

Boletim Disponibilidade Hídrica Bacias PCJ

Mês de Referência: julho de 2024

Esta edição do boletim informativo tem por objetivo apresentar um resumo de dados e informações sobre as ocorrências hidro meteorológicas, durante o mês de julho de 2024, nas Bacias PCJ e no Sistema Cantareira, bem como, algumas projeções climáticas para o trimestre agosto/setembro/outubro de 2024, que possam interferir nas condições da disponibilidade hídrica nessas regiões.

1. Bacias PCJ

Conforme os dados da Sala de Situação PCJ, a média acumulada de chuvas atingiu 28,7 mm nos 25 postos pluviométricos do SAISP nas Bacias PCJ. Esse valor se enquadra 27% acima da média histórica para o mês de julho, que é de 22,5 mm.

Na Figura 1, são apresentados os valores médios diários da precipitação acumulada na região das Bacias PCJ. Esses dados foram obtidos por meio dos registros em 25 postos telemétricos monitorados pelo Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) e estão disponíveis nos Boletins Diários divulgados pela Sala de Situação PCJ. O volume de chuva para o mês de julho ficou acima da média histórica, apesar do mês apresentar 27 dias sem registros da ocorrência de chuva. Destaque para o dia 10 de julho, em que acumulado de chuva foi de 22,1 mm. Esse comportamento ratifica a intensificação da ocorrência de eventos hidrológicos extremos nas Bacias PCJ, em especial, a concentração de precipitações em curtos espaços de tempo.

Entre os 25 postos pluviométricos, o que registrou maior índice mensal de chuva acumulada foi o do Rio Capivari, em Monte Mor, totalizando 50,5 mm de precipitação. Já o posto que registrou menor índice de chuva acumulada foi o do Rio Atibaia, em Campinas, totalizando 14,0 mm de precipitação.

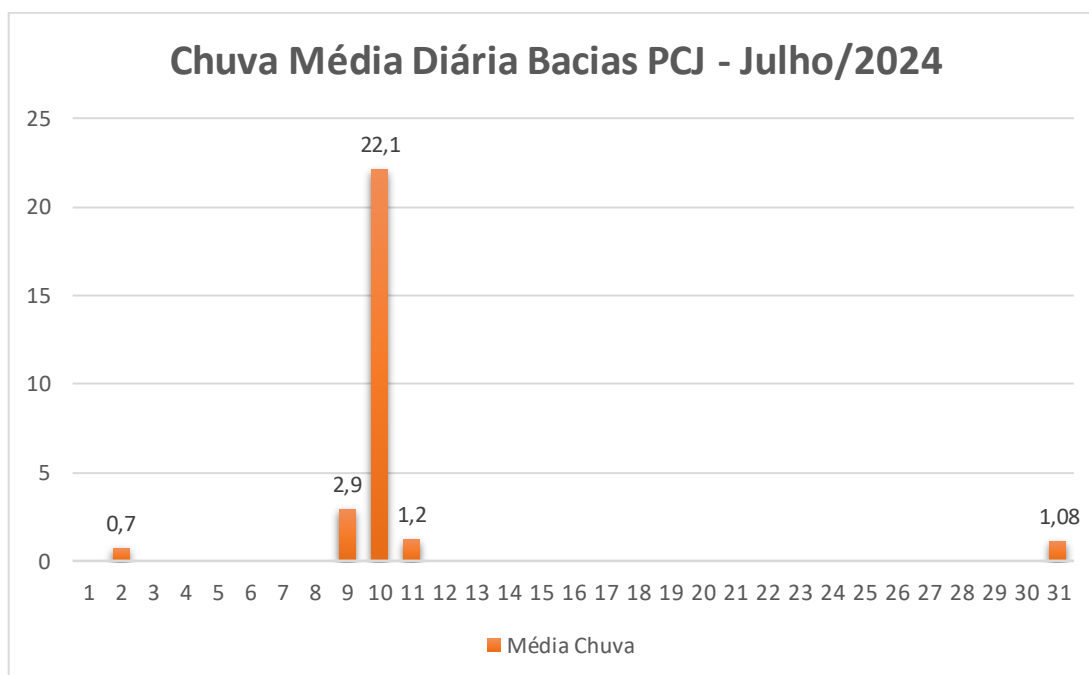


Figura 1: Precipitação diária nas Bacias PCJ, em julho de 2024.

Fonte: Adaptado por Consórcio PCJ.



A maioria dos municípios das Bacias PCJ ficou situada na faixa de precipitação entre 25 a 50 mm, sendo também expressiva grande quantidade de municípios com precipitação na faixa de 0 a 25 mm. A Figura 2 apresenta, através de escalas de cor, a quantidade de chuva registrada para o mês de julho de 2024, nas Bacias PCJ.

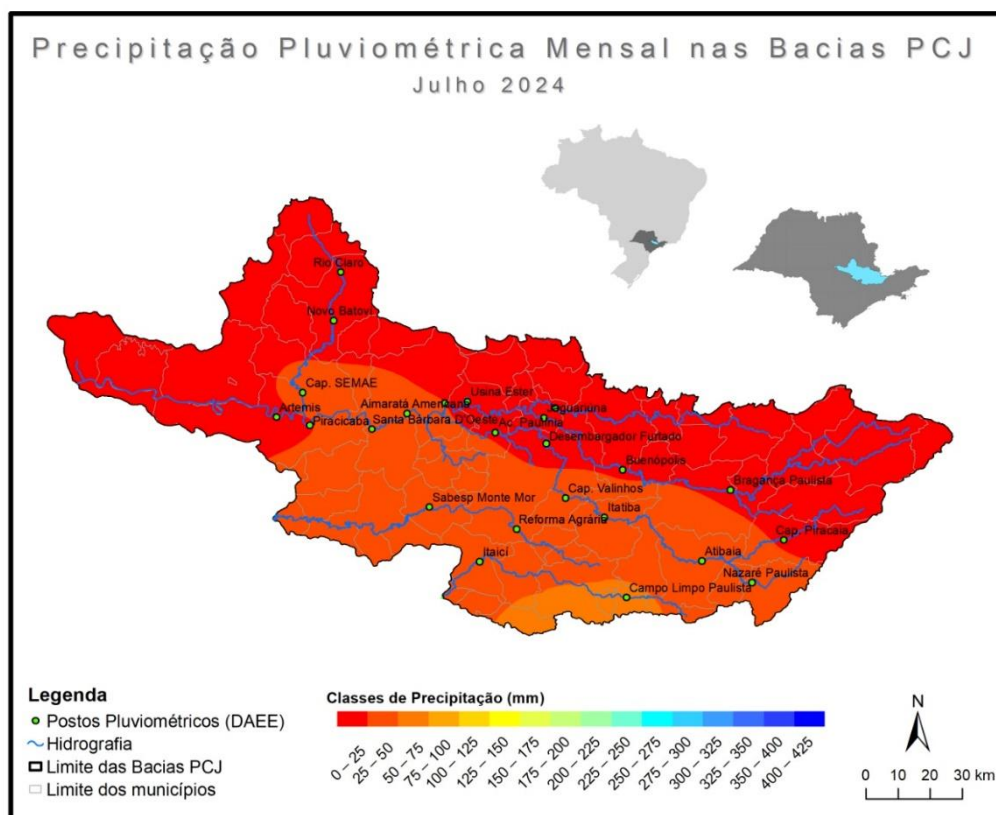


Figura 2: Precipitação Pluviométrica Mensal nas Bacias PCJ para o mês de julho de 2024.
Fonte: Boletim Mensal da Sala de Situação PCJ (CT-MH)



No mês de julho de 2024, assim como nos meses anteriores do ano, as vazões dos rios permaneceram abaixo da média histórica, conforme demonstradas na Figura 3. Os rios em questão apresentaram uma variação média de vazão 42% abaixo da média histórica para o mês de julho, com destaque para o rio Jaguari, em Cosmópolis, e o rio Camanducaia, em Jaguariúna, que registraram vazões na ordem de 68% e 50,9% abaixo do esperado, respectivamente. O Rio Jaguari, em Cosmópolis, registrou vazão média de 8,61 m³/s em comparação com a média histórica de 26,95 m³/s para o mês de julho.

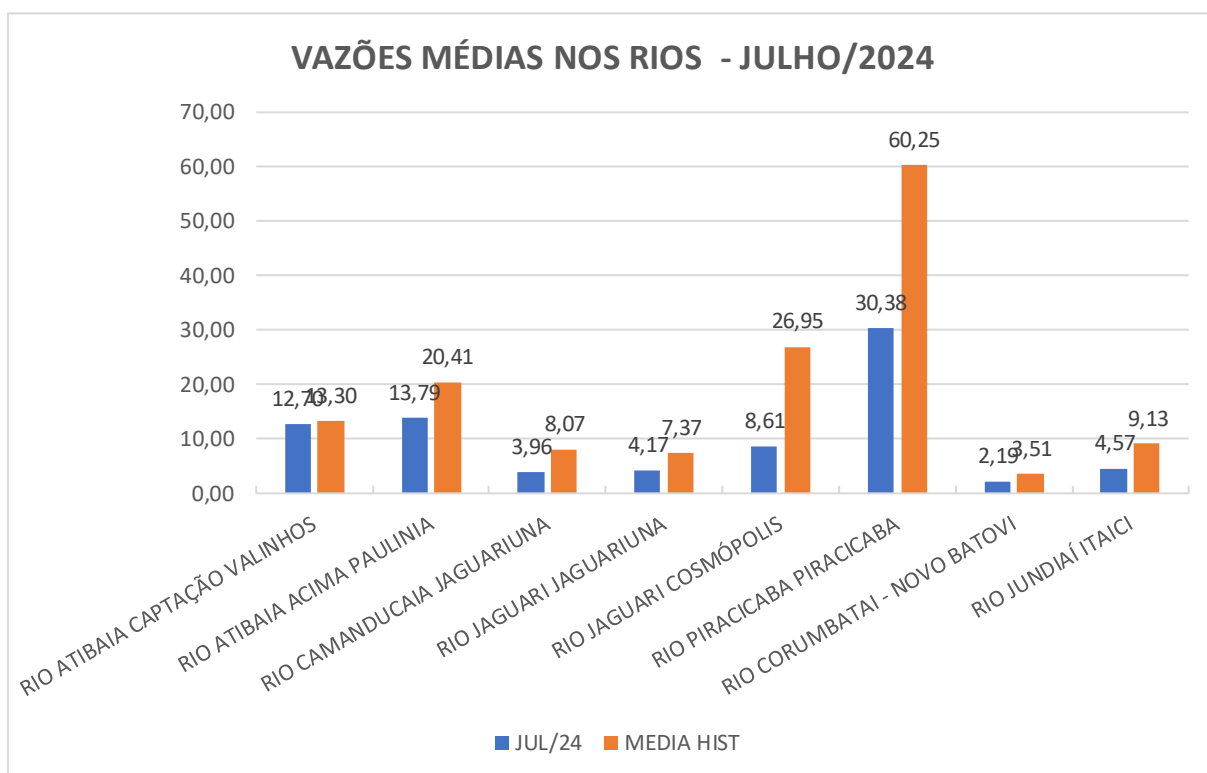


Figura 3: Vazões médias (m³/s) dos rios em alguns postos de monitoramento das Bacias PCJ, em julho de 2024

Fonte: Adaptado por Consórcio PCJ.



2. Sistema Cantareira

O Sistema Cantareira evidenciou uma redução discreta em seu volume útil total em comparação ao mês anterior, operando ao término de julho de 2024, com 62,2% de volume armazenado, dentro da “Faixa 1” (Vol \geq 60%) – condição Normal do Sistema. Esses 62,2% de volume representa uma porcentagem menor em relação ao mesmo período do ano anterior, quando o sistema operava em 78,9% (julho de 2023). Em comparação com os últimos 5 anos, esse valor se configura como o segundo maior registrado para o final dos meses de julho, conforme Figura 4.

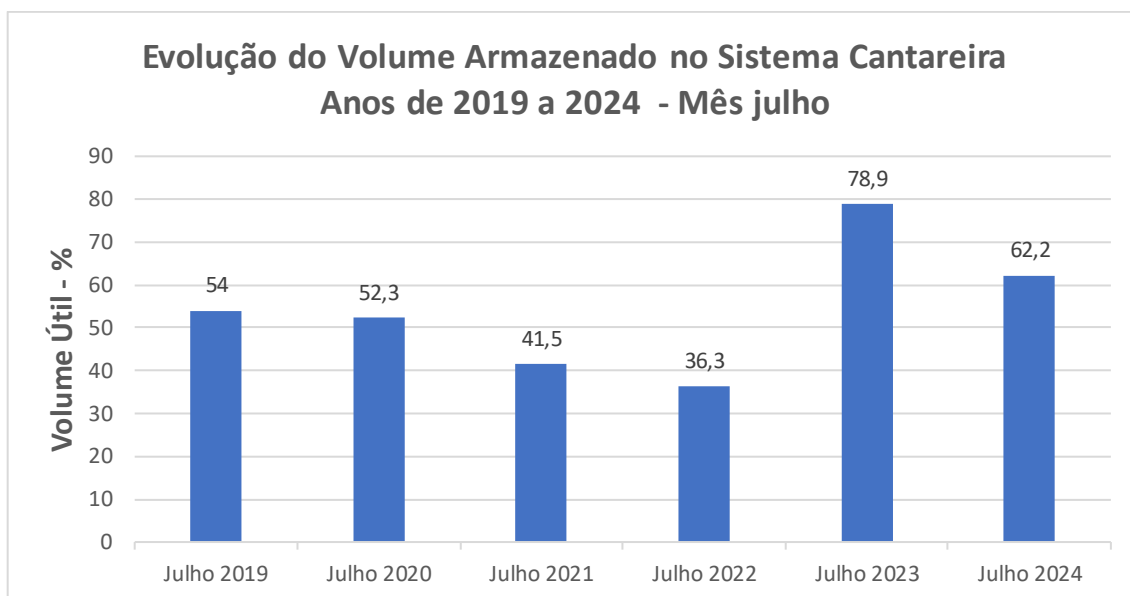


Figura 4: Evolução do Volume Armazenado no Sistema Cantareira nos anos de 2019 a 2024 (mês de julho)

Fonte: SABESP - Adaptado por Consórcio PCJ

A Figura 5 apresenta a evolução dos volumes armazenados no Sistema Cantareira, desde o início de sua operação, na década de 80.

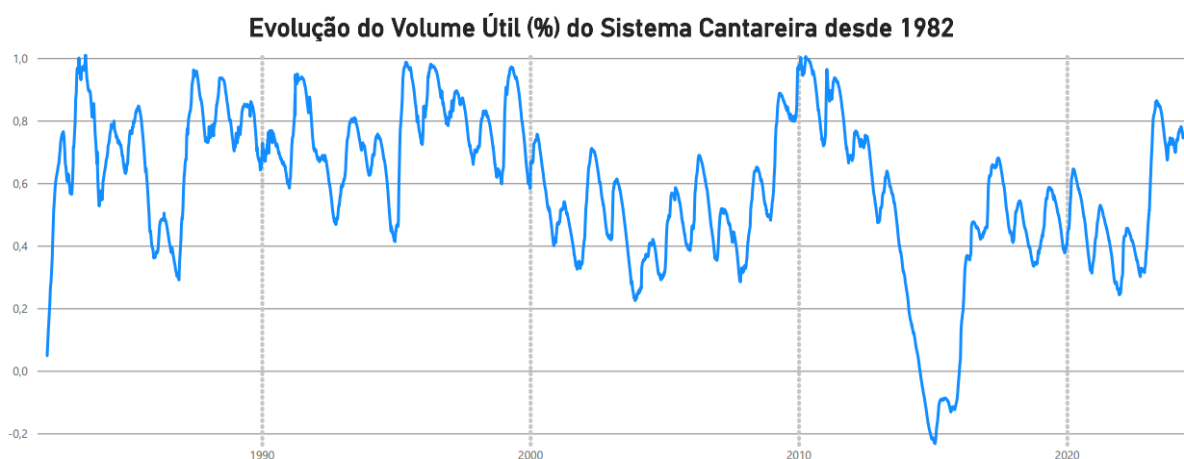


Figura 5: Evolução do Volume Útil (%) do Sistema Cantareira desde 1982

Fonte: ANA – Boletim Sistema Cantareira



Já as precipitações registradas no Sistema Cantareira durante o mês de julho de 2024 ficaram 20,9% abaixo das expectativas para o período, totalizando apenas 34,0 mm de chuva, enquanto a média esperada era de 43,0 mm. Na Figura 6 é possível observar o comportamento do Sistema Cantareira através das chuvas esperadas e registradas para cada mês, assim como a evolução de seu volume útil, de janeiro de 2013 a julho de 2024.

No gráfico é possível constatar que em 2024, os meses de abril e junho praticamente não registraram chuvas no Sistema Cantareira, sendo o pior cenário o mês de junho. Também é possível constatar que nos fechamentos dos meses em 2023, o Sistema Cantareira registrou seu maior volume ao final do mês de abril, com 85,7%, iniciando seu processo de redução dos volumes a partir do mês de maio.

Já no ano de 2024, o maior volume de fechamento do mês foi observado em março (78,0%), com constatação do início de redução dos volumes já no mês de abril, quando foram observadas chuvas bem abaixo do esperado para o período. Desde então, o volume útil do Sistema Cantareira vem baixando gradativamente ao longo da estiagem, quando saiu de 78,0% ao final de março para 62,2% ao final de julho.

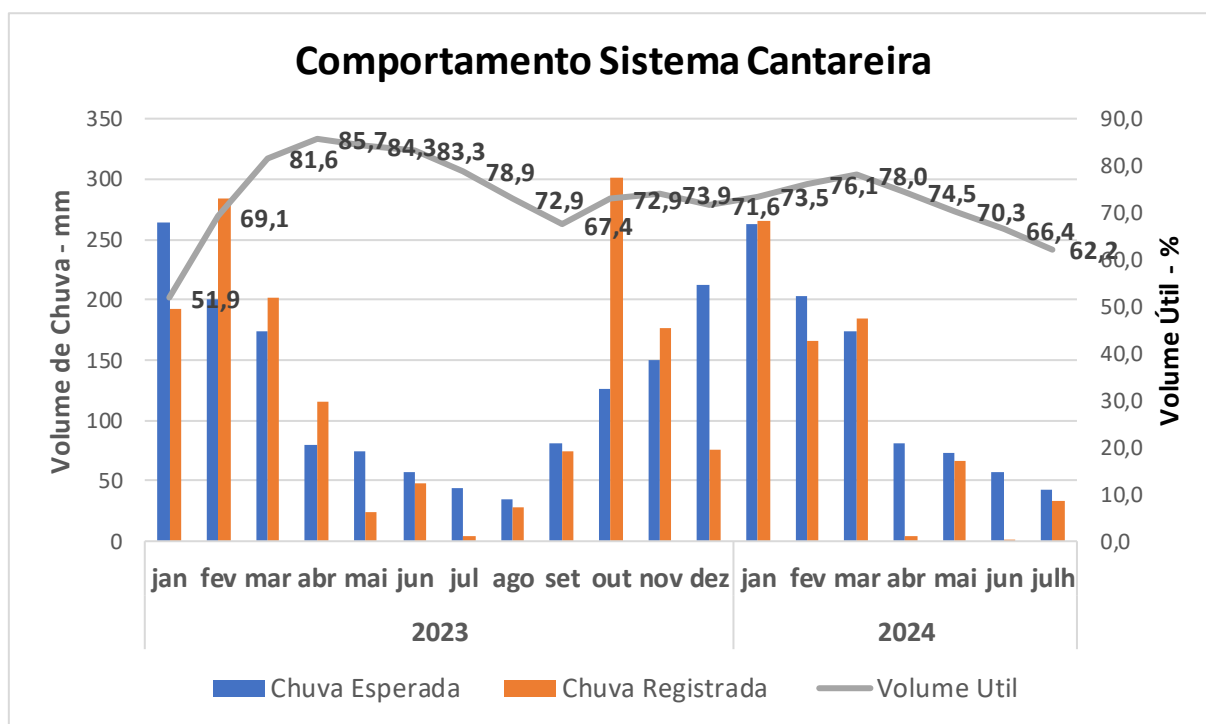


Figura 6: Comportamento Sistema Cantareira – Chuva Esperada, Registrada e Volume Útil.

Fonte: SABESP - Adaptado por Consórcio PCJ.



Em julho de 2024, o Sistema Cantareira registrou uma vazão natural de afluência de 13,78 m³/s, segundo os Boletins Diários divulgados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), representando cerca de 51% do volume da média histórica prevista para o período, que é de 27,05 m³/s, caracterizando como uma queda das vazões esperadas para o mês.

A Figura 7, abaixo, exemplifica o comparativo entre os volumes de afluência (m³/s) do Sistema Cantareira, em relação às mínimas, médias e destaque para a crise hídrica no ano de 2014.

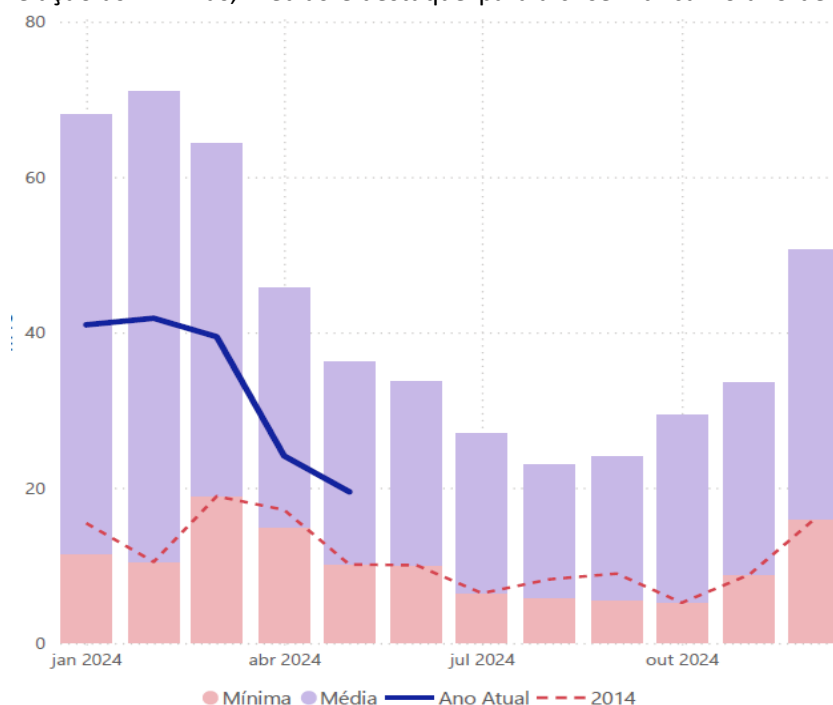


Figura 7: Comparativo entre os volumes de afluência Sistema Cantareira, em m³/s

Fonte: ANA – Boletim Sistema Cantareira

É importante ressaltar, que em função da redução dos volumes do Sistema Cantareira e previsão de menos chuvas para os próximos meses de estiagem, a SABESP iniciou no dia 17 de maio de 2024 as operações de bombeamento para transposição de água da Bacia do Rio Paraíba do Sul (Igaratá) para os Reservatórios do Sistema Cantareira (Atibainha). No mês de julho de 2024, a vazão média bombeada para o Sistema Cantareira foi de 7,8 m³/s, com bombeamentos diários ao longo de todo o mês variando de 7,37 m³/s a 7,92 m³/s. Essa ação está auxiliando na contenção de quedas mais acentuadas no volume reservado de água no Sistema Cantareira.



3. Previsões climáticas

As previsões para o outono de 2024 indicam condições ainda típicas de verão (veranico). Para o mês de agosto de 2024, apontam-se temperaturas acima da média em quase todas as regiões do Brasil, conforme evidenciado na Figura 8. Na região das bacias PCJ, apresentam-se variações de anomalias entre +0,4°C e +1,5°C acima da média.

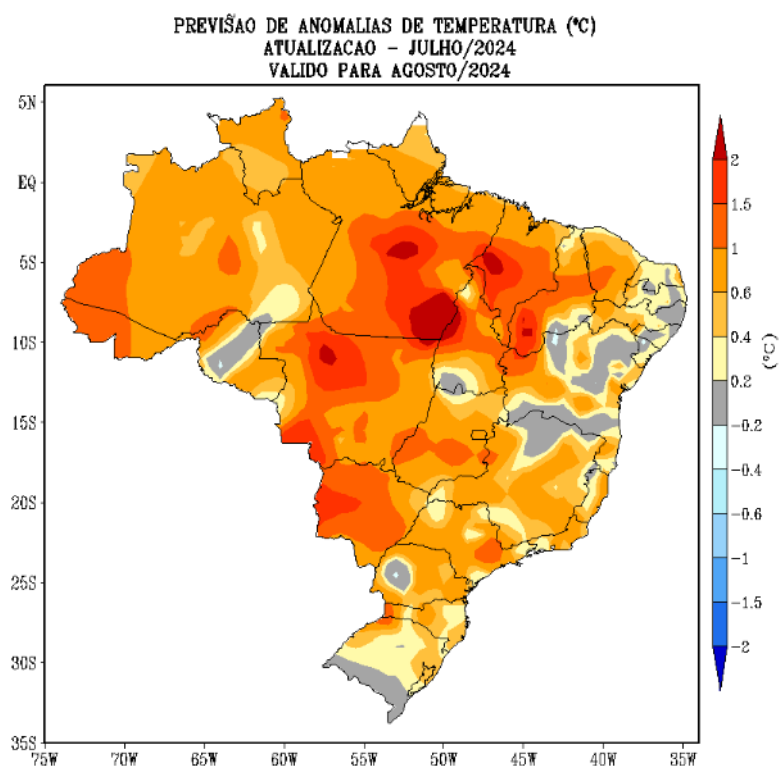


Figura 8: Anomalia de temperatura para agosto de 2024.

Fonte: INMET - <https://clima.inmet.gov.br/progt>

As Figuras 9 e 10 apresentam a previsão de anomalias de precipitação para os próximos meses de 2024. Elas indicam chuvas que podem variar de 10 mm a 50 mm abaixo da média na região das Bacias PCJ para o trimestre agosto-setembro-outubro. Para o mês de agosto de 2024, a previsão sugere uma tendência de chuvas variando entre 10 mm a 50 mm abaixo das médias.

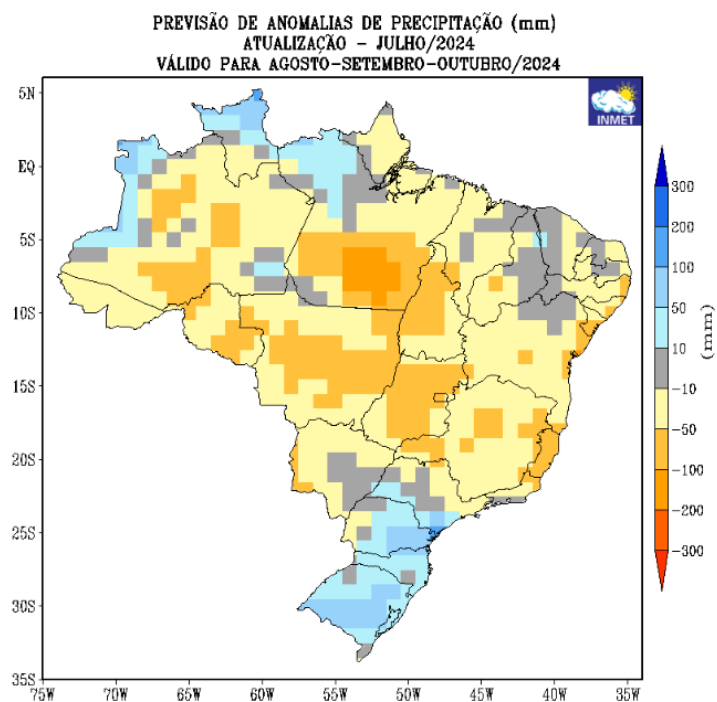


Figura 10: Previsão de anomalias de precipitação para agosto/setembro/outubro de 2024.

Fonte: INMET - <https://clima.inmet.gov.br/progp/0>

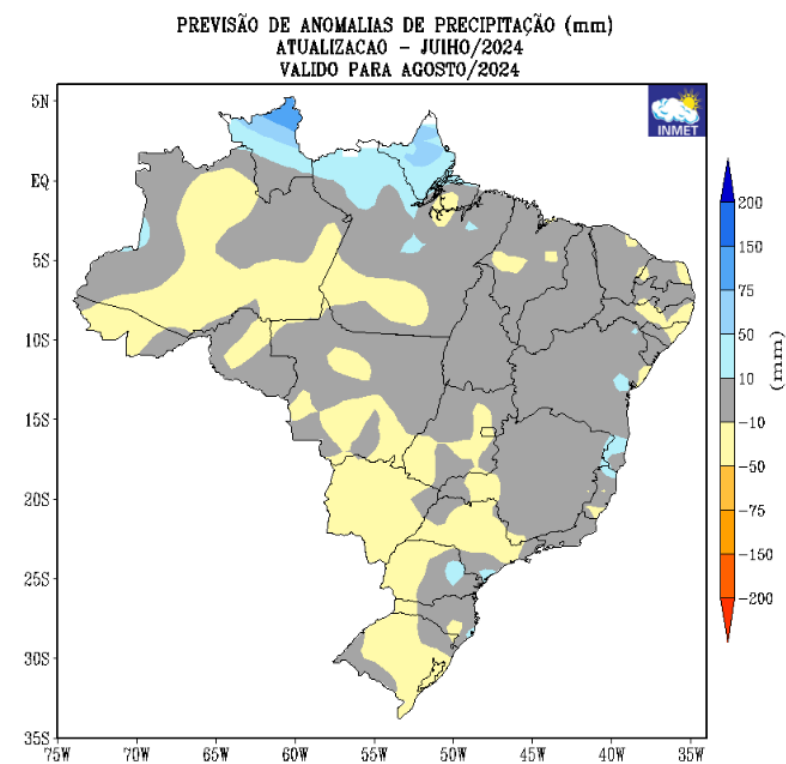


Figura 9: Previsão de anomalias de precipitação para agosto de 2024.

Fonte: INMET - <https://clima.inmet.gov.br/progp/0>



O Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE) desenvolve e executa modelos e produtos numéricos na escala temporal subsazonal para a América do Sul. Para as Bacias PCJ, o referido modelo prevê anomalias de precipitação para agosto de 2024, com tendência de variações esperadas entre 5 mm e 30 mm abaixo da média para a região, conforme evidenciado na Figura 11, em concordância com as previsões do INMET.

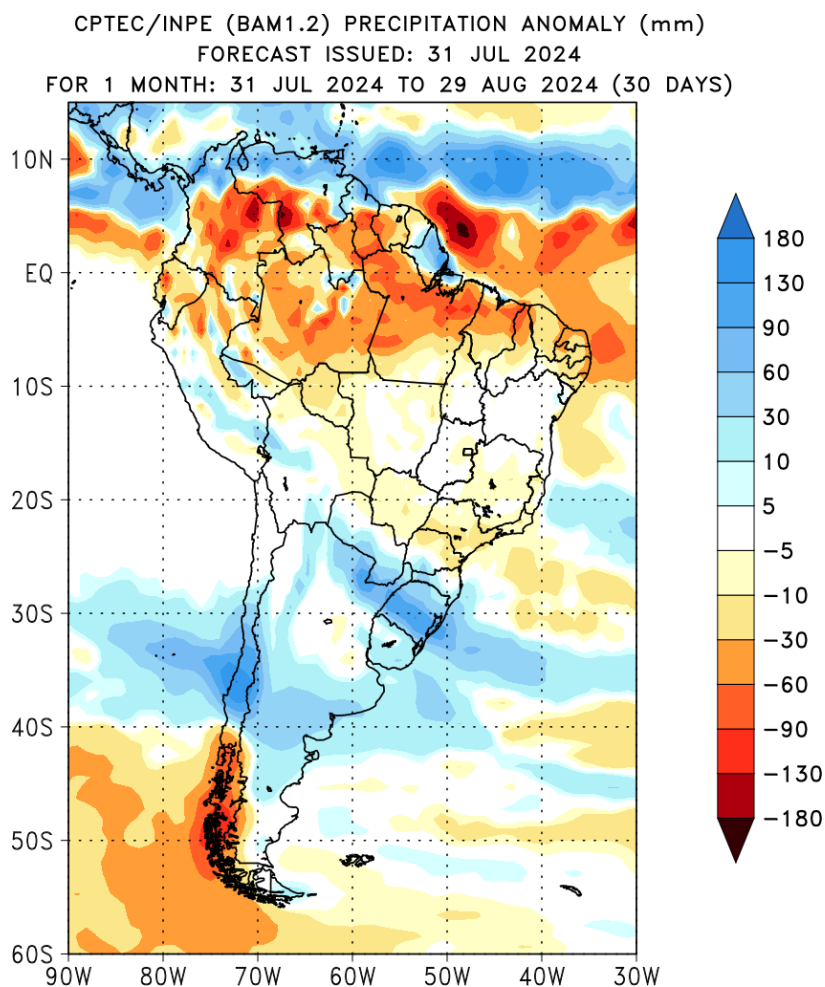


Figura 11: Anomalia de precipitação no período de 31 de julho a 29 de agosto de 2024.

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <https://subsazonal.cptec.inpe.br/>



De acordo com o INMET, as previsões dos modelos integrados oceano-atmosfera e dos modelos oceânicos apresentam as probabilidades para ocorrer os fenômenos El Niño e La Niña a cada trimestre, conforme apresentado na Figura 12.

O outono de 2024, com início em 20 de março, é caracterizado como a transição do calor do verão para o frio do inverno. Segundo o MetSul (<https://metsul.com/saiba-como-deve-ser-o-clima-no-outono-de-2024/>), a estação teve início com o Oceano Pacífico ainda sob efeito do El Niño, após vários anos em que o outono teve início sob a influência da La Niña ou em fase de neutralidade.

A previsão indica que o outono tende a entrar na fase da neutralidade, estando presente em grande parte da estação. Para o trimestre que se inicia em agosto/setembro/outubro (ASO) percebe-se um aumento significativo para transição do La Niña, com baixa incidência do El Niño.

Vale ressaltar que com a previsão de ocorrência do La Niña, para os próximos meses de agosto/setembro/outubro (ASO), existe a tendência da ocorrência mais acentuada de chuvas abaixo das médias esperadas, para as regiões das Bacias PCJ.

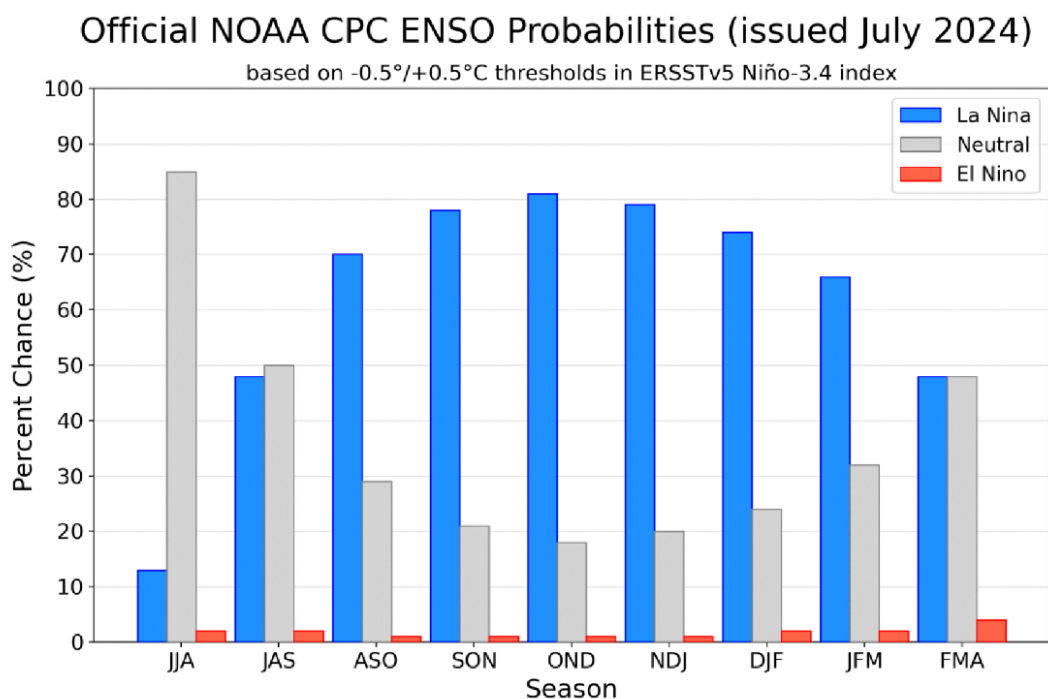


Figura 12: Probabilidades de ocorrência do El Niño e La Niña nos próximos trimestres

Fonte: https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml#:~:text=Synopsis%3A%20A%20transition%20from%20El,of%20the%20equatorial%20Pacific%20Ocean. (f-07)



4. Conclusões

Na região abrangida pelas Bacias PCJ, as informações indicam que as chuvas durante o mês de julho de 2024 foram 27% acima da média histórica, totalizando 28,7 mm de precipitação, porém, concentradas em apenas 4 dias, o que não ajudou na ampliação dos volumes nos rios que cruzam a bacia, já que as vazões permaneceram abaixo das médias históricas.

O Sistema Cantareira mantém uma leve tendência de redução de volume útil em comparação com os meses anteriores, tendo registrado um volume útil de 62,2% ao final de julho de 2024. Essa porcentagem representa um valor menor em relação ao mesmo período do ano anterior, quando atingiu 78,9% (julho 2023). Em comparação com os últimos 5 anos, esse valor se configura como o segundo maior registrado para o final dos meses de julho. Porém, essa reservação de água não está caindo de forma mais acentuada em parte devido à operação que está sendo realizada de conexão com o Sistema Igaratá, que permite a transposição de águas desse sistema para o do Cantareira.

Para o início do inverno de 2024, as previsões indicam um cenário ainda característico do verão, com temperaturas acima da média, tanto em grande parte do território brasileiro quanto nos municípios localizados nas regiões das bacias PCJ. Quanto às previsões de anomalias de precipitação, presume-se uma tendência de chuvas variando de 10 mm a 50 mm abaixo da média para o mês de agosto de 2024. Para o trimestre subsequente (agosto/setembro/outubro de 2024), espera-se uma tendência de chuvas variando entre 10 mm a 50 mm abaixo da média.

Esses resultados apontam para a importância do monitoramento dos padrões climáticos e a disponibilidade de água, principalmente em regiões expostas a secas e variações sazonais. Os municípios devem continuar implementando medidas para o armazenamento de água bruta e persistir com as iniciativas de conscientização da população para o uso sustentável da água, visando reduzir o desperdício.

Por fim, para o trimestre que se inicia em agosto/setembro/outubro (ASO) percebe-se um aumento significativo para transição do La Niña, com baixa de incidência do El Niño. Vale ressaltar que com a previsão de ocorrência do La Niña, para os próximos meses de agosto/setembro/outubro (ASO), existe a tendência da ocorrência mais acentuada de chuvas abaixo das médias esperadas, para as regiões das Bacias PCJ.

O Consórcio PCJ permanece com a recomendação aos municípios e empresas associados para investirem em planos de contingenciamento para secas e eventos extremos, além de investimentos em sistemas de aproveitamento de água de chuva e reuso da água, como por exemplo, a construção de bacias de retenção, cisternas, reservatórios, piscinões ecológicos, dentre outras tecnologias. A estiagem em 2024 tende a ser mais intensa devido ao fenômeno climático “La Niña”, que deve reduzir os volumes de precipitação na região.

O Consórcio mantém a Operação Estiagem, com orientações de enfrentamento da estiagem 2024 e sugestões de ações de contingenciamento, divididas em três graus de criticidade de atendimento do abastecimento de água: baixa dificuldade no atendimento de água ou fase verde, média dificuldade ou fase amarela, e alta dificuldade ou fase vermelha. Em cada uma das fases medidas são recomendadas para amenizar os impactos à população e evitar uma possível interrupção do serviço de abastecimento. Detalhes sobre as recomendações podem ser obtidas [clikando aqui](#).





Recomenda-se nesse momento que sejam implantados novamente os Grupos de Gestão de Estiagem, para que as cidades possam se preparar para possível agravamento da estiagem com impactos à disponibilidade hídrica local.

Com o foco na gestão hídrica, o Consórcio PCJ atua em ações e programas para garantir a disponibilidade e a qualidade da água, protegendo os mananciais e promovendo a sustentabilidade dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, podendo ser acessados através do site da instituição, em www.agua.org.br e acompanhados via redes sociais do Consórcio PCJ.



**Secretaria Executiva
Consórcio PCJ**

