OPERAÇÃO ESTIAGEM 365 DIAS: EVOLUÇÃO METODOLÓGICA DE UMA ESTRATÉGIA REGIONAL DE GESTÃO PREVENTIVA DA SECA NAS BACIAS PCJ

Autor Rafael Antonio Alves Leite [1] ; Francisco Carlos Castro Lahóz [2]& Flávio Forti Stenico [3]

Palavras-Chave – Gestão de seca, Segurança hídrica, Planejamento preventivo.

INTRODUÇÃO

As secas figuram entre os desastres naturais de maior recorrência no Brasil, produzindo impactos sobre o abastecimento público, a produção agropecuária, a geração de energia, a atividade industrial e os ecossistemas. Na região Sudeste, desde o século passado, sucessivos episódios de déficit pluviométrico e redução da disponibilidade hídrica têm sido registrados, afetando importantes sistemas produtores de água e exigindo a adoção de medidas de gestão em diferentes escalas (CAVALCANTI et al., 2002).

Entre 2000 e 2001, baixos índices pluviométricos, associados à elevada dependência da matriz hidrelétrica brasileira, contribuíram para a crise energética nacional e evidenciaram a estreita relação entre disponibilidade hídrica e segurança energética (IPEA, 2001). Nas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ), esse cenário mobilizou instituições e prestadores dos serviços de saneamento. A Deliberação CBH-PCJ nº 112/2001 reconheceu que a criticidade hidrológica comprometia o abastecimento público nas bacias PCJ e Alto Tietê e aprovou ações integradas voltadas ao monitoramento hidrológico, ao uso racional da água, à redução de perdas e ao fortalecimento do planejamento regional (CBH-PCJ, 2001).

Nesse cenário, destaca-se o Consórcio PCJ, associação fundada em 1989 e integrada por municípios e empresas, cuja atuação com entidades parceiras, é voltada ao fortalecimento da gestão dos recursos hídricos, do saneamento e da segurança hídrica regional. Em resposta às demandas dos municípios associados por orientações técnicas para o enfrentamento da estiagem, a entidade estruturou, em 2000, o projeto “Operação Estiagem” (CONSÓRCIO PCJ, 2026).

Como primeiro produto da iniciativa, foi elaborado o documento "Medidas para Superar a Estiagem", utilizado como instrumento de orientação técnica aos municípios associados. A partir de 2001, o projeto passou a ser executado anualmente, com atualização permanente dos materiais técnicos e incorporação das experiências adquiridas em sucessivos eventos de seca.

Esse processo resultou na ampliação do escopo da Operação Estiagem, que passou a disponibilizar aos municípios um conjunto integrado de instrumentos técnicos, incluindo os “30 Mandamentos de Combate à Estiagem”, as “22 Metas para a Sustentabilidade Hídrica Futura Frente aos Desafios Climáticos”, os boletins hidrológicos mensais, diretrizes para elaboração de Planos de Contingência de Segurança Hídrica e roteiros orientativos para decretação de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública (CONSÓRCIO PCJ, 2026).

A Figura 1 evidencia a elevada variabilidade interanual das precipitações nas Bacias PCJ. Observa-se que diversos dos menores acumulados anuais da série histórica concentram-se na última década, período em que a Operação Estiagem incorporou sucessivos aperfeiçoamentos em seus instrumentos e estratégias de atuação (SP-ÁGUAS, 2026).

1) Consórcio PCJ – Secretaria Executiva – Departamento Técnico. rafael.leite@agua.org.br.
2) Consórcio PCJ – Secretaria Executiva. francisco.lahoz@agua.org.br.
3) Consórcio PCJ – Secretaria Executiva. flavio.forti@agua.org.br.

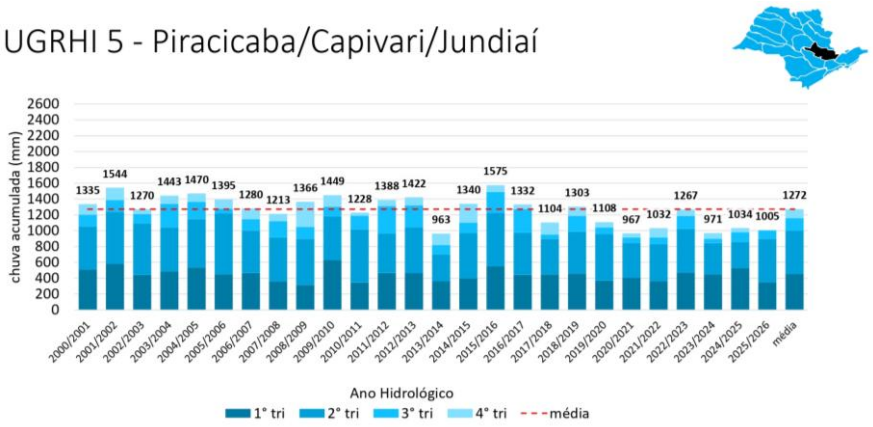


Figura 1. Gráfico dos acumulados pluviométricos nos anos hidrológicos da UGRHI 5 (Bacias PCJ). Fonte: SP-ÁGUAS (2026).

Os eventos recentes de seca motivaram a adoção de medidas extraordinárias de gestão hídrica, como a ampliação temporária da transposição entre os reservatórios Jaguari (bacia do Paraíba do Sul) e Atibainha (Sistema Cantareira), em 2021, e a declaração de escassez hídrica quantitativa nas bacias do Alto Tietê e do rio Piracicaba pela SP-ÁGUAS, em 2025 (ANA et al., 2021; SP-ÁGUAS, 2025).

Como resultado desse processo de amadurecimento institucional, a Operação Estiagem evoluiu para a Operação Estiagem 365 dias, consolidando um modelo permanente de monitoramento, comunicação de risco, sensibilização, incentivo ao planejamento preventivo e apoio à gestão da segurança hídrica.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta a evolução da Operação Estiagem 365 dias nas Bacias PCJ, discutindo suas contribuições para a gestão preventiva da seca e seu potencial como referência para a estruturação de metodologias de apoio à elaboração de Planos de Gestão de Secas e Planos de Contingência de Segurança Hídrica.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso de natureza descritiva, baseado na sistematização da experiência da Operação Estiagem 365 dias desenvolvida pelo Consórcio PCJ nas Bacias PCJ. Para sua elaboração, realizou-se levantamento e análise documental de registros institucionais, materiais técnicos, publicações e documentos normativos relacionados à iniciativa.

Complementarmente, foram analisados dados hidrológicos e meteorológicos utilizados no monitoramento da disponibilidade hídrica regional. A partir desse conjunto de informações, foi realizada uma análise da evolução da Operação Estiagem, identificando seus principais marcos, instrumentos e contribuições para o fortalecimento da gestão preventiva da seca e da segurança hídrica nas Bacias PCJ.

RESULTADOS

Evolução metodológica da Operação Estiagem

A análise documental evidenciou que a Operação Estiagem evoluiu de um projeto voltado ao apoio aos municípios durante os períodos de estiagem para uma estratégia permanente de planejamento e gestão preventiva da seca, incorporando novos instrumentos técnicos ao longo de sua implementação.

Ao longo dos anos, a Operação Estiagem passou por sucessivos aprimoramentos decorrentes das experiências acumuladas em eventos críticos de escassez hídrica. Destacam-se a crise hídrica de 2013 a 2015, que resultou na utilização da reserva técnica ou operacional do Sistema Cantareira, a seca observada entre 2020 e 2022, que motivou medidas excepcionais de gestão dos recursos hídricos,

incluindo a ampliação temporária da transposição Jaguari-Atibainha, e o cenário de escassez registrado entre 2024 e 2025, marcado pela operação do Sistema Cantareira na Faixa de Restrição e pela adoção do protocolo de escassez hídrica pelo órgão gestor de São Paulo, a SP-ÁGUAS.

Esse processo de aprendizado institucional contribuiu para a ampliação do escopo da iniciativa, que passou a incorporar ações relacionadas ao monitoramento hidrológico, comunicação de risco, planejamento de contingência, capacitação técnica e promoção da resiliência hídrica, culminando na consolidação da Operação Estiagem 365 dias.

Estrutura atual da Operação Estiagem 365 dias

A Operação Estiagem 365 dias consolidou uma estratégia permanente baseada em cinco eixos complementares:

- Monitoramento hidrológico e climático;
- Comunicação de risco e divulgação de informações técnicas;
- Planejamento de contingência para situações de escassez hídrica;
- Capacitação e orientação técnica aos municípios e operadores de saneamento;
- Promoção da segurança hídrica e da resiliência dos sistemas de abastecimento.

Entre as ações desenvolvidas destacam-se a divulgação periódica de boletins hidrológicos, o encaminhamento de comunicados e orientações técnicas aos municípios associados, a realização de eventos de capacitação, o incentivo a ações estruturais e não estruturais de infraestrutura hídrica e a disponibilização de materiais de apoio para tomada de decisão em diferentes cenários de criticidade. O boletim hidrológico, por exemplo, destaca-se como importante instrumento de comunicação sobre o cenário hídrico regional, consolidando dados atualizados e análises técnicas que apoiam o acompanhamento das condições hidrológicas da região.

Escalonamento das ações conforme o grau de criticidade

A consolidação desses instrumentos resultou em uma metodologia estruturada de apoio aos municípios, baseada em níveis graduais de criticidade do abastecimento. Essa sistematização permite definir medidas preventivas e emergenciais compatíveis com cada cenário de disponibilidade hídrica, conforme sintetizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Quadro resumo das ações recomendadas pela "Operação Estiagem 365 dias" conforme o grau de criticidade do abastecimento. Fonte: Consórcio PCJ (2026)

Nível de criticidade no abastecimento	Características observadas	Principais ações recomendadas
Baixa dificuldade	Redução de vazões e volumes dos mananciais sem comprometimento do abastecimento público	Identificação de áreas vulneráveis; campanhas de conscientização; capacitação técnica; incentivo ao reuso da água; implantação de infraestrutura verde; estímulo à reservação de água em áreas rurais; adoção de tecnologias mais eficientes no uso da água.
Média dificuldade	Intercorrências pontuais de captação ou qualidade da água para abastecimento	Criação de Grupo Gestor de Crise; elaboração de Plano de Contingência; preparação de decretos de emergência; mapeamento de fontes alternativas de abastecimento; cadastro de caminhões-pipa; inventário de poços e mananciais; avaliação dos estoques de insumos para tratamento de água.
Alta dificuldade	Comprometimento significativo da captação ou do atendimento à população em função da redução da disponibilidade hídrica	Ativação do Grupo Gestor de Crise; execução do Plano de Contingência; utilização de fontes alternativas de abastecimento; apoio às áreas mais vulneráveis; mobilização de poços e reservatórios emergenciais; decretação de situação de emergência; intensificação das ações de fiscalização e controle do consumo.

CONCLUSÕES

A evolução da Operação Estiagem evidencia um processo contínuo de amadurecimento institucional, no qual uma iniciativa originalmente voltada ao apoio aos municípios durante períodos de estiagem passou a incorporar ações permanentes de monitoramento, comunicação de risco, planejamento preventivo e fortalecimento da segurança hídrica, consolidando-se na atual Operação Estiagem 365 dias.

A experiência desenvolvida pelo Consórcio PCJ demonstra que a articulação entre municípios, prestadores de serviços de saneamento, órgãos gestores e demais instituições pode fortalecer a gestão preventiva da seca por meio da produção de instrumentos técnicos, da disseminação de informações e do apoio contínuo à tomada de decisão. Nesse sentido, a Operação Estiagem 365 dias constitui uma experiência de referência para outras bacias hidrográficas brasileiras.

Como perspectiva futura, a experiência acumulada ao longo de mais de 25 anos fornece subsídios para a construção de uma proposta metodológica voltada à elaboração de um Plano de Gestão de Secas para as Bacias PCJ, que poderá ser desenvolvido de forma participativa entre os diferentes atores da gestão dos recursos hídricos regional. Essa iniciativa aproxima-se de experiências já implementadas no país, como o Plano de Gestão Proativa de Seca do Estado do Ceará (CEARÁ, 2022), e poderá contribuir para o desenvolvimento de metodologias adaptáveis a outras bacias hidrográficas e sistemas produtores de abastecimento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA); DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE); INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM); INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). (2021). Comunicado Conjunto de 13 de outubro de 2021. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-assina-comunicado-conjunto-para-reforcar-o-abastecimento-do-sistema-cantareira/comunicado.pdf.

CAVALCANTI, I. F. A.; SOUZA, C. A.; KOUSKY, V. E.; BARBOSA, E. B. M. (2002). Desvios de precipitação na região Sudeste do Brasil. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), Cachoeira Paulista/SP. Disponível em: http://energia1.cptec.inpe.br/desviosudeste/pt.

CEARÁ. COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (COGERH); UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC). (2022). PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DE SECAS. Fortaleza/CE.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (CBH-PCJ). (2001). Deliberação CBH-PCJ nº 112/01, de 03 de outubro de 2001. Piracicaba/SP. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/deliberation//CBH-PCJ/5444/delibpcj112-01.pdf.

CONSÓRCIO PCJ. (2026). Ensaios Piloto para as Bacias PCJ de Componentes de um Plano de Contingência de Segurança Hídrica. Consórcio PCJ, Americana/SP. Disponível em: https://agua.org.br/biblioteca-digital/.

PÊGO FILHO, B.; MOTA, J. A.; CARVALHO, J. C. J.; PINHEIRO, M. M. S. (2001). Impactos fiscais da crise de energia elétrica: 2001 e 2002. Texto para Discussão nº 816. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Rio de Janeiro/RJ. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/e2301a88-fa90-4317-a603-6cab068d6fe9/content.

SP-ÁGUAS - AGÊNCIA DE ÁGUAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2026). Balanço das Chuvas no Estado de São Paulo: Índice de Precipitação Padronizado (SPI) e Magnitude da Seca (DM). Disponível em: https://salasituacaosp.spaguas.sp.gov.br/sssp/up_boletim_Hidro/Chuvas%20mensais%20por%20UGRHI%20mai_hidrologico.pdf.