uma entidade técnica com legitimidade e capacidade de articulação foi determinante para o sucesso do processo.

Como recomendações gerais, destacam-se:

- Estabelecer instâncias colegiadas de acompanhamento e deliberação desde o início do processo;
- Garantir o envolvimento ativo dos comitês de bacia e dos órgãos gestores estaduais e federal;
- Promover oficinas participativas em diferentes territórios da bacia, com metodologias acessíveis e contextualizadas;
- Associar o plano a estratégias de financiamento, com previsão orçamentária nos níveis federal, estadual e municipal;
- Criar mecanismos de monitoramento e avaliação contínua, com indicadores claros, responsabilidades definidas e revisões periódicas.

Essas orientações podem contribuir para que os PRHs se consolidem como instrumentos efetivos de política pública, promovendo a gestão integrada e compartilhada da água em contextos de alta complexidade institucional.

O roteiro proposto busca assegurar que os Planos de Recursos Hídricos não se limitem a documentos técnicos, mas refletem efetivamente os consensos construídos entre os diversos setores

da sociedade e se traduzam em ações executáveis e monitoráveis.

Quadro 1 – Proposta de roteiro para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos em bacias interfederativas

Etapa	Descrição	Objetivo principal
<b>1. Preparação e Mobilização Institucional</b>	Formação de grupo coordenador interinstitucional; definição de papéis, responsabilidades e cronograma participativo.	Estabelecer arranjos institucionais sólidos e colaborativos desde o início.
<b>2. Diagnóstico e Mapeamento de Atores</b>	Levantamento técnico-ambiental e socioeconômico; identificação de atores e conflitos.	Compreender o território e reconhecer os diferentes interesses em jogo.
<b>3. Formulação Participativa de Cenários</b>	Construção e validação participativa de cenários de uso, demanda e gestão hídrica.	Antecipar riscos e alinhar percepções sobre o futuro da bacia.
<b>4. Pactuação de Metas e Ações</b>	Definição compartilhada de objetivos e ações; pactuação de compromissos com corresponsabilidade na fontes de financiamento e responsáveis.	Garantir adesão e implementação do plano.
<b>5. Estratégia de Comunicação e Transparência</b>	Elaboração de plano de comunicação; disponibilização de informações e espaços permanentes de escuta.	Aumentar a legitimidade social e institucional do processo.
<b>6. Formalização e Institucionalização</b>	Validação em instâncias deliberativas; integração com instrumentos legais e orçamentários.	Transformar o plano em política pública com capacidade de execução.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de elaboração do PIRH-PS evidencia que é possível avançar na construção de instrumentos mais efetivos e integrados de planejamento em bacias hidrográficas interfederativas. A combinação entre articulação institucional, participação social e apoio técnico qualificado mostrou-se fundamental para a consolidação de um processo pactuado e representativo (OCDE, 2015; CEIVAP, 2021).

O estudo evidenciou que a atuação de uma entidade delegatária com capacidade técnica e de articulação, a expertise de uma consultoria técnica especializada na elaboração do plano, associada à governança colegiada e à participação ativa dos entes do SINGREH, favoreceu a construção de um plano mais próximo das realidades territoriais e com maior potencial de implementação.

Ainda assim, persistem desafios importantes, como a participação efetiva dos entes municipais, a fragilidade dos mecanismos de responsabilização, a limitação dos instrumentos jurídicos de vinculação de compromissos e a necessidade de assegurar fontes de financiamento contínuas e diversificadas.

As lições extraídas do processo de elaboração do PIRH-PS reforçam a importância de orientar os Planos de Recursos Hídricos por princípios de governança colaborativa, clareza institucional e gestão estratégica. Para que os PRHs se consolidem como instrumentos indutores de políticas públicas é necessário fortalecê-los como espaços de pactuação legítima e de articulação entre diferentes políticas setoriais e níveis de governo.

Por fim, recomenda-se que futuras iniciativas de planejamento em bacias interfederativas considerem a estrutura e os aprendizados apresentados neste artigo, como base para a construção de instrumentos mais eficazes e aderentes às complexidades da gestão das águas no Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. (2022). *Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022–2040*. Brasília: ANA. 264 p.

BANCO MUNDIAL (2018). “*Diálogos para o aperfeiçoamento da Política e do Sistema de Recursos Hídricos no Brasil: Volume IV- Planos de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas*”. Brasília – DF, 166 p.

BRASIL. (1997). *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

CEIVAP (2021). “Consolidação do Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul (PIRH-PS)”. Resende – RJ, 928 p.

FERREIRA, I. D. (2022). “Integração e Pactuação na elaboração de Planos de Recursos Hídricos em Bacias Interfederativas: o caso da Bacia do rio Paraíba do Sul”. Dissertação, ProfÁgua – UERJ, Rio de Janeiro – RJ, 136 p.

MOTA, A. O. Proposição metodológica para avaliação da implementação de planos diretores de recursos hídricos. UFMG. Câmara de pós-graduação em saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. Belo Horizonte, 2018.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. (2015). *Water Governance in Brazil: Strengthening Strategic Capacity and Accountability*. Paris: OECD Publishing.

PEREIRA, D. S. P.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. (2005). “Descentralização dos Recursos Hídricos em bacias Nacionais no Brasil”. Rega, vol. 2. no. 1, p-53-72.

QUINTANA, M. Q.; FREITAS, P.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. (2021). “Planos de bacia hidrográfica no Brasil: alguns aspectos centrais para seu aprimoramento”. In Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Belo Horizonte – MG, Nov. 2021, 11 p.

SERRICCHIO, C.; CALAES, V.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M.; LIMA, A. J. RODRIGUES. A. E. P. (2005). “*O CEIVAP e a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da bacia do Rio Paraíba do Sul: um relato da prática*”. GESTEC/CAIXA, Rio de Janeiro – RJ, 108 p.

SOARES, S. R. A. [et al] (2019). “Planos de recursos hídricos em bacias hidrográficas interestaduais: casos do Paranapanema, Piancó-Piranhas-Açu e Paraguai. *Gestão de Bacias Hidrográficas e Sustentabilidade*. Org. por Arlindo Philippi Jr e Maria do Carmo Sobral. Ed. 1, Barueri: Manole, v., 293-313 p.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Doutorado em Engenharia Ambiental (DEAMB) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e à UERJ/Prociência, pelo apoio ao Grupo de Pesquisa do qual fazem parte os autores.