

# 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 38ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

<b>Grupo de Trabalho:</b>	GT-Previsão Hidrometeorológica
<b>Reunião:</b>	38ª Reunião
<b>Data:</b>	29/08/2024
<b>Local:</b>	Videoconferência – <i>Google Meet: meet.google.com/svh-aacs-yfr</i>
<b>Assunto(s) em discussão:</b>	Nesta reunião, foi realizada a apresentação das previsões meteorológicas/climatológicas, avaliação dos serviços prestados pelo SIMEPAR e Apresentação dos trabalhos de campo elaborados pelo Simepar.
<b>Pauta:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Abertura;</li><li>2. Aprovação da minuta da Memória Técnica da 37ª Reunião do GT-Previsão, realizada em 31/07/2024, por videoconferência;</li><li>3. Previsão meteorológica/climatológica;</li><li>4. Avaliação da previsão hidrológica;</li><li>5. Apresentação dos trabalhos de campo elaborados pelo Simepar (Eduardo Cuoco Léo/Agência Bacias PCJ e José Eduardo Gonçalves/Simepar);</li><li>6. Outras informações;</li><li>7. 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 37ª Reunião do GT-Previsão realizada em 31/07/24, 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 agosto/24, tendo sido registrado no período 23 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 21 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 julho/24, considerando 3 dias de antecedência, os resultados foram com acerto de 28 dias no posto “Jaguari-Buenópolis” e 22 dias para o posto “Atibaia-Atibaia”, já com 7 dias de antecedência, foi registrado o acerto em 30 dias para o posto “Atibaia-Valinhos”.</p> <p>O Sr. Jorge apresentou uma sequência de imagens, com duas imagens de pluviosidade geradas nos dias 28/08 à 12h00 e 29/08 às 08h00, duas geradas pelo satélite GOES16 operada pelo SIMEPAR nos dias 28/08 às 12h40 e 29/08 às 08h30. Apresentou sete mapas de Pressão ao Nível do Mar (PNM) INMET entre os dias 26/08 e 29/08, indicando uma frente estacionária. 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 29/08/24, 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 29/08/24, 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 “<i>boxplot</i>” para os três</p>

011.04.02.006

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 38ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

postos de controle durante o dia 28/08/24, utilizando dados gerados às 21h do dia 28/08, foi possível observar uma média baixa de precipitação, mencionado condições de chuva maiores para o dia 12/09. 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 set/23 a ago/24 que foi de 1078mm, 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 set/23 a ago/24 foi de 1165mm. 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 julho, 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 set/23 a ago/24 foi de 1393 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 55% de sua capacidade em 31/08/2024, abaixo se comparado ao mesmo período de 2023 que foi de 69%. Quanto à previsão climática, o Sr. Jorge fez uma comparação entre dois mapas de temperatura nos oceanos entre os dias 23/07 a 30/07, 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 ago/2024 demonstrou queda do efeito “*El Niño*” e aumento da probabilidade do efeito “*La Niña*” e efeito Neutro entre os meses de agosto a dezembro/24. Na sequência, apresentou o mapa mundial de previsão multi-modelo de precipitação para o trimestre de setembro-outubro-novembro/2024 do IRI da Universidade de Columbia (EUA), com previsão realizada no mês de ago/2024, em que há previsão de precipitação abaixo da média para o mês de outubro e tendência dentro da média de normalização em novembro-dezembro. Por fim, apresentou o mapa multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME produzido em jul/24 válido para o trimestre agosto-setembro-outubro/24, em que apresenta previsão de precipitação abaixo da média.

Quanto ao item 5, sobre a Apresentação dos trabalhos de campo elaborados pelo Simepar e Agência das Bacias PCJ, o Sr. José Eduardo (Simepar) mencionou que o objetivo principal das campanhas foi identificar as limitações do modelo hidrológico. Destacou que, apesar de já utilizar o modelo Sacramento para prever níveis e vazões em três pontos de interesse (Atibaia-Atibaia e Valinhos), o modelo não abrange todos os processos envolvidos e apresenta divergências nas previsões. Um modelo utilizado é o de vazão natural, que difere do modelo de chuva-vazão. O modelo de chuva-vazão não prevê a chuva necessária para simular os processos naturais da água, como infiltração e escoamento, e não considera intervenções humanas, como reservatórios e barragens. O modelo simula o ciclo hidrológico sem representar a chuva propriamente dita, em vez disso, utiliza previsões de chuva para modelar os processos subsequentes. Explicou que o objetivo do modelo é replicar os processos naturais, como infiltração e evaporação, usando compartimentos que representam diferentes zonas do solo. Durante as campanhas, foram feitas medições diretas das descargas líquidas e verificadas as descargas liberadas pelos reservatórios, conforme comunicados de abertura e fechamento. Também foram identificadas retiradas de água não outorgadas sendo uma delas especialmente crítica. Informou que foi necessário realizar medições topobatimétricas em pontos específicos dos corpos hídricos, e embora esse objetivo não fosse inicialmente planejado, mostrou-se importante. Para compreender melhor os corpos hídricos, a equipe (Simepar e Agência das Bacias PCJ) foi a campo, utilizando um ADCP, desenvolvido pelo Simepar, e realizou medições ao longo do Rio Jaguari com uma prancha motorizada. O ADCP, operado pela equipe, mediu a seção transversal do rio e calculou a

011.04.02.006

# 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 38ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

vazão multiplicando a área da seção pela velocidade média da água. Verificaram que a precisão das curvas de descarga do modelo comparando com as medições diretas realizadas com o ADCP, durante a primeira campanha na Barragem de Jaguari, a vazão medida foi de 0,4 m/s, alinhando-se com o valor previsto para o dia, sem divergências significativas. Ao longo do corpo hídrico, a vazão aumentava conforme a área se expandia, que era o esperado. Na captação de Bragança (PCJ6), o ADCP, detectou pequenas variações de água e ajudou a verificar a retirada de água ao longo do corpo hídrico, sem encontrar irregularidades significativas. Na campanha seguinte, no Rio Atibaia, a equipe monitorou entre 8 a 9 pontos críticos, próximos às saídas dos reservatórios e estações telemétricas. O Sr. Jose Eduardo informou que durante essa campanha foi observado que, além da vazão, a qualidade da água era insatisfatória, e embora não fosse possível medir a qualidade diretamente, foram detectados muitos descartes irregulares perto das pontes, onde a presença de lixo era evidente. Em comparação com o Rio Jaguari, o Rio Atibaia mostrou um comportamento mais consistente nas seções e estações telemétricas, com menos discrepâncias nas medições de vazão. No entanto, foram notadas algumas irregularidades nas medições, como uma estação que mediu 11,56 m quando o esperado era 10,79 m, o que pode ter sido causado por offset dos sensores e variações naturais. Na campanha mais recente, na Bacia do Jaguari, ocorreu uma divergência significativa. A medição na saída do Reservatório do Jaguari/Jacareí revelou que o volume descarregado era de 0,8 m<sup>3</sup>/s, divergente dos 0,25 m<sup>3</sup>/s esperado. Esse desvio levou o técnico da SABESP a ajustar imediatamente as comportas. Explicou que o modelo hidrológico, que depende das informações de vazão dos reservatórios, apresentou erros devido à imprecisão nas regras operativas desses reservatórios. Embora as medições tenham mostrado que a vazão medida estava próxima da registrada pela estação hidrológica, as principais divergências foram encontradas entre os volumes descarregados e os volumes medidos. Explicou que essa discrepância é uma fonte importante de erro para o modelo, afetando sua precisão. Mencionou que as campanhas identificaram problemas significativos relacionados à precisão dos dados dos reservatórios, sendo as maiores divergências observadas na terceira campanha.

Quanto ao item 6, em relação a outros assuntos, o Sr. Jorge passou a palavra para o Sr. Marco Jusevicius (Simepar) que comentou sobre o termo “*La Niña* duplo”, esclarecendo que por meio de pesquisa consultou uma professora do Paraná, que também não conhecia o termo “*La Niña* dupla”, e acredita que o termo foi criado para descrever anomalias térmicas simultâneas nos oceanos Pacífico e Atlântico. No Pacífico, há uma anomalia que se aproxima de “*La Niña*”, e no Atlântico, uma anomalia abaixo da média. Apesar de o termo “*La Niña* dupla” ser usado para descrever essas condições, ele não é tecnicamente reconhecido, e o impacto de “*El Niño*” e “*La Niña*” no Pacífico é bem compreendido, mas a influência das anomalias no Atlântico ainda é incerta e está em estudo. A dinâmica climática do Atlântico é menos conhecida e não há uma explicação científica clara sobre como essas anomalias afetam a atmosfera. Portanto, “*La Niña* dupla” é uma expressão inventada para descrever a situação atual, mas não é um conceito técnico estabelecido.

Em seguida, o Sr. Marco apresentou dois vídeos sobre focos de calor. O primeiro vídeo, com dados do GoiS atualizados a cada 10 minutos, mostrou a detecção rápida e simultânea de focos de calor em áreas como Paraná, Ribeirão Preto, São Carlos e São Paulo, com alta intensidade e plumas de fumaça visíveis. Destacou a rapidez e a extensão incomum desses focos, com maior concentração na área de São Paulo e alguns focos também no sul de Minas. O segundo vídeo detalhou os focos de calor a cada 6 horas, mostrando sua distribuição e diminuição ao longo do tempo. Este vídeo revelou que os focos permaneceram mais intensos no norte do estado. O Sr. Marco explicou que a extinção dos focos e a cobertura de nuvens contribuíram para o desaparecimento dos focos de calor. Na sequência, o Sr. Luís Filipe Rodrigues (ASSEMAE/SANASA) comentou que participou da operação de estiagem da Defesa Civil de Campinas, e em reunião com o coordenador da

011.04.02.006

# 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 38ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

	<p>Defesa Civil e um tenente do Corpo de Bombeiros, informaram que os incêndios são incomuns após 75 dias de estiagem, e que apesar da chuva em agosto, os incêndios iniciados ao meio-dia persistiram, como mostrado no vídeo do Sr. Marco. Informou que a Defesa Civil pediu apoio da SANASA com caminhões-pipa para um grande incêndio em Sousas e Joaquim Egídio - Campinas/SP, e embora a chuva tenha ajudado, ainda havia focos em áreas próximas, como Ribeirão Preto, com mais de 60 mil metros quadrados de mata queimada. Ressaltou que no segundo vídeo, a contagem dos focos de calor é realizada com dados dos satélites do IMP, que registram um foco cada vez que passam sobre ele, o que pode resultar na contagem repetida do mesmo ponto em momentos diferentes. Também relatou que a situação foi crítica com temperaturas acima de 30 graus, umidade abaixo de 30% e ventos de até 80 km/h, que ajudaram a espalhar o fogo e criaram um microclima próprio, complicando a situação.</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>	27/09/2024 às 15h - 39ª 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.

<b>Participantes – Nome completo (Entidade)</b>	
1	Ana Moraes (Agência das Bacias PCJ)
2	Ana Oliveira (Agência das Bacias PCJ)
3	André Figols (Agência das Bacias PCJ)
4	Catia Casagrande (DAEE/BMT)
5	Débora Lavoura (Agência das Bacias PCJ)
6	Eduardo Léo (Agência das Bacias PCJ)
7	Homel Marques (UFSCar)
8	Jorge Antonio Mercanti (CIESP – DRCampinas)
9	José Eduardo Gonçalves (SIMEPAR)
10	Luclecia Soares (Agência das Bacias PCJ)
11	Luís Filipe Rodrigues (ASSEMAE / SANASA)
12	Marco A. Rodrigues Jusevicius (SIMEPAR)
13	Nathalia Corá (Agência das Bacias PCJ)
14	Paulo Roberto Szeligowski Tinel (ASSEMAE)
15	Rafael Antonio Alves Leite (DAEE)
16	Tainá Moura (Agência das Bacias PCJ)

011.04.02.006

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).