



APOIO:



REALIZAÇÃO:



AGENDA POLÍTICA PÚBLICA - SEGHID

VOLUME 1, ABRIL 2024

PLANOS DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ (SP) E RIO PARAÍBA (PB)

ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES

JOSÉ IRIVALDO ALVES O. SILVA,
CLAUDINEY RODRIGUES, AMAURI POLLACHI,
CLARIANA MONTEIRO, ESTELA ALVES.

PRINCIPAIS MENSAGENS

A bacia hidrográfica, conforme definido pela Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, é a unidade territorial utilizada para orientar o planejamento da gestão hídrica no Brasil. É considerada a área fundamental de análise para a implementação de medidas e ações, tanto estruturais quanto não estruturais, promovendo a integração entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental.

O texto traz os principais panoramas sobre os planos vigentes das Bacias Hidrográficas do Alto Tietê e do Rio Paraíba, que se configuram como duas bacias fundamentais para a manutenção de grandes centros brasileiros, abrangendo diversos cenários.

Quando se fala de planos de bacia, os desafios das dimensões de governança institucional e política são mais importantes que desafios técnicos e financeiros (Pollachi, 2021, p.45). Por isso, deve-se cumprir ao máximo os princípios basilares da Gestão Integrada de Recursos Hídricos de descentralização, participação, integração e reconhecimento da água como um bem público e dotado de valor econômico

Conclui-se com recomendações para elaboração de Planos que reconheçam a emergência das mudanças climáticas e seu impacto em bacias hidrográficas muito sensíveis a essas mudanças; e proponham formas de mitigação e adaptação práticas e com a participação da sociedade civil.

Esse documento é resultado do projeto de pesquisa FAPESP-FAPESQ (2022/08396-0) Proposta de diretrizes e planos para a governança e segurança hídrica adaptativa: dimensões técnica, participativa e sustentabilidade, num contexto de mudanças climáticas, nas bacias hidrográficas do Alto Tietê e do Paraíba





Attribution-NonCommercial 4.0
International (CC BY-NC 4.0)



Autores:

José Irivaldo Silva Alves O. Silva
Claudiney Rodrigues
Amauri Pollachi
Clariana Monteiro
Estela Alves

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

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

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Desenvolvimento Sustentável do
Semiárido Prof. Dr. Hugo Morais de Alcântara

FICHA CATALOGRÁFICA

P712 Planos de Bacia hidrográfica do Alto Tietê (SP) e Rio Paraíba (PB): análise e recomendações [recurso eletrônico] / José Irivaldo Alves O. Silva, Claudiney Rodrigues, Amauri Pollachi, Clariana Monteiro e Estela Alves. — São Paulo: IEE-USP, 2024
v. 1: il. 30 cm. (Série: Agenda política pública - SEGHID, v.1, abr. 2024)

ISBN 978-65-88109-33-5
10.5281/zenodo.11187413

1. Mudança climática. 2. Recursos hídricos. 3. Planejamento territorial. 4. Bacia Hidrográfica. I. Silva, José Irivaldo Alves O. II. Rodrigues, Claudiney. III. Pollachi, Amauri. IV. Monteiro, Clariana. V. Alves, Estela. V. Título. VI. Série.

CDU 551.583

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

©2023 IEE-USP

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que sempre se cite a fonte.



1. RELEVÂNCIA DOS PLANOS DE BACIA

De acordo com Carvalho (2020), a bacia hidrográfica é um território sujeito a conflitos e impactos resultantes da produção social. Ainda, enfatiza a complexidade da interconexão entre atividades humanas e ecossistemas, ou seja, as ações em uma bacia podem também afetar áreas adjacentes.

Isso reforça a importância de uma abordagem integrada ao planejar, reconhecendo as implicações indiretas nas decisões territoriais. Diante desses conflitos formulam-se os planos de recursos hídricos como instrumentos de gestão para orientar o planejamento relacionado ao uso e

conservação desses recursos em escalas nacional, estadual e de bacia hidrográfica.

O plano de bacia hidrográfica, conforme definido por Carneiro et al. (2008), constitui-se como uma ferramenta essencial para o planejamento urbano embasado em princípios sustentáveis, incorporando à tradicional função econômica da propriedade privada a dimensão socioambiental.

A eficácia de um plano de bacia bem elaborado é evidenciada pelo impacto global, superando os efeitos individuais das atividades, destacando a importância da adaptação e a participação da sociedade na gestão dos recursos hídricos.

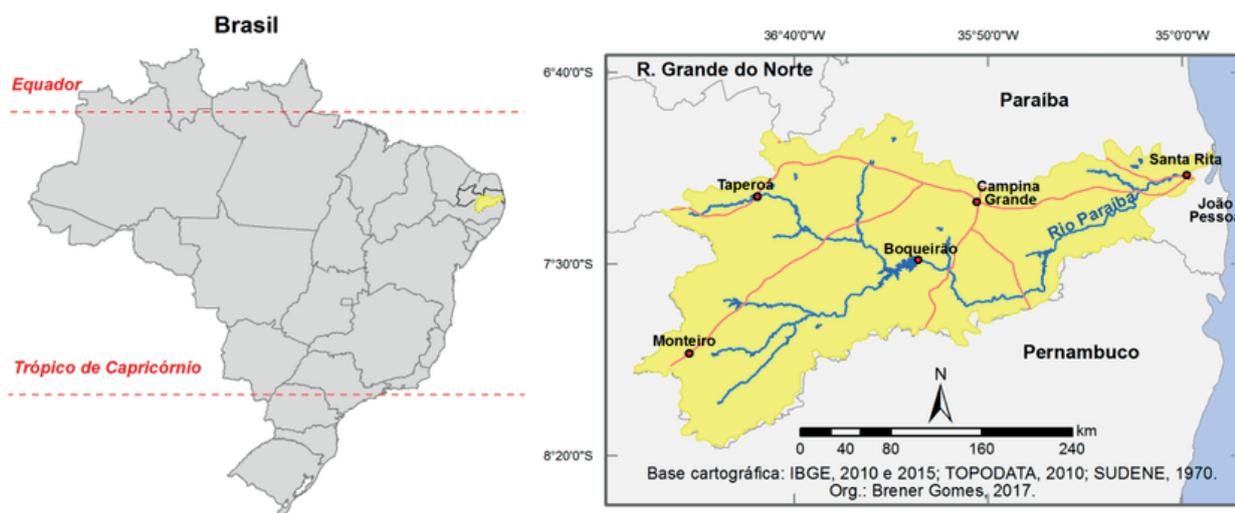
PARAÍBA

A bacia hidrográfica do rio Paraíba é a segunda maior do Estado da Paraíba, cobrindo uma área de 20.071,83 km², o que equivale a 38% de seu território.

Com uma população de 1.828.178 habitantes, representa 52% da população total do estado. Reconhecida como uma das mais relevantes do semiárido nordestino, engloba a sub-bacia do Rio Taperoá, bem como as regiões do Alto, Médio e Baixo Curso do rio Paraíba.

Além disso, inclui as cidades de João Pessoa, a capital do estado, e Campina Grande, o segundo maior centro urbano.

Localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba - PB



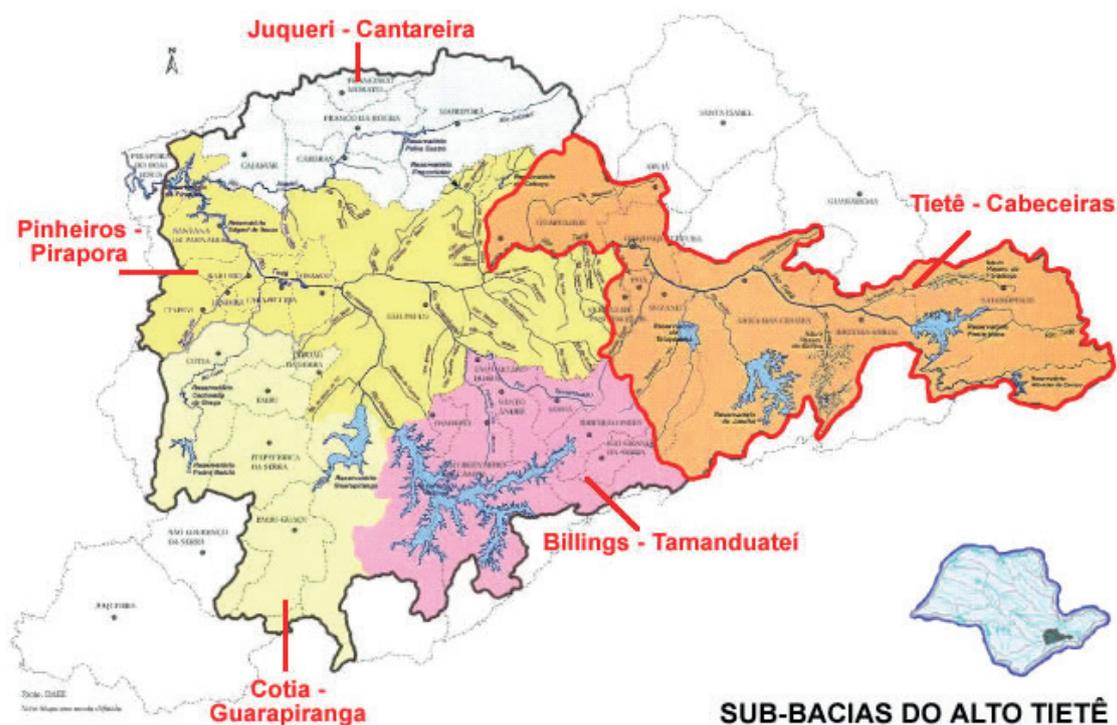
Fonte: GOMES et. al, 2017, p. 840

SÃO PAULO

Das 22 bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, a do Alto Tietê é a de maior complexidade em razão de suas características demográficas, socioeconômicas e naturais.

Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), com mais de 20 milhões de habitantes e 15% do PIB nacional, exibe condição extremamente crítica quanto à disponibilidade hídrica e à qualidade de seus rios (COMITÊ DE BACIA).

Dessa forma, o Plano de Bacia adquire relevância ao permitir uma visão geral da problemática da água em suas diversas dimensões, devendo orientar a sociedade e os tomadores de decisão para a proteção, conservação e recuperação dos recursos hídricos da bacia.



Fonte: Fundação FIA

2. DIRETRIZES ESSENCIAIS EM VIGÊNCIA

No Brasil, a governança das águas está claramente apoiada sobre os princípios basilares da Gestão Integrada de Recursos Hídricos de descentralização, participação, integração e reconhecimento da água como um bem público e dotado de valor econômico (Pollachi, 2021, p.45).

Por este modelo de gestão, caminha-se no sentido da sustentabilidade e da promoção de mediação de conflitos entre grupos sociais. Entretanto, dependendo das especificidades de cada região e contexto temporal, os Planos de Bacia apresentam suas próprias diretrizes:

RIO PARAÍBA

As medidas propostas para a gestão dos recursos hídricos visam à otimização desses recursos, atendendo às demandas associadas ao consumo, incluindo as necessidades humanas, animais e agrícolas.

Tais ações abrangem iniciativas de caráter emergencial, de desenvolvimento e de implementação. Essas estratégias estão alinhadas com as diretrizes estabelecidas, as quais delineiam as orientações e princípios norteadores para alcançar os objetivos propostos.

Abastecimento humano e animal, tendo prioridade sobre qualquer outro tipo de uso;

Deve-se procurar aumentar a eficiência da utilização da água na agricultura através do uso de técnicas de irrigação adequadas à região;

Utilização controlada de fertilizantes e defensivos agrícolas para evitar a poluição dos corpos d'água;

Eliminação das situações deficitárias, prevendo-as com suficiente antecedência de modo a evitar o colapso completo dos sistemas de abastecimento das cidades;

As situações deficitárias poderão ser resolvidas mediante o aumento das disponibilidades ou mediante a gestão das demandas;

- Deverão ser realizados estudos nas bacias hidrográficas em foco, para verificar as reais condições físicas de intervenção para aumento das disponibilidades;
- Contemplado na fase de diagnóstico, o Programa de Monitoramento Físico-Químico e Biológico das Águas tem como diretriz a melhoria da qualidade de água em uma região de marcada concentração populacional, industrial e agropecuária;
- Reafirmam o compromisso do “estado de direito”, onde a participação da sociedade na definição das políticas setoriais torna-se uma verdadeira necessidade;
- Para o programa e atividades a serem desenvolvidos a curto prazo, deverá disponibilizar água de boa qualidade e em quantidade suficiente, para promover o desenvolvimento econômico da região.

ALTO TIETÊ

É diretriz para os Planos de Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo o reconhecimento do Plano como a principal agenda de recursos hídricos em cada área de abrangência, considerando-os como instrumentos de gestão de longo prazo e prevendo a integração com políticas, planos, programas e projetos regionais e setoriais.

O PBH-AT (2018) estabelece como objetivo estratégico proporcionar condições para o fortalecimento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT) e da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT), enquanto seu braço executivo.

Além disso, busca-se contribuir para que entidades setoriais realizem com êxito ações específicas de suas áreas, tendo como diretrizes gerais:

- Aumentar a segurança hídrica para o abastecimento;
- Reduzir riscos de danos nos casos de inundações;
- Reduzir a pressão nos corpos hídricos ocasionada pela falta de universalização do esgotamento sanitário;
- Contribuir para uma discussão mais ampla de melhorias da tipologia urbana, compatibilizando-a com as condições da BAT, inclusive com a necessidade de preservar e recuperar os mananciais estratégicos da bacia.

O plano ainda propõe a adoção de metodologias e análises integradoras para considerar as interrelações entre as áreas de mananciais. Como desdobramento, o plano propõe diretrizes específicas para essas áreas, que envolvem temas sinérgicos em ações estatais, sendo os investimentos prioritários em esgotamento sanitário, de forma integrada e coletiva.

Para a compreensão da dinâmica socioeconômica e no planejamento do uso do solo, o PBH-AT (2018) utiliza de projeções populacionais, fundamentando suas abordagens para os pontos de: Ordenamento Territorial; Recuperação Urbana; Regularização Fundiária e Urbanização de Favelas, Drenagem Urbana; Áreas de Mananciais; Conservação e Recuperação do Meio Ambiente; Articulação Política e Institucional.

3. PLANOS DE BACIA NO CONTEXTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Cosso, Amaral & Mariosa (2020) destacam que, apesar de a água constituir um recurso natural, a coleta, distribuição e consumo sustentáveis, em termos de qualidade e quantidade, estão intrinsecamente vinculados à atividade humana.

No Brasil, nas regiões nordeste e sudeste, as condições específicas naturais do clima são afetadas de forma diferente pelas mudanças climáticas, seja com a seca prolongada ou com a contaminação das águas através de enxurradas e inundações em áreas urbanas, bem como com a destruição de infraestrutura de abastecimento de água.

No estado de SP, a escassez hídrica de 2013 a 2015

afetou severamente o território da Macrometrópole Paulista.

Em compensação, no ano de 2023, enxurradas fora dos padrões causaram a destruição de infraestruturas básicas, em diversas regiões da Macrometrópole.

Tais eventos, localizados na região da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, colocaram à prova a governança implantada no estado de São Paulo.

No Sumário Executivo do Plano de Bacia do Alto Tietê, há poucas citações sobre mudanças climáticas e não há propostas com

recomendação efetivas, com vistas à segurança hídrica futura da população. Não foram priorizadas diretrizes de comunicação e difusão de informações, nem medidas de ação para enfrentamento de eventos extremos, tampouco foram contemplados todos os usuários.

Por outro lado, observou-se enfoque no desenvolvimento urbano e saneamento, porém, de forma não abrangente.

No plano do Rio Paraíba, não há menção específica sobre mudanças climáticas ou questões correlatas. Embora o relatório destaque "eventos climáticos extremos", não aborda diretamente as mudanças climáticas.

A referência aos eventos extremos é pontual e limitada, fornecendo apenas uma série histórica desses fenômenos, sem oferecer propostas de projetos ou soluções futuras. Essa abordagem negligencia a importância de considerar as mudanças climáticas na gestão dos recursos hídricos da região, deixando a responsabilidade por possíveis medidas de adaptação e mitigação para os comitês de bacias e outras entidades envolvidas na gestão local.

Pollachi (2021) expõe que a gestão integrada de recursos hídricos (GIRH), associada à gestão adaptativa, é essencial para enfrentar as

incertezas decorrentes das mudanças climáticas.

Ele destaca que os Comitês de Bacia, como entidades regionais de gestão das águas, desempenham um papel crucial nesse processo; ao reunir representantes dos setores governamentais, usuários e da sociedade civil, esses comitês são fundamentais para a governança efetiva dos recursos hídricos.

No entanto, Denny, Granziera & Gonçalves (2020) sugerem que as estruturas tradicionais de gestão já não são suficientes, indicando a importância de transcender a burocracia institucional para enfrentar os desafios emergentes.

Os autores também ressaltam a importância dos Comitês de Bacia como instrumentos fundamentais para a governança da água. É evidenciada a crescente necessidade de promover discussões, realizar ajustes, identificar conflitos e buscar soluções no contexto da segurança hídrica.

Assim, a abordagem proposta pelos autores destaca a urgência de uma gestão mais flexível, participativa e adaptativa para lidar efetivamente com as complexidades e desafios atuais relacionados à água.

4. INDICAÇÕES PARA REVISÕES OU ATUALIZAÇÕES DOS PLANOS

PLANOS DE BACIA DO RIO PARAÍBA, PB

Devido ao transcorrer de mais de duas décadas desde a elaboração do Plano de Bacia do Rio Paraíba, torna-se imperativo submeter este instrumento a uma revisão e adequação apropriadas. Nesse período, a dinâmica socioeconômica experimentou mudanças significativas, com um aumento expressivo da população e uma expansão urbana nos municípios circunvizinhos à bacia.

Além disso, a emergência das mudanças climáticas como uma variável crítica para a gestão dos recursos hídricos impõe a necessidade premente de incorporar essa dimensão ao plano existente. O atual documento, ao não abordar de maneira efetiva a problemática das mudanças climáticas, pode apresentar dados obsoletos e não refletir de forma precisa as condições e desafios atuais da bacia.

A necessidade de revisão do Plano de Bacia do Rio Paraíba se fundamenta na lacuna existente em relação à evolução da legislação ao longo dos anos. Por não acompanhar as alterações normativas, o plano carece de inclusão de elementos essenciais, como os incisos XI, XII e XIII do Art. 35, que delinham as competências do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), e só foram adicionados à legislação em 2010.

Nota-se que o plano em vigor apresenta ausência significativa em relação ao inciso III da Lei 9.433 de 1997. Este inciso especifica a necessidade de um balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com a identificação de conflitos potenciais. Incorporando essa dimensão, o Plano poderá proporcionar uma gestão mais eficaz, antecipando e mitigando potenciais conflitos relacionados aos recursos hídricos na região.

PLANOS DE BACIA DO ALTO TIETÊ, SP

Das 22 bacias hidrográficas do Estado de São Paulo passará por uma revisão conforme a deliberação CRH nº 275, de 15 de dezembro de 2022, Nessa atualização, será enriquecido com a inclusão de novos critérios, e contará com apresentação anual do Relatório de Situação.

Surgiu, na reunião plenária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, realizada em 08/02/2024, uma perspectiva positiva para a mitigação dos efeitos da crise climática sobre as águas da Bacia. Com a aprovação do Plano de Aplicação e Plano de Investimentos para o quadriênio 2024-2027, foi estabelecido o compromisso para a reserva de recursos financeiros para realizar-se a revisão do PBHAT a partir de 2025, com destaque para o estudo mais abrangente dos impactos da variabilidade climática e das ações conexas para redução de seus efeitos sobre as águas do Alto Tietê.

Atualmente, nota-se que há baixa integração do sistema de gestão dos recursos hídricos com outras políticas públicas, sem convergência com o que se exige para enfrentar a crise climática muito focada em técnicas hidráulicas resolutivas.

O principal fundo de recursos financeiros destinados à implantação de projetos na área da Bacia, o FEHIDRO, não possui volume suficiente para atender a parcela significativa das necessidades de investimentos previstas no PBH. Além disso, embora tenham havido aperfeiçoamentos no processo do FEHIDRO em anos recentes, ainda há pouca eficácia na aplicação dos recursos e limitado alcance de benefícios para as águas do Alto Tietê.

As transposições de águas de bacias vizinhas é crucial para o abastecimento público na Bacia do Alto Tietê, portanto é fundamental uma maior integração e vinculação entre essas bacias, inclusive com o estabelecimento de uma governança macrometropolitana dos recursos hídricos. Desta forma, incentiva-se a melhoria do sistema de gestão compartilhada, com: qualificação das instituições com suas atribuições regulatória e de planejamento; criação de dispositivos adicionais para uma gestão conjugada, com grau mais avançado de articulação intergovernamental e intersetorial e pela incorporação de interesses e agentes particulares - empreendedores e sociedade civil organizada (Costa, 2003).

Os documentos relativos à gestão hídrica na região do Alto Tietê apresentam uma abordagem metódica no que diz respeito à identificação de potenciais conflitos, visando à implementação de medidas estruturais para sua resolução. Dentro desse contexto, destaca-se a atenção dada a áreas críticas, como o reservatório de Guarapiranga, onde a ocupação ilegal é apontada como uma fonte significativa de problemas relacionados ao esgotamento sanitário e à poluição. Por outro lado, no contexto do Rio Paraíba, observa-se uma lacuna na identificação de áreas suscetíveis a conflitos,

bem como na proposição de soluções para tais impasses, o que delega a responsabilidade para os comitês de bacia, sem fornecer diretrizes específicas para mitigação desses problemas.

Propõe-se enfatizar a Articulação Horizontal: o PBHAT apresenta abordagem limitada de diretrizes para a superação dos conflitos entre os diversos setores usuários da água. De modo geral, a elaboração dos PBHs apresenta certa dificuldade em debater e incorporar ações de ordem política e institucional. Indica-se a utilização de ferramentas de planejamento que promovam o envolvimento mais amplo da sociedade, de forma a complementar às discussões no âmbito do comitê de bacia, fomentando a decisão compartilhada entre os diversos atores e setores usuários, para ampliar efetivamente a participação social (Santos et.al., 2020).

Ainda, é fundamental a inovação tecnológica, pois não se verifica a participação de laboratórios de pesquisa na formulação de políticas públicas para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (Peixoto; Gonçalves, 2021).

O destaque do Plano Diretor do Alto Tietê reside na inclusão do tópico "saneamento básico", abordando aspectos cruciais como abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana de águas pluviais. Essa ênfase é relevante, considerando o papel fundamental do saneamento básico na promoção da saúde pública e na preservação ambiental.

Por exemplo, o tratamento adequado do esgoto é vital para evitar a contaminação da água e a propagação de doenças. Além disso, o plano está alinhado com a Lei nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o que reflete a preocupação com uma gestão sustentável dos resíduos sólidos. Por outro lado, a ausência do tema do saneamento básico no Plano Diretor do Rio Paraíba é uma lacuna significativa, podendo comprometer a abordagem dos desafios relacionados à saúde pública e à qualidade ambiental na região contemplada pelo plano.

A participação da sociedade em todas as fases de elaboração e revisão do PBHAT é essencial, não apenas como mera espectadora em audiências públicas, mas sim como protagonista ativa e influenciadora das ações e prioridades definidas pelo Plano. As condições de participação e de transparência devem garantir que todas as partes interessadas contribuam com seus conhecimentos, perspectivas e demandas, sem a prevalência ou as restrições que são, via de regra, impostas pela tecnocracia de estado. Por meio desse processo, as ações propostas pelo Plano ganham legitimidade perante a sociedade e ampliam as possibilidades de eficácia do PBHAT em favor da sustentabilidade e da segurança hídrica da Bacia.

REFERÊNCIAS

- ANTONIO, L. Z. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DOS PLANOS DE BACIA. *Águas Subterrâneas*, [S. l.], n. 1, 2005. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/23232>. Acesso em: 23 jan. 2024.
- BRASIL. 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, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em 18 de janeiro de 2024.
- BRITO, A. G. S; et al. INCLUSÃO DA QUESTÃO CLIMÁTICA NA GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PRATA- PORÇÃO BRASILEIRA.. In: Anais do X Encontro Nacional da Anppas. Anais.Campinas(SP) Unicamp, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/x-enanppas2021/393819-INCLUSAO-DA-QUESTAO-CLIMATICA-NA-GESTAO-DA-BACIA-HIDROGRAFICA-DO-PRATA-PORCAO-BRASILEIRA>. Acesso em: 25/01/2024
- CARNEIRO, P. R. F.; CARDOSO, A. L. AZEVEDO, J. P. S. O planejamento do uso do solo urbano e a gestão de bacias hidrográficas: o caso da bacia dos rios Iguaçú/Sarapuí na Baixada Fluminense. *Cadernos Metrópole*, v. 19, p.165-190, 2008.
- CARVALHO, A. T. F. (2020). Bacia hidrográfica como unidade de planejamento: discussão sobre os impactos da produção social na gestão de recursos hídricos no Brasil. *Caderno Prudentinode Geografia*, 1(42), Artigo 42.
- COSSO, S. P. A.; AMARAL, P. S.; MARIOSA, D. F. As mudanças do clima e os desafios da gestão dos recursos hídricos nas bacias do PCJ. *Período Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 16, n. 5, p. 20-34, 2020.
- DENNY, D. M. T., GRANZIERA, M. L. M., & GONÇALVES, A. F. (2020). Comitês de bacia hidrográfica: governança e efetividade na gestão de recursos hídricos. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 227-247, 2020. DOI:10.19177/rgsa.v9e42020227-247. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/7955. Acesso em: 25 de jan. de 2024.
- LEMONS, M.F.R.C. Adaptação de cidades para mudança climática: uma metodologia de análise para os planos diretores municipais. Rio de Janeiro: PROURB/FAU/UFRJ, 2010. Tese de Doutorado.
- MENDONÇA, G. H. Bacia Hidrográfica. *Mundo educação*, 2022. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/bacia-hidrografica.htm>. Acesso em: 23 de jan. de 2024
- POLLACHI, A. Gestão integrada e adaptativa da água: A governança da Bacia do Alto Tietê em face da escassez hídrica. *Revista Cadernos de Campo*, (31), 43-69, 2021. . <http://doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.4369>

SOBRE OS AUTORES

José Iivaldo 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-Doutorando 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*.

Claudiney Carlos Rodrigues – Graduando em Engenharia de Biosistemas na Universidade Federal de Campina Grande e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica (PIBIT/CNPq)

Amauri Pollachi – Mestre em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC (2019) e graduado pela Universidade de São Paulo em Engenharia Mecânica (1979) e em História (1984). Exerceu diversos cargos na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo e na Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos de São Paulo, de 1986 a 2017. Está como coordenador do Conselho de Orientação do Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento, pesquisador da Universidade Federal do ABC, diretor da Associação dos Profissionais Universitários da Sabesp, conselheiro da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, da Universidade Federal de São Paulo e da Engenharia pela Democracia. Foi pesquisador do Projeto Fapesp/Macroamb, presidente e vice-presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e coordenador do Fórum Paulista de Comitês de Bacia Hidrográficas.

Clariana Monteiro da Silva Peixoto – Graduanda em Gestão Ambiental na Universidade de São Paulo.

Estela Alves – Pesquisadora Associada Projeto FAPESP-2022/08396-0 "Proposta de diretrizes e planos para a governança e segurança hídrica adaptativa: dimensões técnica, participativa e sustentabilidade, num contexto de mudanças climáticas, nas bacias hidrográficas do Alto Tietê e do Paraíba". Pós-Doutoranda do Instituto René Rachou, Fiocruz Minas Gerais no grupo de pesquisa Privaqua e pesquisadora do Instituto de Estudos Avançados da USP (USP cidades Globais). Pós-Doutora pelo Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP) sobre o tema de políticas de esgotamento sanitário (2019-2021). Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental (PROCAM-IEE-USP). Mestra em Arquitetura e Urbanismo, na área de Planejamento Urbano e Regional, pela FAU USP (2006-2009) e Graduada em Arquitetura e Urbanismo (1997-2003) também pela FAU USP. Experiência de pesquisa sobre os temas: saneamento; meio ambiente e água; planejamento urbano e regional. Realizou estágio doutoral no Instituto HydroQuébec – Meio Ambiente, Desenvolvimento e Sociedade, Universidade Laval, Québec, Canadá, em 2015.

FICHA TÉCNICA

Universidade Federal de Campina Grande

Autoria / Revisão: José Iivaldo Alves O. Silva, Claudiney C. Rodrigues, Amauri Pollachi, Clariana Monteiro da S. Peixoto e Estela Alves.

Edição: José Iivaldo Alves O. Silva e Pedro Jacobi

Direção: Prof. Dr. Hugo Moraes de Alcântara

Design: Thiago Panegassi

Contato: jose.irivaldo@professor.ufcg.edu.br e prjacobi@gmail.com