

# 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 36ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

<b>Grupo de Trabalho:</b>	GT-Previsão Hidrometeorológica
<b>Reunião:</b>	36ª Reunião
<b>Data:</b>	27/06/2024
<b>Local:</b>	Videoconferência – <i>Google Meet: meet.google.com/hdk-puig-qrq</i>
<b>Assunto(s) em discussão:</b>	Nesta reunião, foi realizada a avaliação dos serviços prestados pela SIMEPAR, apresentado as previsões meteorológicas/climatológicas e breve relato do Simepar a respeito das enchentes ocorridas no Rio Grande do Sul.
<b>Pauta:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Abertura;</li><li>2. Aprovação da minuta da Memória Técnica da 35ª Reunião do GT-Previsão, realizada em 29/05/24, via videoconferência;</li><li>3. Previsão meteorológica/climatológica;</li><li>4. Avaliação dos serviços prestados pelo Simepar;</li><li>5. Breve relato do Simepar a respeito das enchentes ocorridas no Rio Grande do Sul;</li><li>6. Outros assuntos;</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 35ª Reunião do GT-Previsão realizada em 27/06/24, 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 junho/24, tendo sido registrado no período 23 dias no Posto Fluviométrico “Jaguari-Buenópolis” e 20 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 28 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 maio/24, considerando 3 dias de antecedência, os resultados foram com acerto de 27 dias no posto “Jaguari-Buenópolis” e 11 dias para o posto “Atibaia-Atibaia”, já com 7 dias de antecedência, foi registrado o acerto em 27 dias para o posto “Atibaia-Valinhos”.</p> <p>O Sr. Jorge apresentou uma sequência de imagens, com duas imagens de pluviosidade geradas nos dias 26/06 às 10h e 27/06 às 08h00, uma gerada pelo satélite GOES16 canal 14 operada pelo SIMEPAR no dia 26/06/24 às 09h25 e uma imagem gerada pelo satélite GOES16 no dia 27/06 às 08h20; cinco mapas de Pressão ao Nível do Mar (PNM) INMET entre os dias 23/06 e 27/06 e um mapa da Marinha do Brasil no dia 27/06, em que foi observado uma frente fria se deslocando no dia 27/06. 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 27/06/24, possui previsão de precipitação com acumulado máximo de 0,02mm 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 27/06/24, onde apresenta previsão de precipitação a partir do dia 30/06 em Atibaia-Atibaia, Atibaia Valinhos e 01/07 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 em Atibaia registrada nos últimos 7 dias esteve igual aos limites de referência estabelecidos pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925 e nº 926/2017. O Sr. Jorge</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 36ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

informou que com base no gráfico do tipo “*boxplot*” para os três postos de controle durante o dia 26/06/24, utilizando dados gerados às 21h do dia 26/06/24, foi possível observar uma mediana próxima a 0,05 mm, indicando condições de chuva para os próximos 15 dias. 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 jul/23 a jul/24 que foi de 1014mm, 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 mai/23 a abr/24 foi de 1132mm. 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 não caiu tanto nos resultados com relação a queda do mês de junho, 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 jul/23 a jun/24 foi de 1346 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 67% de sua capacidade em 27/06/2024, abaixo se comparado ao mesmo período de 2023 que foi de 81%. Quanto à previsão climática, o Sr. Jorge fez uma comparação entre dois mapas de temperatura nos oceanos entre os dias 21/01 a 28/01/2024 e 18/06 a 25/06, 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 jun/2024 demonstrou queda do efeito “*El Niño*” e aumento da probabilidade do efeito “*La Niña*” e efeito Neutro entre os meses de junho a dezembro/24. Em seguida, o Sr. Jorge apresentou uma tabela com a média (considerando um conjunto de parâmetros) de precipitação pluviométrica da Esalq referente ao período de janeiro/1950 a dezembro/2023, demonstrando que o total do ano o “*El Niño*” é maior que o efeitos “*La Niña*” e Neutro. Na sequência, apresentou o mapa mundial de previsão multi-modelo de precipitação para o trimestre de julho-agosto-setembro/2024 do IRI da Universidade de Columbia (EUA), com previsão realizada no mês de junho/2024, em que não há previsão de precipitação para o trimestre. Por fim, apresentou o mapa multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME produzido em jun/24 válido para o trimestre julho-agosto-setembro/24, em que apresenta previsão de precipitação acima da média principalmente para as regiões de Santa Catarina e Paraná.

Quanto ao item 05, Sr. Marco Jusevicius (Simepar) fez um breve relato a respeito das enchentes ocorridas no Rio Grande do Sul, salientando que foi um evento hidrológico, pois os volumes de chuva foram altos em um período e uma área mais concentrada. O primeiro evento resultou em uma onda inicial mais significativa, seguida por outras que acabaram atrasando o escoamento do rio, porém, ocorreu um evento meteorológico muito significativo, onde se observava a presença de sistemas frontais, como frentes frias que estavam chegando e ficavam estacionadas na região. Explicou que no entendimento geral foi mencionado um bloqueio atmosférico, que há uma massa de ar mais quente sobre o centro-sul do Brasil bloqueando a passagem das frentes. Diante disso, o Sr. Marco informou que esse bloqueio ocorre devido ao tráfego das ondas atmosféricas, portanto, a presença dessa massa de ar quente é um resultado desse fenômeno de estagnação, não é a massa de ar em si que está causando a interrupção, mas sim as perturbações nas ondas atmosféricas que não estão avançando nem recuando, mantendo as condições estáveis. Explicou que esse fenômeno gerou um grande volume de precipitação em um curto período, levando a um impacto hidrológico expressivo, com uma vazão extrema naquela área. O Sr. Marco mencionou uma análise utilizando Energia Natural Afluente (ENA) e apresentou um gráfico da região de Dona Francisca, abrangendo o Rio Jacuí, que foi afetado pelo evento. Informou

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 36ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

que os picos de vazão relacionados à passagem de frentes e sistemas meteorológicos que causaram precipitação intensa. O gráfico, baseado em dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico, mostrou variações na ENA ao longo do ano, com picos associados a sistemas frontais ou períodos de alta precipitação. Um evento destacado foi um aumento significativo na ENA, que subiu de uma média de 100 a 200 megawatts para um pico de 3.780%, representando 3.500% a mais do esperado para a época, em um curto período. Este aumento repentino resultou em um evento hidrológico significativo na região, responsável pelos impactos observados, especialmente em Porto Alegre, onde o volume de água causou transbordamentos. Comentou que durante uma visita em outubro, o Sr. Marco observou que o nível do rio subiu mais de três metros em Porto Alegre, levando ao fechamento das comportas que já apresentavam problemas. Isso resultou em alagamentos significativos, exacerbados pela intensa precipitação concentrada nas cabeceiras dos rios Jacuí, Caí e outros afluentes do Guaíba. Após o evento, a água levou um tempo considerável para escoar devido à baixa declividade da região, especialmente em pontos estreitos como a saída do Guaíba para a Lagoa dos Patos e para o oceano. Fatores meteorológicos, como mudanças nos ventos, também influenciaram o fluxo da água, resultando em represamento temporário. Este conjunto de eventos destacou um evento meteorológico severo, cujo principal impacto foi hidrológico e responsável pela maioria dos danos observados. Em seguida, o Sr. Jorge informou que mais de um terço da área total do Rio Grande do Sul drena para o Guaíba, especialmente nas regiões norte e noroeste. Além dos problemas com as comportas, destacou que a meteorologia desempenhou um papel essencial nesse evento. Na sequência, o Sr. Marco explicou que as chuvas intensas na região causaram alagamentos, sendo menos severas em comparação com outras áreas afetadas. No Rio Uruguai, o aumento controlado do nível da água devido ao uso de represas contrastou com a situação no Rio Jacuí, onde as represas cheias não conseguiram conter o grande volume de água.

Quanto ao item 06, o Sr. Jorge consultou os membros sobre outros assuntos e passou a palavra: **a)** O Sr. Paulo Tinel (ASSEMAE) perguntou se as queimadas recorde no Pantanal estão influenciando os rios voadores, tendo em vista que a umidade da Amazônia é crucial para a região, e esses incêndios recorde terão um impacto na transferência dessa umidade para a região Sudeste. O Sr. Marco informou que embora exista a percepção de uma possível relação entre as queimadas na Amazônia e os efeitos na precipitação em outras regiões, como São Paulo, isso nunca foi comprovado cientificamente. Destacou que a fuligem resultante das queimadas pode ser hidrocópica, o que poderia potencialmente auxiliar na formação de núcleos de condensação e precipitação localizada. No entanto, comentou que falta estudos específicos que demonstrem como a redução das queimadas poderia afetar o regime de chuvas. Utilizou a comparação de transporte de partículas de queimada com o transporte de cinzas vulcânicas, explicando que as partículas de queimada não têm a mesma capacidade de alcançar altitudes elevadas e permanecer suspensas por períodos prolongados. Informou que é difícil estabelecer uma relação direta e objetiva entre as queimadas na Amazônia e os padrões de precipitação em outras áreas do Brasil, enfatizando que os efeitos são mais perceptíveis localmente; **b)** O Sr. Eduardo Léo (Agência das Bacias PCJ) mencionou a recente publicação de um estudo pelo IAC, que introduziu uma ferramenta (aplicativo) com várias funcionalidades, incluindo o cálculo do Índice de Precipitação Padronizada (SPI). Considerando que a ferramenta realiza cálculos semelhantes aos indicadores utilizados pela Agência PCJ, o Sr. Eduardo Léo ressaltou a importância de monitorá-la devido a possíveis diferenças metodológicas nos cálculos. Destacou que a ferramenta pode ser um recurso adicional disponível, embora haja incertezas sobre a atualização dos dados e a continuidade da ferramenta. No entanto, disse que este é um tema que merece atenção, pois envolve o cálculo de aspectos centrais do trabalho diário da Agência PCJ. Comentou que a ferramenta pode agregar as atividades da Agência PCJ, e sugeriu ao Sr. Jorge discutir como integrar essa ferramenta com o Comitê, visando manter a consistência com as práticas do GT, especialmente em relação ao contrato estabelecido

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 36ª Reunião do GT-Previsão Hidrometeorológica (CT-MH)

	<p>com o SIMEPAR. Nesse sentido, informou que a Sra. Danieli Ferreira (SIMEPAR) fez parte da equipe responsável pelo estudo, e agradeceu o envio da dissertação. Diante disso, o Sr. Jorge informou sobre a existência de várias iniciativas em curso, não se limitando apenas à mencionada, mas incluindo outros projetos paralelos. Considerou apropriado comparar com as iniciativas em andamento, analisando os resultados alcançados e identificando abordagens convergentes, além de estar aberto a explorar outras metodologias, e expressou o desejo de integrar essas reflexões dentro do escopo da CT-MH, e valorizou a contribuição e a proposta do Sr. Eduardo Léo como positiva; c) A Sra. Tainá Moura verificou com os membros sobre proposta de alteração da data da próxima reunião, prevista para julho/24, e ficou combinado para ocorrer no dia 31 de julho às 15h00.</p> <p>Nada mais havendo a tratar, o Sr. Jorge agradeceu a presença de todos e encerrou a reunião.</p>
<b>Próxima reunião:</b>	31/07/2024 às 15h - 37ª 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	Aline Sebuske (Agência das Bacias PCJ)
2	Ana Moraes (Agência das Bacias PCJ)
3	André Figols (Agência das Bacias PCJ)
4	Danieli Ferreira (SIMEPAR)
5	Eduardo Leo (Agência das Bacias PCJ)
6	Jorge Antônio Mercanti (CIESP - DR Campinas)
7	Karoline de Goes Dantas (DAEE)
8	Luís Filipe Rodrigues (ASSEMAE)
9	Marco Antônio Rodrigues Jusevicius (SIMEPAR)
10	Nathalia Teles da Silva Corá (Agência das Bacias PCJ)
11	Paulo Tinel (ASSEMAE)
12	Rafael Antônio Alves Leite (DAEE)
13	Tainá Lima de 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).