

# PELAS ÁGUAS

Ed. 15 | 2024

Comitê de Integração da  
Bacia Hidrográfica do  
Rio Paraíba do Sul – CEIVAP



**MUDANÇAS  
CLIMÁTICAS E A ÁGUA:  
DO PLANEJAMENTO  
À PREVENÇÃO**

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO VETOR DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

prefácio

| CARTA AO LEITOR |



## Agir para evoluir

O mundo está passando por uma transformação sem precedentes, e as mudanças climáticas estão no centro desse cenário. A cada ano, testemunhamos eventos climáticos extremos, como secas prolongadas, tempestades devastadoras e o derretimento acelerado das calotas polares. As evidências científicas são claras: estamos enfrentando uma crise global. Trazendo a discussão para o contexto da gestão de recursos hídricos, temos a matéria de capa desta edição, que relaciona os impactos das mudanças climáticas com a água. Como enfrentar esse desafio na prática? Buscamos as respostas, não só na teoria, mas na prática, com planejamentos e ações.

“O movimento das águas nos inspira a realizar” é a frase que rege a busca por avanços e resultados na gestão da bacia do rio Paraíba do Sul, um trabalho que pode ser constatado nas páginas a seguir. Esta edição traz o histórico e os desdobramentos de mais de 20 anos de cobrança pelo uso da água na bacia e em nível nacional. Apresenta, em detalhes, os planejamentos acerca da gestão da bacia, no âmbito do CEIVAP, e traz ainda duas matérias especiais sobre o Projeto Piabanha e a participação do Comitê no Fórum Nacional de Comitês de Bacias. A publicação apresenta, ainda, a uma memória cultural das águas da bacia, retratada por meio de belíssimas aquarelas.

Boa leitura!



22

**CAPA**

Mais de 125 milhões de brasileiros já sentem os efeitos das mudanças climáticas

SUMÁRIO

08 DESTAQUE

12 PANORAMA

18 GESTÃO INTEGRADA

32 GESTÃO PARTICIPATIVA

34 VOCÊ SABIA?

41 ARTIGO

48 ARTIGO

48 ARTIGO

52 ARTIGO

**Publicação do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP**

Edifício Alpha Center  
Avenida Luiz Dias Martins, loja: 14 e loja 15  
Parque Ipiranga, Resende/RJ.  
(24) 3355-8389  
www.ceivap.org.br – ceivap@agevap.org.br

**Presidente:** Marcelo Pereira Manara  
Prefeitura de São Jose dos Campos  
**Vice-presidente:** João Gomes de Siqueira  
APROMEPS  
**Secretário:** Matheus Machado Cremonese  
PREA

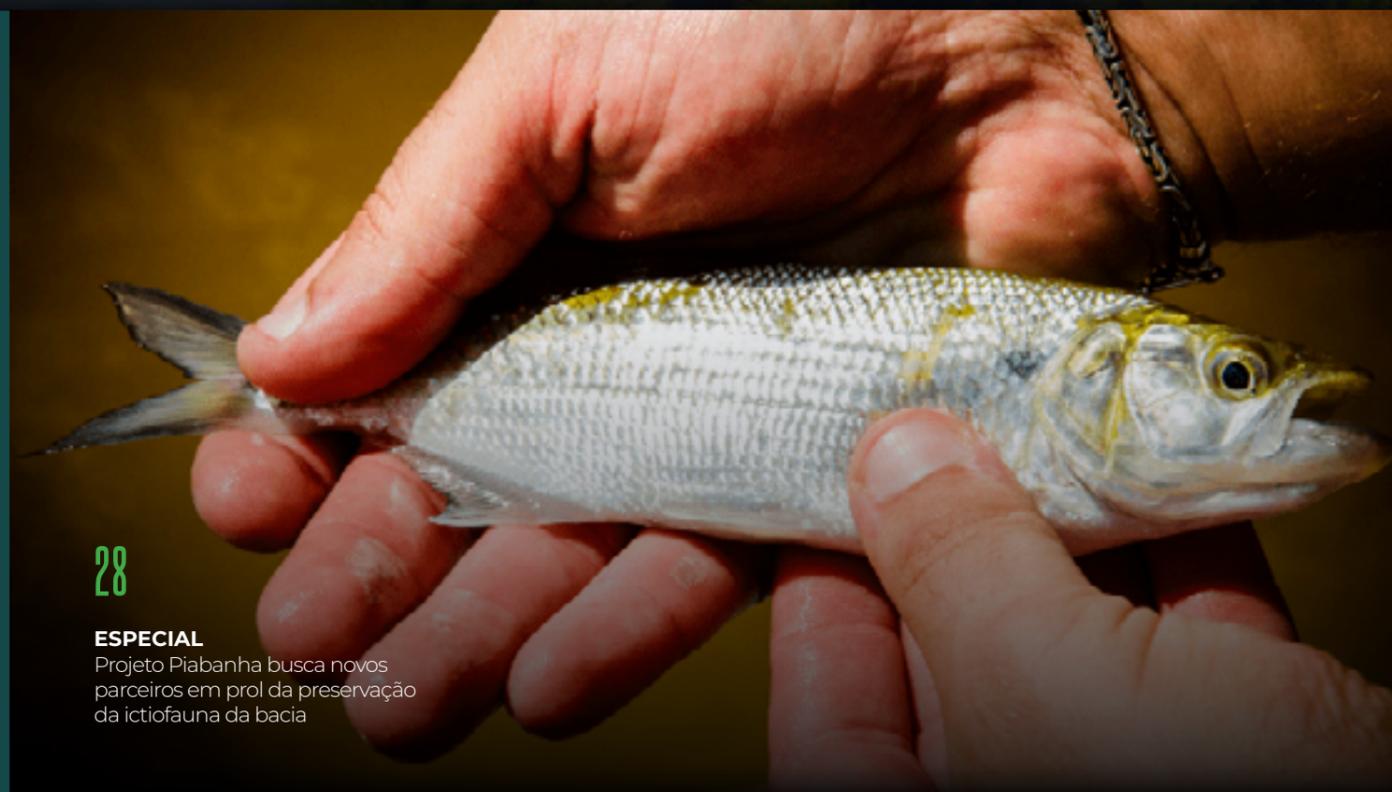
**Coordenação Técnica:** Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP  
CNPJ: 05.422.000/0001-01  
Edifício Alpha Center  
Avenida Luiz Dias Martins, lojas 14 e 15  
Parque Ipiranga, Resende/RJ.  
(24) 3355-8389  
www.agevap.org.br – agevap@agevap.org.br

**Presidente do Conselho de Administração:** Jaime Teixeira Azulay  
**Presidente do Conselho Fiscal:** Sandro Rosa Corrêa  
**Diretor-Presidente:** André Luis de Paula Marques  
**Diretor-executivo Interino (Resende):** André Luis de Paula Marques  
**Gerente CEIVAP:** Aline Raquel de Alvarenga  
**Coordenadora de Núcleo CEIVAP:** Daiane Alves dos Santos  
**Analista Administrativos CEIVAP:** Edi Meri Fortes Aguiar, Júlio César da Silva Ferreira  
**Especialistas Administrativo CEIVAP:** Jéssica Freitas  
**Gerente de Recursos Hídricos CEIVAP:** Marina Mendonça Costa de Assis  
**Especialistas em Recursos Hídricos CEIVAP:** Caroline Pitzer, Flávio Monteiro, Gabriel Aguiar, Gustavo Ganzarolli, Ingrid Delgado, Lidiane Rufino, Maíra Simões, Márcio Fonseca Peixoto

**Produção**  
Prefácio Comunicação  
Rua Dr. Sette Câmara, 75  
Luxemburgo – Belo Horizonte/MG / CEP: 30380-360  
(31) 3292-8660  
www.prefacio.com.br

**Editora e Jornalista responsável:** Ana Luiza Purri (MG 05523 JP)  
**Coordenação:** Isabela Lobo (MG 15.763)  
**Projeto Gráfico:** Tércio Lemos  
**Diagramação e Infografia:** Tércio Lemos e Rodrigo Valente  
**Edição e Revisão:** Alexandre Magalhães  
**Redação:** Raíssa Galdino

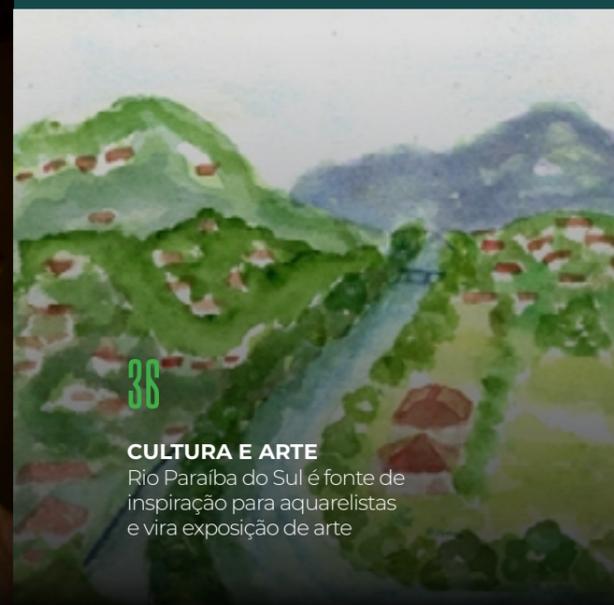
**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**



28

**ESPECIAL**

Projeto Piabanha busca novos parceiros em prol da preservação da ictiofauna da bacia



38

**CULTURA E ARTE**

Rio Paraíba do Sul é fonte de inspiração para aquarelistas e vira exposição de arte



**CEIVAP**  
COMITÊ DE INTEGRAÇÃO  
DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO PARAÍBA DO SUL  
SP | RJ | MG

# O Real Valor da Água

CEIVAP foi pioneiro na implementação da cobrança pelo uso da água no país

Em função de condições de escassez em quantidade e/ou qualidade, a água deixou de ser um bem livre e passou a ter valor econômico. O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) foi um dos primeiros comitês do Brasil a implementar a cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão, inspirando-se nas experiências de países como a França.

Após a consolidação de um pacto entre os poderes públicos, os setores usuários e as organizações civis representadas no âmbito do CEIVAP para melhorar a quantidade e a qualidade das águas da bacia, a cobrança iniciou-se em março de 2003. De lá até os

dias de hoje, aproximadamente R\$ 240,6 milhões foram revertidos em projetos, programas e ações para garantir água em quantidade e qualidade na bacia.

## AÇÃO RELEVANTE

Desde sua implementação, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem sido um elemento crucial na gestão sustentável dos recursos naturais. A medida busca internalizar os custos ambientais e promover o uso eficiente da água, desempenhando um papel significativo na preservação dos ecossistemas e no equilíbrio do abastecimento de água para diferentes setores da sociedade.

Parte da Política Nacional de Recursos Hídricos brasileira, a cobrança foi instituída pela Lei nº 9.433/97, que visa arrecadar verba para a recuperação das bacias hidrográficas brasileiras, estimular o investimento em despoluição, dar ao usuário uma sugestão do real valor da água e incentivar a utilização de tecnologias limpas e poupadoras de recursos hídricos.

O instrumento surgiu como uma resposta aos desafios enfrentados pela gestão dos recursos hídricos em muitas regiões. “A crescente demanda por água para irrigação agrícola, abastecimento urbano, indústria e outros usos, aliada à degradação dos mananciais, tornou evidente a necessidade de uma abordagem mais sustentável e equitativa na alocação e no uso da água”, reforça o presidente do CEIVAP, Marcelo Manara.

## SANEAMENTO BÁSICO EM FOCO

Nos últimos dez anos, o CEIVAP tem investido prioritariamente na área de saneamento básico. Foram elaborados Planos Municipais que somam R\$ 11,7 milhões e contemplam 79 cidades e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com uso de R\$ 6,3 milhões em 60 municípios. Além deles, há o Programa de Tratamento de Águas Residuárias (PROTRATAR), que vigora desde 2017, com 24 projetos em andamento em 14 municípios da bacia, somando R\$ 130 milhões investidos e cerca de 124 mil pessoas beneficiadas.

Em relação à área de infraestrutura verde na bacia, o PSA-Hídrico viabilizou que o Comitê investisse R\$ 12,1 milhões em recomposição florestal e pagamento por serviços ambientais nas regiões selecionadas. Atualmente, o CEIVAP dá andamento a essas e outras atividades por meio do Programa Mananciais, que investe na revitalização de microbacias hidrográficas para segurança hídrica, com R\$ 2,5 milhões dedicados a intervenções em bacias afluentes, totalizando R\$ 17,5 milhões.

## ATUALIZAÇÃO DO PPU

A Resolução ANA nº 172/2023, publicada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) em 22 de dezembro de 2023 no Diário Oficial da União, estabelece os Preços Públicos

Unitários (PPUs) a serem cobrados pelos usos de recursos hídricos de domínio da União realizados em 2024. Em vigor desde 1º de janeiro de 2024, a norma apresenta os novos valores para as bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Sul; Piracicaba, Capivari e Jundiá; São Francisco; Doce; Paranaíba; Verde Grande e Grande.

A atualização dos PPU é realizada de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 192/2017, que prevê a correção com base em índice de inflação oficial para manter o poder de compra do recurso arrecadado. O cálculo é feito com base nos mecanismos e valores definidos pelos comitês de bacia e aprovados pelo CNRH. Para a bacia do rio Paraíba do Sul, os valores para o exercício de 2024 foram reajustados em 4,82%, segundo o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) dos últimos 12 meses (de novembro de 2022 a outubro de 2023), apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Resolução nº 172/2023 também faz a revogação expressa da norma que aprovou os PPU da cobrança de uso de recursos hídricos em 2023, conforme previsto no Decreto nº 10.139/2019, que dispõe sobre a revisão e a consolidação dos atos normativos inferiores a decreto.

ACERVO CEIVAP



# Visão de Cobrança 2023

USE O QR CODE PARA ACESSAR A TABELA ATUALIZADA



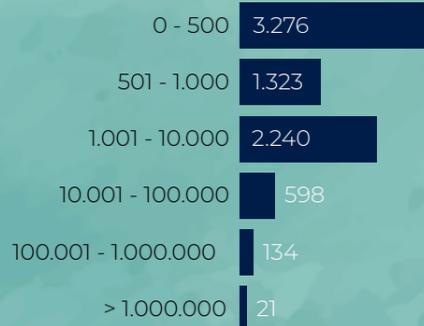
Cobrança (R\$) por Município



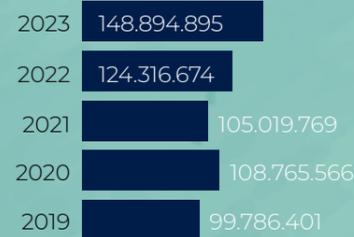
1

**7.592** Qtd. Usuários

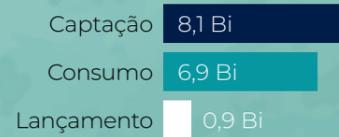
Qtd. Usuários por Faixa de Cobrança (R\$)



Cobrança (R\$) por Ano

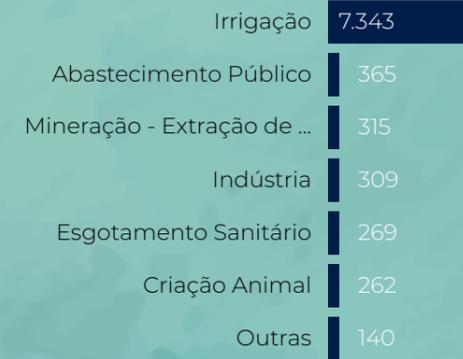


Volume (m³) por Tipo de Uso

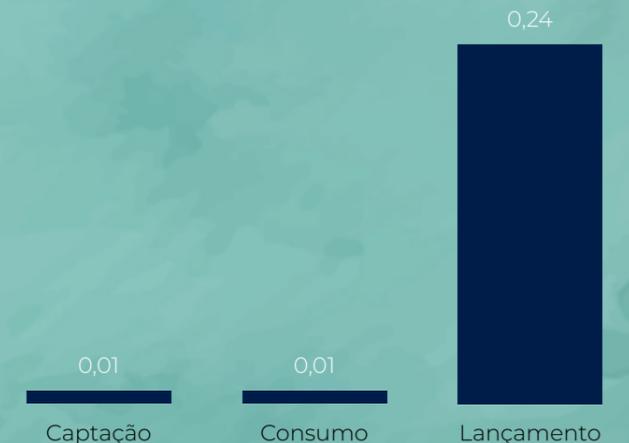


**9.206** Qtd. Interferências

Qtd. Interferência por Finalidade



Preço Médio (R\$) - Captação/Consumo e Lançamento



Usuário de Rec. Hídricos	Ano	Comitê de Bacia	CNARH	Finalidade	UF	Município	Valor Cobrança (R\$)
CIA DE SANEAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP	2023	CBH PCJ Federal Piracicaba	350005013980	Transposição	SP	CAIEIRAS	14.312.699
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL	2023	CBH do Rio São Francisco	260005258835	Transposição	BA	CURAÇÁ	13.176.293
SUZANO S.A	2023	CBH do Rio Doce	320032508801	Transposição	ES	LINHARES	9.325.184
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL	2023	CBH do Rio São Francisco	260005258835	Transposição	PE	FLORESTA	5.680.974
CIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP	2023	CEIVAP CBH do Rio Paraíba...	350005032186	Abastecimento Público	SP	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	3.197.545
CELULOSE NIPO-BRASILEIRA S.A – CENIBRA	2023	CBH do Rio Doce	310005309138	Indústria	MG	BELO ORIENTE	2.893.074
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE	2023	CEIVAP CBH do Rio Paraíba...	330005030251	Abastecimento Público	RJ	VOLTA REDONDA	2.747.325
COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL – CSN	2023	CEIVAP CBH do Rio Paraíba...	330005032203	Indústria	RJ	VOLTA REDONDA	2.744.320
SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO S.A	2023	CBH PCJ Federal Piracicaba	350005006347	Abastecimento Público	SP	CAMPINAS	2.235.769

## PANORAMA NO BRASIL

De acordo com a ANA, no que tange aos rios de domínio da União, a cobrança foi implementada nas seguintes bacias hidrográficas, até o momento: do rio Paraíba do Sul (2003); dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ (2006); do rio São Francisco (2010); do rio Doce (2011), do rio Paranaíba (2017); do rio Verde Grande (2015); e do rio Grande, a partir de 2024.

# Visão de Cobrança 2 2023

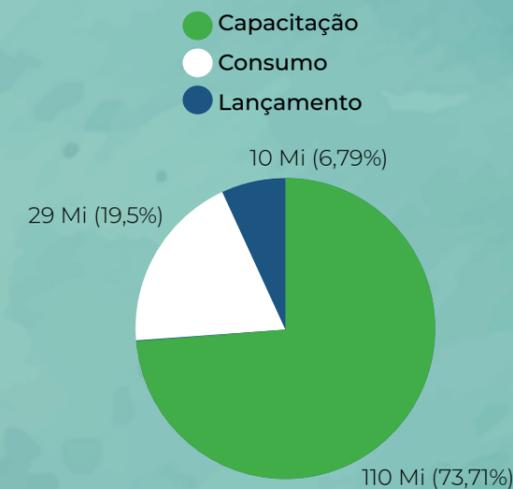
USE O QR CODE PARA ACESSAR A TABELA ATUALIZADA



Valor Cobrado (R\$) por Finalidade de uso



Valor Cobrado (R\$) por Finalidade de uso



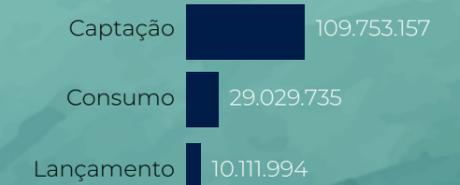
Quantidade utilizada por finalidade de uso (m³)



Quantidade lançada por finalidade de uso (kg de DBO)



Valor Cobrado (R\$) por tipo de uso



Preço Médio (R\$) - Captação/Consumo e Lançamentos



# Planejamentos em foco

CEIVAP destina R\$ 139,3 milhões para investimentos em projetos e programas de segurança hídrica, monitoramento ambiental, saneamento e infraestrutura verde

*Intervenções do Programa Mananciais na microbacia de Barracão dos Mendes, em Nova Friburgo/RJ*

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul está localizada na região hidrográfica mais povoada do país, com densidade demográfica seis vezes maior que a média brasileira. Apresenta alta diversidade de atividades econômicas e significativo parque industrial, constituindo-se em uma das áreas mais economicamente desenvolvidas do Brasil.

Por consequência dessa caracterização, as principais

ameaças ao cenário ambiental da bacia são: baixos índices de tratamento dos esgotos provenientes de áreas densamente povoadas; poluição industrial gerada pelas numerosas indústrias, tanto as de grande quanto as de pequeno porte; perda de cobertura vegetal, o que aumenta sua vulnerabilidade em relação à poluição difusa e à eutrofização; e riscos de acidentes ambientais, em virtude do intenso fluxo de insumos com potencial poluidor.

Para enfrentar os desafios da preservação e uso consciente dos recursos hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) conta com diversos instrumentos de gestão. Um dos principais é o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul (PIRH-PS), resultado de uma construção conjunta e participativa.

O plano retrata a situação da bacia e os cenários gerais e específicos de cada região hidrográfica,

traçando, assim, uma agenda de trabalho para um horizonte de 15 anos. Desde a sua aprovação, em 2021, o PIRH-PS tem norteado as ações a serem custeadas com recursos do Comitê, por meio do Plano de Aplicação Plurianual (2022-2025), do Manual Operativo (MOP) para o Plano e Planos das Bacias Afluentes Fluminenses e Mineiras. A tabela e o gráfico apresentados nas próximas páginas mostram várias informações sobre o PIRH-PS.



\*Valores das ações orçados com base nos recursos advindos da cobrança dos usuários pelo uso da água foram atribuídos em função das intenções de investimentos do CEIVAP.

#### R\$ 139,3 MILHÕES EM 2024

Com a aprovação do Plano de Execução Orçamentária Anual (POA) do CEIVAP, a bacia do Paraíba do Sul vai receber recursos da ordem de R\$ 139,3 milhões para investimentos em ações, programas e projetos. Todos foram estabelecidos no Plano de Aplicação Plurianual (PAP) do Comitê, vigente até o final de 2025.

As iniciativas abrangem desde a revitalização de áreas degradadas até a implementação de sistemas de monitoramento avançado para a qualidade da água, passando por obras de saneamento básico. Além disso, uma parte significativa do orçamento é destinada à educação

ambiental e ao engajamento comunitário, visando aumentar a conscientização sobre a importância da conservação dos recursos hídricos.

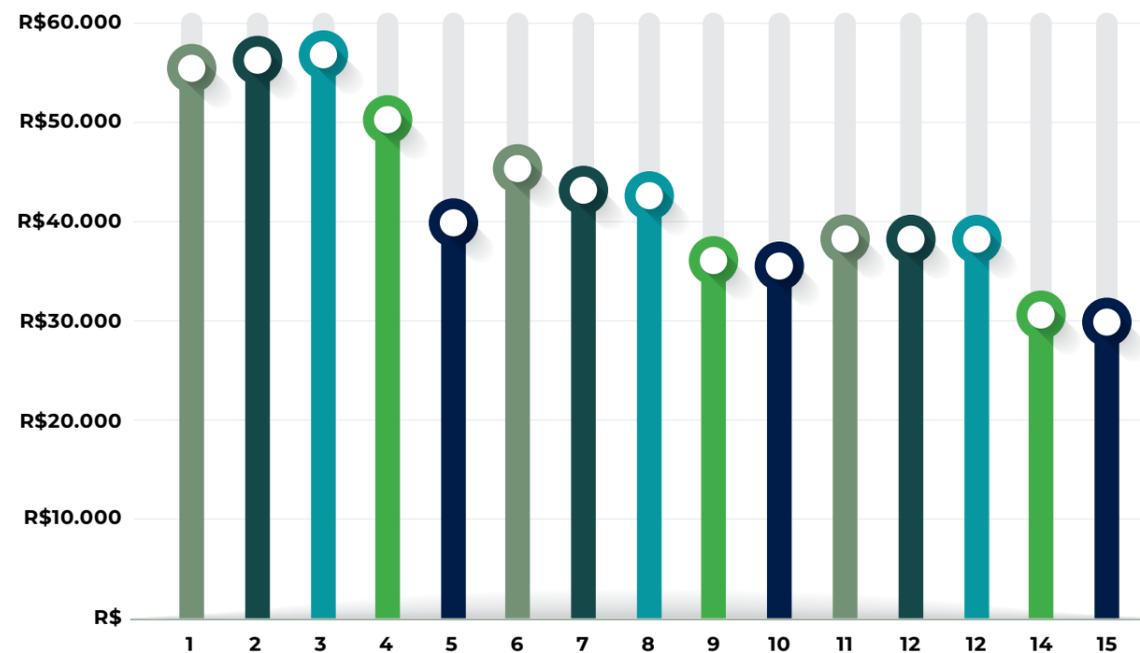
Entre outros planejamentos, o CEIVAP conta ainda com um Plano de Gerenciamento de Risco, um Plano de Educação e Ambiental e um Plano de Comunicação, todos aprovados e com ações sendo implementadas.

#### ATIVIDADES DA DIRETORIA

Composta por Marcelo Manara (presidente), João Gomes (vice-presidente) e Matheus Cremonese (secretário), a diretoria do CEIVAP iniciou seu mandato no primeiro semestre de 2023. Na ocasião, propôs e apresentou, um Plano



Da esquerda para direita: João Gomes, Matheus Cremonese e Eduardo Araújo apresentando projetos do Comitê na Arena das Águas durante o ENCOB de 2023



Distribuição dos investimentos dos recursos da cobrança ao longo dos 15 anos de implantação do PIRH-PS

de Trabalho para o biênio 2023-2025 em plenária, com uma série de ações relevantes para a gestão e em consonância com as ações previstas no PIRH-PS. Além disso, foi elaborado um calendário de atividades para 2024.

O plano de trabalho bianual e o calendário anual de atividades do CEIVAP incluem ações diversas. Há workshops e seminários, destinados a promover a troca de conhecimentos e experiências entre os diferentes atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos; campanhas de conscientização, para sensibilizar a

população sobre a importância da preservação dos recursos hídricos; monitoramento ambiental, com atividades para acompanhar a qualidade da água, a flora e a fauna da bacia hidrográfica, identificando possíveis impactos ambientais e propondo medidas mitigadoras; incentivo a projetos de recuperação ambiental, para restaurar áreas degradadas e promover a recuperação de ecossistemas, planejamento de ações emergenciais, com planos e estratégias para lidar com situações de emergência, tais como secas prolongadas, enchentes e poluição hídrica.



ACERVO CEIVAP

À esquerda, intervenções do Programa Mananciais na microbacia de Barracão dos Mendes, em Nova Friburgo/RJ. À direita e acima, obras do PROTRATAR na bacia do Paraíba do Sul



ACERVO CEIVAP



ACERVO CEIVAP

# O rio que temos e o rio que queremos

Processo de enquadramento de corpos hídricos na bacia do Paraíba do Sul foi iniciado

O rio Paraíba do Sul é considerado um dos mais importantes do Brasil devido à sua localização: alcança regiões com relevância social e econômica de três estados, desempenhando papel crucial no abastecimento, na agricultura, na geração de energia e no desenvolvimento local. Apesar disso, o curso d'água tem

enfrentado desafios significativos ao longo dos anos, relacionados à poluição e ao uso inadequado dos recursos hídricos. Para solucionar os problemas e garantir a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida das comunidades que dependem do rio, o processo de enquadramento de corpos hídricos na bacia do Paraíba do Sul tem sido implementado.

“AO PRIORIZAR A GESTÃO RESPONSÁVEL DA ÁGUA E O EQUILÍBRIO ENTRE OS DIFERENTES USOS E NECESSIDADES, PODEMOS ASSEGURAR A PRESERVAÇÃO DESSE VALIOSO RECURSO HÍDRICO PARA O BENEFÍCIO DE TODOS.”

**MARCELO MANARA**, PRESIDENTE DO CEIVAP

Ferramenta estabelecida pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), o enquadramento de corpos hídricos visa estabelecer os usos múltiplos da água e os respectivos padrões de qualidade a serem atendidos em determinado curso d'água. O processo considera as características específicas de cada bacia hidrográfica, bem como as demandas e as necessidades das comunidades locais.

Baseado nos objetivos previstos na Política Nacional e atendendo às ações consolidadas no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PIRH-PS), o enquadramento foi efetivamente iniciado pelo CEIVAP em 2023. Houve a contratação, por Ato Convocatório, da empresa Água e Solo para o trabalho de construção da etapa técnico-propositiva do enquadramento das águas superficiais da bacia. O processo conta com apoio da secretaria executiva do Comitê, a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), assessoramento do Grupo de Trabalho para Acompanhamento do Programa da elaboração das etapas técnico-propositiva e político-institucional do enquadramento dos corpos de água da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (GT Enquadramento) e a participação dos órgãos gestores e reguladores da bacia, comitês de bacias afluentes do Rio Paraíba do Sul, entre outros atores estratégicos.

Para o presidente do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), Marcelo Manara, o desafio de proteger o Rio Paraíba do Sul não apenas demanda ações imediatas, mas também requer um compromisso contínuo com a sustentabilidade e a conservação dos recursos naturais.

## DIRETRIZES

O PIRH-PS tem diretrizes para o aperfeiçoamento do enquadramento na bacia do Paraíba do Sul e nas bacias afluentes no que tange ao processo de elaboração ou revisão dos instrumentos. Entre elas, estão: definição dos trechos característicos a enquadrar (estudos desenvolvidos propuseram 154 trechos para a matriz preliminar de enquadramento); definição das vazões de referência a serem utilizadas (Q95; Q7,10 ou parcelas destas), da vazão de diluição utilizada pelos órgãos ambientais no licenciamento ambiental (ou outorga) do lançamento de efluentes e da vazão de referência para o enquadramento; avaliação da inconformidade da qualidade atual da água em relação ao enquadramento vigente; definição dos parâmetros de qualidade a serem considerados na modelagem da qualidade da água; criação de uma matriz de enquadramento atualizada; discussão e pactuação das metas de enquadramento, bem como a proposta final de enquadramento e o programa de efetivação; e realização de todos os esforços no sentido de integração das ações de enquadramento.

**ACESSE E  
VEJA O PIRH-PS  
NA ÍNTEGRA**



**EXPECTATIVAS**

Até o fim do projeto, a expectativa é que os resultados complementem e atualizem as informações do PIRH-PS, com reconhecimento dos usos preponderantes, das fontes e cargas poluidoras na bacia e do modo como elas interferem na qualidade da água, bem como proposição de vazões de referência adequadas à bacia, visando à qualidade das águas.

No plano de trabalho, está prevista a proposição de parâmetros de qualidade da água prioritários à bacia e a identificação e a análise de trechos críticos e modelagem matemática da situação atual da qualidade da água. Principalmente, há a expectativa da avaliação dos impactos sobre os recursos hídricos superficiais, considerando a realidade regional e os horizontes de curto, médio e longo prazo calculados via projeções e simulações matemáticas a partir de disponibilidade e demanda de água, cargas poluidoras de origem urbana, industrial, agropecuária e outras fontes, condições de quantidade e qualidade futuras dos recursos hídricos superficiais e usos pretensos em cada bacia afluyente.

Há, ainda, a previsão de elaboração da matriz de enquadramento preliminar contemplando os trechos selecionados, contendo, pelo menos, definição das coordenadas geográficas de início e término do trecho; os usos da água, com identificação

daquele preponderante mais exigente; os pontos de monitoramento existentes; as desconformidades dos parâmetros monitorados em relação à classe 2 ou ao enquadramento existente; as fontes de poluição; a classe de enquadramento compatível atual; a presença de áreas reguladas por legislação específica; e a indicação das áreas críticas ao longo do trecho.

Estão previstas, também, a apresentação das alternativas de enquadramento, com metas e custos para implementação em função das vazões de referência e do conjunto de parâmetros prioritários definidos; a apresentação das metas intermediárias e progressivas, por meio de quadro comparativo entre as condições atuais de qualidade das águas e aquelas necessárias ao atendimento dos usos pretensos identificados; e a entrega de um banco de dados tabular e geoespacial, contendo todos os dados utilizados durante a contratação na forma de mapas temáticos e relatórios, alinhados com o Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (SIGA-CEIVAP).

Por fim, as etapas do processo pretendem fortalecer a gestão participativa, democrática, integrada e descentralizada dos recursos hídricos, mediante uma consistente mobilização socioambiental durante a construção do enquadramento das águas da bacia.



Reunião do Grupo de Trabalho Enquadramento de Corpos Hídricos do CEIVAP, realizada em 2023

RAÍSSA GALDINO



Trecho do Rio Paraíba do Sul no Vale Paulista

JULIO CÉSAR FERREIRA

**CLASSES DE ENQUADRAMENTO**

USOS DAS ÁGUAS DOÇES	ESPECIAL	1	2	3	4
Prevenção do equilíbrio natural das comunidades aquáticas	Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário					
Aquicultura					
Abastecimento para consumo humano	Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário					
Pesca					
Irrigação		Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Culturas arbóreas cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais					
Navegação					
Harmonia paisagística					

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que não prejudique a qualidade da água

# Mudanças climáticas e a água: do planejamento à prevenção

Alterações do clima afetaram mais de 125 milhões de brasileiros em duas décadas

As mudanças climáticas têm se manifestado de maneira cada vez mais preocupante em todo o mundo, impactando ecossistemas e os recursos naturais essenciais. Segundo informações do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), o Brasil está entre os países com maior vulnerabilidade nesse cenário e há projeção de agravamento de perdas materiais e humanas, caso medidas de mitigação e adaptação não sejam tomadas com celeridade e em escala nacional.

Análises de seis décadas de dados climáticos no Brasil, entre 1961 e 2020, evidenciam o curso das mudanças climáticas com danos aos sistemas naturais, terrestres e oceânicos, humanos, de infraestrutura e produtivos. De acordo com estudos do MMA, as alterações do clima afetaram mais de 125 milhões de brasileiros em duas décadas, resultando em perdas econômicas que ultrapassam US\$ 60 bilhões. As projeções para o país indicam a intensificação das temperaturas e a redução e concentração da precipitação, aumentando a ocorrência de desastres, doenças,

perdas agrícolas, insegurança alimentar, entre outros impactos severos sobre a população e a economia.

O ciclo hidrológico, por exemplo, está diretamente vinculado às alterações de temperatura da atmosfera e ao balanço de radiação de energia terrestre. De acordo com o que sinalizam os modelos de projeção, as mudanças climáticas devem gerar, entre outras consequências, novos padrões de intensidade e variabilidade da precipitação, o que poderá afetar significativamente a disponibilidade e a distribuição temporal da oferta hídrica nos rios.

Estudos científicos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) mostram que os eventos hidrológicos críticos, como as secas e as enchentes, poderão tornar-se mais frequentes e

“A BUSCA POR SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS E A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL SÃO PASSOS CRUCIAIS PARA GARANTIR UM FUTURO EQUILIBRADO E RESILIENTE PARA A BACIA DO PARAÍBA DO SUL”.

**MARCELO MANARA,**  
PRESIDENTE DO CEIVAP

mais intensos. E, além dos impactos esperados no regime hidrológico, há as prováveis mudanças na demanda de diversos setores usuários, que devem aumentar acima das previsões realizadas.

Mais ainda, publicações recentes da ANA constataam que a elevação da temperatura e da evapotranspiração poderá acarretar, entre outros efeitos, demandas cada vez maiores de irrigação, refrigeração, consumo humano e dessedentação de animais em determinados períodos e regiões, além de afetar a capacidade de reservação e o balanço hídrico. Assim, o setor de recursos hídricos considera que as incertezas oriundas da mudança climática incidirão tanto do lado da oferta quanto da demanda hídrica.

#### MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2022-2040, por meio do Programa 4 Integração da Política Nacional de Recursos Hídricos com Políticas e Planos Setoriais e do Subprograma 4.4. Medidas de Adaptação às Mudanças Climáticas, tem por objetivo avaliar o impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos. Os eventos extremos de seca e cheias incluem-se no escopo a ser analisado, visando obter estratégias de adaptação para a gestão de recursos hídricos.

De acordo com o PNRH, é preciso adaptar-se aos impactos esperados, ocasionados seja pela variabilidade natural do clima, seja pelas mudanças climáticas, a fim de minimizá-los. A gestão adaptativa coloca-se como alternativa para orientar a ação nesse futuro ambiente de complexidade e incerteza. Entende-se como gestão adaptativa em recursos hídricos o processo de melhoria da política e de práticas por meio do aprendizado sistemático dos resultados de estratégias de gestão implementadas, levando em conta mudanças em fatores externos, principalmente as de ordem climática.

Neste contexto, foi traçado um conjunto de diretrizes que se materializarão em ações para subsidiar o melhor entendimento acerca das mudanças climáticas nos recursos hídricos e apoiar de forma mais efetiva as estratégias de adaptação a serem utilizadas **(veja no quadro)**.



## Diretrizes em prol das estratégias de adaptação às mudanças climáticas

- Monitorar e avaliar as alterações no regime hídrico e a ocorrência de eventos extremos no Brasil;
- Avaliar sistematicamente as possibilidades de alterações no regime hídrico e de ocorrência de eventos extremos no Brasil no futuro, a partir das projeções climáticas oriundas dos diferentes cenários de emissão e modelos climáticos globais (MCGs);
- Aprimorar os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos como estratégia de adaptação às mudanças climáticas;
- Avaliar o impacto das mudanças climáticas nos setores usuários de recursos hídricos;
- Avaliar e quantificar os impactos socioeconômicos associados à disponibilidade de recursos hídricos resultantes das mudanças climáticas;
- Propor estratégias de adaptação às mudanças climáticas nos recursos hídricos, com a estimativa de custos para implementação;
- Apoiar a produção de conhecimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no tema mudanças climáticas, tanto no fornecimento de informações importantes para a tomada de decisão como na definição de estratégias de adaptação;
- Capacitar o SINGREH para a temática;
- Incorporar os estudos desenvolvidos aos Planos de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas, subsidiando as propostas de ações a serem desenvolvidas na sua área de abrangência;
- Apoiar e subsidiar a Política Nacional sobre Mudança do Clima no que se refere à gestão de recursos hídricos;
- Observar as diretrizes do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas para desenvolvimento das ações do Programa.



#### BACIA DO PARAÍBA DO SUL

A bacia hidrográfica do Paraíba do Sul tem experimentado alterações significativas em seu equilíbrio ambiental, sendo afetada por eventos climáticos extremos e transformações nos padrões de precipitação. O rio Paraíba do Sul, que se estende por três estados brasileiros (São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro), desempenha um papel crucial no abastecimento de água para milhões de pessoas, além de ser vital para a agricultura e indústria da região. Contudo, as mudanças climáticas têm desencadeado uma série de desafios, ameaçando a sustentabilidade desse ecossistema.

Um dos impactos mais evidentes é o aumento na frequência e intensidade de eventos críticos, como chuvas fortes e secas prolongadas. Essas variações climáticas afetam diretamente o nível dos rios, comprometendo a disponibilidade de água para consumo humano, irrigação e produção de energia hidrelétrica.

Tendo em vista esses cenários, previstos no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul (PIRH-PS), o Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) da Bacia do Paraíba do Sul foi consolidado em outubro de 2022. Com

investimentos de R\$ 1,6 milhões do CEIVAP, o PGR foi desenvolvido pelo Consórcio Nippon Koei Lac do Brasil (NKLac) e Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda. (REGEA) e assistido pelo Grupo de Trabalho para Acompanhamento da Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (GT-PGR).

Para o presidente do CEIVAP, Marcelo Manara, o cenário presente e as perspectivas de futuro reforçam a importância de uma gestão sustentável dos recursos hídricos na região. Segundo Manara, isso envolve a implementação de políticas públicas que promovam a conservação dos mananciais, a preservação de áreas de recarga hídrica e a busca por alternativas para mitigar os impactos das mudanças climáticas. “O impacto das mudanças climáticas na bacia é uma realidade que exige ação imediata e coordenada. A preservação desse recurso natural essencial não apenas para a região, mas para todo o país, é uma responsabilidade compartilhada por todos os envolvidos. A busca por soluções sustentáveis e a conscientização sobre a importância da preservação ambiental são passos cruciais para garantir um futuro equilibrado e resiliente para a bacia do Paraíba do Sul”.



# Em defesa do rio e da vida

Há 25 anos, Projeto Piabanha trabalha na construção, manutenção e preservação da ictiofauna da bacia do Paraíba do Sul

nas últimas seis décadas, a área da bacia do Rio Paraíba do Sul teve uma expansão demográfica considerável e um grande e diversificado desenvolvimento industrial. Tais processos geraram impactos ambientais diversos, especialmente vazamentos de produtos tóxicos, e, como consequência, há 26 anos, três populações das espécies surubins-do-Paraíba estão em vias de extinção local ou já desapareceram.

Nesse panorama, em 1999, o Projeto Piabanha instituiu, na Estação que compõe o seu banco genético vivo (Banco "Exsitu"), um programa composto por espécies de peixes ameaçadas de extinção da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. O objetivo é restabelecer populações no

ambiente natural a partir de repovoamentos licenciados e controlados. A iniciativa começou com a colaboração do projeto com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA)/ICMBIO e da Universidade de Mogi das Cruzes, baseada na política Pública PAN Paraíba do Sul. Desde então, vem sendo mantida por meio de parcerias com diversas instituições.

Com o tempo e a interrupção de parcerias e patrocínio, o projeto perdeu em capacidade administrativa de custeio para manutenção do banco genético. Uma busca por novos apoiadores e patrocinadores foi iniciada, para que não seja necessário medidas de desmobilização e interrupção das atividades de quase 26 anos do Projeto Piabanha.

## Objetivos do Projeto Piabanha

- 1 Impedir que novas espécies de peixes da bacia do rio Paraíba do Sul entrem na lista de ameaçadas de extinção.
- 2 Diminuir o número de espécies de peixes da bacia do rio Paraíba do Sul ameaçadas de extinção.
- 3 Promover a mudança comportamental para práticas mais sustentáveis dos públicos: pescadores, sociedade civil e gestores públicos.
- 4 Produzir, sistematizar e divulgar informações sobre o rio e a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e levar a metodologia para outras bacias.

#### HISTÓRICO DO PROJETO PIABANHA

Regido pela Associação de Pescadores e Amigos do Rio Paraíba do Sul e fundado em 1998, o Projeto Piabanha é uma organização da Sociedade Civil de interesse público municipal, sem fins lucrativos. Localiza-se em uma ilha do rio Paraíba do Sul, propriedade da Pesagro-Rio, em Itaocara, noroeste fluminense, sendo o maior plantel de reprodutores de espécies nativas da bacia do rio Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro.

O peixe Piabanha tornou-se um símbolo de resistência e amor pelo rio Paraíba do Sul. A iniciativa nasceu de um pacto, entre um biólogo e um pescador com o objetivo de conservar e proteger o ambiente por meio de pesquisas científicas, projetos de educação ambiental e mobilização da sociedade civil.

Atualmente, o Instituto Piabanha trabalha com três programas socioambientais em parceria com pescadores, universidades, empresas e o financiamento do Instituto Humanize.

ACERVO PROJETO PIABANHA



ACERVO PROJETO PIABANHA



## Impacto e resultados



**30 MIL PESSOAS**  
ATENDIDAS EM AÇÕES DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**2 MILHÕES**  
DE JUVENIS PRODUZIDOS

**200**  
PALESTRAS REALIZADAS

**50**  
PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

**100**  
EVENTOS DE SOLTURA NO  
RIO PARAÍBA DO SUL

**QUER COLABORAR  
COM O PROGRAMA?  
FALE COM A GENTE!**



# Engajamento e união

CEIVAP tem representatividade no Fórum Nacional dos Comitês de Bacia

André Bohrer



Somos todos ligados pela água, estamos aqui pela água! O nosso maior desafio, enquanto membros, é fazer com que todos os comitês ativem essa maturidade em relação ao entendimento e a execução da Lei Federal nº 9433. Percebe-se ainda uma falta de reconhecimento do comitê, falta às pessoas entenderem o que é um comitê de bacia, como ele funciona, como ele trabalha, quem ele é dentro do ambiente socioambiental, socioeconômico, e falta a leitura da classe política de entender essa importância”.

**MATHEUS CREMONESE,**  
secretário do CEIVAP

A participação do CEIVAP no Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas é de suma importância para a consolidação política do CEIVAP, além de dar visibilidade às ações na bacia hidrográfica no rio Paraíba do Sul, dar oportunidade de troca de experiência com os outros Comitês do Brasil, conhecer outras realidades e fortalecer a política das águas dentro do nosso país. Nós temos uma grande missão de contribuir dentro desse processo da implantação do participativo no parlamento das águas que são os comitês de bacia.”

**ELIAS DOS SANTOS,**  
membro do CEIVAP

O CEIVAP está inserido na composição do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas (FNCBHs), representado por seu secretário, Matheus Cremonese, e pelo membro do Comitê, Elias Adriano. O Comitê vem acompanhando o trabalho ao longo dos anos, de forma ativa e engajada, com participações em reuniões, seminários e eventos, e colaborando com diversas discussões no âmbito do fórum.

O FNCBH é a instância colegiada formada pelo conjunto dos comitês de bacias hidrográficas legalmente instituídos no âmbito do Sistema Nacional e dos Sistemas Estaduais de Recursos Hídricos do território brasileiro. Sua missão é promover a articulação dos comitês de bacias hidrográficas em nível nacional, visando ao fortalecimento dessas instâncias como parte integrante do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de forma descentralizada, integrada e participativa.

## ENCOB

Desde sua criação, em 1999, o FNCBH promove, sob a organização executiva de seu Colegiado Coordenador, o Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas (ENCOB). O evento bianual visa estimular a integração e a troca de experiências entre os membros com uma programação de jornadas de capacitação, palestras técnicas, oficinas e rodas de diálogos, apresentando como é feita a gestão participativa e compartilhada entre todos os componentes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Brasil.

Os representantes do CEIVAP apoiam e participam do ENCOB desde 2012. No ano passado, uma comitiva do comitê esteve presente na 25ª edição do evento, realizado em Natal/RN, com tema central *Águas do Brasil: Governança, Adaptação e Desenvolvimento*. Em estande conjunto, o CEIVAP, os comitês afluentes fluminenses da bacia do Paraíba do Sul e outros comitês estaduais do Rio de Janeiro demonstraram, na prática, a verdadeira *Integração Pelas Águas*, tema presente no espaço de participação do grupo pelo terceiro ano consecutivo.



ACERVO CEIVAP



ACERVO CEIVAP



ACERVO CEIVAP



ACERVO CEIVAP

# Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos

Instrumento tem como finalidade garantir uso sustentável da água



**E**stabelecida pela Lei nº 9.433/97 (Lei das Águas), a Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos é um dos mais importantes instrumentos de gestão da Política Nacional das Águas. O instrumento consiste na autorização concedida pelo poder público para que pessoas físicas ou jurídicas possam utilizar a água de rios, lagos, aquíferos ou outras fontes hídricas para determinadas finalidades, como abastecimento humano, irrigação, geração de energia, entre outras.

Constam na outorga as condições específicas sob as quais a água pode ser utilizada, como a quantidade máxima a ser retirada, o período de concessão e a finalidade do uso, além dos mecanismos de monitoramento e controle para garantir o seu cumprimento. O documento visa garantir uma gestão sustentável dos recursos hídricos, equilibrando as necessidades humanas com a preservação dos ecossistemas aquáticos e a manutenção do ciclo natural da água.

A concessão da outorga ocorre após uma análise criteriosa da disponibilidade hídrica da região, considerando os usos já existentes, as demandas futuras e os impactos ambientais da atividade proposta. É importante ressaltar que o documento não confere direitos de propriedade sobre a água, mas sim o direito de uso temporário e condicionado, sujeito às normas estabelecidas pelo poder público. Ela também pode ser revogada ou modificada caso haja alterações nas condições ambientais ou na disponibilidade hídrica da região.

## NA BACIA DO PARAÍBA DO SUL

A Lei nº 9.984, de 2000, que criou a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), conferiu à autarquia especial a atribuição de outorgar o direito de uso de recursos hídricos em águas da União e de regulamentar a operação de reservatórios, visando ao uso múltiplo dos recursos hídricos, estabelecido nos planos de bacias. Em relação às águas de domínio estadual compartilhadas por um ou mais estados, os órgãos de cada um deles têm a atribuição de outorgar o direito de uso de recursos hídricos. No caso bacia do rio Paraíba do Sul, trata-se do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), no estado de São Paulo, do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), no Rio de Janeiro, e do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em Minas Gerais.

Por lei, a proposição dos critérios para definição dos usos insignificantes é competência dos comitês de bacia. A proposta aprovada pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP) para a bacia do Rio Paraíba do Sul foi de fixação de um valor absoluto de uso insignificante, único, válido para toda a bacia, aplicado somente para a vazão de captação e derivação e estendido a todos as outras formas de uso, sugerido em 1,0 l/s. Em relação ao setor elétrico, foram considerados insignificantes os usos da água pelas usinas hidrelétricas que produzem até 1 MW. É ainda determinado que a outorga deve se condicionar às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e ao enquadramento dos corpos de água.

EM SEU CANAL NO YOUTUBE, A ANA DISPONIBILIZA UM VÍDEO EDUCATIVO SOBRE A OUTORGA. USE O SEU CELULAR PARA LER O QR CODE AO LADO E ASSISTIR.



# Eternizado em aquarela

Projeto Memória das Águas presta tributo ao rio Paraíba do Sul por meio da arte

**N**o ano de 2006, o projeto Memória das Águas foi iniciado em 23 de novembro, Dia Mundial da Aquarela. A iniciativa do Núcleo de Aquarelistas da Associação Brasileira de Aquarela e da Arte sobre Papel (ABA) retratou, sob as pinceladas dos artistas, paisagens, movimentos e curvas do rio Paraíba do Sul, eternizado por meio da arte.

A coordenação do projeto, na ocasião, ficou por conta das artistas plásticas Iole Di Natale e Silvia Raso, que acreditavam na preservação da memória histórica do Vale do Paraíba.

O registro começou na cidade de Jacareí, interior do estado de São Paulo. Em 2009, continuou por duas novas cidades, Paraibuna, Guararema, também situadas na região do Vale do Paraíba paulista. Os artistas passaram cerca de três dias em cada cidade e, ao final de cada estadia, uma exposição foi realizada para apresentar as obras produzidas e contribuir para conscientizar a população sobre a importância de se preservar as águas do rio Paraíba do Sul.

Com continuidade no ano de 2010, o projeto passou pelas cidades de Pindamonhangaba e

Taubaté, encerrando as atividades com uma exposição de todo o material produzido. Houve a participação de 36 artistas, gerando um catálogo com 120 obras eternizadas no livro *Memória das Águas... Rio Paraíba do Sul*.

#### NÚCLEO DE AQUARELISTAS

Criado em 1987 por Iole Di Natale, o Núcleo de Aquarelistas da ABA congrega, incentiva e promove a divulgação dos profissionais da aquarela. O objetivo é a expansão, pesquisa e intercâmbio da arte a partir de exposições, cursos, workshops, palestras, pesquisa histórica, aprofundamento técnico-educacional e interação cultural.

VEJA ALGUMAS OBRAS  
PRODUZIDAS NO PROJETO  
NA GALERIA DE IMAGENS  
DAS PÁGINAS 38 E 39.  
E USE O QR CODE PARA  
CONHECER OUTROS  
TRABALHOS DA ABA





# Conhecimentos compartilhados

As próximas páginas trazem artigos de especialistas convidados pelo Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP). Eles compartilham opiniões e informações sobre crise climática, desigualdade de gênero no acesso ao saneamento e temas relacionados à bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.



MARCELO CAMARGO/AGÊNCIA BRASIL

## A crise climática no Brasil: entre o retrocesso e a esperança



### MAYSA SCHIEFER DA COSTA LIMA

Bacharel em Ciências Biológicas (USP), mestra em Ecologia (ENBT – JBRJ), mestra em Ciências Ambientais (Universidade de Freiburg, Alemanha), ativista climática e membro do The Climate Reality Project

No período entre 2010 e 2021, as emissões brutas de Gases do Efeito Estufa do território brasileiro experimentaram um aumento alarmante de 40% (Observatório do Clima, 2023). Mais de uma década após a promulgação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), quando se estabeleceu o compromisso voluntário de reduzir as emissões e diminuir o desmatamento da Amazônia em 80% até 2020, o Brasil falhou vergonhosamente na redução do desmatamento na Amazônia, fracassou no alcance de suas metas de emissões e caminhou na contramão do combate às mudanças climáticas.

Embora o aumento das emissões tenha acontecido em todos os setores, é crucial destacar que, diferente do panorama de emissões global, quase metade das emissões brutas brasileiras tem sua origem nas alterações do uso do solo, principalmente devido ao desmatamento (Observatório do Clima, 2023). Somente no ano de 2021, este setor foi responsável pela emissão de 1,18 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, o maior valor desde 2009 (Observatório do Clima, 2023). Portanto, a preservação da Floresta Amazônica assume um papel de suma importância na redução das emissões brasileiras. Nesse contexto, torna-se evidente que uma parte significativa do aumento das emissões no Brasil também está diretamente associada ao aumento da degradação da floresta.

Historicamente, a Amazônia tem sido o bioma responsável pela maior emissão de gases de efeito estufa, principalmente devido ao desmatamento causado pelo avanço da pecuária sobre as áreas florestais. O desmatamento da Floresta Amazônica atingiu níveis alarmantes, sobretudo durante a gestão de Jair Bolsonaro, cujo governo abertamente endossou uma política de degradação ambiental. As políticas de controle do desmatamento que vigoraram desde 2004 foram desmontadas a partir de 2019 com a revogação do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia. Tragicamente, durante o mandato de Bolsonaro (2019 – 2022), o desmatamento acumulado chegou a 35.193 km<sup>2</sup> (Imazon, 2023). Em 2022, a Amazônia registrou, pela quinta vez consecutiva, um

recorde de desmatamento anual, com uma devastação total de 10.573 km<sup>2</sup>, marcando a maior destruição em 15 anos (Imazon, 2023).

#### O CLIMA ESQUENTOU

O cenário brasileiro, assim como o global, não tem sido favorável em relação às temperaturas médias. Um levantamento do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet, 2022) afirmou que, nos últimos 60 anos, as temperaturas do país aumentaram em média 1,5°C. Dados de um estudo conduzido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2023) revelam que as temperaturas máximas no Brasil apresentam uma tendência de elevação de até 3°C em comparação com os registros de 60 anos atrás. Esse aumento será particularmente notável nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país.

Vários estudos também apontam para aumento da intensidade, duração e frequência de ondas de calor no Brasil. Um estudo publicado recentemente na revista Scientific Reports (Sanches et. al, 2023) afirma que as ocorrências extremas de temperatura estão se tornando mais intensas e mais frequentes nos últimos 40 anos, especialmente na região Sul e Sudeste.

O aumento das temperaturas já tem sido sentido por todo o país e tem se intensificado por todo o território. O mês de julho de 2023 não foi apenas o mês mais quente na história recente do planeta, como também do Brasil desde 1961, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia. Durante o mês de agosto, uma onda de calor rara atingiu 19 dos 26 estados brasileiros, nos quais temperaturas alcançaram 42°C. Na segunda quinzena de setembro, meteorologistas alertaram para mais um episódio excepcional de calor por todo o Brasil, que marcará o fim do inverno e o início da primavera. De acordo com dados meteorológicos recentes, temperaturas próximas ou acima de 40°C poderão ser sentidas em diversos pontos do país, superando valores médios históricos de temperatura máxima (Metsul Metereologia, 2023).

#### NATUREZA EM FÚRIA

Eventos climáticos extremos estão cada vez

mais comuns no Brasil. Ondas de calor, seca e inundações têm se tornado mais frequentes, intensas e duradouras e variam de acordo com a região. Segundo o Relatório sobre Clima e Desenvolvimento do País, lançado pelo Banco Mundial em 2023, as perdas médias causadas por eventos climáticos extremos, como secas, enchentes repentinas e inundações fluviais nas cidades, totalizam R\$ 13 bilhões por ano (equivalente a US\$ 2,6 bilhões ou 0,1% do PIB de 2022).

A influência das mudanças climáticas no aumento da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos tem chamado a atenção. O Brasil tem acumulado desastres devido a enchentes e deslizamentos de terra. O ano de 2023 iniciou com pelo menos dois trágicos eventos: uma enchente no Acre que deixou mais de 15 mil pessoas desabrigadas e um temporal histórico no Litoral Norte de São Paulo que causou inundações e deslizamentos, resultando em mais de 60 mortes e cerca de duas mil pessoas desabrigadas.

No mês de maio, no município de Aracaju, cinco dias consecutivos de chuvas ultrapassaram a média histórica do mês. Deslizamentos levaram à interdição de imóveis e 16 famílias foram retiradas de suas casas por causa do risco de transbordamento do rio Poxim.

Nos meses de junho, julho e setembro, ciclones extratropicais vêm trazendo consequências catastróficas para a região sul do Brasil, por meio de muita chuva, fortes rajadas de vento e queda de granizo. O Estado do

## ONDAS DE CALOR, SECA E INUNDAÇÕES TÊM SE TORNADO MAIS FREQUENTES, INTENSAS E DURADOURAS E VARIAM DE ACORDO COM A REGIÃO

Rio Grande do Sul foi a região mais impactada com as enchentes. Segundo dados oficiais do Estado, o desastre alcançou 106 municípios, nos quais cerca de 359 mil pessoas foram afetadas, 49 morreram e 10 constam como desaparecidas. Este foi o maior desastre natural no Rio Grande do Sul dos últimos 60 anos.

Não estamos falando de fenômenos naturais, mas de catástrofes oriundas de eventos climáticos extremos, intensificados pelas mudanças climáticas, agravados pela falta de políticas públicas eficazes de adaptação para mitigar os efeitos da crise climática e combater a desigualdade social. Num país de grandes desigualdades, infelizmente, são as pessoas de baixa renda, negros e desprovidos de recursos que geralmente têm menos chance de sobrevivência em desastres causados por esses eventos. Além





DE JANEIRO A AGOSTO DE 2023, FOI OBSERVADA UMA NOTÁVEL REDUÇÃO DE 48% NO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA EM COMPARAÇÃO AO MESMO PERÍODO DO ANO ANTERIOR

disso, estima-se que eventos climáticos extremos tenham o potencial de levar um adicional de 800 mil a 3 milhões de brasileiros para a pobreza extrema a partir de 2030 (Banco Mundial, 2023).

O Brasil está bem atrasado quanto às políticas de adaptação climática. Em 2016, foi lançado o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, o qual, nos últimos seis anos, foi amplamente negligenciado devido à falta de interesse dos governos anteriores pela agenda climática. O despreparo em relação às emergências climáticas também afeta as capitais brasileiras: 17 das 27 capitais (incluindo o Distrito Federal) não possuem planos municipais de mudanças climáticas, entre elas, Porto Alegre e Aracaju, municípios que vêm sofrendo com desastres devido a eventos climáticos (Agência Pública, 2023).

Em resposta às tragédias ocorridas pelo Brasil, algum avanço tem ocorrido. O governo do Rio Grande do Sul aprovou recentemente o auxílio emergencial para vítimas de eventos climáticos. Adicionalmente, foi realizada uma audiência pública na qual foi debatida a urgência do governo do Estado em adotar um plano de emergência climática. Apesar das iniciativas pontuais de adaptação em âmbito local e regional, um engajamento mais abrangente

é necessário para desenvolver e, sobretudo, implementar efetivamente planos de adaptação climática. No âmbito federal, comissões debatem a necessidade de um planejamento e de políticas públicas robustas para lidarem com os recorrentes impactos de eventos climáticos extremos, incluindo também a proposta de um auxílio emergencial para vítimas decorrentes destes eventos.

Neste contexto de crise climática, é importante ressaltar que desenvolvimento, justiça social e combate às mudanças climáticas devem caminhar juntos. O investimento em projetos sociais para redução da pobreza, redução de desigualdades sociais, garantia de acesso a serviços básicos e combate ao racismo devem integrar os planos de combate às emergências climáticas.

#### AINDA RESTA UM POUCO DE ESPERANÇA

O governo atual iniciou o processo de reestruturação da Agenda Climática no Brasil. Logo no primeiro dia de mandato, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva reativou a governança do Fundo Amazônia e revigorou os planos de prevenção e controle do desmatamento.

De janeiro a agosto de 2023, foi observada uma notável redução de 48% no desmatamento da

Amazônia em comparação ao mesmo período do ano anterior, conforme revelam os dados do sistema Deter-B, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2023). Dentre as diversas medidas emergenciais implementadas para combater o desmatamento na região, a retomada das ações de fiscalização pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) tem desempenhado um papel fundamental na obtenção de resultados positivos.

Além das estratégias de fiscalização e controle, o atual governo estabeleceu o programa “União com Municípios pela Redução do Desmatamento e Incêndios Florestais na Amazônia”, com o objetivo de fornecer apoio técnico e financeiro aos 69 municípios considerados prioritários na luta contra o desmatamento. Esta iniciativa visa incentivar essas localidades a se comprometerem ativamente com a proteção da Amazônia.

No dia 20 de setembro de 2023, durante a Cúpula da Ambição Climática, a ministra do Meio Ambiente e Mudança Climática, Marina Silva, anunciou o compromisso do Brasil de reduzir as emissões em 48% até 2025 e em 53% até 2030. Em termos absolutos, essas metas representam uma retomada das metas estabelecidas em 2015 pela correção das pedaladas climáticas do governo Bolsonaro. Apesar do relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) enfatizar a necessidade de metas mais ambiciosas, a falta de novos objetivos climáticos para o Brasil coloca o país em uma posição delicada em relação à sua credibilidade no que diz respeito ao princípio de progressão estipulado no Acordo de Paris. Espera-se que, num futuro próximo, novas e mais ambiciosas metas climáticas sejam estabelecidas na NDC brasileira (Contribuição Nacionalmente Determinada), além do desenvolvimento de uma estratégia de longo prazo para que essas metas sejam de fato alcançadas.

Contradições do governo não passam despercebidas quanto aos compromissos climáticos. Enquanto metas e planos estão sendo retomados, setores do governo, incluindo o próprio presidente, têm defendido a exploração de petróleo na região da foz do Amazonas. A bacia da foz do Amazonas

é uma região ambientalmente sensível, possui alta biodiversidade e é rica em recursos pesqueiros. Apoiar esse projeto não apenas contraria as metas de descarbonização, mas também representa impactos e riscos ambientais para a região.

Na 78ª Assembleia Geral da ONU, no dia 19.09.23, em seu discurso de abertura, Lula se pronunciou quanto às injustiças climáticas sofridas por grupos mais vulneráveis no enfrentamento à crise e cobrou o financiamento por parte dos países desenvolvidos para implementação das metas do Acordo de Paris e do Marco Global da Biodiversidade. Ele ainda destacou a posição privilegiada do Brasil na produção de energias renováveis e na transição energética, mas se omitiu quanto à polêmica da exploração de petróleo na Margem Equatorial.

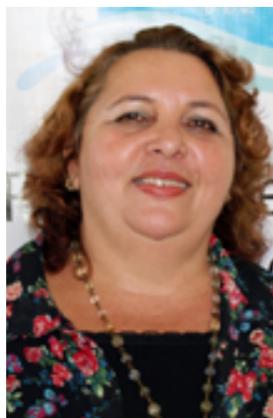
Após um período de baixa reputação internacional, o Brasil retoma seu protagonismo nas negociações globais sobre o clima e assume muitos desafios na reconstrução das políticas ambientais e climáticas, embora não isento de equívocos e contradições. O presidente Lula, no entanto, se mostra bem otimista quanto à sua gestão e ao futuro do país: “(...) A esperança, mais uma vez, venceu o medo. Nossa missão é unir o Brasil e reconstruir um país soberano, justo, sustentável, solidário, generoso e alegre. O Brasil está se reencontrando consigo mesmo, com a nossa região, com o mundo e com o multilateralismo. Como não me canso de repetir: o Brasil está de volta. Nosso país está de volta para dar sua devida contribuição ao enfrentamento dos principais desafios globais. (...)” (Assembleia Geral da ONU, 2023).

APÓS UM PERÍODO DE BAIXA REPUTAÇÃO INTERNACIONAL, O BRASIL RETOMA SEU PROTAGONISMO NAS NEGOCIAÇÕES GLOBAIS SOBRE O CLIMA



Rio Paraíba do Sul  
em Barra Mansa/RJ

# Na luta pelo ambiente inteiro



## VERA LÚCIA TEIXEIRA

Mestre do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua no polo Uerj/RJ. Possui experiência na área de Saneamento e Educação Ambiental. É membro do CEIVAP, vice-presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS), representante do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas (FNCBH) e do Fórum Fluminense de Comitês de Bacias Hidrográficas (FFCBH).

“O CORRER DA VIDA EMBRULHA TUDO, A VIDA É ASSIM: ESQUENTA E ESFRIA, APERTA E DAÍ AFROUXA, SOSSEGA E DEPOIS DESINQUIETA. O QUE ELA QUER DA GENTE É CORAGEM”.

## JOÃO GUIMARÃES ROSA

Nasci em Barra Mansa no estado do Rio de Janeiro às margens do Rio Paraíba do Sul. Nesta época, era costume as mães enterrarem o umbigo do recém-nascido em uma roseira, para dar sorte para os filhos. Acredito que isto explica minha ligação com o Rio Paraíba do Sul. Depois de tantas cheias, com certeza, meu umbigo foi para seu leito e seguiu seu curso.

Venho de movimentos sociais e ambientais. Iniciei participando de encontros religiosos com ações sociais e, em seguida, me envolvi com os movimentos ambientais em defesa do Rio Paraíba do Sul. Juntamente com alguns amigos, criamos o GEMA – Grupo de Estudo do Meio Ambiente, que se transformou em uma Organização Não Governamental – O Nosso Vale! A Nossa Vida (NVNV) – a qual representei a sociedade civil em dois mandatos como vice-presidente do CEIVAP, participando do mesmo desde sua criação, em 1997. Cheguei com as discussões do veto da Lei

Nº 9433, em 1996, que foi promulgada em janeiro de 1997. Em 2010, assumi a diretoria do Comitê Estadual do Médio Paraíba do Sul – CBH-MPS.

Comecei a participar dos Encontros Nacionais de Comitês de Bacia – ENCOB em 2006 (era o oitavo ENCOB, na cidade de Vila Velha – ES), com o tema: Gestão Participativa, onde integrei uma oficina para relatar como foi a implantação da cobrança no CEIVAP. No início, representava o CEIVAP e, atualmente, represento o Fórum Fluminense de Comitês de Bacias Hidrográficas do Rio de Janeiro – FFCBH-RJ. Desde então, venho participando ativamente dos encontros nacionais. Faço parte do grupo de apoio e do #falacomitê, grupo este que era responsável por selecionar experiências exitosas por comitês nas regiões hidrográficas brasileiras.

Ao longo dos anos, os ENCOBs têm sido um grande aprendizado, uma troca de conhecimentos e uma oportunidade de conhecer as experiências de outros estados relatados pelos seus comitês. A gestão de recursos hídricos ao longo destes anos mudou muito. Através dos ENCOBs, conseguimos, junto à Agência Nacional de Águas – ANA, programas para o fortalecimento dos comitês, com a criação do Pró-comitê e, nos estados, a criação do Pró-gestão. Programas estes que ajudaram na gestão dos comitês que não possuíam cobrança por algum tempo e na gestão dos estados na implantação da política de Recursos Hídricos. Estes dois programas se fundiram em um único programa em 2023. A ANA vem passando por mudança ao longo do tempo, ora está em um ministério, ora em outro, e assume o saneamento. Do VIII ao XXIV ENCOB, houve grandes mudanças no formato deles, perdendo um pouco de sua essência que era o encontro de Comitês.

Os comitês precisam estar mais bem inseridos nas discussões políticas do Brasil, ter mais cadeiras nos conselhos Estaduais e Federal.

# Avaliação do planejamento integrado de recursos hídricos na bacia do rio Paraíba do Sul por meio da metodologia adaptada do Banco Mundial

INGRID DELGADO FERREIRA, MARINA MENDONÇA COSTA DE ASSIS,  
RAÍSSA BAHIA GUEDES, LUCAS PEREIRA DE ALMEIDA,  
ROSA MARIA FORMIGA-JOHNSON



O PRH é o documento norteador da agenda de gerenciamento dos recursos hídricos em uma bacia, identificando ações e investimentos prioritários dentro da perspectiva de uma visão integrada, com envolvimento de órgãos governamentais, sociedade civil, usuários e diferentes instituições que participam da gestão dos recursos hídricos (SOARES et al, 2019).

O atual PIRH-PS foi aprovado no ano de 2021. Seu processo de elaboração, a partir de recomendações da ANA, passou por uma reestruturação, sendo dividido em três fases: Fase I - Relatório Preliminar do Plano Integrado; Fase II - Elaboração dos Planos das bacias afluentes com foco nas especificidades de cada porção, assim como na articulação e na pactuação de responsabilidades e ações; e Fase 3 - Finalização do PIRH-PS, através da integração das informações da Fase II ao Relatório Preliminar da Fase I e elaboração conjunta do Manual Operativo (MOP).

A reestruturação teve o propósito de garantir a integração dos instrumentos de planejamento na bacia e o fortalecimento do processo participativo e decisório, alcançado a partir de um amplo processo de articulação e pactuação, reflexo das discussões entre a AGEVAP, os comitês e órgãos gestores (âmbito Federal e Estadual).

Diálogos para Aperfeiçoamento da Política do Sistema de Recursos Hídricos no Brasil

Em 2018, o Banco Mundial elaborou o “Diálogos para Aperfeiçoamento da Política do Sistema de Recursos Hídricos no Brasil”, composto por estudos que debatem o tema no país. Dentre eles, está o Volume IV – Tema 3: Planos de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas, que tem o objetivo de “propor alternativas de melhorias para maior flexibilidade e robustez à concepção e desenvolvimento dos planos

de recursos hídricos de bacias hidrográficas, bem como mecanismos que facilitem e promovam a sua aplicação e cumprimento” (BANCO MUNDIAL, 2018, pág. 19).

Para a identificação de desafios e proposição de recomendações, o estudo estabeleceu parâmetros a serem analisados em três etapas do processo de planejamento de bacias hidrográficas: Concepção e elaboração de um plano; Processo de articulação e mobilização em todo o ciclo de planejamento; e Implementação. Este documento guiou o desenvolvimento deste artigo, que usou como estudo de caso a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

O método utilizado para realizar a análise foi consultar os documentos que compõem o PIRH-PS (2021) e a experiência das profissionais que participaram do seu processo de elaboração e, por fim, avaliar se os parâmetros são atendidos e com que nível de abordagem.

## ANÁLISE DO PIRH-PS SEGUNDO PARÂMETROS DO BANCO MUNDIAL

A aplicação dos parâmetros previstos pela metodologia de avaliação de PRH do Banco Mundial (2018) propiciou a identificação da qualidade em que o PIRH-PS abordou determinados aspectos nas etapas de concepção/elaboração, articulação/mobilização/pactuação e implementação efetiva. A análise de cada parâmetro se baseou na documentação disponibilizada na página eletrônica do CEIVAP e dos comitês afluentes referente ao PIRH-PS, bem como na vivência e observação participante das colaboradoras da AGEVAP, autoras deste artigo.

A Figura 1 apresenta uma análise percentual dos resultados da avaliação do PIRH-PS segundo parâmetros do Banco Mundial (2018), destacando em cor o critério de julgamento adotado (verde – boa abordagem; amarelo – abordagem mediana; rosa – abordagem baixa).



FIGURA 1 – ANÁLISE PERCENTUAL DAS ABORDAGENS DO PIRH-PS SEGUNDO METODOLOGIA DO BANCO MUNDIAL (2018)

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nas etapas de concepção e elaboração do PIRH-PS foram analisados tópicos referentes à realidade da bacia, objetivos do Plano, processo participativo, disponibilidade de informações, critérios e diretrizes para garantia da disponibilidade hídrica, metas e planejamento financeiro. Para isso, foram avaliados os 14 parâmetros indicados pelo Banco Mundial (2018) e os resultados indicam a ocorrência de 72% de “boa abordagem”, 21% de “abordagem mediana” e 7% de “abordagem baixa”.

O PIRH-PS se destaca nos parâmetros relacionados à aderência do instrumento de planejamento à realidade da bacia, ao processo de mobilização social, amplo banco de dados, definição de diretrizes e ações estratégicas para a garantia dos usos múltiplos, definição de metas e orçamento realista, a partir da disponibilidade de recursos provenientes da cobrança pelo uso da água na bacia.

Contudo, o Plano apresenta uma discussão genérica acerca dos impactos das mudanças climáticas sobre as disponibilidades hídricas e o mesmo ocorre nas definições de critérios para entrega de água para bacias a jusante e de prioridades de usos em cenários de conflitos. Tais parâmetros foram considerados medianos.

Por fim, o responsável pela pequena porcentagem relacionada à baixa abordagem diz respeito à falta de definição de critérios para alocação de água entre os diferentes usuários. O Plano, ao identificar essas lacunas, traz em seu programa de ações iniciativas estratégicas para fomentar a discussão, como exemplo, a de atualização do quadro de demandas e balanços hídricos na bacia.

Na etapa de articulação, mobilização e pactuação, processo transversal a todo o ciclo de planejamento, foi analisada a articulação do PIRH-PS com as políticas setoriais e Planos Estaduais de Recursos Hídricos, o processo participativo, assim como as pactuações. Para isso, foram avaliados os 5 parâmetros indicados

pelo Banco Mundial (2018) e os resultados indicam a ocorrência de 80% de “boa abordagem” e 20% de “abordagem mediana”.

A estratégia de reestruturação do PIRH-PS culminou em um amplo processo participativo e de pactuação entre comitês, órgãos gestores e agência delegatária/equiparada, através de grupos de trabalho e reuniões sobre temas estratégicos. Os pactos institucionais e responsabilidades firmadas entre estes atores-chave podem ser consultados por ação no MOP. Os seminários regionais e webinários foram os responsáveis por garantir a participação da sociedade em geral.

O parâmetro avaliado como abordagem mediana foi o de articulação com as políticas setoriais. No PIRH-PS não foram encontradas evidências claras de articulação com os setores usuários, no entanto, em seu conteúdo há recomendações e ações específicas.

Já na etapa de implementação do PIRH-PS foram analisados parâmetros que tratam da capacidade de execução das ações, métodos de avaliação da implementação dos Planos e publicidade dos resultados. Para isso, foram avaliados os 5 parâmetros indicados pelo Banco Mundial (2018) e os resultados indicam a ocorrência de 100% de “boa abordagem”.

Destaca-se o avanço trazido pelo Manual Operativo (MOP) como norteador para a execução das ações prioritárias previstas para os primeiros 5 anos de implementação. Para o acompanhamento da implementação foram criados Grupo de Acompanhamento do Plano (GAP) para cada um dos comitês afluentes e um GAP Integrado do CEIVAP, com representantes de toda a bacia.

Para avaliação e monitoramento da implementação do PIRH-PS foi adotada a metodologia desenvolvida por Mota (2018). Para cada ação foi estipulada uma meta a ser alcançada e para cada meta um indicador de desempenho. Por sua vez, cada indicador possui uma métrica que possibilita avaliar o desempenho da ação e o índice global de implementação do Plano.

## CONCLUSÃO

Nas fases de concepção e elaboração do PIRH-PS, foram observados significativos avanços na definição do modelo mais focado nas especificidades da bacia, visando aprimorar a viabilidade de implementação. A maior participação social e articulação entre os diversos atores propiciou condições para o melhor reconhecimento da realidade de toda a bacia. O longo processo de pactuação norteou a transformação do pacto firmado na elaboração do PIRH-PS em ações concretas e estabeleceu a agenda a ser seguida pelos comitês, pelos órgãos gestores de recursos hídricos e pela AGEVAP.

O Manual Operativo, proposto pela ANA, mostrou-se uma importante ferramenta norteadora das ações de curto prazo. Os resultados dos primeiros anos de implementação comprovam o avanço na execução de ações que compatibilizam as necessidades da bacia, as prioridades e anseios dos comitês e a capacidade

de realização dos investimentos em gestão e infraestrutura.

A metodologia de avaliação do Banco Mundial identificou pontos de melhoria, como a necessidade de maior articulação com políticas setoriais, sendo este um grande desafio para o SINGREH, bem como definição de critérios para alocação de água entre usuários.

A implementação do PIRH-PS em sua plenitude é a garantia para os comitês de bacia – CEIVAP e comitês afluentes – de que o pacto estabelecido na sua aprovação, visando aos objetivos da política, será executado na prática. Por este motivo, é tão importante que o processo de elaboração de PRH seja participativo e, ao mesmo tempo, integrador, garantindo tanto o olhar específico de cada bacia afluente, como a visão de conjunto da bacia interestadual. Nesse contexto, o PIRH-PS se destaca como um compromisso comum estabelecido entre os entes do SINGREH, com vistas à adequada execução das ações e implementação dos Planos.

CANAL DAS FLECHAS, CAMPOS/RJ



Rio Paraíba do Sul no Canal das Flechas, em Campos/RJ



FREEPIK

# Caminhos para superar desigualdades de gênero no acesso ao saneamento



## NAIARA DOS SANTOS

Engenheira ambiental, mestre em Processos Químicos e Doutora em Engenharia Química e de Materiais (PUC-Rio). Pós-doutoranda e pesquisadora visitante na University College London (UCL). Consultora ambiental e pesquisadora sobre saneamento, tratamento de águas/efluentes, tratamento avançado e tecnologias sustentáveis e mudanças climáticas. Diretora de Produtos do Instituto Águas Resilientes. Membro da Coalizão Brasileira pela Educação Climática.

A desigualdade no acesso ao saneamento adequado no Brasil inclui, além do perfil social, o de gênero e o racial (Jesus, 2020). Logo, mulheres negras, indígenas, quilombolas e periféricas são as mais vulneráveis e afetadas pelas condições ambientais precárias, evidenciando a interseccionalidade das desigualdades de gênero e raça nesse contexto (Rosemberg & Pinto, 1995). Um dos maiores desafios enfrentados por mulheres em diversas partes do mundo é o acesso limitado a serviços de saneamento seguro. Esta carência não apenas compromete a saúde feminina, como também a expõe a riscos de violência e diminui suas oportunidades sociais e econômicas na sociedade.

A conexão entre a deficiência em saneamento básico e a condição sanitária da população é clara, uma vez que a ausência de infraestruturas sanitárias adequadas aumenta o surgimento de doenças causadas pela falta de saneamento. Consequentemente, isso intensifica as complicações na saúde coletiva, particularmente em grupos sociais mais expostos e vulneráveis a riscos, destacando-se, neste aspecto, as mulheres. Por exemplo, se o acesso total ao saneamento básico fosse garantido no Brasil, este poderia diminuir em 63% a ocorrência de variadas doenças ginecológicas em mulheres de 12 a 55 anos de idade (Ministério da Saúde, 2022). Aqui, é importante também ressaltar que a ocorrência de doenças causadas pela insuficiência de água e saneamento impacta também negativamente a capacidade das mulheres de contribuir economicamente e sua eficácia acadêmica (além de limitar diversos outros aspectos da vida). Portanto, a escassez de diversidade de gênero em determinados setores sociais, incluindo o ambiente profissional e instituições educacionais formais, espelha a desigualdade estrutural que ainda persiste na sociedade, a qual é exacerbada pela insuficiência de infraestrutura de saneamento básico (Willets et al., 2023).

Nesse contexto, é essencial que mulheres tenham acesso a água limpa e infraestruturas de saneamento apropriadas ao longo de suas vidas. E, para isso, é vital que, além de identificar as diferenças de gênero no acesso a esses serviços, as autoridades promovam debates, investimento em serviços e pesquisas, e implementem políticas públicas eficazes. Também ressalto aqui uma abordagem complementar que podemos em diferentes frentes considerar e propor para amenizar tais questões de saneamento: soluções sustentáveis e descentralizadas para que tais populações tenham acesso à água segura. Estas soluções não apenas prometem endereçar a urgente necessidade de acesso adequado ao saneamento, mas também apontam para uma redução nas disparidades que afetam desproporcionalmente mulheres e meninas em comunidades menos favorecidas e assistidas pelo poder público.

Precisamos “materializar” práticas de gestão de recursos hídricos centradas na comunidade e na implementação de tecnologias sustentáveis, o que nos possibilitaria vislumbrar um futuro mais equitativo. Projetos que empregam tecnologias de tratamento de água de baixo custo e de fácil manutenção, por exemplo, podem ser particularmente transformadores. Sistemas focados em soluções baseadas na natureza, como os biofiltros, que utilizam materiais naturais e processos biológicos para purificar a água, oferecem uma solução acessível e eficiente para comunidades rurais e periféricas. Além disso, a captação e o reaproveitamento de água da chuva representam métodos sustentáveis que podem aliviar a pressão sobre os recursos hídricos locais e garantir um fornecimento mais estável de água potável. Isso não exclui a demanda por investimentos nas estações de tratamento e nas redes de esgoto. É crucial que áreas mais vulneráveis socioeconomicamente sejam assistidas pelo poder público/privado para

maiores investimentos em manutenção e em novas etapas de tratamento nas estações de tratamento de água e esgoto de médio e pequeno porte, a fim de fortalecer e democratizar o acesso à água de qualidade para esta população. Vale destacar que, no atual contexto, é primordial considerar a sustentabilidade de tais projetos e serviços. Para isso, são necessários investimentos e incentivo à pesquisa, emprego de processos e tecnologias mais acessíveis e que demandem menos consumo de energia, manutenção de equipamentos e infraestrutura, capacitação técnica (se possível empregando a comunidade local), entre outros fatores.

Independente do projeto de saneamento, é essencial integrar considerações de gênero no decorrer do seu planejamento e implementação. Para as mulheres, a introdução dessas práticas e tecnologias não só melhora o acesso ao saneamento, mas também pode abrir caminhos

para o empoderamento econômico. Nesse sentido, oferecer também programas de capacitação e educação em gestão de recursos hídricos e saneamento às mulheres pode instrumentalizá-las de novas habilidades necessárias para liderarem projetos em suas comunidades. Isso contribui para a promoção da igualdade de gênero e fortalece sua voz e representatividade em espaços de decisão.

Portanto, enfrentar as desigualdades de gênero no acesso ao saneamento requer um esforço conjunto entre governos, organizações não governamentais, comunidades e indivíduos. Mas, para isso, é primordial abordagens que valorizem a inovação, a sustentabilidade e a equidade de gênero. Desafio aqui os leitores a manterem o entendimento de que o direito ao saneamento e à igualdade de gênero ocorrem em sinergia. O acesso ao saneamento não é apenas uma questão de infraestrutura – é uma questão de direitos humanos, de gênero, raça e de justiça social.

#### REFERÊNCIAS

Jesus, V. (2020). Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental. *Saúde E Sociedade*, 29(2). <https://doi.org/10.1590/s0104-12902020180519>.

Rosemberg, F. and Pinto, R. (1995). Saneamento básico e raça. *Journal of Human Growth and Development*, 5(1-2). <https://doi.org/10.7322/jhgd.38149>

Ministério da Saúde, 2022. Saneamento e acesso à água para mulheres são temas de projeto lançado pela Funasa [WWW Document]. Setembro. URL <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/saneamento-e-acesso-a-agua-para-mulheres-sao-temas-de-projeto-lancado-pela-funasa>

Willets J, MacArthur J, Carrard N (2023) Gender and water, sanitation, and hygiene: Three opportunities to build from recent reporting on global progress, 2000–2022. *PLoS Med* 20(10): e1004297. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004297>

Preservar o  
meio ambiente

**É GARANTIR  
UM FUTURO  
SUSTENTÁVEL**

**CONHEÇA NOSSAS  
AÇÕES NA BACIA!**



**CEIVAP**  
COMITÊ DE INTEGRAÇÃO  
DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO PARAÍBA DO SUL  
SP | RJ | MG

**SIGA O CEIVAP  
NAS REDES!  
@ceivap**

