

Governança hídrica e avaliação de políticas públicas: uma análise do plano de bacias do Alto Iguaçu

Water governance and public policy evaluation: an analysis of the Upper Iguaçu basin plan

Ana Caroline Giordani¹ , Igor de Paiva Affonso² 

RESUMO

Este artigo analisa aspectos da governança e da gestão de recursos hídricos no Plano de Bacias do Alto Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. A pesquisa concentrou-se na avaliação deste plano, com o objetivo de compreender de que modo seus instrumentos, diretrizes e ações influenciam a gestão hídrica. A abordagem metodológica mesclou a análise de dados, a partir da avaliação da implementação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), com a avaliação das diretrizes de governança do Tribunal de Contas da União (TCU). As análises revelaram limitações na implementação, como a falta de sistematização dos dados, a ausência de metas claramente definidas, a baixa capacidade de monitoramento e a comunicação insuficiente entre os atores. Destaca-se, ainda, que, embora exista um comitê paritário, sua atuação é prejudicada pela escassa articulação com os governos municipais. Conclui-se que há necessidade de aprimorar a coordenação entre os diferentes níveis de administração, fortalecer os sistemas de informação e promover maior transparência e accountability.

Palavras-chave: Segurança hídrica; Comitês de bacias; Monitoramento ambiental; Planejamento territorial; Partes interessadas.

ABSTRACT

This article analyzes aspects of water governance and water resources management within the Alto Iguaçu Basin Plan in the Curitiba Metropolitan Region. The research focused on evaluating this plan, with the aim of understanding how its instruments, guidelines and actions influence water management. The methodological approach integrated the analysis of data from the implementation assessment of the National Water and Basic Sanitation Agency (ANA) with an evaluation of the governance guidelines of the Federal Court of Accounts (TCU). The analysis revealed implementation limitations, including a lack of data systematization, unclear targets, limited monitoring capacity and insufficient communication among stakeholders. Furthermore, the analysis highlights that, although a parity-based committee exists, its performance is hindered by poor coordination with municipal governments. The study concludes that there is a need to improve coordination across different administrative levels, strengthen information systems and promote greater transparency and accountability.

Keywords: Water security; Basin committees; Environmental monitoring; Territorial planning; Stakeholders.

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Curitiba (PR), Brasil.

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Ponta Grossa (PR), Brasil.

Autor correspondente: Ana Caroline Giordani – Rua Livio Petterle n° 242, Atuba, Curitiba/PR. Brasil. CEP 82620-304 E-mail: anagior-dani@alunos.utfpr.edu.br

Recebido em: 26/03/2026. Aceito em: 03/07/2026.

<https://doi.org/10.67790/rbciamb.026.3056>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons.

Introdução

A análise de políticas públicas (policy analysis) examina o que os governos fazem, por que o fazem e quais impactos suas ações produzem (Dye, 2012). No campo dos recursos hídricos, essa perspectiva é particularmente relevante diante da crescente complexidade dos sistemas de gestão da água e da necessidade de fortalecer a segurança hídrica em contextos marcados por mudanças climáticas, expansão urbana e pressões antrópicas sobre os ecossistemas aquáticos (Gesualdo et al., 2021; Getirana et al., 2021). Entre os instrumentos previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei Federal nº 9.433/1997 (Brasil, 1997), e pela Política Estadual de Recursos Hídricos do Paraná (PERH-PR), Lei nº 12.726/1999 (Paraná, 1999), destacam-se os planos de bacia hidrográfica, cuja implementação deve ser acompanhada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e pelos demais entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A avaliação da implementação dos planos de recursos hídricos constitui um mecanismo estratégico para o aperfeiçoamento contínuo da gestão das águas, permitindo identificar obstáculos à execução das ações previstas, fortalecer os processos de monitoramento e produzir informações capazes de subsidiar a tomada de decisão e a aprendizagem institucional (Bezerra et al., 2021; Costa e Neto, 2023). Apesar da centralidade desses instrumentos no modelo brasileiro de gestão hídrica, ainda são escassos os estudos que analisam de forma integrada as relações entre planejamento, implementação e governança. Grande parte das avaliações concentra-se no conteúdo dos planos ou no cumprimento de metas específicas, enquanto os mecanismos institucionais que condicionam sua operacionalização e efetividade permanecem relativamente pouco explorados (Bouckaert et al., 2022; Santos et al., 2025). Essa limitação também tem sido observada em pesquisas sobre segurança hídrica, que apontam que abordagens excessivamente centradas em infraestrutura, disponibilidade hídrica ou indicadores físicos tendem a subestimar fatores relacionados à governança, à coordenação institucional e à participação social, elementos fundamentais para a efetividade das políticas públicas de recursos hídricos (Ferreira et al., 2025).

Essa lacuna torna-se particularmente relevante em contextos metropolitanos submetidos a elevadas pressões sobre os recursos hídricos. Estudos recentes demonstram que a insegurança hídrica em regiões metropolitanas brasileiras resulta da interação entre variabilidade climática, expansão urbana, fragilidades institucionais e limitações dos sistemas de governança, exigindo abordagens integradas e multiníveis para sua compreensão e enfrentamento (Ventura et al., 2026). Na Região Metropolitana de Curitiba, a crise hídrica ocorrida em 2020 evidenciou limitações relacionadas à segurança hídrica, à coordenação institucional e à governança dos recursos hídricos (Cassilha et al., 2020). Nesse cenário, o Plano de Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (PBAIAR), aprovado em 2013, constitui um importante instrumento para compreender como as diretrizes de planejamento são traduzidas em ações concretas de gestão.

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão: em que medida o PBAIAR estrutura mecanismos efetivos de planejamento, implementação, monitoramento e avaliação capazes de fortalecer a governança hídrica regional? Para responder a essa questão, o objetivo geral da pesquisa é avaliar a implementação do PBAIAR sob a perspectiva da governança hídrica, examinando a consistência entre planejamento e execução, a definição de responsabilidades institucionais, a operacionalização dos programas previstos e a capacidade dos mecanismos de monitoramento e avaliação de gerar informações para retroalimentação dos processos decisórios.

A relevância do estudo reside na necessidade de compreender como instrumentos de planejamento hídrico operam em contextos territoriais complexos e fortemente urbanizados. Além disso, a pesquisa procura preencher uma lacuna metodológica na literatura ao integrar critérios técnicos de implementação propostos pela Agência Nacional de Águas (ANA) com diretrizes de governança e auditoria pública desenvolvidas pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Ao fazê-lo, propõe uma abordagem avaliativa capaz de ampliar a compreensão sobre os fatores institucionais que influenciam a efetividade das políticas de recursos hídricos. Por fim, o artigo apresenta uma contribuição metodológica ao estruturar um modelo de avaliação formativa e interna voltado à análise da implementação de políticas públicas, articulando instrumentos de planejamento ambiental e ferramentas de auditoria governamental aplicadas ao contexto da gestão de bacias hidrográficas.

Referencial teórico

Atributos da governança hídrica

A governança hídrica tem se consolidado como um dos principais referenciais analíticos para compreender a gestão dos recursos hídricos em contextos caracterizados pela multiplicidade de atores, escalas e interesses. Embora o conceito apresente diferentes interpretações, existe relativo consenso de que a governança envolve os arranjos institucionais, os processos decisórios e os mecanismos de coordenação que orientam a formulação e a implementação de políticas públicas relacionadas à água (Bakker e Morinville, 2013; Aguirre e Paredes Cuervo, 2023).

No contexto dos recursos hídricos, a governança ultrapassa a atuação exclusiva do Estado, abrangendo a interação entre órgãos governamentais, usuários da água, organizações da sociedade civil e demais atores envolvidos nos processos decisórios. Trata-se de um sistema policêntrico e multinível, no qual responsabilidades e competências são distribuídas entre diferentes instâncias institucionais (Ménard et al., 2018; Pahl-Wostl e Knieper, 2023). Estudos recentes ressaltam que a efetividade desses arranjos depende não apenas de sua estrutura formal, mas também da capacidade de coordenação, da participação qualificada e do engajamento dos atores envolvidos nos processos decisórios (Bouckaert et al., 2022; Santos et al., 2025).

A literatura também destaca a importância da governança adaptativa para enfrentar problemas complexos e marcados por elevados níveis de incerteza. Nessa perspectiva, sistemas de gestão mais resilientes são aqueles capazes de promover aprendizagem contínua, incorporar novas informações e ajustar suas estratégias diante de mudanças ambientais e sociais, além de adotar abordagens policêntricas de distribuição de poder e tomada de decisão (Pahl-Wostl et al., 2012; Pineda-Morales et al., 2025). Evidências obtidas em comitês de bacias da América do Sul indicam, entretanto, que limitações institucionais, centralização excessiva e fragilidades de liderança frequentemente dificultam a capacidade adaptativa desses organismos diante de crises hídricas (Trimble et al., 2022).

A relevância da governança para a gestão das águas ganhou destaque internacional a partir do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento da Água, que identificou a crise global da água como uma crise fundamentalmente associada à governança (WWAP, 2003). Essa interpretação permanece atual diante dos desafios contemporâneos relacionados à segurança hídrica, às mudanças climáticas e à crescente competição pelos usos da água (Gesualdo et al., 2021; Brown et al., 2025).

Diversos estudos aplicados ao contexto brasileiro têm identificado fragilidades persistentes nos arranjos de governança das águas, incluindo problemas de integração entre as escalas de gestão, baixa capacidade institucional e dificuldades na implementação dos princípios da governança participativa (por exemplo, Bezerra et al., 2021; Costa e Neto, 2023). Além disso, pesquisas conduzidas junto a comitês de bacia brasileiros revelam déficits de conhecimento técnico, assimetrias de informação e limitações nos mecanismos de accountability, fatores que comprometem a qualidade dos processos deliberativos e a efetividade da gestão compartilhada dos recursos hídricos (Rothberg e Garde-Hansen, 2021; Matos et al., 2022).

Accountability e avaliação de políticas públicas

No campo da administração pública, a ampliação das demandas por transparência e controle social fortaleceu o papel da accountability como elemento central dos processos de avaliação governamental. O conceito está associado à obrigação de gestores públicos prestarem contas de suas ações, justificarem decisões e se sujeitarem a mecanismos de responsabilização institucional e social (Friedrich, 1940; Brasil, 2014). Sob essa perspectiva, a avaliação de políticas públicas deixa de cumprir apenas uma função de mensuração de resultados e passa a desempenhar papel estratégico na geração de informações para aprendizagem organizacional, aperfeiçoamento institucional e fortalecimento da legitimidade das decisões públicas (Trevisan e Van Bellen, 2008).

No campo dos recursos hídricos, a avaliação da implementação dos planos de bacia assume especial relevância por permitir verificar não apenas a execução das ações previstas, mas também a capacidade das instituições responsáveis de coordenar atores, monitorar resulta-

dos e promover ajustes ao longo do processo de implementação. Assim, mecanismos de avaliação e accountability tornam-se componentes essenciais da governança hídrica, contribuindo para a transparência, a efetividade e a legitimidade das políticas públicas (Matos et al., 2022; Costa e Neto, 2023).

A falta de prestação de contas por quem toma decisões limita o desenvolvimento da governança hídrica adaptativa, pois depende da responsabilização clara dos atores envolvidos (Nkhata, 2024). Portanto, há uma relação teórica clara: a capacidade de uma abordagem de governança de salvaguardar a accountability é fundamental para sua eficácia, ao passo que uma falha na accountability impede o sistema de governança de atingir seus objetivos, especialmente em questões complexas como a segurança hídrica (Julio et al., 2021).

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, estruturada como estudo de caso instrumental, tendo como unidade de análise o PBAIAR, instrumento da PNRH. A pesquisa insere-se no campo da *policy analysis*, com ênfase na fase de avaliação do ciclo de políticas públicas, conforme as abordagens propostas (Dye, 2012; Wu et al., 2014), concentrando-se na análise da implementação e dos mecanismos institucionais associados ao referido plano (Tabela 1).

A coleta de dados ocorreu no período de março de 2024 a março de 2026 e baseou-se exclusivamente em fontes secundárias documentais disponibilizadas publicamente no sítio eletrônico do COALIAR (Paraná, 2013), incluindo o Relatório Diagnóstico, o Relatório Técnico e o Relatório Executivo do PBAIAR. A partir desses documentos, delimitou-se o escopo analítico ao Plano de Ações da Bacia, que organiza programas, subprogramas e ações, conforme sistematizado na Tabela 1. Essa delimitação permitiu focalizar os elementos operacionais da política, com potencial para gerar evidências empíricas sobre sua governança e capacidade de implementação. Cabe salientar que a análise de conteúdo foi realizada com base nas categorias discriminadas na Figura 1, conforme o referencial do TCU.

Como procedimento de sistematização, elaborou-se um quadro-síntese com base no passo 1 da etapa 1 da metodologia de avaliação da implementação de Planos de Recursos Hídricos da ANA (2021), aplicado aos seis programas do PBAIAR. O quadro-síntese organizou informações relativas a objetivos, metas, atividades previstas, prazos, responsáveis e custos estimados, permitindo verificar a consistência interna do planejamento e sua aderência aos critérios de gestão orientados a resultados. A Tabela 2 exemplifica a aplicação desse instrumento ao Programa 1 – Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Essa sistematização considerou a relevância da transparência das informações e da existência de interesse institucional na avaliação da política pública, atributo associado ao conceito de *accountability* (Brasil, 2014), bem como a importância da supervisão e do aprimoramento contínuo das políticas (Cassiolato e Guerresi, 2010).

Tabela 1 – Programas e subprogramas do Plano de Ação do PBAIAR.

Plano da Bacia dos Afluentes do Alto Iguaçu e Alto Ribeira	
Programa	Subprogramas
1 - Gerenciamento dos Recursos Hídricos	1.1 Estudos e levantamentos para contribuição ao Sistema de Apoio ao Sistema de Suporte à Decisão para Gestão de Recursos Hídricos. 1.2 Gestão Integrada dos Recursos Hídricos. 1.3 Monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas. 1.4 Desenvolvimento de instrumentos normativos de proteção da qualidade das águas subterrâneas. 1.5 Monitoramento dos lançamentos de efluentes domésticos e industriais, bem como a regularização das respectivas outorgas. 1.6 Monitoramento das fontes difusas de poluição urbana e por insumos agrícolas.
2 - Recuperação da qualidade dos corpos d'água	2.1 Tratamento dos Efluentes Urbanos, Efluentes das ETA e ETE, disposição final dos lodos das ETE e dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos.
3 - Conservação e proteção dos corpos de água	3.1 Estudos de viabilidade e aperfeiçoamentos da legislação de proteção dos mananciais atuais e futuros. 3.2 Recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal e disciplinamento do uso do solo.
4 - Promoção do uso racional dos recursos hídricos	4.1 Racionalização do uso da água no sistema de abastecimento urbano. 4.2 Apoio à atividade industrial.
5 - Prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos	5.1 Estabelecimento e apoio às medidas não estruturais e às atividades de Defesa Civil. 5.2 Operação de sistemas de alerta, radares meteorológicos e redes telemétricas. 5.3 Projetos e obras de desassoreamento, retificação, canalização de cursos d'água e estruturas para contenção de cheias. 5.4 Monitoramento dos indicadores de estiagem prolongada.
6 - Capacitação técnica, educação ambiental e comunicação social	6.1 Treinamento e capacitação dos membros do Comitê e corpo técnico da Gerência de Bacia. 6.2 Apoio e treinamento aos municípios para elaboração de projetos e captação de recursos.

Fonte: Adaptado de Paraná (2014, p. 58).

Tabela 2 – Síntese das informações do plano para avaliação de governança.

Programa	Programa 1 - Gerenciamento dos Recursos Hídricos - GRH.
Subprograma	1.1 Sistema de Informações em recursos hídricos.
Objetivos	Auxiliar na verificação da atualização dos enquadramentos dos corpos hídricos.
Metas	Curto, médio e longo prazo.
Atividades previstas	1. Desenvolvimento e implantação de Sistema de Suporte à Decisão (SSD) para Gestão de Recursos Hídricos, com vistas a auxiliar, em particular, na verificação do enquadramento dos cursos de água e nas análises dos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos.
Prazo previsto para consecução das atividades do programa/ação	Até 2017; até 2027; até 2036.
Responsáveis	Instituto Água e Terra.
Custo estimado	Informação não disponível.

Fonte: Adaptado de ANA (2021).

Para definir os critérios analíticos de avaliação da governança, adotou-se como referencial o Modelo de Avaliação de Governança em Políticas Públicas do TCU (Brasil, 2014). Dos oito componentes previstos no modelo, elencados na Figura 1, este estudo selecionou os componentes “Planos e Objetivos” e “Monitoramento e Avaliação”, por sua aderência ao objetivo de examinar a estrutura de planejamento e os mecanismos de acompanhamento do PBAIAR. No componente “Planos e Objetivos”, investigou-se a existência de prazos de

implantação organizados em etapas administráveis, com vistas à redução de riscos, à identificação de interdependências e obstáculos à implementação (Brasil, 2014), bem como à definição de indicadores-chave para mensuração dos avanços. No componente “Monitoramento e Avaliação”, analisaram-se a definição do escopo, do propósito e dos demandantes do sistema de monitoramento desde a formulação da política; a disponibilidade de dados confiáveis e rele-



Figura 1 – Componentes do Modelo para Avaliação de Governança em Políticas Públicas do TCU.

Fonte: Adaptado de Brasil (2014).

vantes para subsidiar relatórios de desempenho; e a regularidade da comunicação dos resultados.

Para examinar a estrutura dos mecanismos de monitoramento e avaliação, ampliou-se o corpus documental para incluir deliberações e resoluções do Comitê, seu Regimento Interno (COALIAR, 2005, 2024) e a legislação federal e estadual pertinente às competências do Comitê de Bacia (Brasil, 1997; Paraná, 1999). Também foram analisados documentos institucionais de órgãos vinculados à execução ou ao controle da política, incluindo o Instituto Água e Terra (IAT), a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST), a Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná (AMEP) e o Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR). A análise concentrou-se na identificação de elementos, tais como cronogramas, definição de indicadores, alocação de recursos, delimitação de responsabilidades e mecanismos de controle, a fim de aferir a coerência entre o planeja-

mento formal e a operacionalização efetiva. A Figura 2 sintetiza as etapas metodológicas percorridas no estudo.

A avaliação realizada caracteriza-se como interna, uma vez que, dentre os autores, uma autora participa do comitê como representante municipal, o que lhe confere acesso privilegiado às instâncias decisórias (Rua, 2009). Embora a literatura reconheça potenciais limitações relacionadas à imparcialidade em avaliações conduzidas por atores vinculados à política (Arretche, 2003), essa condição também amplia o acesso a informações institucionais não disponíveis em bases públicas. Ademais, a literatura reconhece que a neutralidade absoluta é inalcançável nas avaliações de políticas públicas (Trevisan e Van Bellen, 2008; Jannuzzi, 2025). Para mitigar vieses, priorizou-se a análise documental formal e a utilização de critérios previamente definidos no referencial do TCU.

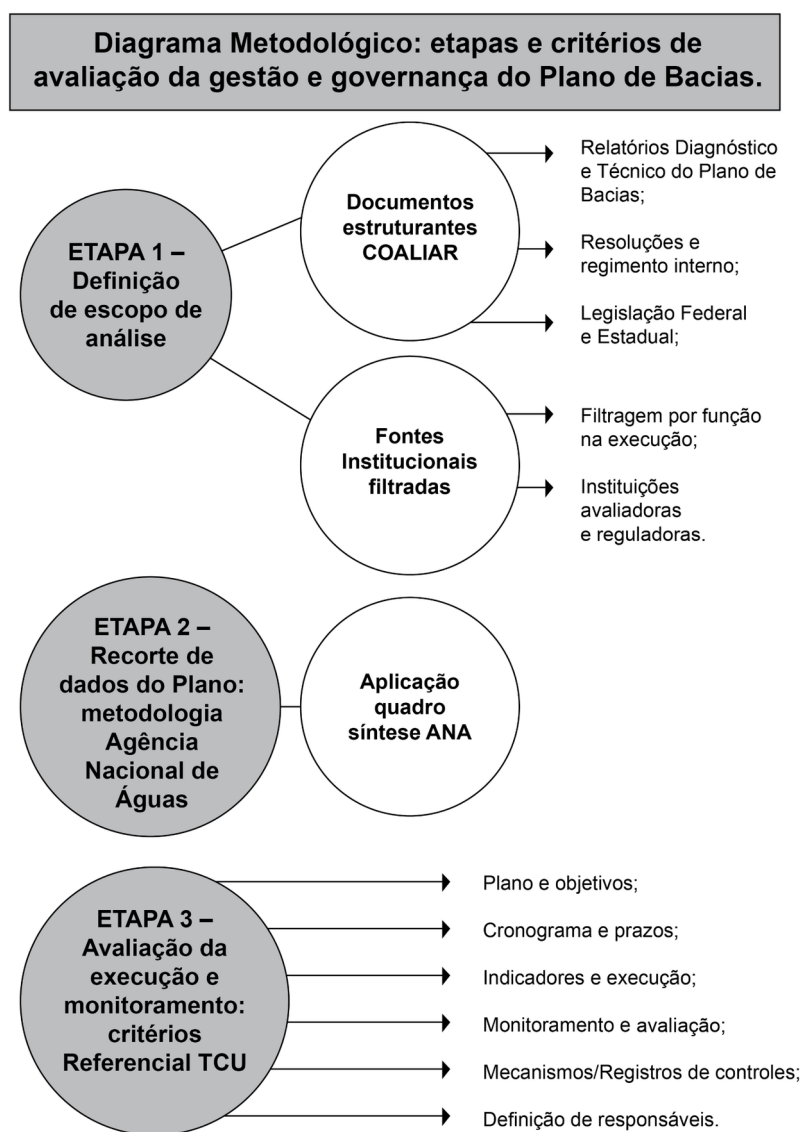


Figura 2 – Síntese das etapas metodológicas do estudo.

Como uma pesquisa baseada em análise documental, este estudo apresenta limitações decorrentes do uso exclusivo de fontes secundárias. A investigação depende da qualidade, da completude e da atualização dos registros administrativos fornecidos pelas instituições responsáveis. Não foram realizadas entrevistas nem coleta de dados primários, o que restringe a análise à dimensão formal da política pública. Eventuais lacunas informacionais podem influenciar o alcance das inferências; contudo, a adoção de critérios analíticos previamente definidos e fundamentados em referenciais institucionais consolidados contribui para assegurar a consistência e a confiabilidade da avaliação.

Quanto ao referencial avaliativo, adotaram-se padrões absolutos de desempenho, consistentes com as metas formalmente estabeleci-

das no Plano de Bacias. Em relação ao momento da avaliação, classifica-se como intermediária ou formativa, uma vez que foi conduzida durante o processo de implementação do plano, considerando o horizonte temporal das metas estabelecidas (Trevisan e Van Bellen, 2008).

Resultados e discussão

Os resultados são apresentados com base nos dois componentes centrais do modelo analítico adotado: (i) Planos e Objetivos; e (ii) Monitoramento e Avaliação. Inicialmente, são descritos os achados empíricos decorrentes da análise documental, seguidos de sua interpretação à luz da literatura especializada em governança hídrica e em avaliação de políticas públicas.

Planos e objetivos: estruturação do planejamento e implicações para a operacionalização

A análise dos relatórios que compõem o PBAIAR evidenciou a fragmentação estrutural das informações sobre metas, responsáveis, prazos e ações. Embora esses elementos estejam formalmente previstos, o plano os distribui em diferentes arquivos, o que dificulta o acompanhamento sistemático e reduz a objetividade da avaliação conforme as diretrizes da ANA (2021). Mais do que uma limitação operacional, essa fragmentação afeta a capacidade do plano de funcionar como instrumento de coordenação entre os múltiplos atores envolvidos na gestão da bacia. Estudos recentes sugerem que a efetividade dos instrumentos de governança hídrica depende não apenas da existência formal de metas e acordos, mas também da clareza dos mecanismos que permitem sua implementação, acompanhamento e responsabilização ao longo do tempo (Santos et al., 2025). Nesse sentido, a dispersão das informações reduz a transparência do processo decisório e dificulta a construção de referências compartilhadas entre os atores responsáveis pela execução da política.

As ações previstas nos subprogramas deveriam apresentar vinculação explícita a objetivos, metas, responsáveis e prazos. Porém, a dispersão da informação reduz a rastreabilidade das decisões e dificulta o monitoramento. O plano estabelece metas de curto (até 2017), médio (até 2027) e longo prazo (até 2036), voltadas à melhoria da qualidade dos corpos hídricos e à revisão do enquadramento (Paraná, 2013), mas as ações não apresentam conexão explícita com as metas detalhadas no Relatório Executivo (Paraná, 2014). Em arranjos de governança policêntrica e multinível, como o da política de recursos hídricos (Bakker e Morinville, 2013; Pahl-Wostl e Knieper, 2023), falhas de coordenação informacional ampliam os riscos de ineficiência, agravam as assimetrias entre os atores e comprometem a efetividade do planejamento.

A complexidade e a multiplicidade de atores e estruturas na governança hídrica configuram um desafio à coordenação e ao monitoramento da política (Carvalho e van Tulder, 2022), o que se potencializa quando há um contexto de pulverização das informações para decisão, como é o caso do PBAIAR. Esse resultado converge com evidências encontradas por Matos et al. (2022), que identificaram déficits de accountability, assimetrias de conhecimento e dificuldades de compreensão dos instrumentos de gestão em comitês de bacia brasileiros, fatores que comprometem a participação qualificada e a capacidade de acompanhamento das decisões. De forma semelhante, Rothberg e Garde-Hansen (2021) identificaram que a falta de clareza sobre o papel dos comitês pode enfraquecer sua legitimidade perante a sociedade, indicando a importância de mecanismos institucionais que favoreçam maior transparência e compreensão das atribuições dos atores.

O plano classifica metas em ações estruturais e não estruturais, define responsáveis e objetivos em parte dos casos, mas não estabelece uma correspondência sistemática com todos os programas. No caso do Programa de Prevenção e Defesa contra Eventos Hidrológicos

Extremos, há prazos, objetivos e responsáveis apenas para três das dezoito ações previstas. Deste modo, apesar da existência formal de indicadores, a ausência de metas e de responsáveis claramente definidos compromete a avaliação de desempenho e limita o monitoramento orientado a resultados. Estudo recente sobre a governança hídrica na administração pública aponta que mecanismos de responsabilização baseados em metas garantem que todos os participantes sejam avaliados quanto aos resultados esperados, promovendo a transparência, a eficácia e a garantia de que os objetivos de gestão da água sejam, de fato, alcançados (Wang et al., 2025).

Além disso, pesquisas recentes têm demonstrado que a crescente complexidade dos desafios relacionados à segurança hídrica exige estruturas de governança capazes de integrar planejamento, implementação e monitoramento de forma contínua e adaptativa (Gesualdo et al., 2021; Ballarin et al., 2023). Quando essa integração não ocorre, torna-se mais difícil identificar gargalos institucionais, ajustar estratégias de implementação e responder adequadamente a cenários de crise ou mudança ambiental. Assim, as fragilidades observadas no PBAIAR não representam apenas limitações documentais, mas potenciais obstáculos à capacidade adaptativa e à efetividade da governança hídrica na bacia.

Do total de 92 ações identificadas, apenas 48, vinculadas ao enquadramento, apresentam definição simultânea de metas, responsáveis e objetivos. As demais 44 ações não possuem referenciais absolutos de desempenho, o que impede a mensuração de eficácia. Conforme a OECD (2020), metas claras e específicas constituem condição necessária para a avaliação de resultados e para a alocação eficiente de recursos públicos. A avaliação de desempenho exige que se definam padrões de referência para que o avaliador possa emitir um julgamento (Costa e Castanhar, 2003). Desse modo, adotar um referencial absoluto significa que as metas originais estabelecidas por um programa são consideradas o padrão único a ser alcançado e, portanto, a avaliação de resultados torna-se um exercício direto de comparação entre o que foi planejado na formulação (a meta) e o que foi alcançado na implementação.

No caso do PBAIAR, a mensuração de sua eficácia restringe-se a um subconjunto reduzido das ações previstas, o que enfraquece sua capacidade de induzir eficiência alocativa. Além disso, a ausência de metas claramente estabelecidas reduz a capacidade dos atores de acompanhar compromissos, priorizar recursos e produzir mecanismos de responsabilização ao longo da implementação, aspectos reconhecidos como fundamentais para a efetividade da governança da água (Costa e Neto, 2023; Santos et al., 2025). Em contextos marcados por crescente pressão sobre os recursos hídricos, a inexistência de parâmetros verificáveis também dificulta a produção de informações capazes de subsidiar ajustes adaptativos e fortalecer a segurança hídrica (Gesualdo et al., 2021; Ballarin et al., 2023).

Considerando a similaridade entre a sistematização de dados utilizada neste estudo e a metodologia do modelo lógico (Cassiolato e Gue-

resi, 2010), mostrou-se essencial que, na fase de formulação da política, seus elementos básicos fiquem explícitos, para que os processos de avaliação e monitoramento sejam adequadamente orientados e possam ser redesenhados, caso haja necessidade de ajustes na execução (Trevisan e Van Bellen, 2008). Portanto, pode-se afirmar que a existência, em si, do Plano, enquanto instrumento legal, e de ferramentas (como indicadores e metas) não garantem sua implementação, eficácia e efetividade na gestão de recursos hídricos, como observado no caso da África do Sul (Pahl-Wostl et al., 2012) e do Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte da Paraíba (Costa e Fonseca, 2022).

Evidências recentes indicam que a efetividade dos instrumentos de gestão depende da existência de arranjos institucionais capazes de transformar objetivos formais em ações coordenadas, acompanhadas e passíveis de revisão ao longo do processo de implementação (Bouckaert et al., 2022; Santos et al., 2025). Da mesma forma, estudos sobre governança hídrica no Brasil demonstram que déficits de accountability, limitações técnicas e dificuldades de compreensão dos instrumentos de gestão podem comprometer a capacidade dos comitês de bacia de exercer suas funções deliberativas e de monitoramento, mesmo quando os instrumentos formais estão instituídos (Matos et al., 2022). Assim, os resultados encontrados sugerem que a simples existência de mecanismos de planejamento não assegura sua efetividade, sendo necessária a construção de capacidades institucionais que permitam converter diretrizes normativas em resultados concretos de gestão.

Integração com instrumentos econômicos da política hídrica

Um instrumento estratégico na execução do plano é a cobrança pelo uso da água regulamentada pelo Decreto Estadual nº 7.348/2013 e aprovada pela Resolução COALIAR nº 05/2013 (COALIAR, 2013). O Programa de Investimentos previa a aplicação dos recursos arrecadados entre 2014 e 2017 (Paraná, 2014). Contudo, o Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR, 2021) constatou que o IAT não dispõe de informações consolidadas sobre a arrecadação e os critérios de cobrança. O órgão não estabeleceu normas claras quanto ao lançamento, ao pagamento e à inscrição em dívida ativa. Como resultado, não houve investimentos nas ações de curto prazo previstas, o que evidencia uma ruptura entre o planejamento físico e a execução financeira. Mais do que uma limitação administrativa, essa desconexão compromete a capacidade do instrumento econômico de cumprir sua função de apoiar a implementação das ações pactuadas no plano de bacia. Estudos recentes ressaltam que a efetividade dos instrumentos de gestão depende de formalização normativa e também da existência de mecanismos institucionais capazes de assegurar sua operacionalização, monitoramento e aplicação dos recursos conforme os objetivos pactuados (Costa e Neto, 2023; Santos et al., 2025).

Outro aspecto importante negligenciado na aplicação da cobrança é a ausência de normatização clara para o pagamento e a cobrança de dívidas apontadas pelo TCE-PR (2021), o que leva à inefi-

cácia da cobrança, à dificuldade na gestão financeira e, consequentemente, à perda de arrecadação, enfraquecendo a capacidade de financiar as ações de gestão de recursos hídricos na bacia e de incentivar o uso racional da água. A literatura destaca que instrumentos econômicos somente produzem os efeitos esperados quando estão inseridos em arranjos institucionais capazes de garantir previsibilidade, segurança regulatória e mecanismos de responsabilização dos usuários (Moraes et al., 2021). Na ausência dessas condições, reduz-se a arrecadação e o potencial da cobrança como instrumento indutor de comportamentos compatíveis com os objetivos da política hídrica.

Da análise das resoluções do comitê é possível inferir que não houve aplicação do recurso arrecadado. Após a instituição da cobrança em 2013, foram deliberadas a alteração do percentual de aplicação dos recursos da cobrança, definido no Plano de Intervenções da Bacia (Resolução COALIAR nº 07/2014), e a elaboração do Edital de Seleção de Propostas 01/2016, com critérios de hierarquização para a aplicação desses recursos (Resolução COALIAR nº 09/2016). Apesar de aprovada, a proposta não teve encaminhamentos no comitê, sendo retomada a revisão do edital 001/2016, conforme o Manual de Orientação da Aplicação dos Recursos da Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos, somente em 2023 - Deliberação COALIAR 01/2023. Deste modo, apesar de instituído, o instrumento não foi aplicado à sua finalidade, que é a dos programas do próprio plano. Sob a perspectiva econômico-institucional, essa desconexão compromete o princípio de orçamento baseado em desempenho, reduz a previsibilidade intertemporal e enfraquece a credibilidade do instrumento econômico como mecanismo de indução de comportamento e de financiamento da política pública. Além disso, outras experiências de governança de bacias demonstram que o engajamento dos atores e a implementação coordenada dos instrumentos previstos nos planos constituem condições essenciais para transformar objetivos de planejamento em resultados concretos de gestão (Bouckaert et al., 2022). Nesse contexto, a não aplicação dos recursos arrecadados indica que a existência formal do instrumento não foi suficiente para produzir os efeitos esperados sobre a implementação da política.

Ademais, a revisão do enquadramento está vinculada à implementação da cobrança, a qual fornece recursos financeiros para melhorar o conhecimento das características das bacias hidrográficas e em programas de despoluição, os quais auxiliam na recuperação das bacias (Souza e Pizella, 2021). No caso do Alto Iguaçu, o plano vincula metas ao Programa de Efetivação da Proposta de Atualização do Enquadramento Integrado aprovado pela Resolução COALIAR nº 04/2013. Se a cobrança foi implementada, mas não aplicada, como discutido anteriormente, então este é mais um instrumento de planejamento que não se concretizou, embora a cobrança represente uma potencialidade para execução do enquadramento (Souza e Pizella, 2021). Essa situação sugere um efeito cumulativo (em cascata) entre fragilidades institucionais, na medida em que a inoperância de um instrumento compromete a execução de outros mecanismos que dele dependem. Estudos recen-

tes sobre segurança hídrica ressaltam que a efetividade das políticas de recursos hídricos depende da articulação entre instrumentos de planejamento, financiamento e implementação, sendo justamente as falhas de coordenação e operacionalização um dos principais fatores associados às dificuldades de governança observadas em diferentes contextos (Gesualdo et al., 2021; Ferreira et al., 2025).

Monitoramento, avaliação e accountability

A existência de um Regimento Interno em colegiados de governança hídrica é fundamental para identificar competências, composição e outros aspectos estruturais, além de servir como critério para avaliar a participação da sociedade civil (Vitória e Pizella, 2024). O regimento interno do comitê prevê acompanhamento do plano (COALIAR, 2005), contudo, foi instituído grupo de trabalho específico apenas em 2024, onze anos após a aprovação do plano (COALIAR, 2023, 2024), tendo este caráter temporário, o que contraria a natureza permanente do monitoramento prevista no próprio plano. O PBAIAR estabelece a elaboração de relatórios de avaliação e de acompanhamento da implementação; porém, na revisão de resoluções/deliberações, não foram identificados relatórios produzidos no período analisado, o que limita a retroalimentação da política pública e compromete os processos de aprendizagem institucional. A mesma revisão de atos também localizou a Resolução nº 11/2017, que extinguiu tanto a Câmara Técnica de Acompanhamento da elaboração do Plano (CTPLAN) quanto a Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos (CTCOB), unificando os propósitos na Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão (CTINS) (COALIAR, 2017). Assim, há uma clara definição das atribuições e competências dos atores envolvidos, bem como de suas responsabilidades na produção das informações avaliativas (Brasil, 2014). O próprio PBAIAR prevê a “Elaboração de Relatórios de Avaliação e Acompanhamento da Implementação do Plano das Bacias” como uma das ações do Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos; contudo, apenas foi elaborado um relatório de monitoramento em 2025 (COALIAR, 2025).

Com relação à produção de informações, o PBAIAR possui um subprograma específico - o Sistema de Informações em Recursos Hídricos. Atualmente, o órgão ambiental utiliza o Sistema de Informações para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (SIGARH), um sistema corporativo que implementa o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH/PR). Este é composto por três sistemas: o Cadastro de Recursos Hídricos (CRH), o Sistema de Informações Hidrológicas (SIH) e o SIGARH. Na avaliação do TCE-PR (2021), evidenciam-se as seguintes fragilidades nesses sistemas: a) ausência de integração do CRH - alimentação manual de dados - com o SIGARH; b) falta de integração dos sistemas de outorga CRH e SIGARH com o Sistema de Gestão Ambiental - referente ao licenciamento ambiental; c) lacunas no controle das demandas estimadas, por bacia hidrográfica superficial e subterrânea, por setor usuário, com vistas a estimar quantidade e qualidade outorgável; d) falta de

alinhamento entre sistemas dos municípios com competência para o licenciamento ambiental e os sistemas do IAT, considerando que a concessão das outorgas é exclusiva do instituto, fragilizando o processo de licenciamento ambiental cujo empreendimento requer outorga; e) a ausência de controle dos requerimentos para perfuração de poços, correspondente à outorga prévia.

Tais ajustes na produção de informações devem ser realizados pelo próprio instituto, visto que é atribuição do IAT “administrar e atualizar o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos e manter o cadastro de usos e usuários de águas, além de divulgar dados e informações”, objetivo do SIGARH (IAT, 2020). Portanto, a disponibilidade suficiente de dados confiáveis e relevantes que deveriam embasar os relatórios de desempenho do Plano está aquém do esperado. Os mesmos dilemas foram constatados na bacia do Rio Jundiá em São Paulo (Puga et al., 2020). A avaliação da governança apontou limitações na integração de informações, especificamente nas informações produzidas na escala de gerenciamento da bacia - sistemas de informações da bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) - que apresentam dificuldades de acesso e uso na escala local. Essas informações frequentemente permanecem restritas aos circuitos técnicos e não se traduzem em ações concretas nem em uma tomada de decisão mais participativa e informada pelos diversos atores envolvidos (Mancini e Jacobi, 2020; Puga et al., 2020).

Cabe ainda retomar a falta de acompanhamento dos valores gerados pela cobrança do uso da água, mencionada na seção anterior. As análises do TCE-PR (2021) demonstraram que, embora haja uma aba no site do Comitê, o relatório considera que o arquivo gerado é restrito ao órgão e não é suficiente para sanar o apontamento de falta de transparência. Essas limitações reduzem a qualidade das informações disponíveis para a tomada de decisão e a avaliação de desempenho. Conforme a OECD (2020), sistemas de informação integrados constituem condição necessária para a governança adaptativa e a alocação eficiente de recursos.

Participação, coordenação e accountability

O modelo do TCU (Brasil, 2014) reconhece a interdependência entre monitoramento, participação e *accountability*. O TCE-PR (2021) registrou dificuldades dos membros do COALIAR em acompanhar a execução financeira e física das ações, sobretudo porque o IAT disponibiliza informações apenas durante as reuniões. A *accountability*, entendida como responsabilização e prestação sistemática de contas (Brasil, 2014), permanece limitada, corroborada pela ausência de relatórios públicos do comitê e de comunicação sistemática pelos atores responsáveis pela prestação de informações, o que reduz a transparência e compromete significativamente o aprendizado político.

Estudos demonstram de forma contundente os impactos do comprometimento do aprendizado (Pahl-Wostl, 2009; Empinotti et al., 2021), tanto no sentido de déficit e prejuízo (quando os processos de aprendizado falham ou são bloqueados pelas instituições), quanto no

sentido de engajamento ativo da sociedade e do Estado na aprendizagem política e social. Quando esta é comprometida ou negligenciada, os sistemas de governança sofrem impactos severos que levam a falhas sistêmicas como a estagnação no “Aprendizado de Ciclo Único” (Pahl-Wostl, 2009). Sem um ambiente que fomente o aprendizado crítico, os governos ficam presos ao “aprendizado de ciclo único”, que consiste apenas em refinar rotinas já estabelecidas, sem questionar as premissas do problema. A análise empírica de Comitês de Bacia na América do Sul (Brasil, Argentina e Uruguai) durante crises hídricas concluiu que, embora as crises tenham aberto oportunidades para compartilhamento de informações (um nível básico de aprendizagem), as instituições ficaram presas no single-loop learning, focando no curto prazo e em correções técnicas, demonstrando que a ausência de um aprendizado mais profundo (triple-loop) impede que a governança se torne verdadeiramente adaptativa diante de extremos climáticos (Trimble et al., 2022).

No que diz respeito à participação dos municípios na gestão hídrica da bacia, apenas cinco dos 26 municípios da bacia têm assento no comitê (COALIAR, 2005, 2024). Essa baixa representatividade compromete a coordenação intergovernamental, especialmente ao considerar que muitas ações dependem da execução municipal (Puga et al., 2020). Apesar da competência normativa que vincula a esfera municipal à integração das políticas de recursos hídricos, meio ambiente e urbanismo, a realidade institucional revela a exclusão desses atores. O cenário de participação restrita evidencia um hiato na governança intersetorial da bacia (Nicollier et al., 2022).

Além da falta de inclusão de atores mencionada acima, a falta de capacitação técnica dos membros do comitê (TCE-PR, 2021) também reduz a capacidade deliberativa e de controle, fragilizando a governança. Tais impactos afetam claramente a efetividade social (Costa e Fonseca, 2022) em vista da limitação decisória dos membros e de sua atuação. A falta de capacitação de membros dos comitês, em especial os representantes da sociedade civil, além da dificuldade dos membros em acompanhar sistematicamente a execução das ações previstas nos Planos de Bacia Hidrográfica (TCE-PR, 2021), compromete o caráter participativo e descentralizado da gestão dos recursos hídricos, fragilizando a gestão e governança, que, sendo policêntrica e multinível, demandam ainda aprendizado social, portanto, do monitoramento e da transparência. Em síntese, foram identificados déficits estruturais na integração entre planejamento, financiamento, monitoramento e aprendizado institucional, que restringem a capacidade adaptativa do sistema.

Diferenciais metodológicos

Além das contribuições específicas para a avaliação do Plano de Bacias do Alto Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, os resultados desta análise incluem diferenciais metodológicos simples e facilmente replicáveis, conforme segue.

Integração de Referenciais (ANA e TCU): O estudo destaca-se pela abordagem híbrida, que integra instrumentos de diferentes setores. Emprega-se a metodologia da ANA (2021) para sistematizar e estruturar os dados provenientes do plano de bacias, integrando-os ao Modelo de Avaliação de Governança do TCU (Brasil, 2014). Esse cruzamento possibilita uma análise global tanto da solidez do planejamento (abrangendo objetivos, prazos e custos), quanto da qualidade da governança (monitoramento, avaliação e transparência).

Mitigação de Vieses em Avaliações Internas: Propõe-se uma alternativa metodológica aplicável quando os estudiosos participam ativamente das políticas analisadas (como no caso em que a autora atua como representante municipal no comitê). O método reverte o possível viés de avaliações internas em benefício, aproveitando o acesso privilegiado a informações restritas, mas garantindo rigor científico e isenção ao se basear apenas em documentos oficiais e em parâmetros institucionais previamente definidos pelo TCU.

Possíveis replicações

Ferramenta Padronizada (Quadro-Síntese): Ao desenvolver um quadro-síntese para mapear programas, categorizando objetivos, metas, atividades, prazos, responsáveis e custos (vide o exemplo do Programa 1 - GRH), constrói-se um instrumento estruturado e facilmente adaptável à gestão orientada a resultados em outros contextos.

Viabilidade via Análise Documental: Como toda a metodologia fundamenta-se exclusivamente em fontes documentais secundárias (relatórios diagnósticos, técnicos e executivos, além de legislação e resoluções institucionais), sua aplicação pode ser facilmente replicada por gestores públicos ou pesquisadores em distintas regiões, dispensando a coleta de dados primários onerosa ou de entrevistas.

Avaliação de Governança em Outras Políticas: A escolha de componentes específicos do modelo TCU, tais como “Planos e Objetivos” (privilegiando prazos gerenciáveis e indicadores) e “Monitoramento e Avaliação” (priorizando dados fidedignos e relatórios de desempenho), fornece um roteiro analítico pronto para aplicação na avaliação de governança e de accountability de políticas públicas em outros segmentos governamentais.

Uso de Padrões Absolutos de Desempenho: O modelo adota padrões baseados nas metas formalmente estabelecidas pelo próprio instrumento avaliado, tornando possível aplicar o método de maneira formativa a qualquer política que disponha de metas e cronogramas registrados documentalmente, permitindo ajustes e intervenções durante a execução da própria política pública.

Conclusões

A avaliação dos elementos de gestão e governança do PBAIAR permitiu concluir que a existência formal de instrumentos de planejamento não assegura a efetividade da governança hídrica regional. O estudo evidenciou que o sistema apresenta déficits estruturais na inte-

gração entre o planejamento físico, o suporte financeiro e o monitoramento de resultados.

As principais inferências deste estudo indicam, em síntese: 1. desconexão operacional com a ausência de prazos, metas e responsáveis definidos para parcela significativa das ações que inviabiliza a aferição da eficácia da política pública; 2. inoperância financeira, na medida em que a falha na aplicação dos recursos da cobrança pelo uso da água interrompe o ciclo de investimentos necessários para a execução dos programas previstos; 3. inércia de monitoramento devido à inexistência de relatórios de acompanhamento sistemáticos por mais de 10 anos, o que impede o aprendizado institucional e a transparência perante a sociedade; 4. fragilidade na governança multinível com baixa representatividade municipal e a falta de capacitação técnica

dos membros do comitê, o que compromete a capacidade deliberativa e adaptativa do sistema; 5. construção de um modelo de análise facilmente replicável.

Em suma, a transição de um plano meramente formal para um instrumento executivo depende fundamentalmente do alinhamento entre planejamento, orçamento e sistemas de informação integrados, o que demonstra a importância de construir um plano bem estruturado que permita uma implantação monitorada, capaz de gerar efeitos na segurança hídrica. Esta avaliação oferece subsídios para que gestores reorientem as ações do comitê, visando fortalecer a segurança hídrica na Região Metropolitana de Curitiba diante da recorrência de eventos de escassez.

Contribuição dos autores: Giordani, A.C.: Conceituação, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Administração do projeto, Visualização, Escrita – rascunho original, Escrita – revisão e edição; Affonso, I.P.: Análise formal, Investigação, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização, Escrita – rascunho original, Escrita – revisão e edição.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento: nenhum.

Declaração sobre o uso de inteligência artificial generativa: Os autores declaram que não utilizaram IA na elaboração do manuscrito.

Referências

- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 2021. Manual para avaliação da implementação de planos de recursos hídricos. ANA, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, Brasília.
- Aguirre, K.A.; Paredes Cuervo, D., 2023. Water safety and water governance: a scientometric review. *Sustainability*, v. 15 (9), 7164. <https://doi.org/10.3390/su15097164>
- Arretche, M., 2003. Dossiê agenda de pesquisas em políticas públicas. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 18, 7-10.
- Bakker, K.; Morinville, C., 2013. The governance dimensions of water security: a review. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, v. 371 (2002), 20130116. <https://doi.org/10.1098/rsta.2013.0116>
- Ballarin, S.A.; Uchôa, J.G.S.M.; Santos, M.S.; Almagro, A.; Miranda, I.P. et al., 2023. Brazilian water security threatened by climate change and human behavior. *Water Resources Research*, v. 59 (7), e2023WR034914. <https://doi.org/10.1029/2023WR034914>
- Bezerra, A.P.; Vieira, Z.M.C.L.; Ribeiro, M.M.R., 2021. Water governance assessment at different scales: a reservoir case study in the Brazilian semiarid region. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 26, e14. <https://doi.org/10.1590/2318-0331.262120200171>
- Bouckaert, F.W.; Wei, Y.; Pittock, J.; Vasconcelos, V.; Ison, R., 2022. River basin governance enabling pathways for sustainable management: a comparative study between Australia, Brazil, China and France. *Ambio*, v. 51 (8), 1871-1888. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01699-4>
- Brasil, 1997. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. *Diário Oficial da União*, Brasília. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm
- Brasil, 2014. Tribunal de Contas da União. Referencial para avaliação de governança em políticas públicas. Tribunal de Contas da União, Brasília. <http://www.tcu.gov.br>
- Brown, A.R.; Gerlak, A.K.; Smith, G.; Zuniga-Teran, A.; Gilson, G., 2025. Governing the nexus: lessons from water governance in the United States. *Environmental Science & Policy*, v. 172, 104214. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2025.104214>
- Carvalho, D.M.; van Tulder, R., 2022. Water and sanitation as a wicked governance problem in Brazil: an institutional approach. *Frontiers in Water*, v. 4, 781638, 1-20. <https://doi.org/10.3389/frwa.2022.781638>
- Cassilha, S.D.A.; Gadda, T.M.C.; Weins, N.W.; Schmidt, A.F.J., 2020. O papel das instituições subnacionais na aderência da agenda de integração hídrica: lições da governança hídrica metropolitana de Curitiba. *Cidades, Comunidades e Territórios*, n. 40.
- Cassiolato, M.M.M.C.; Guerres, S., 2010. Como elaborar modelo lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília.
- Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), 2005. Regimento interno do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Instituto Água e Terra, Curitiba. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/regimento_interno_alto_iguacu_revisado.pdf
- Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), 2013. Resolução nº 05, de 11 de julho de 2013. Instituto Água e Terra, Curitiba. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/resolucao_de_cobranca.pdf
- Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), 2017. Resolução nº 11, de 2017. Instituto Água e Terra, Curitiba. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/11_resolucao_criacao_ctins.pdf
- Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), 2023. Ata da 27ª reunião ordinária do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Instituto Água e Terra, Curitiba. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2023-07/ata_da_27_ro_2023.pdf

- Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), 2024. Informações gerais do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Comite-das-Bacias-do-Alto-Iguaçu-e-Afluentes-do-Alto-Ribeira-COALIAR>.
- Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR), 2025. Ata da 32ª reunião ordinária. Instituto Água e Terra, Curitiba. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2025-12/ata_32_reuniao_ordinaria_assinado_coaliar.pdf.
- Costa, F.L.; Castanhar, J.C., 2003. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*, v. 37 (5), 969-992.
- Costa, M.L.M.; Fonseca, R.X., 2022. Análise da efetividade de planos relacionados ao Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte da Paraíba. *Revista Práxis: Saberes da Extensão*, v. 10 (20), 55-65.
- Costa, M.M.; Neto, S., 2023. Exploratory analysis of the water governance frameworks regarding the OECD principles in two river basins in Brazil and Portugal. *Utilities Policy*, v. 82, 101556. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101556>
- Dye, T.R., 2012. *Understanding Public Policy*. 14th ed. Pearson Education, Boston.
- Empinotti, V. L.; Ferrara, L. N.; Godoy, V. E.; Botton, F., 2021. Para além da segurança-hídrica: insegurança hídrica em moradias precárias em tempo de pandemia. In: X Encontro Nacional da ANPPAS, 2021, Recife. *Anais do X Encontro Nacional da ANPPAS*. Campinas: Unicamp v. 1. p. 1-17.
- Ferreira, M.V.; Macedo, D.R.; Magalhães, A.P., 2025. Divergent frameworks, shared challenges: a comparative analysis of national and state water security plans in Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 30. <https://doi.org/10.1590/2318-0331.302520250130>
- Friedrich, C.J., 1940. Public policy and the nature of administrative responsibility. In: Friedrich, C.J.; Mason, E.S. (Eds.), *Public Policy: a Yearbook of the Graduate School of Public Administration*, Harvard University. Harvard University Press, Cambridge, pp. 3-24.
- Gesualdo, G.C.; Sone, J.S.; Galvão, C.O.; Martins, E.S.; Montenegro, S.M.G.L. et al., 2021. Unveiling water security in Brazil: current challenges and future perspectives. *Hydrological Sciences Journal*, v. 66 (5), 759-768. <https://doi.org/10.1080/02626667.2021.1899182>
- Getirana, A.; Libonati, R.; Cataldi, M., 2021. Brazil is in water crisis - it needs a drought plan. *Nature*, v. 600 (7888), 218-220. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-03625-w>
- Instituto Água e Terra (IAT), 2020. Relatório de conjuntura dos recursos hídricos do estado do Paraná. Instituto Água e Terra, Curitiba. <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Relatorio-de-Conjuntura-dos-Recursos-Hidricos-do-Estado-do-Parana>.
- Jannuzzi, P.M., 2025. Valores públicos e critérios avaliativos: uma contribuição para avaliações republicanas de políticas públicas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 15 (2). <https://doi.org/10.5102/rbpp.v15i2.8815>
- Julio, N.; Figueroa, R.; Ponce Oliva, R.D., 2021. Water resources and governance approaches: insights for achieving water security. *Water*, v. 13 (21), 3063. <https://doi.org/10.3390/w13213063>
- Mancini, R.M.O.M.; Jacobi, P.R., 2020. Sustentabilidade ambiental e integração para a política de recursos hídricos no Brasil: questões inseparáveis. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v. 55 (3), 298-312. <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820200622>
- Matos, F.; Dias, R.; Ayrimoraes, S., 2022. Governance failures and knowledge asymmetries in the state river basin committees and their impacts on water resource management in Brazil. *Water International*, v. 47 (2), 223-237. <https://doi.org/10.1080/02508060.2022.2041833>
- Ménard, C.; Jimenez, A.; Tropp, H., 2018. Addressing the policy-implementation gaps in water services: the key role of meso-institutions. *Water International*, v. 43 (1), 13-33. <https://doi.org/10.1080/02508060.2017.1405696>
- Moraes, M.M.G.A.; Silva, G.N.S.; Cunha, M.P.; Dias, N.B.M.; Cardoso, T.F. et al., 2021. Integration of a network-based and an economy-wide water model to support decision making on water resources planning and management in Northeastern Brazil. *Frontiers in Water*, v. 3, 681723. <https://doi.org/10.3389/frwa.2021.681723>
- Nicollier, V.; Cordeiro Bernardes, M.E.; Kiperstok, A., 2022. What governance failures reveal about water resources management in a municipality of Brazil. *Sustainability*, v. 14 (4), 2144. <https://doi.org/10.3390/su14042144>
- Nkhata, B.A., 2024. The role of accountability in the emergence of adaptive water governance. *Ecology and Society*, v. 29 (2). <https://doi.org/10.5751/ES-14940-290214>
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2020. *Improving Governance with Policy Evaluation*. OECD Publishing, Paris.
- Pahl-Wostl, C., 2009. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, v. 19 (3), 354-365.
- Pahl-Wostl, C.; Lebel, L.; Knieper, C.; Nikitina, E., 2012. From applying panaceas to mastering complexity: toward adaptive water governance in river basins. *Environmental Science & Policy*, v. 23, 24-34. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.07.014>
- Pahl-Wostl, C.; Knieper, C., 2023. Pathways towards improved water governance: the role of polycentric governance systems and vertical and horizontal coordination. *Environmental Science & Policy*, v. 144, 211-222. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.03.011>
- Paraná, 1999. Lei nº 12.726, de 26 de novembro de 1999. *Diário Oficial do Estado do Paraná*, Curitiba. <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=5849&codTipoAto=&tipoVisualizacao=original>
- Paraná, 2013. Instituto das Águas do Paraná. Finalização do Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Relatório técnico, produto 10, versão 01. Instituto das Águas do Paraná, Curitiba. <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=204>.
- Paraná, 2014. Instituto das Águas do Paraná. Plano das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Relatório executivo, versão 3. Instituto das Águas do Paraná, Curitiba, 136 p. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/pbai_produto_11_relatorio_tecnico.pdf.
- Pineda-Morales, S.J.; Ortega-Argueta, A.; Ruiz-de-Oña-Plaza, C.; García-García, A.; Camacho-Valdéz, V. et al., 2025. A review of domestic water management and adaptive governance in urban Latin America. *Discover Sustainability*, v. 6 (1), 754. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01643-6>
- Puga, B.P.; Ruiz, G.J.; Gori, M.A., 2020. Governança dos recursos hídricos na bacia do rio Jundiá (São Paulo): desafios para uma governança integrada e adaptativa. *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, v. 32, 83-101.
- Rothberg, D.; Garde-Hansen, J., 2021. Improving water governance in Brazil: an organisational memory approach. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, e0211. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200211r3vu2021L4AO>
- Rua, M.G., 2009. Políticas Públicas. Departamento de Ciências da Administração/UFSC, Florianópolis, 130 p.
- Santos, L.A.; Silva, M.B.M.; Ribeiro, M.M.R., 2025. Which key factors can promote effectiveness of water allocation negotiation and its agreements? *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 30. <https://doi.org/10.1590/2318-0331.302520250065>
- Souza, V.A.A.; Pizella, D.G., 2021. O enquadramento das águas doces superficiais brasileiras em rios de domínio da União: desafios e perspectivas para a gestão da qualidade hídrica. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v. 56 (1), 1-15. <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820200707>
- Trevisan, A.P.; Van Bellen, H.M., 2008. Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. *Revista de Administração Pública*, v. 42, 529-550.
- Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR), 2021. Relatório de auditoria: política de preservação e manutenção de recursos hídricos. Tribunal de

Contas do Estado do Paraná, Curitiba, 92 p. <https://www1.tce.pr.gov.br/multimedia/2022/1/pdf/00363551.pdf>.

Trimble, M.; Olivier, T.; Anjos, L.A.P.; Dias Tadeu, N.; Giordano, G. et al., 2022. How do basin committees deal with water crises? Reflections for adaptive water governance from South America. *Ecology and Society*, v. 27 (2), 42. <https://doi.org/10.5751/ES-13356-270242>

United Nations World Water Assessment Programme (WWAP), 2003. *Water for People, Water for Life: the United Nations World Water Development Report*. UNESCO, Paris.

Ventura, K.S.; Lima, A.M.M.; Zhuang, J.; Morais, M.S.; Pestana, L.O.B., 2026. Water governance using a climate-based water stress index: a case study of the

Campinas Metropolitan Region (Brazil). *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 31. <https://doi.org/10.1590/2318-0331.312620250160>

Vitória, B.S.; Pizella, D.G., 2024. The Brazilian state water resources councils: diagnosis of civil society participation through criteria of access to information, parity and decision-making procedures. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v. 60, e2136. <https://doi.org/10.5327/Z2176-94782136>

Wang, M.; Wu, J.; Song, Z.; Cheng, Z., 2025. Water governance in public administration: insights from the bibliometrics. *Administration & Society*, v. 57 (5), 727-748. <https://doi.org/10.1177/00953997251330246>

Wu, X.; Ramesh, M.; Howlett, M.; Fritzen, S., 2014. *Guia de Políticas Públicas: Gerenciando Processos*. Enap, Brasília.