

PREVISÃO CLIMÁTICA PARA O MÊS DE AGOSTO DE 2024¹

Bacia do Rio Doce

Na tabela 1 pode-se observar os baixos volumes de chuvas registrados em média neste mês conforme as Normais Climatológicas do Inmet em estações meteorológicas localizadas em municípios da bacia do Rio Doce em Minas Gerais. Nota-se que, em média, para o mês de agosto espera-se registros de chuva de 8,9 a 18,7 mm, respectivamente em Caratinga e Aimorés e, conseqüentemente, valores próximos para os municípios do entorno. De acordo com o mapa de Precipitação Acumulada da Normal Climatológica de 1991-2010, verifica-se três territórios pluviométricos na bacia: o primeiro de 10,0 mm a 20,0 mm compreendendo todo o oeste da bacia, parte do norte, região central e parte do sul, especificamente, o município de Conceição do Mato Dentro; o segundo de 20,0 mm a 30,0 mm, abrangendo a faixa leste da bacia, a qual se estende de parte do norte até sul, compreendendo os municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Caratinga, Manhuaçu e Viçosa, e o terceiro de 30,0 mm a 40,0 mm, localizado no extremo leste da bacia envolvendo o município de Aimorés (Figura 1).

No mapa de Precipitação Total Prevista para o mês de agosto de 2024 verifica-se uma tendência de variação pluviométrica para toda bacia de 0,0 mm a 20,0 mm, em toda bacia (Figura 2). Quanto ao mapa de Previsão de Anomalias (Figura 3), a tendência para toda bacia é de que as chuvas ocorram dentro do volume médio previsto, ou seja, com uma variação pequena de -10,0 mm a 10,0 mm.

Constata-se que o mês de agosto é marcado por uma redução significativa dos volumes de chuva nos municípios da Bacia do Rio Doce em Minas Gerais. A redução das chuvas está associada à persistência de massas de ar seco e, conseqüentemente, a diminuição da umidade relativa do ar. A região fica sob a influência de um sistema de alta pressão atmosférica denominado Alta Subtropical do Atlântico Sul – ASAS. Tal sistema inibe a ascendência (subida) do ar atmosférico e, conseqüentemente impede a formação de nuvens de chuva. Além disso, quando o centro desse sistema fica sobre a região continental, ele atua como um bloqueio atmosférico, impedindo a entrada de Frente Fria – FF. A FF é o sistema atmosférico que pode originar as poucas chuvas do mês de agosto. Isso ocorre quando, conforme sua intensidade e/ou tamanho, seu avanço sobre a região continental ou oceânica próxima conseguem vencer o bloqueio da ASAS. Salienta-se que, os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo o Estado.

É também no mês de agosto que, em média, ocorrem as temperaturas máximas e mínimas mais baixas do ano na região devido a diminuição da incidência da radiação solar. Destaca-se, contudo, que devido a localização latitudinal, tais médias não chegam a caracterizar condição de inverno rigoroso conforme pode-se observar na tabela 1 – dados das Normais de Temperatura Máxima e Temperatura Mínima. As médias de temperaturas máximas variam de 25,6°C (Viçosa) a 30,2°C (Aimorés) e de temperaturas mínimas de 10,9°C (Conceição do Mato Dentro) a 17,3°C (Aimorés). Por outro lado, algumas cidades podem apresentar registros mais baixos devido a localização altimétrica – cidades situadas em altitudes mais elevadas e, conseqüentemente, com temperaturas mais baixas que a região do entorno. Além disso, é importante registrar que a passagem de Frentes Frias nessa época do ano, são responsáveis por quedas mais abruptas nos registros de temperaturas máxima e mínima. Isso porque na retaguarda dessas frentes se localizam as Massas de ar Polar, de origem subantártica, as quais ocasionam as quedas mais acentuadas de temperatura por alguns dias.

¹ A previsão climática, ou prognóstico climático, é um recurso científico no ramo das ciências atmosféricas, com objetivo de obter tendências climáticas para o trimestre futuro, demonstrando a variação espacial dos parâmetros climáticos, ao que pode ocorrer no mês que procede ao atual. O método mais utilizado é o método objetivo e está baseado em uma metodologia de regressão da média aritmética das previsões dos modelos que compõem o conjunto Multi-Modelo Nacional (cooperação entre CPTEC/INMET/FUNCEME), que incorpora informação da destreza retrospectiva (1991-2020) das previsões desse conjunto. O IFMG – Campus Governador Valadares propõe a interpretação e análise dos resultados da previsão climática, produzidos pelo CPTEC/INMET/FUNCEME, numa escala regional, voltada para as microrregiões de Minas Gerais, envolvendo as bacias dos rios Doce, Mucuri, Jequitinhonha, Paraíba do Sul e juntamente com o IFMG-Campus Bambuí, IFNMG-Campus Januária e a UFMG- Campus Belo Horizonte as bacias do São Francisco, Grande e Paranaíba, em território mineiro (Prof. Fulvio Cupolillo).

O mapa de Normal Climatológica de Temperatura Média Compensada de 1991-2010 apresenta dois territórios térmicos na bacia: no primeiro, predominante, nota-se registros de 18,0°C a 20,0°C, o qual se estende de parte do oeste até o sul-sudoeste compreendendo a região próxima a Viçosa; e no segundo, localizado no restante da bacia, compreendendo os municípios de Conceição do Mato Dentro, Governador Valadares, Ipatinga, Caratinga, Manhuaçu e Viçosa cujos registros estão no intervalo de 20°C a 22,0°C (Figura 4).

De acordo com o mapa de Temperatura Média Prevista (Figura 5) pode-se constatar que em agosto de 2024 ocorrerá na bacia uma variação de temperatura média de 15,0°C a 25,0°C, distribuídas em quatro territórios térmicos. As temperaturas médias mais baixas, de 15,0°C a 17,5°C tendem ocorrer nas regiões de maior altitude da bacia – próximo a Serra do Caparaó, no município de Manhuaçu e seu entorno; nos municípios de Conceição do Mato Dentro, Ipatinga até Viçosa, as temperaturas previstas estarão entre 17,5°C e 20,0°C; no leste da bacia, nos municípios de Governador Valadares e Caratinga, as temperaturas previstas estarão entre 20,0°C e 22,5°C; e no extremo leste da bacia, no município de Aimorés e áreas próximas, entre 22,5°C e 25,0°C .

Em relação às anomalias de temperatura, há a previsão de que toda a bacia possa ter anomalias positivas de temperatura com acréscimo de 0,2°C a 1,0°C. Esses acréscimos estão distribuídos em três territórios: de 0,2°C a 0,4°C no extremo leste da bacia, próximo a Aimorés e a oeste, próximo a Conceição do Mato Dentro; de 0,4°C a 0,6°C em faixa de noroeste e leste até o centro da bacia, nos municípios de Governador Valadares, Conceição do Mato Dentro, Ipatinga, Caratinga e Aimorés; e de 0,6°C a 1,0°C no nordeste e sul-sudeste da bacia, envolvendo os municípios de Manhuaçu e Viçosa.

Bacia do Mucuri

As chuvas registradas pelas Normais Climatológicas dos municípios da bacia do Mucuri em Minas Gerais, especialmente os limítrofes com o sul da Bahia, demonstram um registro médio mais elevado no mês de agosto quando comparado aos registros das estações meteorológicas localizadas nas bacias do Rio Doce em Minas (Tabelas 1 e 2). Esses registros são de 20,3 mm em Teófilo Otoni e 21,9 mm em Serra dos Aimorés (Tabela 2).

Conforme o mapa de Normais Climatológicas – Precipitação Acumulada de 1991-2010 pode-se dividir a bacia em dois territórios pluviométricos no mês de agosto: o primeiro localizado no centro-oeste da bacia, incluindo Teófilo Otoni, com precipitação de 20,0 mm a 30,0 mm; e o segundo na região centro-leste da bacia, incluindo Serra dos Aimorés, variando de 30 mm a 40 mm (Figura 1).

De acordo com o mapa de Precipitação Total Prevista, para o mês de agosto de 2024, registra-se para toda a região da bacia uma variação do volume de chuva de 0,0 mm a 40,0 mm também divididos em dois territórios pluviométricos: o primeiro localizado no centro-oeste da bacia, incluindo Teófilo Otoni com precipitação de 0,0 mm a 20,0 mm; e o segundo na região centro-leste, incluindo Serra dos Aimorés, variando de 20,0 mm a 40,0 mm. (Figura 2). No que se refere a previsão de anomalias de chuva, na maior parte da bacia as chuvas deverão ocorrer conforme a média histórica, com uma variação de -10,0 mm a 10,0 mm e somente no leste da bacia/Serra dos Aimorés observa-se a tendência de anomalias de chuva negativas de -10,0 mm a -50,0 mm (Figura 3).

As precipitações mais escassas na bacia do Mucuri durante o mês de agosto também estão associadas ao predomínio de massas de ar seca proveniente do bloqueio atmosférico ocasionado pelo ASAS, que com seu giro anti-horário, provindo do Oceano Atlântico, é responsável pela subsidência (descida) do ar atmosférico sobre a superfície com ventos fracos e redução das precipitações.

Por outro lado, os maiores registros históricos de chuvas da bacia do Mucuri e, especialmente de Serra dos Aimorés, no mês de agosto, quando comparados aos municípios da bacia do Doce resultam da maior proximidade dos primeiros com o litoral sul da Bahia e, conseqüentemente da influência das brisas marítimas que transportam umidade e contribuem para a formação das chuvas na região. Nesta época do ano é comum o litoral da Bahia e região próxima ficar sob a influência do Vórtice Ciclônico de Altos Níveis – VCAN, o qual tende a funcionar como uma massa de ar seco para as regiões que ficam próximas de seu centro, impedindo assim, a formação das chuvas. Por outro lado, as chuvas podem ocorrer nas localidades que ficam distantes do centro do VCAN, em suas bordas,

especialmente quando ele está atuando sobre o oceano, e é por isso que a porção leste da bacia tende a receber um pouco mais de umidade.

As normais de temperaturas máximas e mínimas apresentam valores relativamente altos para o período do inverno. As temperaturas máximas ficam entre 27,3°C e 28,6°C e as temperaturas mínimas entre 13,4°C e 16,3°C, respectivamente em Serra dos Aimorés e Teófilo Otoni (Tabela 2). No mapa de Normal Climatológica de Temperatura Média Compensada de 1991-2010 observa-se que a temperatura média em toda a bacia possui variação de 24,0°C a 26,0°C (Figura 4). Assim, como na bacia do Rio Doce, as temperaturas dessa região também são influenciadas pela localização latitudinal e, algumas cidades pelas diferenças altimétricas. As Massas de ar Polar que se localizam na retaguarda das Frentes Frias são também as responsáveis por quedas mais pontuais nos registros de temperatura da região durante o inverno. Salienta-se que, os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo o Estado.

No mês de agosto de 2024 as temperaturas médias previstas, em toda a bacia tendem a variar de 20,0°C a 22,5°C (Figura 5). A previsão de anomalias indica tanto tendência de anomalias de temperatura acima da média como dentro da média histórica, os quatro territórios ficaram escalonados de leste para oeste, da seguinte maneira: no leste da bacia/Serra dos Aimorés, com anomalia dentro da média e temperaturas variando de -0,2°C a 0,2°C; no centro-leste uma faixa acima da média prevista com variação de 0,2°C a 0,4°C; em seguida uma faixa com anomalia de temperatura positiva, no centro-oeste da bacia/Teófilo Otoni, variando de 0,4°C a 0,6°C; e no extremo oeste variando de 0,6°C a 1,0°C, (Figura 6).

Bacia do Jequitinhonha

A precipitação acumulada média do mês de agosto nos municípios que possuem estação meteorológica na bacia do Jequitinhonha, conforme Normal Climatológica do Inmet, varia de 3,6 mm a 11,8 mm, respectivamente, em Carbonita e Diamantina (Tabela 3). Por outro lado, o total acumulado de chuvas mensal na bacia do Jequitinhonha, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 1), mostra no mês de agosto valores entre 10,0 mm e 60,0 mm distribuídos em quatro territórios pluviométricos, no sentido oeste-leste: 10,0 mm a 20,0 mm, no centro-oeste da bacia, envolvendo os municípios de Carbonita, Diamantina, Itamarandiba, Capelinha, Araçuaí, Itaobim e Salinas; 20,0 mm a 30,0 mm, os municípios de Almenara e Pedra Azul; 30,0 mm a 40,0 mm, próximo a Almenara; e 40,0 mm a 60,0 mm, no extremo leste da bacia, limítrofe ao Estado da Bahia.

Ainda segundo o Inmet, para o mês de agosto, o mapa de Precipitação Total Prevista indica que a precipitação irá variar na bacia de 0,0 mm a 40,0 mm distribuídos em dois territórios pluviométricos: 0,0 mm a 20,0 mm no alto e médio curso da bacia, envolvendo os municípios Carbonita, Diamantina, Itamarandiba, Capelinha, Araçuaí, Itaobim, Salinas, Almenara e Pedra Azul; e de 20,00 mm a 40,0 mm, no extremo leste da bacia (Figura 2). Quanto as anomalias de precipitação, observa-se para praticamente toda bacia do Jequitinhonha a tendência de ocorrência de chuvas dentro da média histórica, ou seja, registros com variação de -10,0 mm a 10,0 mm e somente para uma pequena faixa no baixo curso há a tendência de anomalia de precipitação positiva de 10,0 mm a 50,0 mm (Figura 3).

Os sistemas atmosféricos, no mês de agosto, que atuam na Bacia do Jequitinhonha são os mesmos que atuam nas bacias do Doce e Mucuri. Em geral observa-se que o baixo curso da bacia tende a apresentar maiores volumes de chuva devido a atuação das massas de ar úmida que vem do litoral baiano. É comum o litoral da Bahia e região próxima ficar sob a influência do Vórtice Ciclônico de Altos Níveis – VCAN, o qual tende a funcionar como uma massa de ar seco para as regiões que ficam próximas de seu centro, impedindo assim, a formação das chuvas, mas em suas bordas ele impulsiona umidade para as regiões do entorno. Já a atuação do ASAS traz forte estabilidade atmosférica e subsidência (descida) do ar à superfície, inibindo a formação de nebulosidade e ocorrência de chuvas nas porções do médio e baixo curso da bacia.

Salienta-se que, os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente

acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo o Estado.

Em relação às temperaturas máximas e mínimas históricas dos municípios que possuem estação meteorológica na bacia, observa-se que, as primeiras variam de 22,9°C a 30,5°C (respectivamente em Diamantina e Araçuaí), e as segundas, em Carbonita e Itamarandiba, variando de 12,0°C e Araçuaí, 17,1°C (Tabela 3). No mapa de Normal Climatológica de Temperatura Média Compensada de 1991-2010 observa-se que a temperatura média em toda a bacia possui variação de 20,0°C a 24,0°C, sendo que, as médias mais baixas, 20,0°C a 22,0°C, localizam no alto curso da bacia/região mais elevada, entorno dos municípios de Diamantina, Itamarandiba, Capelinha e Carbonita. Já as médias mais elevadas, de 22,0°C a 24,0°C, localizam-se no médio curso, compreendendo os municípios de Araçuaí, Salinas, Pedra Azul, Itaobim e Almenara (Figura 4).

Em relação ao Mapa de Temperatura Média Prevista para agosto, os registros irão variar entre 15,0°C a 25,0°C. As médias mais baixas, de 15°C a 17,5°C ocorrerão nas porções mais altas da bacia/alto curso, região de Diamantina; na região de Itamarandiba, Capelinha e Carbonita também localizadas no alto curso e na região próxima a Almenara no baixo curso, a variação prevista é de 17,5°C a 20,0°C; na região de Capelinha, Pedra Azul e Almenara a oscilação térmica variará de 20,0°C a 22,5°C; e na região dos municípios de Itaobim, Salinas e Araçuaí, a variação será de 22,5°C a 25,0°C (Figura 5).

A previsão de anomalias indica tanto tendência de temperaturas dentro da média como de anomalias de temperatura acima da média. Na região do entorno de Almenara e próximo a Pedra Azul tal como em pequeno trecho localizado no nordeste da bacia observa-se a tendência de ocorrer temperatura dentro da média, variação de -0,2°C e 0,2°C. No restante da bacia as anomalias de temperatura previstas serão positivas de 0,2°C a 1,0°C: de 0,2°C a 0,4°C no baixo curso e faixa no noroeste da bacia, nos municípios de Pedra Azul e Almenara; de 0,4°C a 0,6°C no entorno dos municípios de Itaobim e Salinas se estendendo em uma faixa de norte para oeste da bacia; de 0,6°C a 1,0°C no médio e alto curso, compreendendo os municípios de Itamarandiba, Carbonita, Capelinha e Diamantina (Figura 6).

Bacia do Paraíba do Sul

Na Bacia do Paraíba do Sul os dados da Normal Climatológica do Inmet demonstram uma variação do volume de chuva registrado no mês de junho nas estações meteorológicas de 12,6 mm a 25,7 mm, respectivamente em Coronel Pacheco e Muriaé (Tabela 1). O total acumulado de chuvas mensal, segundo a Normal Climatológica, período 1991-2020 (Figura 1), para toda a bacia do Paraíba do Sul demonstra no mês de agosto, dois territórios pluviométricos: o primeiro, predominante, compreende o centro norte e parte do sul da bacia, nos municípios de Caparaó, Muriaé, Coronel Pacheco e Juiz de Fora, com valores variando entre 20,0 mm a 30,0 mm; o segundo, extremo sul da bacia, com variação de 30,0 mm a 40,0 mm.

Sobre o mapa de Precipitação Total Prevista para a bacia no mês de agosto (Figura 2), observa-se a tendência de variação de 0,0 mm a 20,0 mm, em todo território, envolvendo os municípios de Caparaó, Muriaé, Juiz de Fora e Coronel Pacheco.

Quanto a anomalia de precipitação (Figura 3), verifica-se a tendência de precipitação dentro da média, em toda bacia, envolvendo os municípios de Juiz de Fora, Coronel Pacheco, Muriaé e Caparaó variando de -10,0 mm a 10,0 mm.

O menor volume de chuvas nesta época na bacia também está relacionado ao Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), que inibe as chuvas no continente em função da subsidência do ar à superfície (descida de ar seco), inibindo a formação de nebulosidade e ocorrência de chuvas. Já as Frentes Frias, ao passarem, especialmente sobre a região oceânica próxima ao litoral da região Sudeste, podem ocasionar o transporte de umidade do oceano para a área continental. Assim os sistemas frontais são, por conseguinte, responsáveis pela formação das chamadas chuvas frontais, principais chuvas que ocorrem nesta época na bacia.

Salienta-se que, embora estejamos na fase de neutralidade do ENOS (El Niño Oscilação Sul), a anomalia de temperatura do Oceano Pacífico na faixa equatorial nos últimos três meses foi 0,4°C, os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña

(resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo Estado.

No que se refere aos registros das temperaturas máxima, no mês de agosto há uma variação entre 23,3°C e 28,9°C, respectivamente, Juiz de Fora e Muriaé, e os registros de temperaturas mínimas variam entre 11,0°C e 15,4°C, respectivamente, em Caparaó e Muriaé (Tabela 4). A temperatura média compensada, segundo a Normal Climatológica, período 1991-2020 (Figura 4), para a bacia do rio Paraíba do Sul, demonstra no mês de agosto, valores que variam entre 16,0°C a 20,0°C em toda bacia, distribuídos em dois territórios térmicos: a porção centro-sul da bacia com variação de 18,0°C a 20,0°C, entorno dos municípios de Juiz de Fora e Coronel Pacheco; e com variação de 20,0°C a 22,0°C, entorno dos municípios de Caparaó e Muriaé.

No mapa de Temperatura Média Compensada Prevista, observa-se um pequeno trecho, norte da bacia, próximo à Caparaó e na porção central, entorno de Juiz de Fora e Coronel Pacheco, uma variação de 15°C a 17,5°C; e na região de Caparaó e Muriaé e sul da bacia, variação de 17,5°C a 20,0°C (Figura 5).

A previsão de anomalias indica que elas tendem a ser positivas variando de 0,4°C a 1,0°C e se elevam do sul para o norte da bacia, distribuídos em dois territórios térmicos: em pequena faixa na porção mais sul, com o acréscimo de 0,4°C à 0,6°C, entorno dos municípios de Juiz de Fora e Coronel Pacheco; e o centro-norte apresentando anomalia positiva, variando de 0,6°C à 1,0°C, compreendendo os municípios de Caparaó e Muriaé (Figura 6).

Bacia do São Francisco

Trata-se da maior bacia hidrográfica dentro do estado de Minas Gerais. Em função da sua diversidade latitudinal e de domínios morfoclimáticos, apresentando-se, por consequência, maior diversidade climática no Estado. Isto porque, estende-se entre dois extremos norte e sul do estado, diversificando climas do semiárido até o tropical de altitude. Portanto, o regime térmico e de chuvas é variável de acordo com a altitude e principalmente com a latitude.

Assim como nas bacias do Doce, Mucuri, Jequitinhonha e Paraíba do Sul, a bacia do São Francisco, também sofre influências dos efeitos de sistemas atmosféricos como a atuação do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e do Cavado do Nordeste (CV), como também o ar frio e úmido provindo dos sistemas frontais acompanhados pela Massa Polar Atlântica (MPAt). O mecanismo atmosférico MPAt é responsável pelo aumento da umidade relativa do ar e diminuição da temperatura no continente sul-americano, e conseqüentemente na bacia. Esses mecanismos, atuam na precipitação e temperatura, interagindo com os fatores latitude e altitude.

No mês de agosto é comum a região ficar sob a influência de sistema atmosférico como o ar frio e úmido provindo dos sistemas frontais acompanhados pela Massa Polar Atlântica em processo de tropicalização (MPAt), acarretando chuvas do tipo frontais (entrada de frentes frias), acompanhadas de rajadas de ventos e descargas elétricas (raios e relâmpagos), características do padrão climático na bacia hidrográfica do São Francisco.

Um outro sistema responsável pelas precipitações na bacia ao longo do mês de agosto são as Linhas de Instabilidade (LI). São áreas de baixa pressão identificadas nas cartas sinóticas como depressões barométricas alongadas. A origem das LI está associada principalmente ao movimento ondulatório dos sistemas frontais, oriundo do sul do país.

Salienta-se que os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo o Estado.

A tabela 5, apresenta o volume médio de chuva registrados nas Normais Climatológicas do INMET de 1991-2020, em estações meteorológicas localizadas nos municípios da bacia do São Francisco. Verifica-se que as cotas pluviométricas, no mês de agosto, variam entre 0,9 mm em Janaúba e 11,8 mm em Bambuí.

O total acumulado de chuvas mensal, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 1), para a bacia do São Francisco demonstra no mês de agosto três territórios pluviométricos, variando de 0,0 mm a 30,0 mm: na porção norte entre os municípios de Janaúba e Juramento e no

extremo norte, variando entre 0,0 mm e 10,0 mm; na maior parte da bacia, envolvendo os municípios de Janaúria, Janaúba, Juramento, Montes Claros, Unaí, Arinos, Paracatu, Pirapora, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco, variando de 10,0 mm a 20,0 mm; e nos extremos sudoeste e sudeste, oscilando de 20,0 mm a 30,0 mm.

De acordo com dados do INMET (Figura 2) a precipitação total prevista para a bacia do São Francisco em agosto de 2024, está distribuída em um único território, ou seja, a previsão é de as chuvas variarem de 0,0 mm a 20,0 mm, em toda bacia.

Quanto ao mapa de previsão de anomalias (Figura 3), no mês de agosto, espera-se uma variação pluviométrica, distribuída em um território dentro da média, variando de -10,0 mm a 10,0 mm.

No que se refere aos registros (Tabela 5), de temperaturas máximas, variam entre 32,5°C em Arinos e 26,3°C em Belo Horizonte, enquanto os de temperaturas mínimas oscilam entre 9,7°C em Bambuí e 16,8°C em Janaúba. Tais registros de temperaturas mais elevadas, tanto para a máxima como para a mínima, resultam da influência da localização latitudinal da região. Todavia, destaca-se que algumas cidades do entorno podem apresentar registros mais baixos devido à localização altimétrica e topográfica – cidades de altitudes mais elevadas e, conseqüentemente, com temperaturas mais baixas que a região do entorno.

A temperatura média compensada, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 4), para a bacia do São Francisco, demonstra no mês de agosto valores que variam entre 18,0°C a 28,0°C, distribuídos em quatro territórios térmicos. Na porção norte, no município de Arinos e seu entorno, variando de 24,0°C e 26,0°C; nos municípios de Unaí, Janaúria, Janaúba, Paracatu, Montes Claros e Pirapora, variando entre 22,0°C e 24,0°C; no centro-sul da bacia, nos municípios Patos de Minas, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí e Belo Horizonte, variando de entre 20,0°C e 22,0°C; e no sudeste da bacia, no município de Ouro Branco, com valores oscilando entre 18,0°C e 20,0°C.

Para o mês de agosto de 2024 a temperatura média prevista para toda a bacia do São Francisco poderá variar conforme Inmet (Figura 5), de 17,5°C a 25,0°C, distribuídos em três territórios térmicos: no centro-norte, envolvendo os municípios de Arinos, Unaí, Janaúria, Janaúba, Pirapora e Paracatu variando de 22,5°C a 25,0°C; no centro-sul, nos municípios de Montes Claros, Juramento, Pompéu, Bom Despacho, Belo Horizonte e Ouro Branco oscilando a temperatura entre 20,0°C a 22,5°C; e os extremos leste, sudeste da bacia e no sudoeste, em Bambuí, variando de 17,5°C a 20,0°C.

Quanto a previsão de anomalias (Figura 6), a variação é composta de anomalias positivas e dentro da média na bacia, variando de -0,2°C a 1,5 °C, estando distribuídas em cinco territórios térmicos. Na região ao norte, nos municípios de Montes Claros, Janaúba e Janaúria, teremos anomalias dentro da média, variando de -0,2°C a 0,2°C; contornando a região anterior, nos municípios de Pirapora e Juramento, estando acima da média, oscilando entre 0,2°C a 0,4°C; envolvendo o extremo norte, próximos aos municípios de Juramento e Pirapora, as anomalias estarão acima da média, oscilando de 0,4°C a 0,6°C; no oeste da bacia, nos municípios de Arinos e Unaí, variando de 0,6°C a 1,0°C; e no extremo oeste da bacia, no município de Paracatu, variando de 1,0°C a 1,5 °C.

Bacia do Rio Grande

A Bacia Hidrográfica do Rio Grande situa-se na Região Sudoeste do estado de Minas Gerais na divisa entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo. Agosto é o quinto mês da estação seca na bacia. De acordo com a Normal Climatológica do Inmet, período de 1981-2010 e 1991-2020, (Tabela 6), para este mês espera-se quantitativo médio semelhante de chuvas se comparado ao mês julho, sendo o esperado a uma baixa lâmina precipitada. A cidade que tende a ter menor volume precipitado é Uberaba, em torno de 14,6 mm. As cidades de Frutal, Lavras, Barbacena, Machado, Passa Quatro e São Lourenço tendem a apresentar acumulados mensais, entre 15,0mm a 20mm. E os maiores volumes tendem a ocorrer nos municípios de Maria da Fé e Poços de Caldas, entre 25,7mm e 29,4mm respectivamente.

Segundo a Normal Climatológica de 1991 a 2020 (Figura 1), elaborada pelo INMET, a precipitação acumulada mensal para o mês de agosto está distribuída em torno de 20,0 mm a 30,0

mm para quase toda a bacia, envolvendo os municípios de Barbacena, Lavras, Machado, Poços de Caldas, Maria da Fé, e Passa Quatro.

Já a precipitação prevista para o mês de agosto semelhante em toda a bacia com as cotas variando de 0,0mm a 20,0 mm.

Quanto as anomalias de chuva (Figura 3), serão negativas, abaixo da média, nas imediações do município de Uberaba e Frutal, variando de -10,0 mm a -50,0 mm, podendo ter essa variação próximo a Maria da Fé. Nas demais áreas da bacia do Rio Grande, englobando os municípios de Barbacena, Lavras, Machado, Poços de Caldas, Maria da Fé e Passa Quatro, estarão dentro da climatologia, variando de -10,0 mm a 10,0 mm.

A tabela 6 apresenta os registros de temperaturas máximas e mínimas para o mês de agosto na bacia do Rio Grande, segundo as Normais Climatológicas do INMET de 1991-2020. No que se refere aos registros de temperaturas máximas e mínimas, as estações de Frutal e Uberaba tendem a apresentar maiores temperaturas máxima e mínima, entre 31°C (máxima) e 14°C (mínima). Tais registros de temperaturas mais elevadas, tanto para a máxima como para a mínima, resultam da influência da localização latitudinal (menores latitudes) e altimetria da região.

Destaca-se que em Maria da Fé e imediações, podem apresentar registros mais baixos, com máximas média de 26°C e mínimas médias de 7°C, devido à localização altimétrica e topográfica.

A temperatura média compensada, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 4), para a bacia do Rio Grande, demonstra no mês de agosto os valores são maiores em relação ao mês anterior, valores que tendem a variar entre 18,0°C a 24,0°C em três territórios térmicos. No extremo sul as temperaturas variam entre 18,0°C e 20,0°C, municípios de Machado, Barbacena, Maria da Fé e Passa Quatro. Na porção central da bacia temperaturas entre 20,0°C e 22,0°C, incluindo os municípios de Poços de Caldas e Lavras. No extremo oeste da bacia, municípios de Frutal, Uberaba e arredores, valores térmicos oscilam entre 22,0°C a 24,0°C.

As temperaturas médias previstas para o mês de agosto, variam de 12,5°C e 15,0°C para a bacia do Rio Grande estão distribuídas em cinco territórios térmicos (Figura 5): próximo ao município de Maria da Fé, no sul do Estado, entre 12,5°C a 15,0°C; nos municípios de Maria da Fé, Passa Quatro, e Barbacena entre 15,0°C a 17,5°C; Lavras, Machado e Poços de Caldas entre 17,5°C a 20°C; no município de Uberaba entre 20,0° a 22,5°C; e em Frutal no Triângulo Mineiro, variando entre 22,5°C a 25,0°C.

Quanto as anomalias de temperatura (Figura 6), apresentam-se de forma positiva, acima da média climatológica, distribuídas em três territórios termicamente anômalos: entre Lavras e Machado no Sul de Minas e na ponta do Triângulo Mineiro, variando entre 02°C a 04°C; nos municípios de Machado, Maria da Fé, Passa Quatro, Lavras, Poços de Caldas e próximo a Frutal variando de 0,4°C a 0,6°C; e nos municípios de Barbacena, Frutal, Uberaba e no extremo sul de Minas, oscilando entre 0,6°C e 1,0°C.

Neste mês observa-se a atuação de sistemas transientes com maior frequência, notadamente as frentes frias (FF) acompanhados pela Massa Polar Atlântica (MPAt).

Salienta-se que, embora estejamos na fase de neutralidade do ENOS (El Niño Oscilação Sul), a anomalia de temperatura do Oceano Pacífico na faixa equatorial nos últimos três meses foi 0,4°C, os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo Estado.

A bacia do Rio Grande, no mês de agosto, também sofre influências dos efeitos do sistema atmosférico estáveis como o Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) - com o seu giro anti-horário, provindo do Oceano Atlântico, responsável pela subsidência (descida) do ar atmosférico sobre a superfície com ventos fracos e redução das precipitações.

Um outro sistema responsável pelas precipitações na bacia ao longo do mês de agosto são as Linhas de Instabilidade (LI). São áreas de baixa pressão identificadas nas cartas sinóticas como depressões barométricas alongadas. A origem das LI nesta época do ano está associada principalmente ao movimento ondulatório dos sistemas frontais, oriundo do sul do país.

Bacia do Rio Paranaíba

A bacia do Rio Paranaíba está localizada na região central do país, região do triângulo mineiro. O mês de agosto é o quinto mês da estação seca na bacia. De acordo com a Normal Climatológica do Inmet (Tabela 7), como de esperado, mantém-se baixo volume precipitado previsto para este mês, porém com tendência a ser superior ao mês anterior. A cidade de Patos de Minas, apresenta o menor valor precipitado, em torno de 7,3mm; e a estação de Uberlândia tende a apresentar chuvas com maior volume precipitado, em torno de 15,3mm para o mês de agosto.

Segundo a Normal Climatológica de 1991 a 2020 (Figura 1), elaborada pelo INMET, a precipitação acumulada mensal para o mês de agosto apresenta distribuição uniforme em quase toda a bacia hidrográfica, envolvendo os municípios de Ituiutaba, Capinópolis, Uberlândia, Patos de Minas e Araxá, com chuvas esperadas em torno de 10,0 mm a 20,0 mm; no extremo oeste, sul (próximo a Uberaba) e sudeste (próximo a Araxá), da bacia, podendo oscilar de 20,0 a 30,0 mm.

Já a precipitação prevista para o mês de agosto (Figura 2), está distribuída em um único território pluviométrico, variando entre 0,0 mm e 20,0 mm. Quanto as anomalias de chuva (Figura 3), Uberlândia e seu entorno estará abaixo da média entre -10,0 mm e -50,0 mm. As demais regiões, envolvendo o extremo oeste e leste da bacia, nos municípios de Capinópolis, Ituiutaba, Patos de Minas e Araxá, estarão dentro média climatológica, entre -10,0 mm e 10,0 mm.

A tabela 7 apresenta os registros de temperaturas em agosto das Normais Climatológicas do INMET de 1991-2020 em estações meteorológicas localizadas na bacia do Rio Paranaíba. No que se refere aos registros de temperaturas máximas, variam de 31,8°C em Ituiutaba a 27,6°C em Araxá; enquanto as temperaturas mínimas variam entre 16,9°C em Capinópolis a 14,2°C em Patos de Minas. Tais registros de temperaturas mais elevadas, tanto para a máxima como para a mínima, resultam da influência da localização latitudinal e altimetria da região. Destaca-se que algumas cidades do entorno podem apresentar registros mais baixos devido à localização altimétrica e topográfica – cidades de altitudes mais elevadas e, conseqüentemente, com temperaturas mais baixas que a região do entorno.

A temperatura média compensada do mês de agosto, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 4), para a bacia do rio Paranaíba, apresenta valores que variam em dois territórios térmicos: em Araxá e Patos de Minas, variando entre 20,0°C e 22,0°C; e nos municípios de Uberlândia, Ituiutaba e Capinópolis, oscilando entre 22°C e 24°C.

As temperaturas médias previstas para o mês de agosto na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba estão distribuídas em três territórios térmicos (Figura 5): no extremo oeste, divisa entre Minas Gerais, Goiás e Mato Grossos do Sul, nos municípios de Capinópolis, Ituiutaba e Uberlândia, variando entre 22,5°C e 25°C; na região envolvendo os municípios de Araxá e Patos de Minas, oscilando entre 20°C a 22,5°C; e no extremo oeste, variando de 17,5°C a 20,0°C.

Quanto as anomalias de temperatura para o mês de agosto (Figura 6), apresentam-se de forma positiva, acima da média, distribuídos em três territórios termicamente anômalos: no extremo do triângulo mineiro pequena variação, entre 0,2°C a 0,4°C. Nos municípios de Capinópolis, Ituiutaba e Patos de Minas, temperaturas variando de 0,4°C a 0,6°C; e na região central nos municípios de Uberlândia e Araxá, com valores térmicos oscilando entre 0,6°C e 1,0°C.

Assim como na bacia do Rio Paranaíba, no mês de agosto existe uma maior frequência de sistemas transientes, como as frentes frias (FF) acompanhados pela Massa Polar Atlântica (MPAt). Salienta-se que, embora estejamos na fase de neutralidade do ENOS (El Niño Oscilação Sul), a anomalia de temperatura do Oceano Pacífico na faixa equatorial nos últimos três meses foi 0,4°C, os modelos preveem para o início do segundo semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Equatorial), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo Estado.

A bacia do Paranaíba, também sofre influências da atuação do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) - com o seu giro anti-horário, provindo do Oceano Atlântico, responsável pela subsidência (descida) do ar atmosférico sobre a superfície com ventos fracos e redução das precipitações.

Um outro sistema responsável pelas precipitações na bacia ao longo do mês de agosto são as Linhas de Instabilidade (LI). São áreas de baixa pressão identificadas nas cartas sinóticas como

depressões barométricas alongadas. A origem das LI está associada principalmente ao movimento ondulatório dos sistemas frontais, oriundo do sul do país.

Tabelas e Figuras

Tabela 1: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia do Rio Doce

Normal Climatológica do mês de maio da Bacia do Rio Doce			
Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Aimorés¹	18,7	30,2	17,3
Caratinga²	8,9	26,4	13,1
Conceição do Mato Dentro²	9,0	26,9	10,9
Coronel Fabriciano¹	18,1	28,6	13,9
Governador Valadares¹	13,6	28,6	16,4
Usiminas/Ipatinga¹	16,5	27,1	16,0
Viçosa²	10,4	25,6	11,8

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do Inmet, 2024.

1-Dado da Normal Climatológica de 1981-2010

2-Dado da Normal Climatológica de 1991-2020

Tabela 2: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia do Rio Mucuri 1981-2010

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Serra dos Aimorés¹	21,9	27,3	13,4
Teófilo Otoni	20,3	28,6	16,3

Fonte: Elaborado CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2024.

¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010.

²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

Tabela 3: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia Rio Jequitinhonha 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Araçuaí	4,7	30,5	17,1
Carbonita	3,6	27,3	12,0
Diamantina	11,8	22,9	12,1
Itamarandiba	7,9	25,1	12,0
Pedra Azul	8,4 ²	26,3 ¹	15,3 ²
Salinas	2,7	29,6	15,4

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2024.

¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010.

²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

Tabela 4: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia Rio Paraíba do Sul

Normal Climatológica do mês de maio da Bacia do Rio Paraíba do Sul			
Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Caparaó ^{1,2}	21,7 ²	25,1 ¹	11,0 ²
Coronel Pacheco ¹	12,6	27,0	12,2
Juiz de Fora ²	17,6	23,3	13,1
Muriaé ¹	25,7	28,9	15,4

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2024.

¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010.

²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

Tabela 5: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia do Rio São Francisco de 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Arinos	4,9	32,5	16,2
Bambuí	11,8	28,8	9,7
Belo Horizonte	10,6	26,3	15,8
Bom Despacho	9,3	29,8	10,4
Janaúba	2,5	31,0	16,8
Januária	0,9	32,0	15,2
Juramento	1,4	29,3	13,5
Montes Claros	1,6	29,6	15,1
Paracatu	8,9	30,1	15,8
Pirapora	5,1	31,3	15,7
Pompéu	7,0	29,6	14,0
Unaí	7,8	31,9	15,1

Fonte: Elaborado CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2024.

Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

Tabela 6: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia do Rio Grande

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Barbacena ^{1,2}	16,6	24,0 ¹	10,9
Frutal ¹	16,3	31,7	16,9
Lavras ²	15,1	26,8	12,4
Machado ²	17,1	27,0	10,5
Maria da Fé ^{1,2}	25,7	23,5 ¹	7,1 ¹
Passa Quatro ^{1,2}	19,5	25,6	8,7 ¹
Poço de Caldas ¹	29,4	24,6	7,4
São Lourenço ²	20,4	26,4	8,7
Uberaba ²	14,6	30,1	14,1

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2024.

¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010.

²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

Tabela 7: Normal Climatológica do mês de agosto da Bacia Rio Paranaíba

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Araxá ²	11,8	27,6	15,2
Capinópolis ²	8,4	31,7	16,9
Ituiutaba ¹	14,0	31,8	15,2
Patos de Minas ²	7,3	28,6	14,2
Uberlândia ¹	15,3	29,3	15,3

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2024.

¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010.

²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

Normais Climatológicas do Brasil : 1991 - 2020

Precipitação Acumulada em (mm) - Agosto

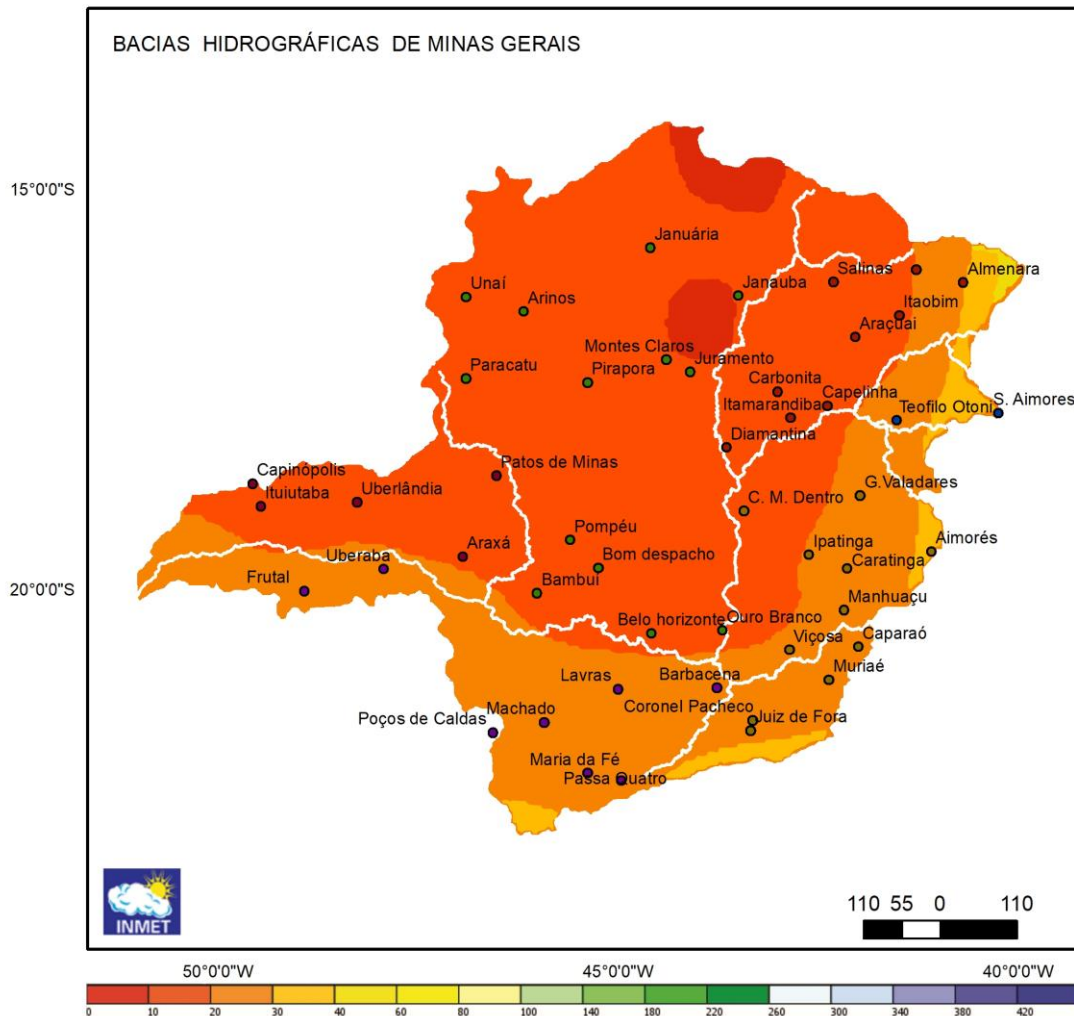


Figura 1 - Normal Climatológica de Precipitação Acumulada 1991-2020

Fonte: INMET, LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ, 2024.

PRECIPITAÇÃO TOTAL PREVISTA (mm)

Atualização - Julho/2024 - Válido para Agosto/2024

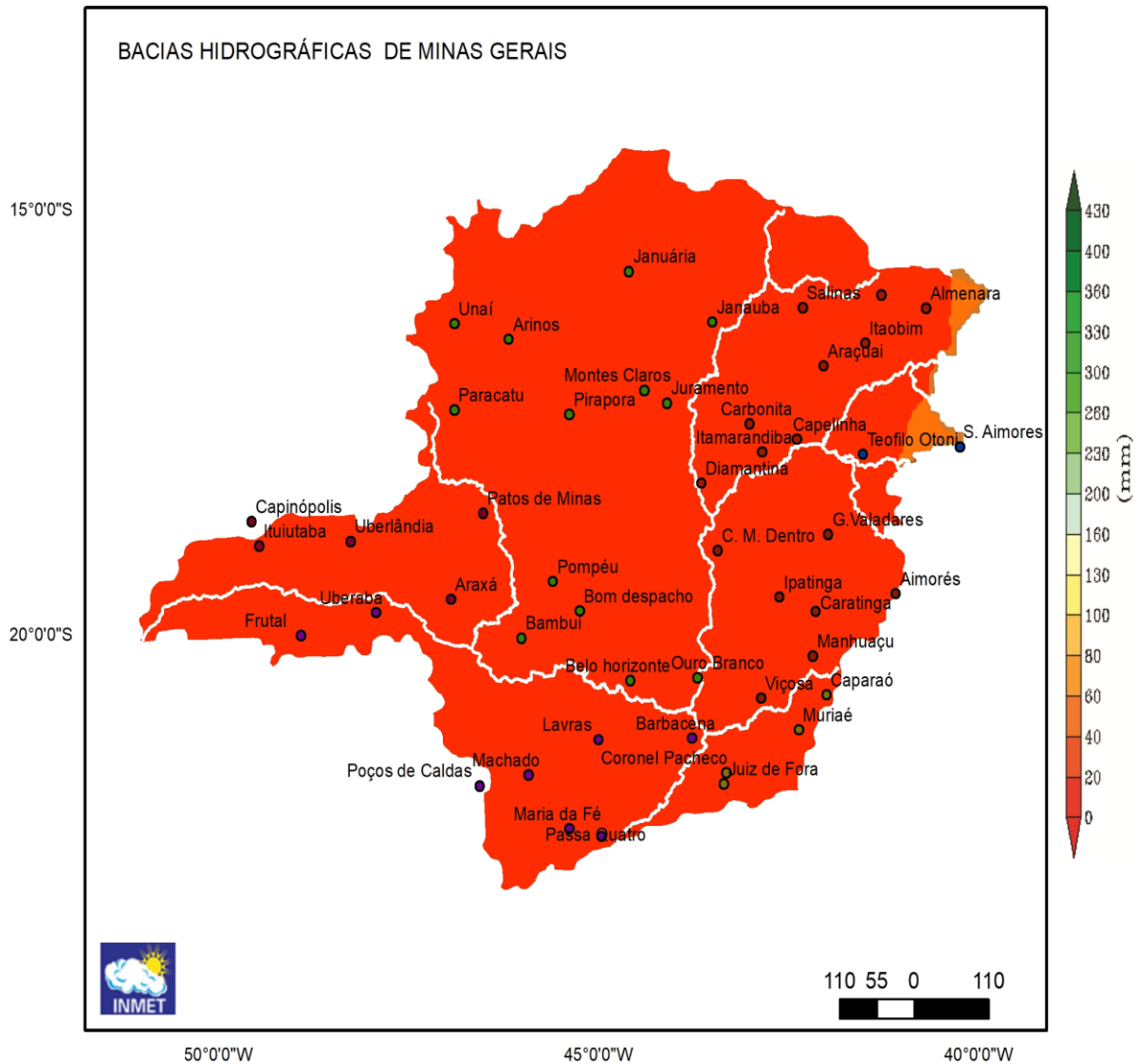


Figura 2 – Precipitação Total Prevista para agosto de 2024.

Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-Bambuí, 2024.

PREVISÃO DE ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO (mm)

Atualização - Julho/2024 - Válido para Agosto/2024

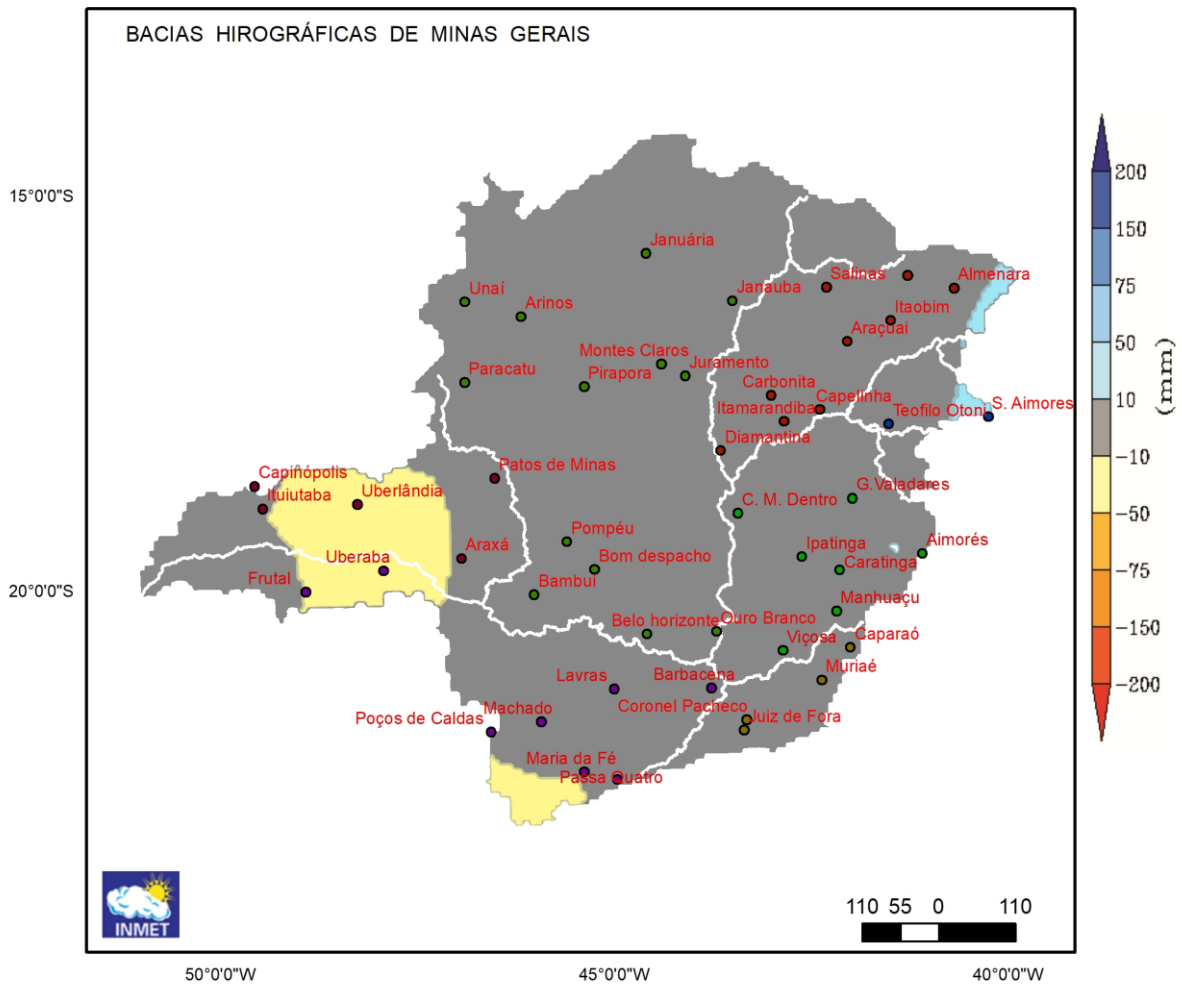


Figura 3 - Anomalia de Precipitação Prevista para agosto de 2024.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ, 2024.

Normais Climatológicas do Brasil : 1991 - 2020

Temperatura Média Compensada (°C) - Agosto

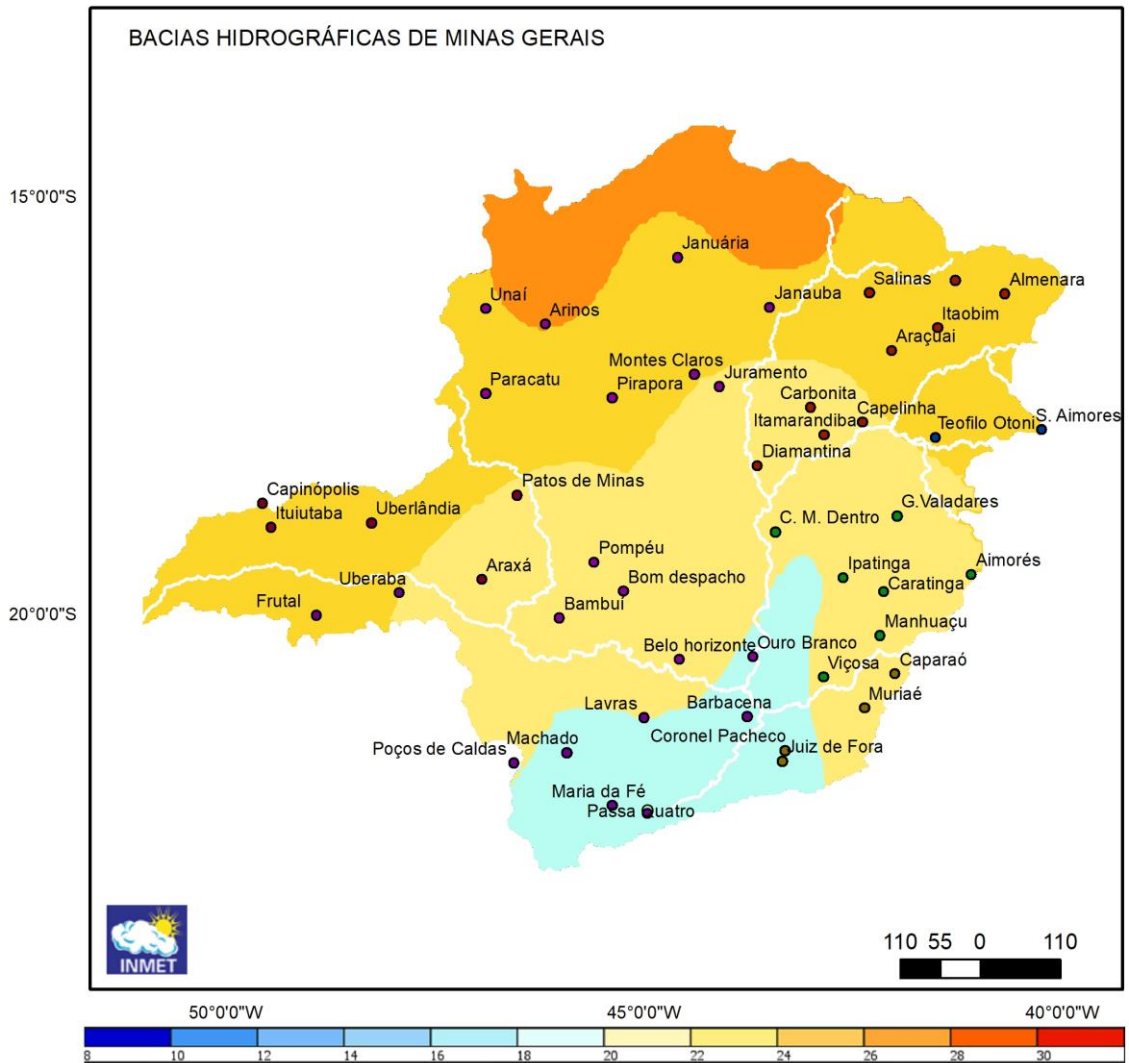


Figura 4 - Normal Climatológica de Temperatura Média: 1991-2020.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ, 2024.

TEMPERATURA MÉDIA PREVISTA (°C)

Atualização - Julho/2024 - Válido para Agosto/2024

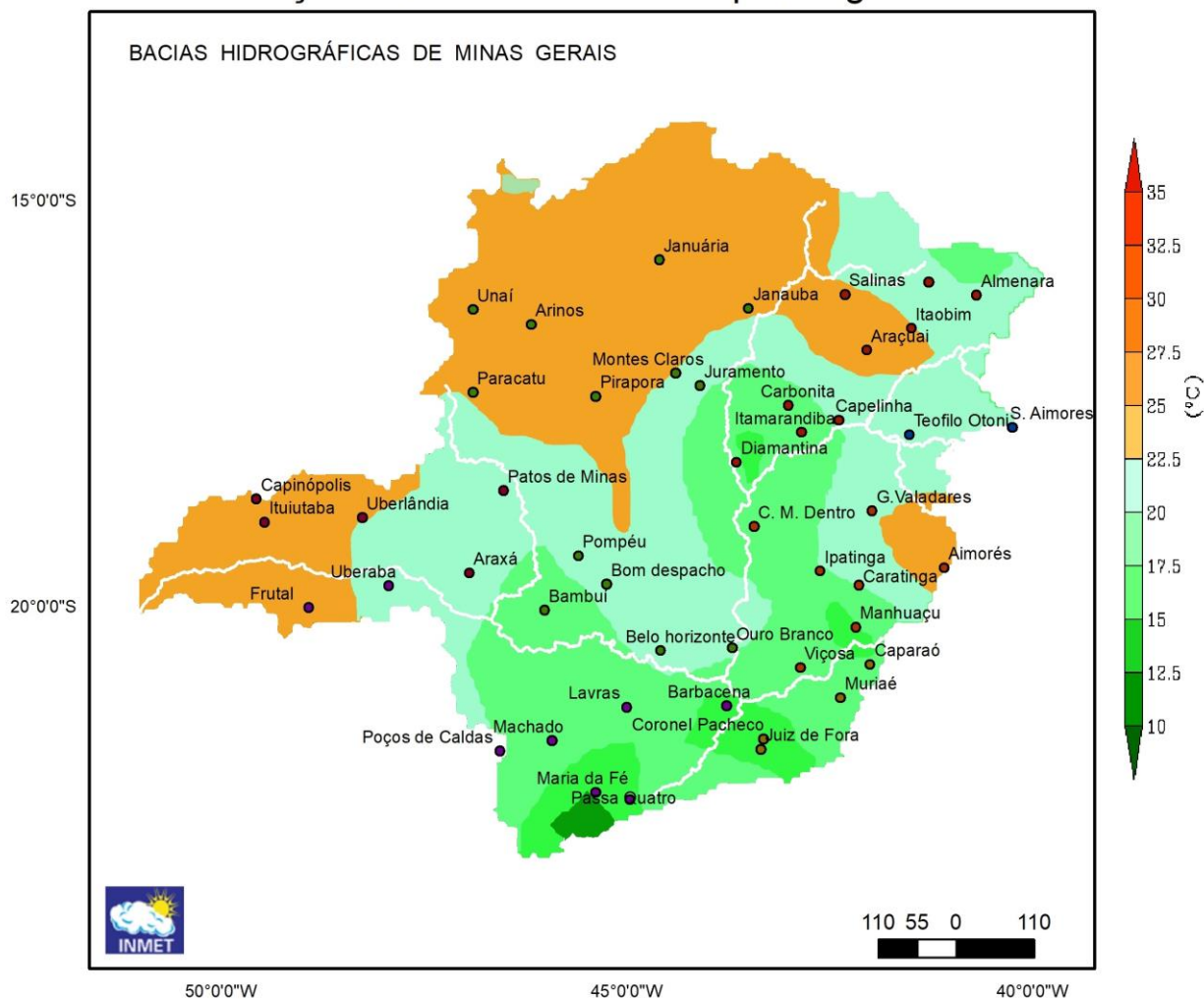


Figura 5 - Previsão Climática – Temperatura Média para agosto de 2024.

Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-Bambuí, 2024.

PREVISÃO DE ANOMALIAS DE TEMPERATURA (°C) Atualização - Julho/2024 - Válido para Agosto/2024

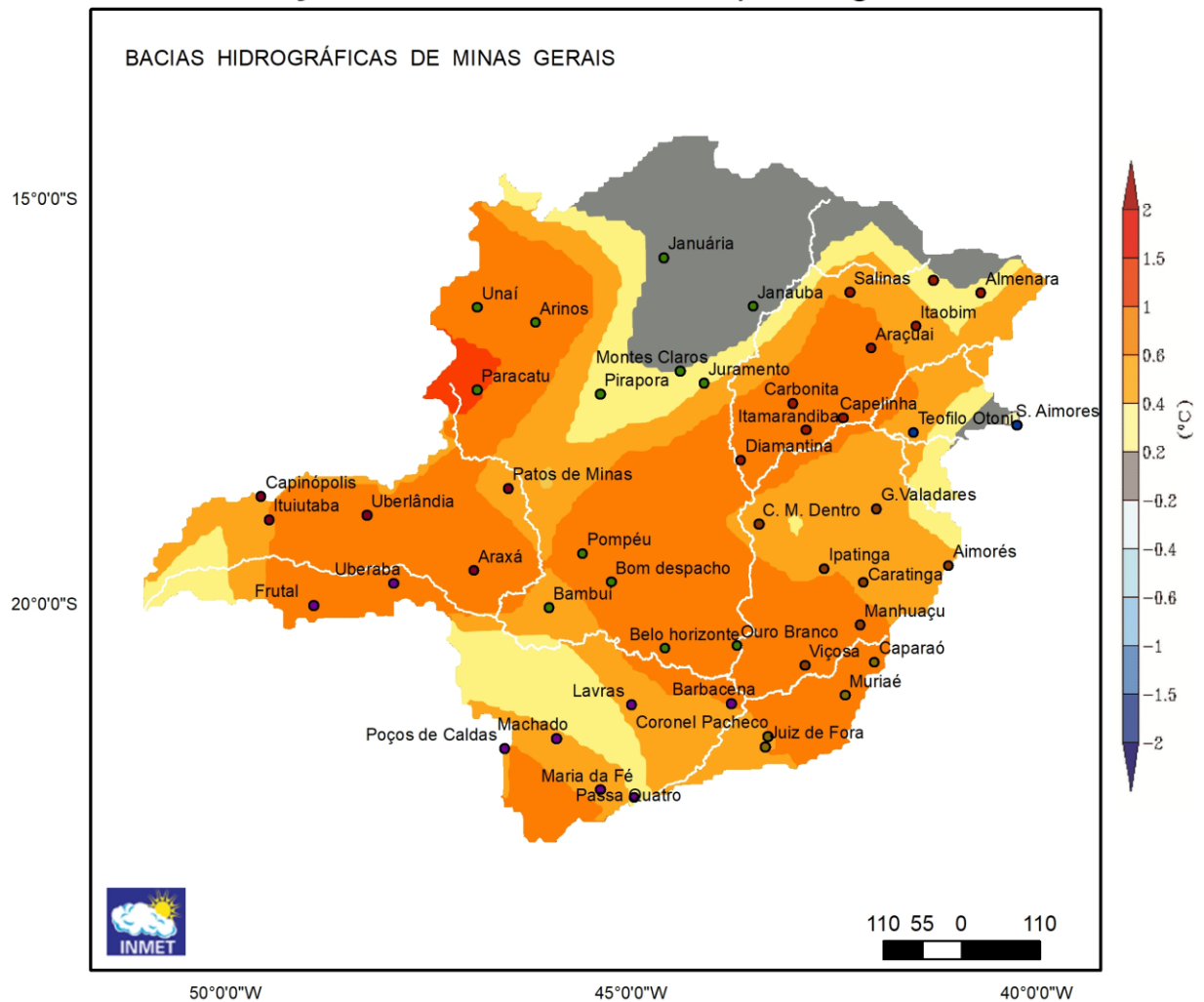


Figura 6 - Anomalia de temperaturas, agosto de 2024.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ, 2024.

Créditos:

Previsão Climática gerada com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Responsável pela interpretação da Previsão Climática/INMET das Bacias do Doce, Mucuri, Jequitinhonha e Paraíba do Sul: Prof. Dr. Fulvio Cupolillo, do IFMG – *Campus* Governador Valadares.

Responsáveis pela interpretação da Previsão Climática/INMET para as Bacia do São Francisco, Grande e Paranaíba: Prof. Dr. Wellington Lopes Assis, UFMG- *Campus* Belo Horizonte, Profa. Dra. Laura Thebit de Almeida, IFNMG- *Campus* Janaúria, Prof. Dr. Fulvio Cupolillo, do IFMG – *Campus* Governador Valadares.

Responsável pela adaptação dos mapas: Jean Monteiro Lima, egresso do IFMG, *Campus* Bambuí e doutorando na UFMG - Belo Horizonte.