

## Desafios e perspectivas sobre segurança hídrica nas Bacias PCJ



André Luiz Sanchez  
Navarro

**A**s bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ) constituem um complexo sistema hídrico inserido em território paulista e mineiro, caracterizado por intensa atividade econômica e crescimento populacional. A região conta atualmente com 5,8 milhões de habitantes, com perspectivas de alcançar 7 milhões em 2035, de acordo com o Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035. Sua disponibilidade de água per capita é crítica – 940 metros cúbicos por habitante, por ano (m<sup>3</sup>/hab.ano) – abaixo do limite de 1.500 m<sup>3</sup>/hab.ano considerado satisfatório pela Organização das Nações Unidas.

Tal complexidade resulta da interação entre diversos fatores, dentre os quais destacam-se a alta demanda de água em relação à disponibilidade hídrica, as reversões de água entre sub-bacias e as transposições externas com outras Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs) – casos do Sistema Cantareira, com a UGRHI 6 (Alto Tietê), e da transposição Jaguari-Atibainha, com a UGRHI 2 (Paraíba do Sul).

A existência concomitante de corpos d'água de domínio da União e dos Estados de São Paulo e Minas Gerais também agrega complexidade ao gerenciamento dessas bacias, tendo em vista a frequente incompatibilidade entre normativas das diferentes esferas federativas. A atuação integrada dos comitês de bacias hidrográficas paulista, federal e mineiro (denominados em conjunto “Comitês PCJ”), instalados respectivamente em 1993, 2003 e 2008, tem sido importante estratégia para uniformizar entendimentos e decisões, evitando conflitos e auxiliando em sua resolução.

A intensificação da ocorrência de eventos extremos, tais como o excesso de precipitações observado entre 2010 e 2011, os períodos secos vivenciados entre 2014 e 2015 e, mais recentemente, entre 2020 e 2022, torna ainda mais desafiadora a gestão dos recursos hídricos na região.

Ao longo das últimas décadas, os colegiados, os órgãos gestores de recursos hídricos e outros importantes atores regionais têm construído estratégias voltadas a fortalecer a segurança hídrica na região, minimizando o risco de prejuízos para a população e os setores usuários.

Nesse sentido, são brevemente apresentadas, nos tópicos a seguir, ini-

**Palavras-chave:** Bacias PCJ; segurança hídrica; gestão de recursos hídricos.

ciativas relacionadas ao aprimoramento da estrutura de governança e dos instrumentos de planejamento, bem como à implantação de infraestrutura destinados à manutenção e melhoria das condições quali-quantitativas dos recursos hídricos.

## **Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CT-MH)**

Grande parte das competências hoje exercidas pela CT-MH estão em funcionamento nas Bacias PCJ previamente à instalação do comitê paulista (CBH-PCJ), desde quando se iniciaram as atividades, em 1985, do Grupo Executivo de Monitoramento Hidrológico da bacia do rio Piracicaba (GE-MH). Em 1994, por deliberação do CBH-PCJ, o GE-MH foi constituído formalmente no âmbito do colegiado como Grupo Técnico de Monitoramento Hidrológico (GT-MH). Em 2003, por meio da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 005/03, o GT-MH foi transformado em câmara técnica.

A CT-MH é atualmente composta por 45 instituições, por meio das quais participam cerca de 150 representantes, dentre as quais figuram os principais usuários de recursos hídricos, como serviços de saneamento, indústrias, entidades representativas de usuários, e também organizações civis e órgãos públicos. Em suas reuniões mensais, os participantes compartilham relatos sobre as condições de qualidade e quantidade dos cursos d'água, destacando situações críticas e discutindo soluções articuladas com os órgãos gestores.

Desde 2017, a partir de procedimentos estabelecidos no processo de renovação da outorga do Sistema Cantareira (SC), os Comitês PCJ delegaram à CT-MH o acompanhamento e as decisões sobre as vazões a serem descarregadas dos reservatórios do SC para o suprimento das Bacias PCJ no período seco (junho a novembro). As decisões são subsidiadas por previsões de precipitação específicas para a região, contratadas pela Agência das Bacias PCJ com recursos da cobrança pelo uso da água.

## **Sala de Situação PCJ**

A Sala de Situação PCJ (SS-PCJ) foi instalada em 2010, na sede da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE/

BMT), no município de Piracicaba, com foco inicial na identificação de situações de alerta relacionadas a inundações. Posteriormente, foram incorporadas rotinas e atribuições de acompanhamento nos períodos de escassez hídrica.

Sua equipe monitora dados da rede telemétrica pluviométrica e fluviométrica instalada nas Bacias PCJ, emitindo boletins diários e mensais que orientam ações de usuários e órgãos públicos. O Sistema Remoto de Declaração das Condições de Uso de Captações (SiDeCC-r), destinado a registrar medições do uso da água de grandes usuários em tempo real, também é gerenciado pela SS-PCJ.

Em sua página na Internet<sup>1</sup> estão reunidos links para portais de diversas outras instituições e fontes de informação sobre monitoramento hidrológico, como o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo (SAISP) e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). Parte do suporte financeiro para o seu funcionamento provém do aporte de recursos da cobrança pelo uso da água.

## **Operações de Estiagem**

As primeiras edições da “Operação de Estiagem” foram realizadas em 2014 e 2015, em resposta à crise hídrica pela qual passou o Estado e a região. Em 2021 e 2022, face às severas estiagens que a região atravessa desde 2020, a operação e um grupo de trabalho (GT-Estiagem) responsável por sua operacionalização foram novamente constituídos pelos Comitês PCJ.

Em 2021 e 2022, com o apoio da Agência das Bacias PCJ, foram desenvolvidas diversas ações de comunicação social, como a criação do “Movimento PCJ pelo Uso Eficiente da Água” e a veiculação de campanhas de sensibilização em rádio e televisão. Também foram realizadas discussões técnicas em eventos organizados pelo GT e a divulgação de cartilhas educativas e boletins com informações sobre vazões e previsões climáticas. O material de comunicação e técnico produzido, bem como as gravações dos eventos realizados, estão disponíveis no portal do movimento<sup>2</sup>.

1. <https://www.sspcj.org.br/index.php> acessado em 18/10/2022.

2. <https://movimentopcj.org.br/> acessado em 18/10/2022.

Eixo temático	Programa	Ação
2. Projetos especiais de caráter regional	2.1. Plano diretor de reúso para as Bacias PCJ	2.1.1. Elaboração do plano diretor de reúso de água para as Bacias PCJ
	2.4. Estudos regionais de aumento de disponibilidade hídrica nos rios Atibaia, Jundiá e Capivari	2.4.1. Desenvolvimento de estudo de alternativas de aumento da disponibilidade hídrica nas sub-bacias dos rios Atibaia, Jundiá e Capivari
3. Apoio aos municípios	3.1. Alternativas de aumento de disponibilidade hídrica em sistemas isolados	3.3.1. Estudos de viabilidade para aumento de regularização de vazões em mananciais existentes e novos barramentos
	3.2. Continuidade e fortalecimento de ações em água e esgoto	3.2.1. Elaboração e revisão de Planos de Controle e Redução de Perdas
		3.2.2. Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água

**Quadro 1.** Eixos temáticos, programas e ações relacionados à temática do aumento de disponibilidade hídrica constantes do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035. Fonte: Extraído de CONSÓRCIO PROFILL/RHAMA (2020).

## Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ para o período 2020 a 2035, aprovado pelos Comitês PCJ em agosto de 2020, foi construído durante cinco anos de intenso debate no âmbito das câmaras técnicas e também em espaços externos aos colegiados. Desenvolvido com o apoio de sistema de apoio à decisão, estruturado a partir de redes de fluxo do tipo AquaNet (SSD-PCJ), o plano contém simulações de saldo hídrico e qualidade de água em diversos cenários, realizadas com foco no atendimento às classes de enquadramento dos corpos d'água vigentes.

Com base nas simulações, foram definidas metas

intermediárias a serem alcançadas em 2025, 2030 e 2035 pelos sistemas municipais de saneamento, referentes a: perdas de água nos sistemas municipais de abastecimento; coleta e tratamento de esgotos; eficiência na remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO), de nitrogênio, de fósforo e de coliformes termotolerantes dos esgotos.

O plano de ações foi segmentado em temas estratégicos, dentre os quais o de “Garantia do Suprimento Hídrico - GSH”, estruturado em 3 eixos temáticos, 9 programas e 16 ações. No **Quadro 1**, são destacados os eixos temáticos, programas e ações que mais se identificam com o objetivo de aumento de disponibilidade hídrica.

## Reservatórios

Encontram-se em construção dois barramentos pelo governo do Estado de São Paulo, nos municípios de Pedreira e Amparo, cujo planejamento remonta à década de 1980 e que deverão aliviar os conflitos pelo uso da água em algumas regiões das Bacias PCJ.

A barragem de Duas Pontes, no rio Camanducaia, em Amparo, resultará em vazão regularizada de 8,7 metros cúbicos por segundo. A de Pedreira, no rio Jaguari, em Pedreira, deverá regularizar uma vazão de 8,3 metros cúbicos por segundo. As duas poderão ser conectadas a outras regiões das Bacias PCJ por um sistema adutor regional (SAR-PCJ), cujo traçado final e estratégias institucionais para operação deverão ser definidos em um novo estudo de viabilidade, contratado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica neste segundo semestre de 2022.

Está prevista para início, em breve, a construção de barragem no ribeirão Piraiá, curso d'água na sub-bacia do rio Jundiáí, destinada a abastecer os municípios de Indaiatuba, Itu, Salto e Cabreúva.

Destaca-se, também, que neste segundo semestre de 2022 está sendo realizado, pela Agência das Bacias PCJ, o aprofundamento de estudos de viabilidade voltados à implantação de barramento na bacia do rio Corumbataí, com o objetivo de suplementar o abastecimento público de municípios da região, dentre os quais Piracicaba e Rio Claro. A proposição resultou de estudo de alternativas de abastecimento, para os municípios desta sub-bacia, contratado pela Agência das Bacias PCJ e concluído em 2020.

## Perspectivas futuras

A robusta estrutura de governança construída a partir da instalação dos Comitês PCJ contribui sobremaneira para o gerenciamento dos conflitos pelo uso da água na região, seja por meio de ajustes pontuais negociados em câmaras e grupos técnicos, ou em amplos processos de pactuação concretizados nos planos de bacia hidrográfica.

A garantia do suprimento hídrico da região, contudo, extrapola as competências e a capacidade de investimentos gerenciados pelos colegiados, demandando ações e programas governamentais municipais, estaduais e federais, como, por exemplo, a construção das barragens mencionadas. Dos R\$ 7,6 bilhões demandados até 2035 no Plano das Bacias PCJ, apenas R\$ 715 milhões correspondem a investimentos gerenciados pelos Comitês PCJ e Agência das Bacias PCJ.

Além da construção do SAR-PCJ e soluções locais de infraestrutura hídrica, será necessário ampliar significativamente os investimentos em controle de perdas nos sistemas de abastecimento e na modernização de estações de tratamento de água e de esgotos. Deverá também ser aprimorado o monitoramento de captações superficiais e subterrâneas, de modo a subsidiar a intensificação de ações de fiscalização.

Embora desafiador, o futuro da gestão das águas nas Bacias PCJ se apoiará na sólida tradição em planejamento e nos importantes avanços e aprendizado acumulados. Tais atributos, aliados à forte cultura de cooperação estabelecida entre os atores locais, contribuirão para a implementação das ações necessárias à manutenção da segurança hídrica da região.