

XXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

ESTÁGIOS DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA NAS BACIAS PCJ EM 2021 COM BASE NOS INDICADORES DE MONITORAMENTO DA SP-ÁGUAS

Milena Pereira Dantas¹; Diego Freitas de Souza²; Helen Graciane Ruela Machado³; Vitória Amélia Lemes Gonçalves⁴; Rafael Grinberg Chasles⁵; Brisa Maria Fregonesi⁶; Diego Monteiro⁷; Josielton da Silva Santos⁸; André Luis Navarro⁹; Samir Edgar Marques¹⁰; Gré de Araújo Lobo¹¹; Anderson Barboza Esteves¹².

Abstract: This study aims to analyze the stages of water availability in the PCJ Basins in the year 2021, based on “Diretrizes para gestão em escassez hídrica” proposed by SP-ÁGUAS (2025). Monitoring indicators related to meteorological, hydrological, and environmental conditions were used, such as accumulated precipitation, actual evapotranspiration, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), river levels, reservoir volumes, and standardized precipitation and evapotranspiration indices (SPI6 and SPEI6). The adopted methodology allowed for the classification of water availability into five stages: E0 (normal), E1 (attention), E2 (alert), E3 (restriction), and E4 (emergency). The results showed that if the SP-ÁGUAS criteria had been in effect in 2021, different measures would have been implemented throughout the year, ranging from educational campaigns to significant water use restrictions and enforcement actions.

Resumo: Esse trabalho tem o objetivo de analisar os estágios de disponibilidade hídrica nas Bacias PCJ no ano de 2021, baseando-se nas Diretrizes para gestão em escassez hídrica propostas pela SP-ÁGUAS (2025). Foram utilizados indicadores de monitoramento meteorológico, hidrológicos e ambientais, como precipitação acumulada, evapotranspiração real, Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), níveis fluviométricos, volumes de reservatórios e índices padronizados de precipitação e evapotranspiração (SPI6 e SPEI6). A metodologia adotada permitiu classificar a disponibilidade hídrica em cinco estágios: E0 (normalidade), E1 (atenção), E2 (alerta), E3 (restrição) e E4 (emergência). Os resultados mostraram que caso os critérios da SP-ÁGUAS estivessem em vigor em 2021, diferentes medidas teriam sido adotadas ao longo do ano, desde campanhas educativas até restrições importantes de uso da água e ações de fiscalização.

Palavras-Chave – água, prevenção e contingência

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural vital para a saúde humana, agricultura, indústria e geração de energia. No entanto, a escassez hídrica tem se intensificado em diversas regiões do mundo como resultado da combinação de fatores como secas, mudanças climáticas, crescimento populacional, desperdício de água, poluição e má gestão dos recursos hídricos (KARIMIDASTENAEI *et al.*, 2022; MUSIE e GONFA, 2023).

Tundisi (2006) afirma que a crise hídrica é um problema de gestão, e que um bom planejamento dos recursos hídricos depende da combinação entre o conhecimento científico adquirido e o gerenciamento. Diante disso, torna-se essencial a implementação de uma gestão de recursos hídricos para a tomada de decisões, contribuindo para otimizar o uso da água, evitar

¹) Agência de Águas do Estado de São Paulo, R. Boa Vista, 170 - Centro Histórico, São Paulo – SP; mpdantas.hcc3@spaguas.sp.gov.br

²) Agência de Águas do Estado de São Paulo, R. Boa Vista, 170 - Centro Histórico, São Paulo – SP; diego.freitas@spaguas.sp.gov.br

desperdícios e garantir uma distribuição mais justa dos recursos hídricos entre os diferentes setores (BELHASSAN, 2021).

As Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) fornece cerca de 50% da água para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Desde o final de 2013, as Bacias PCJ vem enfrentando uma estiagem severa, com registros de vazão e chuva abaixo da média climatológica. Em 2021, esse cenário permaneceu, indicando um dos anos mais secos da história (de OLIVEIRA CARAM *et al.*, 2024). Desde 1994, a Agência das Bacias PCJ juntamente com as Câmaras Técnicas do Plano de Bacias (CT-PB) e Câmaras Técnicas do Plano de Planejamento (CT-PL) elaboram Relatórios de Situação da Bacia PCJ com o objetivo de avaliar os impactos da escassez hídrica e propor ações de contingência (AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ, 2022).

A Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP-ÁGUAS) é o órgão responsável por fiscalizar, controlar e regular a gestão e o uso dos recursos hídricos no estado de São Paulo. Nesse contexto, a SP-ÁGUAS desenvolveu “Diretrizes para gestão em escassez hídrica”, que visa antecipar, reduzir e mitigar os impactos da seca e baixa disponibilidade de água no estado de São Paulo (SP) (SP-ÁGUAS, 2025). Com isso, esse trabalho tem o objetivo de aplicar os indicadores de “Monitoramento e Alertas Precoces” do documento “Diretrizes para gestão em escassez hídrica” da SP-ÁGUAS (2025) para avaliar os estágios de escassez hídrica em Subunidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (subUGRHs) do PCJ durante o ano de 2021, comparando com as medidas tomadas nesse período pela Agência das Bacias PCJ (2022).

DADOS E MÉTODOS

Área de estudo

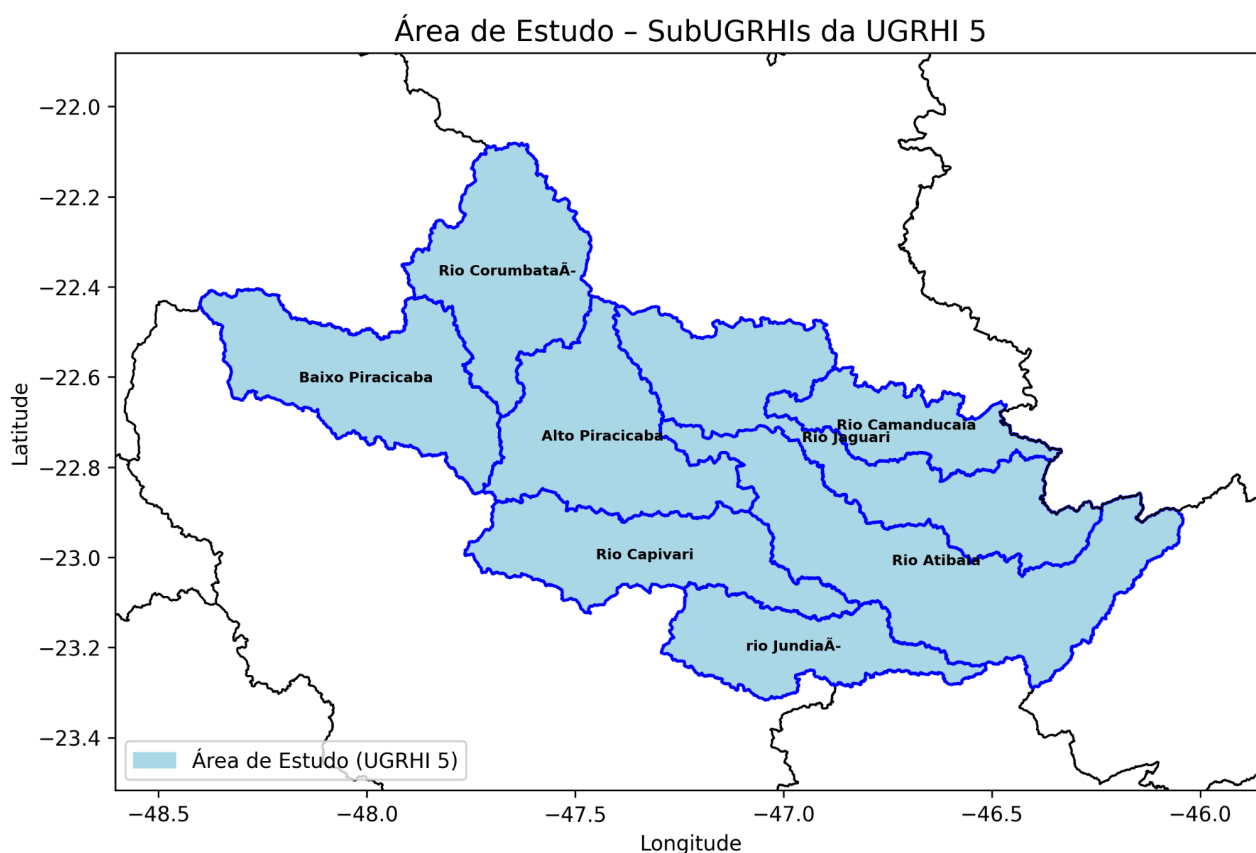
A Bacia do rio Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) localiza-se entre as latitudes e longitudes de 22°S-23,5°S e 46°O-49°O, possui uma área de 15.303,67 km² (Tabela 1), 76 municípios, compreendendo 71 municípios no estado de São Paulo e 5 municípios no estado de Minas Gerais. As subUGRHs das Bacias PCJ (Figura 1) correspondem ao rio Piracicaba, rio Capivari, rio Jundiaí, rio Jaguari, rio Atibaia, rio Camanducaia e rio Corumbataí (Consórcio PROFILL-RHAMA, 2020).

Tabela 1 – Áreas das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ)

PCJ	Área - SP	Área - MG	Área total	Área total	
	km ²	km ²	km ²	km ²	%
Piracicaba	11.402,84	1.165,88	12.568,72	12.568,72	82,1
Capivari	1.620,92	-	1.620,92	1.620,92	10,6
Jundiaí	1.114,03	-	1.114,03	1.114,03	7,3
TOTAL	14.137,79	1.165,88	15.303,67	15.303,67	100,0

FONTE: IRRIGART (2005).

Figura 1 – Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), estado de São Paulo.



Documentos de referências

Os instrumentos de gestão de recursos hídricos elaborados pela Agência das Bacias PCJ (2022) e SP-ÁGUAS (2025), promovem medidas e diretrizes para planejamento do uso de recursos hídricos em períodos de escassez. O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (2022), ano base de 2021 desenvolvido pela Agência das Bacias PCJ, apresenta uma análise de indicadores para avaliar a situação da Bacia PCJ, investigando disponibilidade hídrica, abastecimento urbano de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, qualidade da água, gestão do Comitê de Bacias e uma avaliação dos investimentos em projetos e empreendimentos na região. Além disso, o relatório destaca estratégias no planejamento de recursos hídricos conforme a Tabela A2. Por fim, enfatiza-se a necessidade de estruturação dos sistemas de informação para integrar dados e apoiar a gestão e o planejamento na região.

As Diretrizes para gestão em escassez hídrica, desenvolvida pela SP-ÁGUAS (2025), baseia-se no monitoramento e alertas precoces, avaliação de vulnerabilidade e risco e, medidas de prevenção e contingência, determinando medidas/ações específicas para estágios de disponibilidade hídrica, conforme o agravamento da escassez. Apresenta cinco estágios de disponibilidade hídrica, do Estágio 0 (E0 – normalidade) ao Estágio 4 (E4 – emergência), a classificação dos estágios é fundamentada na análise de dados pluviométricos, fluviométricos e ambientais, com ações específicas para cada estágio e intensificação progressiva das medidas adotadas nos estágios anteriores conforme a situação se agrava (Tabela A1). A partir do Estágio 3 (crítico) é lançado um Parecer Técnico de Escassez Hídrica, contendo uma avaliação dos eventos que justificam a elaboração do parecer e um resumo do cenário atual.

Dados e critérios de classificação

Para classificar cada estágio de disponibilidade hídrica da SP-ÁGUAS (2025), foram coletados dados mensais referentes ao ano de 2021 e série histórica para cada subUGRHI das Bacias PCJ. Os índices utilizados foram o SPI-6 (*Standardized Precipitation Index*) (MCKEE *et al.*, 1993; FUNK *et al.*, 2015), e o SPEI-6 (*Standardized Precipitation Evapotranspiration Index*), utilizando dados do CHIRPS e do MOD16A2 (VICENTE-SERRANO *et al.*, 2010; RUNNING *et al.*, 2021). O NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) do MOD13Q1 (ABBASI *et al.*, 2021). As anomalias percentuais de precipitação (FERNANDES *et al.*, 2021), o Monitor de Secas (níveis S0 a S3) da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) (MARTINS *et al.*, 2015), os níveis dos rios com base em percentis de permanência (P_{90} , P_{95} , $N_{7,10}$), o percentual de armazenamento dos reservatórios (BRASIL, 2017) e a duração da seca (MCKEE *et al.*, 1993). As descrições completas dos indicadores de monitoramento e os limiares para atingir cada estágio de escassez hídrica estão descritas no documento “Diretrizes para gestão em escassez hídrica” da SP-ÁGUAS (2025).

RESULTADOS

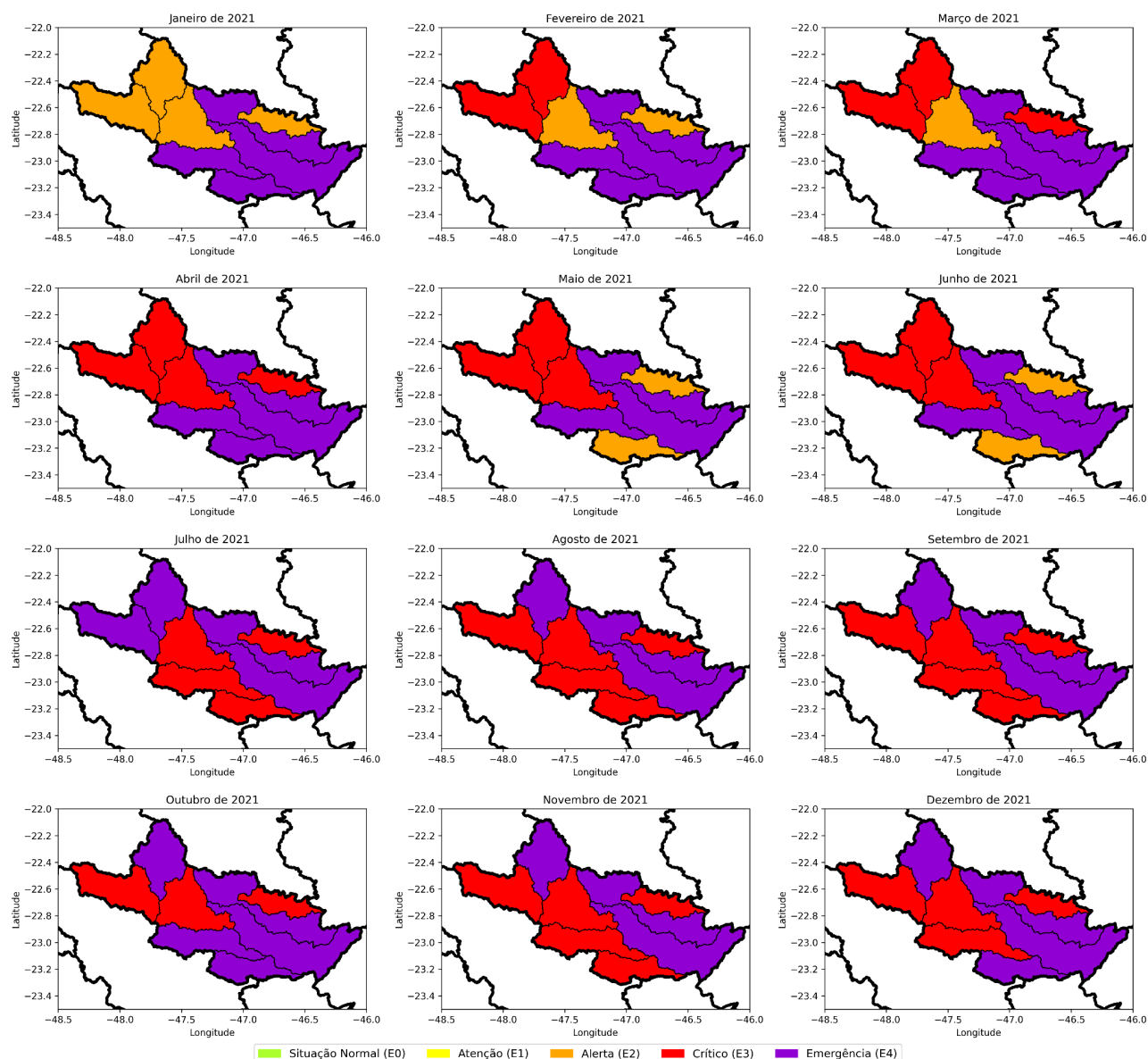
Avaliação dos estágios de disponibilidade hídrica

A Figura 2 apresenta a evolução dos estágios de disponibilidade hídrica ao longo de 2021 nas subUGRHIs das Bacias PCJ, destacando as variações espaciais e temporais das condições hídricas enfrentadas ao longo do ano. Os rios Jaguari e Atibaia permaneceram em estágio Emergência durante todo o ano. O Baixo Piracicaba, o rio Corumbataí e o rio Camanducaia mantiveram-se entre estágio de alerta, crítico e emergencial. O Alto Piracicaba esteve em estágio de alerta e crítico durante todo o ano. Os rios Capivari e Jundiá apresentaram variações, iniciaram o ano em estágio Emergencial e evoluíram para o estágio Crítico.

Caso as diretrizes estabelecidas pela SP-ÁGUAS (2025) já estivessem em vigor no ano de 2021, as medidas de prevenção e contingência correspondentes a cada estágio de escassez hídrica seriam referentes ao E2, E3 e E4 (Tabela A1). No estágio correspondente à condição de alerta (E2), o foco estaria na fiscalização, especialmente sobre grandes usuários de água e lançamentos de efluentes, em articulação com a CETESB. Seria realizada a identificação de novos pontos de captação sazonal, o mapeamento da vulnerabilidade das culturas agrícolas locais, bem como o mapeamento de lideranças comunitárias para reforçar a comunicação com a população. Também seriam criadas comissões de mediação de conflitos e avaliadas obras emergenciais para garantir os usos prioritários da água. No E3 (crítico) seria intensificado as medidas previstas nos estágios anteriores (E1 e E2), seriam adotadas medidas com foco na priorização dos usos essenciais (humano e dessedentação de animais) em situações emergenciais e sazonais, monitoramento e apoio a implantação de reservação, restrição de práticas agrícolas de grande impacto, execução de obras emergenciais, suspensão e adequação de outorgas para usos não prioritários e redução de vazões outorgadas para todos os setores. No E4 (emergencial) seriam realizadas todas as medidas dos estágios anteriores (E1, E2 e E3), bem como criação de comissões de mediação de conflitos, intensificação da fiscalização para cumprimento das novas restrições e captações irregulares, e controle rígido da captação superficial, tanto para abastecimento público quanto para usos não prioritários.

Em setembro de 2021, o rio Jaguari registrava apenas 24,08% do seu volume (CETESB, 2022), enquanto em dezembro o rio Atibaia apresentava um nível 27,10% abaixo do esperado para o período (CETESB, 2022). Esses indicadores mostram a importância da implementação das Diretrizes para gestão em escassez hídrica para orientar as tomadas de decisões.

Figura 2 – Estágios de escassez hídrica na UGRHI PCJ para o período de janeiro a dezembro de 2021.



Comparação entre o Relatório PCJ e as Diretrizes da SP-ÁGUAS

A Tabela 2 apresenta uma comparação entre as medidas propostas pela SP-ÁGUAS e pela Agência de Bacias PCJ, os números são os códigos de cada medida/ação (Tabela A1 e Tabela B1). Observam-se ações em comum entre o Relatório PCJ (2022) e as diretrizes da SP-ÁGUAS (2025), ambos reconhecem a importância do monitoramento contínuo, da conscientização social por meio de campanhas e de medidas de mitigação da escassez hídrica. Por outro lado, as Diretrizes da SP-ÁGUAS apresentam mais medidas do que o Relatório PCJ (2022), que vão desde ações de

prevenção até o contingenciamento da escassez hídrica em cinco estágios (E0 a E4) conforme o agravamento da escassez. As Diretrizes da SP-ÁGUAS (2025) apresentam um maior monitoramento e fiscalização, gestão de demandas e outorgas, comunicação e mediação com a sociedade, planejamento estratégico e obras emergenciais. O Relatório PCJ é mais voltado a ações técnicas e operacionais específicas, como recuperação e proteção de mananciais, pagamentos por serviços ambientais, aprimoramento de sistemas, além do monitoramento da qualidade e quantidade hídrica.

Tabela 2 – Comparação simplificada das ações propostas pela SP-ÁGUAS e Agência das Bacias PCJ.

MEDIDAS	SP-ÁGUAS (Tabela A1)	Agência das Bacias PCJ (Tabela B1)
Monitoramento e fiscalização	1, 2, 3, 5, 6, 13, 26, 27	37, 38, 40
Gestão e outorgas	14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29	36, 42
Comunicação e mediação com a sociedade	8, 10, 25	30
Conservação do solo e cobertura vegetal	9, 16	31,32
Recuperação e proteção de mananciais	15	39, 43, 44
Planejamento estratégico	1, 7, 12	41
Obras emergenciais e estruturais	11, 17, 24	-
Pagamentos por serviços ambientais e penalização	-	33, 35
Modelagem, estudos e aprimoramento de sistemas	-	36

CONCLUSÃO

A avaliação dos estágios de disponibilidade hídrica apresentou coerência com as condições críticas observadas no ano de 2021. Verificou-se que caso as diretrizes da SP-ÁGUAS já estivessem em vigor em 2021, algumas subUGRHs teriam sido classificadas em estágios críticos ou emergenciais ao longo do ano, o que reforça a importância das medidas de prevenção e contingência para minimizar os efeitos da escassez hídrica no estado de São Paulo.

A comparação com o Relatório PCJ destacou o potencial das “Diretrizes para gestão em escassez hídrica” em ampliar e aprimorar as medidas já adotadas, destacando que as diretrizes da SP-ÁGUAS podem contribuir significativamente para a melhoria da gestão dos recursos hídricos no estado de São Paulo.

Além disso, as Diretrizes para gestão em escassez hídrica pode ser adaptado para outros estados do Brasil, desde que seja feito com base em estudos específicos e considerando as particularidades de cada região. Sendo importante realizar estudos sobre a disponibilidade hídrica,

os sistemas produtores, fontes de água, as necessidades hídricas da população e de outros setores, além das características climáticas da região.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à SP-ÁGUAS pelo fornecimento das diretrizes que orientaram esta análise, à Agência de Bacias PCJ e ao consorcio HCC3 pelo apoio ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABBASI, S. (2021). “*Microplastics washout from the atmosphere during a monsoon rain event*”. Journal of Hazardous Materials Advances, 4, p. 100035.
- AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. (2022). Relatório de situação dos recursos hídricos – ano base 2021. Disponível em: https://agencia.baciaspcj.org.br/wp-content/uploads/RELATORIO_SITUACAO_2022.pdf. Acesso em: 10 de jun. de 2025.
- AGÊNCIA DE ÁGUAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (SP-ÁGUAS). (2025). Diretrizes para gestão em escassez hídrica. São Paulo: SP-Águas. Disponível em: <http://www.spaguas.sp.gov.br>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- BELHASSAN, K. (2021). “*Water scarcity management*”. In: _____. Water safety, security and sustainability: Threat detection and mitigation, pp. 443–462.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas; Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (ANA/DAEE). (2017). Resolução Conjunta nº 925, de 29 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2017/925>. Acesso em: 23 de jun. de 2025.
- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2022). Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo: 2021 [recurso eletrônico]. São Paulo. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/12/2022/11/RAI-2021-Relatorio-Qualidade-das-Aguas-Interiores-no-Estado-de-Sao-Paulo.pdf>. Acesso em: [coloque a data de acesso].
- CONSÓRCIO PROFILL-RHAMA. Relatório Final do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020 a 2035. Porto Alegre, 2020.
- FERNANDES, V. R. et al. (2021). “*Secas e os impactos na região sul do Brasil*”. Revista Brasileira de Climatologia, 28, pp. 561–584.
- FUNK, C. et al. (2015). “*The climate hazards infrared precipitation with stations—a new environmental record for monitoring extremes*”. Scientific Data, 2, p. 150066. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2015.66>.
- IRRIGART – Engenharia & Consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente Ltda. (2005). Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Piracicaba – 2000 a 2003. Piracicaba.
- KARIMIDASTENAEI, Z.; AVELLÁN, T.; SADEGH, M.; KLØVE, B.; HAGHIGHI, A. T. (2022). “*Unconventional water resources: Global opportunities and challenges*”. Science of the Total Environment, 827, p. 154429.

- MARTINS, E. S. P. R. et al. (2015). Monitor de secas do Nordeste: em busca de um novo paradigma para a gestão das secas. Brasília: Grupo Banco Mundial. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/607701468197373119>. Acesso em: fev. 2025.
- MCKEE, T. B.; DOESKEN, N. J.; KLEIST, J. (1993). “*The relationship of drought frequency and duration to time scales*”. In: Proceedings of the 8th Conference on Applied Climatology, Boston: American Meteorological Society, pp. 179–183.
- MUSIE, W.; GONFA, G. (2023). “*Fresh water resource, scarcity, water salinity challenges and possible remedies: A review*”. Heliyon, 9(8).
- OLIVEIRA CARAM, R. de; VALLES, G. de F.; CARRIELLO, F.; SILVA, Y. B. A. G. da; TOMASELLA, J. (2024). “*Mapeamento das mudanças de uso e cobertura da terra na região das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e Juqueri*”. Geociências, 43(2), pp. 195–209.
- RUNNING, S.; MU, Q.; ZHAO, M. (2021). MODIS/Terra Net Evapotranspiration 8-Day L4 Global 500m SIN Grid V061. NASA EOSDIS Land Processes Distributed Active Archive Center. Disponível em: <https://doi.org/10.5067/MODIS/MOD16A2.061>. Acesso em: 26 fev. 2025.
- TUNDISI, J. G. (2006). “*Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos*”. Revista USP, 70, pp. 24–35.
- VICENTE-SERRANO, S. M.; BEGUERÍA, S.; LÓPEZ-MORENO, J. I. (2010). “*A multiscalar drought index sensitive to global warming: the standardized precipitation evapotranspiration index*”. Journal of Climate, 23(7), pp. 1696–1718. DOI: <http://dx.doi.org/10.1175/2009jcli2909.1>.

ANEXO A

Tabela A1 – Medidas de Prevenção/Contingenciamento das Diretrizes para gestão em situações de disponibilidade hídrica da SP-ÁGUAS.

Estágio	Código	Medidas de Prevenção/Contingenciamento
E0 - Normal	1	Atuação da SP-ÁGUAS em fiscalização, controle, regulação e gestão do uso dos recursos hídricos de domínio do Estado, como órgão integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH, do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH, além de realizar ações relativas à Política Nacional de Segurança de Barragens.
	2	Intensificação do monitoramento proposto no Estágio 0 – Situação de Normalidade;
E1 - Atenção	3	Fiscalização com ações dirigidas aos locais mais afetados, definidos através de indicadores técnicos de monitoramento;
	4	Todas do Estágio 1 - Situação de Atenção;
E2 - Alerta	5	Intensificação na fiscalização de grandes usuários, conforme definido pela Superintendência de Fiscalização;
	6	Intensificação na fiscalização de lançamentos de efluentes, compartilhando informações com a CETESB quanto aos parâmetros de qualidade;
	7	Identificação de novos locais para captação sazonal de água;
	8	Mapear lideranças comunitárias para aperfeiçoar a comunicação com a Comunidade;
	9	Mapeamento da vulnerabilidade das culturas agrícolas locais;
	10	Criar comissões de mediação de conflitos;
	11	Avaliar a necessidade e viabilidade de realização de obras emergenciais para garantir o atendimento dos usos prioritários;
	12	Exigência de plano emergencial de contingência, conforme limites estabelecidos em eventual comunicado da SP-ÁGUAS.
E3 - Crítico	13	Todas do Estágio 2 – Situação de Alerta;
	14	Priorização dos processos de concessão de outorga emergencial e sazonal para consumo humano e dessedentação de animais;
	15	Monitorar e apoiar a implantação de reservação complementar em locais prioritários ou estratégicos;
	16	Identificar ações para restringir práticas agrícolas de grande impacto;
	17	Execução de obras emergenciais;
	18	Adequação de OUTORGAS de captação superficial, com redução de vazão outorgada, aplicada a usos não prioritários;
	19	Suspensão da emissão de novos atos de Declaração sobre Viabilidade de Implantação de Empreendimento de captação superficial vigentes para usos não prioritários;
	20	Suspensão da emissão de novas declarações de dispensa de OUTORGA de captação superficial para usos não prioritários;
	21	Suspensão da emissão de novas OUTORGAS de captação superficial para usos não prioritários;
	22	Suspensão da emissão de novas OUTORGAS de captação subterrânea realizadas por poços escavados (cacimbas e cisternas) e para poços tubulares com até 30 metros de profundidade, quando localizados a menos de 200 metros de corpos hídricos, para usos não prioritários;
	23	Redução de vazões outorgadas para todos os setores, exceto consumo humano e dessedentação de animais.

E4 - Emergência	24	Todas do Estágio 3 – Situação Crítica;
	25	Criação de comissões de mediação de conflitos;
	26	Garantir o cumprimento das novas restrições com a intensificação da fiscalização;
	27	Intensificação da fiscalização de captações irregulares, como abertura de novos poços ou represamentos;
	28	Controle rígido da captação superficial para abastecimento público, inclusive com redução das outorgas emitidas;
	29	Controle rígido da captação superficial para quaisquer finalidades não prioritárias, inclusive com redução ou suspensão temporárias das outorgas emitidas.

Tabela A2 – Ações adotadas pela Agência de Bacias PCJ no ano de 2021.

Código	Ações
30	Elaborar Plano de Comunicação quando de operações emergenciais das barragens
31	Aplicação de técnicas de conservação do solo em propriedades que receberão os projetos de recomposição florestal
32	Execução de intervenções de conservação de solo
33	Implementação de projetos de PSA
35	Manutenção e aprimoramento de um modelo chuvavazão para as Bacias PCJ
36	Apoio operacional para fiscalização de outorgas
37	Realizar os procedimentos estabelecidos para as áreas de restrição e controle já identificadas nas Bacias PCJ e avaliar a existência de novas áreas
38	Construção de propostas para a recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos em áreas rurais
39	Expansão, integração, operação e manutenção da rede de monitoramento qualiquantitativo dos recursos hídricos
40	Desenvolvimento e monitoramento da implementação dos PIPs
41	Estudos para aprimoramento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos
42	Promoção da conservação e recuperação de nascentes, matas ciliares e áreas de recarga
43	Promoção do isolamento de fatores de degradação em matas ciliares e áreas de recarga