

# Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ1)



## Memória Técnica da 39ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Grupo de Trabalho:</b>            | GT-Previsão Hidrometeorológica  |
| <b>Reunião:</b>                      | 39ª Reunião   |
| <b>Data:</b>                         | 27/09/2024  |
| <b>Local:</b>                        | Videoconferência – <i>Google Meet: meet.google.com/bbh-fziy-etn</i>   |
| <b>Assunto(s) em discussão:</b>      | Nesta reunião, foi realizada a apresentação das previsões hidrológicas e meteorológicas/climatológicas.   |
| <b>Pauta:</b>                        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Abertura;</li><li>2. Aprovação da minuta da Memória Técnica da 38ª Reunião do GT-Previsão, realizada em 28/08/2024, por videoconferência;</li><li>3. Avaliação da previsão hidrológica;</li><li>4. Previsão meteorológica/climatológica;</li><li>5. Outras informações;</li><li>6. Encerramento.</li></ol>   |
| <b>Conclusões e Encaminhamentos:</b> | <p>A reunião foi aberta pelo Sr. Jorge Mercanti (CIESP-DR Campinas), coordenador do GT-Previsão Hidrometeorológica, que agradeceu a presença dos membros e iniciou a reunião.</p> <p>Quanto ao item 2, o Sr. Jorge informou que foi enviado junto da convocação a minuta da memória técnica da 38ª Reunião do GT-Previsão realizada em 28/08/24, questionou os membros se haveria necessidade da leitura, que foi dispensada. Em seguida, colocou em votação a minuta que foi aprovada por todos.</p> <p>Quanto aos itens 3 e 4, o Sr. Jorge apresentou o resultado da análise das previsões enviadas pelo SIMEPAR relativas à parcial do mês de setembro/24, tendo sido registrado no período 30 dias no Posto Fluviométrico “Jaguari-Buenópolis” e 30 dias no Posto Fluviométrico “Atibaia-Atibaia” onde as previsões estiveram com diferença abaixo de 20% da vazão observada com 3 dias de antecedência. Já, o Posto Fluviométrico “Atibaia-Valinhos” registrou 30 dias com diferença abaixo de 20% da vazão observada com 7 dias de antecedência. Quanto ao número de dias com Intervalos de Predição (IP) menor que 75%, para o mês de agosto/24, considerando 3 dias de antecedência, os resultados foram com acerto de 29 dias no posto “Jaguari-Buenópolis” e 18 dias para o posto “Atibaia-Atibaia”, já com 7 dias de antecedência, foi registrado o acerto em 29 dias para o posto “Atibaia-Valinhos”.</p> <p>O Sr. Jorge apresentou uma sequência de imagens, com duas imagens de pluviosidade geradas nos dias 26/09 à 09h00 e 29/08 às 08h00, duas geradas pelo satélite GOES16 operada pelo SIMEPAR nos dias 26/09 às 09h30 e 27/09 às 10h30. Apresentou sete mapas de Pressão ao Nível do Mar (PNM) INMET entre os dias 24/09 e 27/09. Na sequência, o Sr. Jorge informou que a previsão do tempo realizada pelo MCTIC/INPE/CPTEC do Modelo Regional WRF para Campinas/SP no dia 27/09/24, no qual não possui previsão de precipitação para os próximos 7 dias. Em seguida, apresentou a previsão de chuvas diárias do modelo WRF-SIMEPAR para os próximos 7 dias a partir de 27/09/24, onde não apresenta previsão de precipitação em Atibaia-Atibaia, Atibaia Valinhos, nos três postos de controle. Na sequência, apresentou os gráficos com as previsões probabilísticas de vazão para os três postos de controle e os valores probabilísticos de manutenção da vazão mínima de controle calculado pelo SIMEPAR. Observou-se que a vazão no rio Atibaia em Valinhos registrada nos últimos 7 dias esteve muito próxima dos limites de referência estabelecidos pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925 e nº 926/2017. O Sr. Jorge informou que com base no gráfico do tipo “boxplot” para os três postos de controle durante o dia 26/09/24, utilizando dados gerados às 21h do dia 26/09, foi possível observar uma média baixa de</p> |

Documento a ser elaborado pelos responsáveis da reunião, devendo ser aprovado na reunião posterior do Grupo de Trabalho ou Câmara Técnica e enviado à SE/PCJ: [se.pcj@comites.baciaspcj.org.br](mailto:se.pcj@comites.baciaspcj.org.br).

# Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ1)



## Memória Técnica da 39ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

precipitação, mencionado condições de chuva abundante após o dia 09 e 10 de outubro. Continuando, o Sr. Jorge apresentou os dados gerados no posto pluviométrico “Jaguari SP-332” onde a média climatológica anual é de 1352mm de precipitação acumulada, maior que no período de out/23 a set/24 que foi de 1012mm, superior ao registrado no ano de 2014 que foi de 1005mm. Apresentou uma comparação com a média de 10 pluviômetros do entorno na região de Campinas/SP onde o acumulado de precipitação entre out/23 a set/24 foi de 1098mm. Na sequência, apresentou o mapa do Índice Padronizado de Precipitação (Standardized Precipitation Index- SPI) com base nos dados do posto da Estação Replan no município de Paulínia/SP, onde apresentou que em 24 meses os resultados não reduziram tanto em relação a queda do mês de agosto, já o de 12 meses apresentou uma queda, e comparou com os dados do SPI 12/24 da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) em que os dados estão muito próximos. Já para o Sistema Cantareira, a média climatológica anual de precipitação é de 1505mm, sendo que no período de out/23 a set/24 foi de 1324 mm, superior ao registrado no ano de 2014 que foi de 964 mm. Informou que o nível do Sistema Cantareira permanece abaixo da média climatológica dos últimos 12 meses. Informou que o Sistema de Abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) está com 50% de sua capacidade em 27/09/2024, abaixo se comparado ao mesmo período de 2023 que foi de 65%. Quanto à previsão climática, o Sr. Jorge fez uma comparação entre dois mapas de temperatura nos oceanos entre os dias 19/09 a 26/09, onde a região da linha do Equador no Oceano Pacífico vem demonstrando registro de temperaturas abaixo da média climatológica. Quanto à análise “Early” e o “Mid” do IRI/CPC para o mês de set/2024 demonstrou queda do efeito “El Niño” e aumento da probabilidade do efeito “La Niña” e efeito Neutro entre os meses de setembro a dezembro/24. Na sequência, apresentou o mapa mundial de previsão multi-modelo de precipitação para o trimestre de outubro-novembro-dezembro/2024 do IRI da Universidade de Columbia (EUA), com previsão realizada no mês de set/2024, em que há previsão de precipitação na média para o mês de outubro-novembro-dezembro e tendência abaixo da média em janeiro-fevereiro-março/25. Na sequência, o Sr. Jorge mostrou uma notícia sobre o monitoramento das condições atuais de temperatura da superfície do mar do oceano Pacífico equatorial mostra um resfriamento das águas em relação à média climatológica, principalmente na porção central. De todo modo, seguem estabelecidas condições de neutralidade. As previsões analisadas de anomalias de temperatura da superfície do mar na região do oceano Pacífico equatorial para outubro-novembro-dezembro de 2024 (OND/2024) dos modelos numéricos de previsão climática indicam valores de temperatura da superfície do mar abaixo da média climatológica. A previsão da ocorrência de ENOS realizada pelo IRI/CPC em setembro aumentou em relação ao mês passado, e atualmente é de 81% de probabilidade do fenômeno “La Niña” se estabelecer no trimestre OND. Por fim, apresentou o mapa multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME produzido em set/24 válido para o trimestre setembro-outubro-novembro/24, em que apresenta previsão de precipitação abaixo da média.

Quanto ao item 5, o Sr. Jorge mostrou um mapa do Índice de Precipitação e Padronização (SPI), apresentado pela SEMIL durante o Webinário "Resiliência e enfrentamento à Estiagem nas Bacias PCJ", o gráfico mostrado pelo Sr. Jorge destaca o que foi retirado da palestra, representando o SPI de agosto de 2024 para o estado de São Paulo, mencionando que a região mais crítica é o centro do estado, seguida pelo Sul, enquanto o litoral, embora não esteja completamente estável, apresenta condições melhores em comparação às outras áreas. O gráfico também ilustra a severidade e a magnitude da seca e constata-se que todo o estado está seco, exceto o Vale do Paraíba e a Grande São Paulo, que ocasionalmente recebem chuvas por conta de frentes frias. Apresentou outro gráfico de chuva acumulada por ano hidrológico no estado de São Paulo que abrange dados de 2001 até hoje, englobando todo o estado de São Paulo, que embora o método de cálculo não seja claro, observa-se que

# Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ1)



## Memória Técnica da 39ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

2014 foi um ano extremamente seco, assim como 2021. Os anos de 2023 e 2024 também estão abaixo da média histórica de 1329 mm, destacando que a tendência até o início do século foi de boas precipitações, com 2007 sendo um ano razoável, enquanto 2014, 2021 e 2022 se destacam como os piores.

Com relação a manchete sobre o “efeito José” na análise do professor Antônio Carlos Zuffo a respeito da crise hídrica, o Sr. Jorge mencionou que Zuffo fez uma análise muito boa sobre a crise hídrica e apresentou ideias valiosas para combatê-la. No entanto, destacou que ainda não compreende completamente a periodicidade de 11 anos mencionada por Zuffo, e que embora tenha acesso aos dados da ESALQ, que mostram variações entre períodos secos e úmidos, o que dificulta a visualização dessa periodicidade exata, fazendo menção da previsão de Zuffo de uma crise severa para 2026. Diante disso, o Sr. Jorge mencionou que planeja marcar uma conversa com Zuffo na Unicamp para entender melhor a origem de suas previsões, especialmente sobre a assertividade de afirmar que haverá uma crise hídrica em 2025 e 2026. Em seguida, o Sr. Jorge mostrou uma edição do Correio Popular de Campinas, datada de 27 de setembro de 1974, que abordava a seca e incêndios na região. Lembrou que em 1994 houve um incêndio significativo nas áreas verdes da Replan, o pior da história, durante um período de seca severa, e apontou que, embora os cientistas afirmassem que a frequência e a magnitude das secas estariam aumentando, reforçou a importância de analisar os dados com rigor. Informou que o teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera tem aumentado desde a Revolução Industrial e que a temperatura média da Terra também está em ascensão, embora em algumas regiões possa haver variações de temperatura. O Sr. Jorge enfatizou que eventos climáticos extremos, como a seca de 1974, não são novos, e que é necessário evitar simplificações ao discutir esses fenômenos, afirmando que o aquecimento global é uma realidade. Também mencionou que não vê correlação entre as previsões de Zuffo e um ciclo de 11 anos, sugerindo que a relação entre fenômenos como “El Niño” e “La Niña” e as secas é mais complexa. Reforçou a importância de aprofundar os dados com os meteorologistas e climatologistas, que podem oferecer uma perspectiva mais precisa sobre os dados e suas implicações.

O Sr. Luís Filipe (ASSEMAE/SANASA) mencionou que fez um questionamento para Zuffo sobre a observação de que, nos últimos anos, os rios aéreos que vêm da Amazônia e costumavam trazer chuvas para o Sudeste estão cada vez mais se deslocando para o norte, e no ano passado houve chuvas na Bahia que nunca haviam sido registradas na história, resultando em transbordamentos e na destruição de pontes. Também lembrou de chuvas muito intensas em Belo Horizonte e no Rio de Janeiro nos últimos quatro anos, ressaltando que a intensidade das chuvas que chegavam a Campinas, independentemente de fenômenos como “El Niño” e “La Niña”, diminuiu. O Sr. Jorge concordou com o Sr. Luís Filipe e destacou sua preocupação com a Amazônia, cuja umidade sempre afetou o clima em Campinas, explicou que as frentes marítimas muitas vezes se tornam secas ao chegar ao litoral, resultando em chuvas apenas nessa região. No passado, janeiro e fevereiro eram meses úmidos no interior, com a umidade da Amazônia trazendo chuvas por cerca de 20 dias ao mês, ajudando a recarregar os aquíferos. Neste ano, a umidade parece ter se deslocado para o sul, diminuindo as chuvas na região. O Sr. Jorge comparou as latitudes do Brasil com as da África e da Austrália, observando que essas áreas são desérticas nas mesmas latitudes do sudeste brasileiro, exceto nas regiões litorâneas.

O Sr. Luís Filipe lembrou que, em 2010, choveu quase todos os dias em janeiro, em Campinas, com apenas três dias sem chuva, enquanto em São Paulo houve chuva durante todo o mês, e o rio Atibaia chegou a invadir a primeira rua do Jardim Botânico e a subestação da CPFL ficou debaixo d'água. Questionando a periodicidade de 11 anos, citou os volumes do sistema Cantareira, que em 26 de setembro de 2023 estavam em 52%, comparados a 30%

# Comitês PCJ

Criados e instalados segundo a Lei Estadual (SP) nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e a Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 (CBH-PJ1)



## Memória Técnica da 39ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>em 2022, observou que, em 2023, a transposição do Paraíba do Sul não funcionou, o que poderia ter adicionado 20% ao volume, e que, se tivesse operado, os níveis poderiam ter superado 60%. O Sr. Luís Filipe reconheceu que várias cidades na região enfrentam dificuldades por não dependerem do sistema Cantareira e alertou que, apesar dos avisos sobre a crise, muitas cidades não se prepararam adequadamente, considerando imprudente fazer alardes sem entender o sistema hídrico.</p> <p>O Sr. Jorge concordou com o Sr. Luís Filipe, ressaltando que é inadequado não reconhecer o trabalho do governo do Estado na interligação dos sistemas em 2014 e 2015, além da contribuição da Sanasa, que com 46 anos de experiência em Campinas, valoriza os esforços para melhorar a qualidade e a disponibilidade de água, destacando que o problema reside na eficácia da gestão, independentemente de ser pública ou privada.</p> <p>Nada mais havendo a tratar, o Sr. Jorge agradeceu as contribuições e a presença de todos e encerrou a reunião.</p> |
| <b>Próxima reunião:</b>          | 31/10/2024 às 15h - 40ª Reunião do GT-Previsão do Tempo.   |
| <b>Observações:</b>              | -  |
| <b>Responsável pela redação:</b> | Equipe de apoio às Câmaras Técnicas da Secretaria Executiva dos Comitês PCJ.   |

| Participantes – Nome completo (Entidade) |   |
|--|---|
| 1  | Ana Moraes (Agência das Bacias PCJ)         |
| 2  | André Figols (Agência das Bacias PCJ)       |
| 3  | Danieli Ferreira (SIMEPAR)                  |
| 4  | Homel Marques (UFSCar)                      |
| 5  | Jorge Antonio Mercanti (CIESP – DRCampinas) |
| 6  | Karoline de Goes Dantas (DAEE)              |
| 7  | Luclecia Soares (Agência das Bacias PCJ)    |
| 8  | Luís Filipe Rodrigues (ASSEMAE / SANASA)    |
| 9  | Nathalia Corá (Agência das Bacias PCJ)      |
| 10                                       | Paulo Roberto Szeligowski Tinel (ASSEMAE)   |
| 11                                       | Fabio Tomasella Johansson (SEMOZEL)         |
| 12                                       | Tainá Moura (Agência das Bacias PCJ)        |