

# AGENDA POLÍTICA PÚBLICA

VOLUME 2, DEZEMBRO 2024



APOIO:



REALIZAÇÃO:



## GOVERNANÇA E SEGURANÇA HÍDRICA: UMA AGENDA ESTRATÉGICA

PEDRO ROBERTO JACOBI, ÂNGELA MARIA CAVALCANTI RAMALHO,  
BRUNO PEREGRINA PUGA e JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA

### PRINCIPAIS MENSAGENS

A segurança hídrica implica no manejo sustentável dos mananciais e na valorização da captação das águas, seu armazenamento e o desenvolvimento e aplicação de tecnologias alternativas.

As soluções devem ser pautadas pela transparência e integridade nas respostas que promovem ações focadas na segurança hídrica no nível domiciliar, nos aspectos da quantidade e qualidade.

Os Planos de Segurança Hídrica precisam aportar novos horizontes para a capacitação, articulação e formação de mobilizadores sociais, com foco em práticas cooperativas e intersetoriais.

Fortalecer educação ambiental com ênfase na cultura de participação da sociedade frente à gestão da água.

Resgatar a importância do planejamento integrado a partir do conceito de Bacia Hidrográfica.

Criar soluções comunitárias para a resiliência do território.



Autores:

Pedro Roberto Jacobi  
Ângela Maria Cavalcanti Ramalho  
Bruno Peregrina Puga  
José Irivaldo Alves O. Silva

Universidade de São Paulo  
Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Vice-reitora: Maria Armanda do Nascimento Arruda

Instituto de Energia e Ambiente  
da Universidade de São Paulo  
Diretor: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi  
Vice-diretor: Prof. Dr. Ildo Sauer

## FICHA CATALOGRÁFICA

G721 Governança e segurança hídrica: uma agenda estratégica. [recurso eletrônico] / Pedro Roberto Jacobi, Ângela Maria Cavalcanti Ramalho, Bruno Peregrina Puga e José Irivaldo Alves O. Silva; coordenação Pedro Roberto Jacobi. – São Paulo: IEE-USP, 2024  
v. 2: il. 30 cm. (Série: Agenda política pública – SEGHID, v.2, dez. 2024)

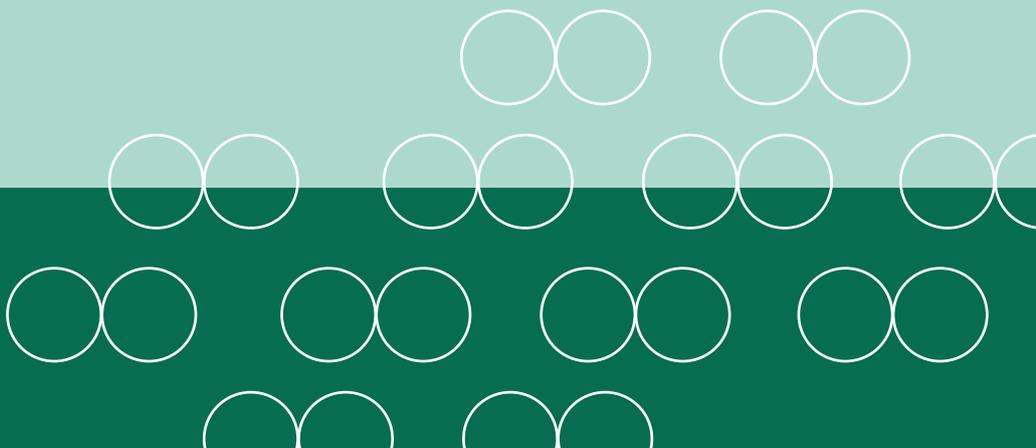
ISBN 978-65-88109-48-9  
DOI 10.5281/zenodo.14513894

1. Mudança climática. 2. Recursos hídricos. I. Jacobi, Pedro Roberto. II. Ramalho, Ângela Maria Cavalcanti. III. Puga, Bruno Peregrina. IV. Silva, José Irivaldo Alves O. V. Título. VI. Série.

CDU 551.583

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2024 IEE-USP  
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida,  
desde que sempre se cite a fonte.



## CENÁRIOS E ARCABOUÇO LEGAL E INSTITUCIONAL

Diante dos novos contextos e desafios socioambientais que se entrelaçam na sociedade global, impulsionados pelos riscos das mudanças climáticas, é preciso ações focadas em defesa da natureza e do acesso à água potável, tendo como base elementos relevantes como a governança da água e segurança hídrica.

Tais ações são especialmente necessárias em regiões vulneráveis ou com estresse hídrico, seja pela escassez da água ou pela falta do recurso natural, tendo como foco a melhoria da qualidade de vida da população. Diante dos cenários como superar os desafios para democratizar o acesso à água e aprimorar a governança?

O grande desafio é como construir um caminho sustentável e equitativo de acesso à água, tomando como base o elo de justiça hídrica, políticas públicas e governança hídrica, incluindo processos, deliberações e diálogos com ênfase na participação social envolvendo diversos atores como governos, usuários, organizações de base, ONGs, legisladores e planejadores em todos os níveis, fortalecendo os espaços de alianças e cooperação. Um bom exemplo disso são as cisternas e os sistemas dessalinizadores comunitários do nordeste brasileiro, conforme a figura 1 e 2.

**Figura 1.**  
Cisterna no semiárido aproveitando a geografia do território



Acervo próprio do Seghid /Fapesq-Fapesp

**Figura 2.**  
Sistema comunitário Dessalinizador utilizado no semiárido



Acervo próprio do Seghid Fapesq/Fapesp

O Brasil precisa alcançar o acesso universal e equitativo à água para consumo humano e ecológico, além de aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurando retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez hídrica. Mas também deve implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, restaurar ecossistemas relacionados com a água e apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

O Brasil até 2030, precisaria alcançar o acesso universal e equitativo à água para consumo humano, segura e acessível para todas e todos, aumentando substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurando retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez hídrica. Cabe também destacar a importância do papel dos comitês de bacias hidrográficas, que no Brasil somam mais de 200.

Estes são órgãos colegiados focados na governança da água, que visam gerenciar o uso da água de forma, descentralizada, integrada e participativa, tem por finalidade garantir a governança da água com a finalidade de proteger os mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O Plano Nacional de Segurança Hídrica (2019) criado pelo Ministério de Desenvolvimento Regional e a Agência Nacional de Águas (ANA) a partir de diretrizes e critérios advindos do conceito de Segurança Hídrica, busca assegurar ao Brasil um planejamento integrado e consistente de infraestrutura hídrica, com base em quatro dimensões: humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência.

Esse Plano inova ao incorporar a dimensão de resiliência que representa a capacidade de adaptação frente às mudanças climáticas e de prevenção e antecipação aos eventos extremos. A prioridade no Brasil está associada com a maior ocorrência e a gravidade de fenômenos das secas, assim como as situações de conflito pelo uso da água, e cheias, o que demanda a construção das agendas locais e setoriais, tendo em vista a ampliação da participação da sociedade nas políticas públicas, e multiplicação/implementação de ações (CASTRO, 2022).

## DESAFIOS DE MUDANÇAS EM CONTEXTO DE EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

As mudanças climáticas ampliam as atenções sobre a disponibilidade de água, especialmente nas cidades, diante de prognósticos que atestam a diminuição do volume de água no país, bem como as secas severas que as principais bacias hidrográficas vêm passando (MAPBIOMAS, 2024).

O grande desafio hoje é de planejamento, principalmente a partir de cenários climáticos inóspitos que podem degradar mais rapidamente nossos estoques de água. Por isso, é fundamental ampliar estruturas de adaptação nas cidades, a partir da captação e reservação de água da chuva e ampliando o reuso da água, adotando critérios adequados para tanto.

Isso o semiárido nordestino tem ensinado e acumulado um conjunto de conhecimento inestimável. As figuras 3 e 4 demonstram possibilidades que podem auxiliar em processos comunitários que auxiliam em uma produção mais ecológica e no reuso de água na agricultura.

**Figura 3.**  
Sistema de Aquaponia sendo instalado na Universidade Federal de Campina Grande em pleno semiárido do Cariri paraibano.



Acervo Próprio do projeto Síntese UFCG/Fapesq

**Figura 4.**  
Sistema de Reuso de água cinzas na Universidade Federal de Campina Grande em pleno semiárido do Cariri paraibano.



Acervo Próprio do projeto Síntese UFCG/Fapesq



## GESTÃO DE RISCOS VERSUS SEGURANÇA HÍDRICA

A segurança hídrica é um conceito que envolve múltiplas dimensões. De modo geral, consiste em garantir o acesso à água em quantidade e qualidade para uma determinada população por um determinado período de tempo. Em sua definição, é necessário levar em conta aspectos sociais, econômicos, financeiros, legais, ambientais, geográficos, assim como processos naturais.

Atingir segurança hídrica sustentável exigirá a superação de desafios e de governança, lidando com as mudanças no uso e cobertura da terra, do crescimento da população, do aumento da demanda, e das mudanças climáticas, entre outros.

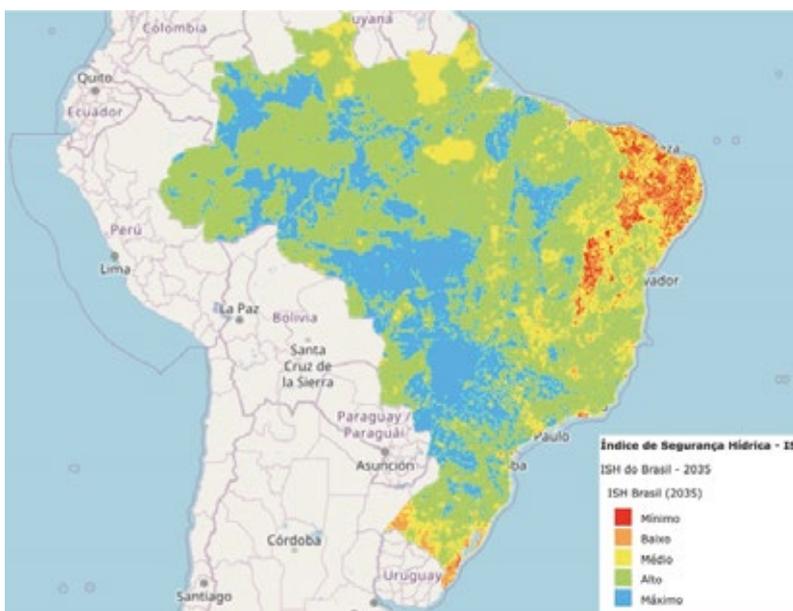
Os riscos estão diretamente relacionados com a vulnerabilidade, às condições climáticas, da sociedade e do meio

ambiente. Tanto os excessos como a falta podem produzir e aprofundar riscos à população de forma geral e ao meio ambiente mais especificamente.

Isto demanda um constante aperfeiçoamento dos modelos de previsão meteorológica, e diversas ferramentas que fortaleçam respostas antecipatórias que possibilitem a identificação dos sistemas vulneráveis e de medidas preventivas de desastres.

Necessidade de uma gestão adequada às realidades para garantir o acesso à água potável (Jacobi e Silva, 2023). Isso deve levar em consideração os indicadores de Segurança Hídrica como o que produziu o mapa 1, elaborado pela Agência Nacional de Água e Saneamento Básico.

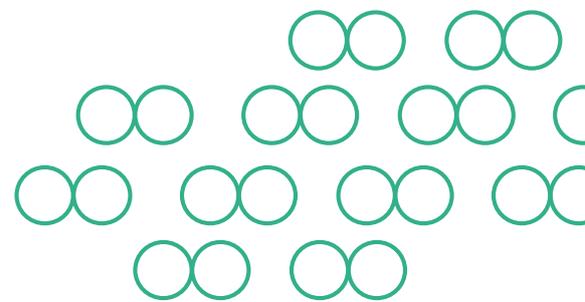
### MAPA 1. GRAU DE SEGURANÇA HÍDRICA NO TERRITÓRIO NACIONAL



Fonte: ANA, 2020.

Neste sentido, observa-se que nos cenários de segurança hídrica em algumas regiões brasileiras, existem duas dimensões: as que possuem projetos, planos, programas em atendimento à escassez, qualidade da água diante dos eventos críticos dentro de probabilidades aceitáveis.

Mas em geral, a maioria dos municípios não tem estratégias para enfrentar a emergência a eventos críticos, que se manifestam tanto com a disponibilidade hídrica para uso humano, como quanto às inundações e em ações de prevenção às vulnerabilidades com planos que incorporem a dimensão de adaptação e a formação de recursos humanos.



## NOVOS CAMINHOS: AGENDAS, POLÍTICAS, PLANOS E AÇÕES COM ÊNFASE NA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A seguir destaca-se um conjunto de temas que para fortalecer uma governança adequada às realidades regionais e locais para garantir o acesso democrático e sustentável à água potável. Para tanto se torna urgente a implementação de políticas e ações mais assertivas de segurança hídrica nas agendas locais, numa perspectiva de antecipação e prevenção de riscos que envolva a comunidade mediante estratégias de cooperação, participação e controle.

As agendas precisam vislumbrar a necessidade de integração dos diferentes segmentos da sociedade: comunidades, órgãos públicos e movimentos sociais e culturais, para estabelecer diálogos entre atores sociais, institucionais e políticos envolvidos nas agendas políticas.

A participação, o engajamento, a co-produção, além do protagonismo e estímulo à co-responsabilidade são elementos fundamentais para a representatividade cidadã da sociedade civil nos espaços de diálogos, discussões e elaboração de pautas institucionais para encontrar caminhos para a segurança hídrica tendo em vista o acesso equitativo da água de forma sustentável face aos efeitos das mudanças climáticas.

Isto implica que os projetos hídricos precisam ser elaborados e pautados em pontos fundamentais reforçando instrumentos de monitoramento e avaliação assim como o planejamento participativo nos projetos de segurança hídrica. No caso específico da região semiárida do Nordeste, a água tem um impacto direto na vida das pessoas, na agricultura, na cultura, na resistência e convivência, e portanto, reverbera nos vários aspectos da vida dos cidadãos e as organizações sociais.

A segurança hídrica implica também no manejo sustentável dos mananciais e na valorização da captação das águas, seu armazenamento e o desenvolvimento e aplicação de tecnologias alternativas. Nesse sentido, a utilização de tecnologias sociais possibilita o desenvolvimento de

metodologias e ferramentas de planejamento integrado visando incentivar tanto a participação social, enfatizando o papel dos grupos mais excluídos e das mulheres, enquanto multiplicadoras de práticas sustentáveis.

As soluções devem ser pautadas pela transparência e integridade nas respostas que promovem ações focadas na segurança hídrica no nível domiciliar, nos aspectos da quantidade e qualidade (Empinotti et al, 2022).

Os Planos de Segurança Hídrica precisam aportar novos horizontes para a capacitação, articulação e formação de mobilizadores sociais, com foco em práticas cooperativas e intersetoriais nos comitês de bacias hidrográficas entre: órgãos governamentais, empresas, organizações da sociedade civil e as comunidades em geral tendo como meta o seu fortalecimento político-institucional.

Para tanto se coloca a necessidade de uma legislação que precisa ser mais robusta na preservação e proteção do meio ambiente, respeitando os princípios e imperativos de forma mais plena, para avançar em planos de adaptação que contemplem a prevenção dos desastres que podem ser evitados.

Estas premissas convergem com a Nova Cultura da Água (Arrojo, 2005) defende uma visão humanística, que leve em conta as preocupações pela sustentabilidade ambiental, econômica, social e cultural da água, e que reconheça a importância dos ecossistemas hídricos para os coletivos humanos, para o ambiente e o território.

Este paradigma defende ter como metas a defesa do sentido patrimonial e público da água, e a responsabilização e aproximação dos utilizadores. Só assim se restabelecerá a ligação espiritual do cenário físico com a vida cotidiana e se recupera o significado humano da água, enfatizando a responsabilidade social, a intersectorialidade e o exercício da ética ambiental e cidadania.

Cabe também destacar a necessidade de aplicar mais os conhecimentos sistemáticos inter/transdisciplinares gerados nas Universidades e nas instituições de pesquisa, pois isto fortalece o papel da ciência e sua capacidade de promover mudanças nas formas de pensar e intervir.

A função social das Universidades é essencial para horizontalizar os conhecimentos para subsidiar as políticas públicas, ONGs e movimentos político-culturais na tomada de decisão e formação de atores sociais comprometidos com agendas sustentáveis na governança da água.

Outro instrumento potencializador é a educação ambiental com ênfase na cultura de participação da sociedade frente à gestão da água, na transformação do agir do ser humano, para a formação de novos atores sociais que priorizem o direito humano à água numa perspectiva socioambiental, além de estimular a aprendizagem social e a participação em fóruns democráticos na promoção de debates em defesa do meio ambiente.

Cabe destacar ainda, o reconhecimento das mulheres como agente fundamental na conservação gestão dos recursos hídricos, existe uma relação direta da mulher com a água. No caso do semiárido do Nordeste, com a gestão das cisternas de placa, o reconhecimento da importância de sua participação na provisão, gestão e manutenção das águas, o que garante que as mulheres tenham acesso igualitário a oportunidades educacionais e profissionais.

E isto significa empoderar mulheres para participar nos diversos programas de recursos hídricos, incluindo tomada de decisões e implementação. O quadro aqui apresentado representa uma síntese dos aspectos de uma governança democrática e sustentável com foco na segurança hídrica.



Fonte: Jacobi, 2024.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ARROJO, P.** Por uma Nueva Cultura del Agua. Cuadernos CENDES, Caracas (Venezuela), mayo 2005.

**CASTRO, César Nunes de.** Água, Problemas Complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica. Rio de Janeiro : Editora Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Cap. 4, 2022.

**EMPINOTTI et al. (2022).** Segurança Hídrica, mudanças climáticas e a Macrometrópole Paulista: desafios a partir de uma visão crítica. In Pedro R. Jacobi et al. (Coords), Governança Ambiental na Macrometrópole Paulista Face à Variabilidade Climática (pp. 65-80), RIMA.

**JACOBI, P.R. e SILVA, J.I.** Insegurança hídrica urbana e periurbana: desafios e caminhos de reflexão e ação. Nexos Políticas Públicas. 16/8/2023.

**JACOBI, P.R.** Aspectos de uma Governança Democrática e Sustentável. Palestra Realizada no Programa de Pós - graduação em Desenvolvimento Regional – Universidade Estadual da Paraíba, 2024.

**Projeto MapBiomias –** Mapeamento da superfície de água no Brasil (Coleção 2), 2024, acessado em 28 de agosto de 2024, através do link:  
[https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MapBiomias\\_Agua\\_2023\\_final.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MapBiomias_Agua_2023_final.pdf)

## SOBRE OS AUTORES

### Pedro Roberto Jacobi

Mestrado em Planejamento Urbano e Regional pela Graduate School of Design - Harvard University (1976), Doutorado em Sociologia pela Universidade de São Paulo (1986). Livre Docente em Educação - USP. Foi Professor da Faculdade de Educação da USP (1988-2018). É Professor Titular Senior do Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM/IEE/USP) da Universidade de São Paulo. Membro da Divisão Científica de Gestão, Ciência e Tecnologia Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente/USP .

### Ângela Maria Cavalcanti Ramalho

Doutora em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (2011). Professora Efetiva da Universidade Estadual da Paraíba lotada no Departamento de Ciências Sociais, com experiência na área de Metodologia Científica, Metodologia da Pesquisa, Introdução à Sociologia e Sociologia Ambiental. Professora Permanente do Mestrado em Desenvolvimento Regional (UEPB). Coordenadora Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional - UEPB. Professora Permanente do Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais (UFCG). Pós-doutorado no Instituto de Energia e Ambiente - Universidade São Paulo.

### Contato

**Pedro Jacobi** - prjacobi@gmail.com

**Ângela Maria Ramalho** - angelamcramalho@gmail.com

### Bruno Peregrina Puga

Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional (PLUR) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP). Pesquisador pós-doutorado no Instituto Rene Rachou / Fiocruz. Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2010), mestrado em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas (2014) e doutorado em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas (2018). Foi bolsista de pós-doutorado da Universidade Federal do Paraná e pesquisador visitante na University of Michigan (EUA).

### José Irivaldo Alves O. Silva

Professor Associado da Universidade Federal de Campina Grande. Foi professor visitante na Universidad de Alicante. Pós-doutor em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-doutor em Gestão de Águas pela Universidad de Alicante, Espanha. Pós-Doutor em Desenvolvimento Regional pela Universidade Estadual da Paraíba. Pós-Doutorado do Instituto René Rachou, Fiocruz Minas Gerais no grupo de pesquisa Privaqua. Doutor em Ciências Sociais. Doutor em Direito e Desenvolvimento. Pesquisador Produtividade do CNPq, nível 1D. Mestre em Sociologia. Editor Adjunto da Ambiente Sociedade. Pós-doutorado no Instituto de Energia e Ambiente - Universidade São Paulo.

**Bruno Peregrina** - bppuga@gmail.com

**José Irivaldo** - jose.irivaldo@professor.ufcg.edu.br

**AGENDA POLÍTICA PÚBLICA** se estrutura como sequência de documentos com informações baseadas em pesquisas do GovAmb com instituições parceiras com recomendações de opções e ações que contribuem para fortalecer e ampliar os debates sobre políticas públicas com enfoque inter e transdisciplinar na perspectiva da governança socioambiental nas suas múltiplas dimensões. Foi iniciado em 2023 sob a coordenação do Dr. Pedro R. Jacobi, Professor Titular Sênior do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo. No ano 2022 firmamos parceria no projeto SEGHID (Segurança Hídrica), formado por diversas instituições do Estado da Paraíba e de São Paulo, sob coordenação do Prof. Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva, da Universidade Federal de Campina Grande, e do Prof. Dr. Pedro Jacobi, da Universidade de São Paulo. O SEGHID é uma iniciativa inovadora entre parceiros de universidades do Estado de São Paulo e da Paraíba com foco na elaboração de propostas de diretrizes e planos de governança e segurança hídrica adaptativa, levando-se em consideração as dimensões técnica, participativa e de sustentabilidade, num contexto de mudanças climáticas, atuando em duas bacias, a do Rio Paraíba no semiárido da Paraíba, e do Alto Tietê em São Paulo. Essa iniciativa contou com o apoio da Fapesp através do Projeto n. 2022-08396-0 e da Fapesq através do Edital Fapesp-Fapesq, termo de outorga n. 026/2023.