

PREVISÃO CLIMÁTICA PARA O MÊS DE JUNHO DE 2024¹

Bacia do Rio Doce

Conforme pode-se observar nos dados das Normais Climatológicas das estações meteorológicas do Inmet localizadas em municípios da Bacia do Rio Doce, a variação pluviométrica histórica para o mês de junho é de 7,9 mm a 15,5 mm, respectivamente em Conceição do Mato Dentro e Viçosa (Tabela 1). E 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 parte Noroeste o Oeste, especificamente, o município de Conceição do Mato Dentro; o segundo de 20,0 mm a 30,0 mm, envolvendo o norte, centro e sul da bacia, nos municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Caratinga, Manhuaçu e Viçosa; e o leste da bacia envolvendo o município de Aimorés (Figura 1).

No mapa de Precipitação Total Prevista para o mês de junho de 2024 nota-se uma tendência de variação pluviométrica para toda bacia de 0,0 mm a 20,0 mm (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 mm a 10 mm.

Observa-se que, em geral, o mês de junho na Bacia do Rio Doce é marcado, em comparação ao mês anterior, pela diminuição expressiva de chuvas devido a atuação predominante de um sistema de alta pressão atmosférica denominado Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul – ASAS, o qual nesta época do ano desloca-se do Oceano Atlântico para a região continental e funciona como um bloqueio atmosférico impedindo a formação das chuvas. Além disso, o ASAS com o 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. As poucas chuvas do mês de junho normalmente estão associadas ao avanço de Frente Fria sobre a região continental ou oceânica próxima, as quais devido a sua intensidade e/ou tamanho podem conseguir vencer o bloqueio da ASAS.

Um outro sistema responsável pelas precipitações na bacia ao longo do mês de junho 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 embora o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias na bacia.

Em relação às Normais Climatológicas de temperaturas do mês de junho (Tabela 1), as médias de temperatura máxima da bacia ficam entre 24,3° C a 29,6° C, respectivamente em Viçosa e Aimorés. Enquanto as médias de temperatura mínima ficam entre 11,9° C (Viçosa e Conceição do Mato Dentro) à 16,8°C (Aimorés). No mapa de Normal Climatológica de Temperatura Média Compensada de 1991-2010, apresenta-se com dois territórios térmicos: nota-se na maior parte da bacia registros de 24,0° C a 26,0° C; e nas faixas no Leste e norte da bacia, compreendendo Aimorés e Manhuaçu, os registros são de 26,0° C a 28,0° C (Figura 4).

E conforme o mapa de Temperatura Média Prevista (Figura 5) pode-se constatar que em junho de 2024 ocorrerá na bacia uma variação de temperatura média de 15,0° C a 22,5° C, distribuídas em três territórios térmicos. As temperaturas médias mais baixas, de 15,0° C a 17,5° C tendem ocorrer nas regiões de maior altitude da bacia – Sul e Sudeste (Manhuaçu e Viçosa) e no Noroeste (próximo a

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).

Conceição do Mato Dentro). As temperaturas mais elevadas, de 20,0° C a 22,5° C nas regiões de menor altitude – Leste e Nordeste (Governador Valadares e Aimorés). E nas regiões de médias altitudes prevalecerão as médias de temperaturas de 17,5° C a 20,0° C (Caratinga e Ipatinga).

Em relação às anomalias de temperatura, há a previsão de que quase toda a bacia possa ter anomalias positivas de temperatura com acréscimo de 0,2° C a 1,5° C. Esses acréscimos apresentam-se escalonados em faixas que vão do Leste para o Oeste e de Norte a Sul na bacia, sendo que, no sul da bacia (Viçosa), os acréscimos variam de 1,0°C e 1,5°C; de norte a sul, nas regiões de Conceição de Mato Dentro, Ipatinga, Caratinga e Manhuaçu, os acréscimos variam de 0,6°C a 1,0°C; na região de Governador Valadares e seu entorno, os acréscimos variam entre 0,4°C a 0,6°C, e na região do extremo leste, em Aimorés os acréscimos variam de 0,2°C a 0,4°C. Salienta-se que apenas na porção leste entre Manhuaçu e Aimorés, encontra-se um território com anomalia dentro da média, entre -0,2°C e 0,2°C (Figura 6).

Bacia do Mucuri

Nos dois municípios da bacia que possuem estação meteorológica, a Normal Climatológica do Inmet de 1981-2010 registra, no mês de junho, média histórica de chuva que varia de 20,7 mm a 21,9 mm em Teófilo Otoni e Serra dos Aimorés, respectivamente (Tabela 2). Conforme o mapa de Normais Climatológicas – Precipitação Acumulada de 1991-2010 pode-se dividir a bacia em três territórios pluviométricos no mês de junho: o primeiro localizado a Oeste até Teófilo Otoni, com precipitação de 20,0 mm a 30,0 mm; o segundo na região central da bacia, variando de 30,0 mm a 40,0 mm, e o terceiro no Leste da Bacia/Serra do Aimorés com 40,0 mm a 60,0 mm (Figura 1).

De acordo com o mapa de Precipitação Total Prevista, para o mês de junho de 2024, registra-se para toda a região da bacia uma variação do volume de chuva de 0,0 mm a 20,0 mm (Figura 2). No que se refere, a previsão de anomalias de chuva, junho de 2024, as chuvas deverão ocorrer conforme a média histórica, com uma variação de -10 mm a 10 mm em toda a bacia (Figura 3).

A bacia do Mucuri durante o mês de junho também tem precipitação mais escassa devido ao predomínio de massas de ar seca proveniente do bloqueio atmosférico ocasionado pelo ASAS, como também atua com o 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. Além disso, 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.

Salienta-se que embora o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias na bacia.

As médias históricas de temperaturas máximas e mínimas (Tabela 2) do mês de junho ficam, conforme Normal Climatológica, em 27,7°C e 28,2°C, respectivamente, Serra dos Aimorés e Teófilo Otoni. 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 26,0° C a 28,0° C (Figura 4).

No mês de junho 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 a tendência acima da média histórica, divididos em três territórios: no oeste/Teófilo Otoni, variando de 0,6°C a 1,0°C; no centro variando de 0,4°C a 0,6°C; e no leste/Serra dos Aimorés, variando de 0,2°C a 0,4°C (Figura 6).

Bacia do Jequitinhonha

Os dados da Normal Climatológica do Inmet demonstram uma variação do volume de chuva registrado no mês de junho nas estações meteorológicas localizadas na Bacia do Rio Jequitinhonha de 3,1 mm a 13,6 mm, respectivamente, Carbonita e Pedra Azul (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 junho valores entre 10,0 mm e 60,0 mm distribuídos em quatro territórios pluviométricos. Em parte do alto curso, região central para Oeste da bacia, entorno de Itamarandiba, Carbonita, Diamantina, Itamarandiba, Capelinha, Araçuaí e Salinas a variação é de 10,0 mm a 20,0 mm; em parte da região centro-leste da bacia, nos municípios de Itaobim e Pedra Azul a variação é de 20,0 mm a 30,0 mm; no baixo curso/na região de Almenara, a variação é de 30,0 mm a 40,0 mm; e no extremo leste da bacia, próximo ao litoral da Bahia, a variação é de 40,0 mm a 60,0 mm.

O mapa de Precipitação Total Prevista indica, no mês de junho, uma variação pluviométrica de 0,0 mm a 20,0 mm distribuídos em dois territórios pluviométricos: o primeiro de 0,0 mm compreende o noroeste da bacia, próximo a Janaúba; o segundo ocupa o restante da bacia variando de 0,0 mm a 20,0 mm (Figura 2). Quanto as anomalias de precipitação, observa-se para toda bacia do Jequitinhonha a tendência de ocorrência de chuvas dentro da média histórica, ou seja, registros com variação de -10 mm a 10 mm (Figura 3).

Os sistemas atmosféricos, no mês de junho, 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 e do CN, trazem 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 embora o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias na bacia.

As temperaturas máximas históricas da bacia para o mês de junho variam de 22,0° C a 29,8° C e as temperaturas mínimas de 1,2° C a 16,7° C, respectivamente, Diamantina e Araçuaí (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 24° C a 28° C, sendo que, as médias mais baixas, 24,0° C a 26,0° C, localizam no alto curso da bacia/região mais elevada, em torno dos municípios de Diamantina, Itamarandiba, Carbonita e Capelinha, como também no extremo nordeste da bacia, próximo a Almenara. Já as médias de 26,0° C a 28,0° C nos médio e baixo cursos da bacia, região dos municípios de Araçuaí, Itaobim, Salinas, Pedra Azul e Almenara (Figura 4).

Em relação ao Mapa de Temperatura Média Prevista para junho, os registros irão variar entre 15,0° C a 25,0° C. As médias mais baixas, de 15,0° C a 17,5° C ocorrerão nas porções mais altas da bacia/alto curso, região de Diamantina; na região de Itamarandiba, Capelinha e Carbonita, variando de 17,5° C a 20,0° C; na maior parte do baixo curso, municípios de Itaobim, Salinas, Pedra Azul e Almenara, variando de 20° C a 22,5° C, e no médio curso em Araçuaí, variando de 22,5° C a 25,0° C, e (Figura 5).

As anomalias de temperatura previstas para a bacia serão positivas de 0,2° C a 1,5° C. Na região de Salinas e seu entorno, variando de 1,0° C a 1,5° C; predominando em todo o alto, médio e parte do baixo curso, nos municípios de Diamantina, Itamarandiba, Carbonita, Capelinha, Araçuaí e Itaobim, as anomalias variam mais elevadas de 0,6° C a 1,0° C; na região em torno de municípios de Almenara e Pedra Azul, as anomalias variam de 0,4° C a 0,6° C e no baixo curso em Almenara e Pedra Azul ocorrerá acréscimo de 0,2° C a 0,4° C. (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 13,2 mm a 19,5 mm, respectivamente em Caparaó e Coronel Pacheco (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 junho, dois territórios pluviométricos: o primeiro, numa faixa centro norte da bacia, nos municípios de Caparaó, Muriaé e Coronel Pacheco, com valores variando entre 20,0 mm a 30,0 mm; o segundo, numa faixa centro-sul da bacia, no município de Juiz de Fora, com variação de 30,0 mm a 40,0 mm.

Sobre o mapa de Precipitação Total Prevista para a bacia no mês de junho (Figura 2), observa-se a tendência de variação de 0,0 mm a 20,0 mm. Apresenta-se dois territórios pluviométricos: um território relacionado a porção leste da bacia, com valor de 0,0 mm; o segundo envolvendo o restante da bacia, envolvendo os municípios de Caparaó, Muriaé, Juiz de Fora e Coronel Pacheco, no qual a variação é de 0,0 mm a 20,0 mm.

Quanto a anomalia de precipitação (Figura 3), verifica-se a tendência de precipitação dentro da média, na maior parte da bacia, envolvendo os municípios de Juiz de Fora, Coronel Pacheco, Muriaé e Caparaó, variando de -10,0 mm a 10,0 mm. Um pequeno trecho da bacia tende a ter anomalias negativas, variando de -10 mm a -50 mm abaixo da média, nas proximidades dos municípios de Coronel Pacheco e Juiz de Fora, no extremo leste da bacia.

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.

Um outro sistema responsável pelas precipitações na bacia ao longo do mês de junho 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 embora o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias na bacia.

No que se refere aos registros, no mês de junho, das temperaturas máxima há uma variação entre 22,2°C e 27,8°C, respectivamente, em Muriaé e em Juiz de Fora, e os registros de temperaturas mínimas variam entre 11,0°C e 14,9° 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 Paraíba do Sul, demonstra no mês de junho, valores que variam entre 22,0°C a 28,0°C em toda bacia, distribuídos em três territórios térmicos: o Leste da bacia, municípios de Caparaó e Muriaé, com valores variando de 26,0°C a 28,0°C; o centro-leste da bacia, municípios de Juiz de Fora e Coronel Pacheco com variação de 24,0°C a 26,0°C, e o restante da bacia, envolvendo o extremo oeste da bacia, variando entre 22,0°C a 24,0°C.

No mapa de Temperatura Média Compensada Prevista, observa-se um pequeno trecho, norte da bacia, no entorno de Caparaó e na porção central, em Juiz de fora e Coronel Pacheco, com valores variando entre 15,0°C e 17,5°C; e na região de Muriaé e sul da bacia, com valores entre 17,5°C a 20,0°C (Figura 5).

Quanto a previsão de anomalias no geral elas tendem a ser positivas de 0,4°C a 1,0°C. Pode-se observar que na porção mais sul e oeste da bacia há uma região no qual as temperaturas médias tendem a ficar acima da média com variação entre 0,2°C à 0,4°C, e no restante da bacia, nos municípios de Juiz de Fora, Coronel Pacheco, Muriaé e Caparaó, com valores que variam entre 0,4° C a 0,6° C (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 consequentemente na bacia. Esses mecanismos, atuam na precipitação e temperatura, interagindo com os fatores latitude e altitude.

No mês de junho 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 junho 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 embora o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias na bacia. Em função de estarmos no terceiro mês da estação seca, é comum a presença do ASAS sobre o continente provocando a subsidência (descida) do ar, sobre a superfície, provocando baixa umidade relativa e baixa pluviosidade.

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 junho, variam entre 1,4 mm em Janaúba e 18,3 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 junho três territórios pluviométricos, variando de 0,0 mm a 30,0 mm: no noroeste da bacia, oscilando entre 0,0 mm a 10,0 mm; no centro-norte da bacia, envolvendo os municípios de Unaí, Arinos, Januária, Paracatu, Pirapora, Montes Claros, Juramento, Janaúba, Pompéu e Bom Despacho, variando de 10,0 mm a 20,0 mm; e na porção sul da bacia, envolvendo os municípios de Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco, registros entre 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 maio de 2024, está distribuída em dois territórios pluviométricos: no noroeste e centro-norte, envolvendo os municípios de Unaí, Montes Claros, Juramento e Janaúba, com 0,0 mm; e o restante da bacia, envolvendo os municípios de Arinos, Pirapora, Paracatu, Januária, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo horizonte e Ouro Branco, variando entre 0,0 mm a 20,0 mm.

Quanto ao mapa de previsão de anomalias (Figura 3), no mês de junho, espera-se uma variação pluviométrica, distribuída em dois territórios: no extremo sudoeste, em Bambuí, apresentando anomalias negativas, abaixo da média, variando de -10,0 mm a -50,0 mm; e no restante da bacia, nos municípios de Unaí, Montes Claros, Juramento, Janaúba, Arinos, Pirapora, Paracatu, Januária, Pompéu, Bom Despacho, Belo horizonte e Ouro Branco, as anomalias estarão dentro da média, variando entre -10,0 mm a 10,0 mm.

No que se refere aos registros (Tabela 5), de temperaturas máximas, variam entre 30,7°C em Janaúria e 24,9°C em Belo Horizonte, enquanto os de temperaturas mínimas oscilam entre 9,7°C em Bambuí e 17,1°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 junho valores que variam entre 24,0°C a 28,0°C em dois territórios térmicos. Na porção norte, nos municípios de Arinos, Janaúria e Janaúba, variando entre 26,0°C e 28,0°C; no restante da bacia, nos municípios de Unaí, Montes Claros, Paracatu, Pirapora, Juramento, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco, com valores variando entre 24,0°C e 26,0°C.

Para o mês de junho de 2024 a temperatura média prevista para toda a bacia do São Francisco poderá variar conforme Inmet (Figura 5), de 15,0°C a 25,0°C, distribuídos em quatro territórios térmicos: no norte, envolvendo os municípios de Arinos e Janaúria, variando de 22,5°C a 25,0; no noroeste, oeste e leste nos municípios de, Unaí, Janaúba, Paracatu, Montes Claros e Pirapora, variando a temperatura entre 20,0°C a 22,5°C; no centro- sul nos municípios de Juramento, Pompéu, Bom Despacho, Belo Horizonte e Ouro Branco, variando a temperatura entre 17,5°C a 20,0°C; e nos extremos leste e sudeste em Bambuí, variando de 15,0°C a 17,5°C.

Quanto a previsão de anomalias (Figura 6), estão acima da média, ou seja, as anomalias previstas são positivas para toda bacia, estando distribuídas em quatro territórios térmicos. Na região de Unaí, Arinos, Paracatu e no leste da bacia, oscilando 1,0°C a 1,5°C; nos municípios de Montes Claros, Pirapora, Juramento, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco, variando de 0,6°C a 1,0°C; no extremo oeste, e em Janaúria e Janaúba, variando de 0,4°C a 0,6°C; e no norte da bacia, entre Janaúria e Janaúba, variando entre 0,2°C a 0,4°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. Junho é o terceiro mês da estação seca na bacia hidrográfica do Rio Grande. De acordo com a Normal Climatológica do Inmet (período de 1981-2010 e 1991-2020) (Tabela 6), para este mês espera-se uma redução significativa das chuvas se comparado ao mês maio, e ainda mais aos meses anteriores (da estação chuvosa). As cidades de Barbacena e Lavras apresentam os menores acumulados mensais, 18,4mm e 19,8mm respectivamente. Nos municípios de Maria da Fé e Passa Quatro, localizados no Sul de Minas Gerais, tende a apresentar chuvas com maiores volumes precipitados para o mês de junho, entre 39,2mm e 35,9mm respectivamente.

Segundo a Normal Climatológica de 1991 a 2020 (Figura 1), elaborada pelo INMET, a precipitação acumulada mensal para o mês de junho está distribuída da seguinte forma na bacia do Rio Grande: na região do sul de Minas Gerais, próximo a cabeceira da bacia hidrográfica, região de Lavras, Barbacena, Uberaba e Frutal, chuvas esperadas em torno de 20,0 mm a 30,0 mm. Nos municípios de Machado, Poços de Caldas, Maria da Fé e Passa Quatro, as chuvas variam de 30,0 mm a 40,0 mm.

Já a precipitação prevista para o mês de junho, está distribuída em dois pluviométricos (Figura 2): nos municípios do extremo sul da bacia, em Poços de Caldas, Machado, Maria da Fé e Passa Quatro, as cotas variam de 20,0mm a 40,0 mm. Nos municípios de Barbacena, Lavras e imediações as chuvas tendem a variar de 0,0 mm a 20,0 mm.

Quanto as anomalias de chuva (Figura 3), serão negativas, abaixo da média, em toda bacia do Rio Grande, variando de -10,0 mm a -50,0 mm. Somente no município de Machado e imediações as precipitações 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 junho 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 Maria da Fé variam, respectivamente, entre 29,0°C e 15,4°C e 21,2°C e 6,5°C. 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 podem apresentar registros mais baixos devido à localização altimétrica e topográfica, como Maria da Fé.

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 junho valores que variam entre 22,0°C a 26,0°C em dois territórios térmicos. No extremo sul, as temperaturas variam entre 22,0°C e 24,0°C, enquanto no restante da bacia, oscilam entre 24,0°C a 26,0°C.

As temperaturas médias previstas para o mês de junho para a bacia do Rio Grande estão distribuídas em quatro territórios térmicos (Figura 5): no município de Maria da Fé entre 12,5°C e 15,0°C e em Passa Quatro entre 15,0°C a 17,5°C; nos municípios de Poços de Caldas e Uberaba variando de 17,5°C a 20,0°C; em Frutal e no extremo oeste da bacia, pontal do Triângulo Mineiro, variando entre 20,0°C a 22,5°C.

Quanto as anomalias de temperatura (Figura 6), apresentam-se de forma positiva, acima da média climatológica, distribuídas em quatro territórios termicamente anômalos: em Maria da Fé e Frutal variando de 0,2°C a 0,4°C; em Passa Quatro, Poços de Caldas e Machado, variando de 0,4°C a 1,0°C; no município de Barbacena e imediações, variando de 0,6°C a 0,8°C; em Uberaba, anomalias térmicas entre 1,0°C a 1,5°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 o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias no sul e centro-sul do Estado. A bacia do rio Grande, no mês de junho, 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 junho 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.

Bacia do Rio Paranaíba

A bacia do rio Paranaíba está localizada na região central do país, região do triângulo mineiro. O mês de junho é o terceiro mês da estação seca na Bacia do Rio Paranaíba. De acordo com a Normal Climatológica do Inmet (Tabela 7), para este mês espera-se redução ainda mais significativa das chuvas se comparado aos meses anteriores. A cidade de Patos de Minas, apresenta o menor valor precipitado (11,8mm); e a estação de Capinópolis, cidade localizada no triângulo mineiro, oeste de Minas Gerais, tende a apresentar chuvas com maior volume precipitado (19,9mm) para o mês de junho.

Segundo a Normal Climatológica de 1991 a 2020 (Figura 1), elaborada pelo INMET, a precipitação acumulada mensal para o mês de junho está distribuída da seguinte forma na bacia do Rio Paranaíba: a região do Triângulo Mineiro nos municípios de Araxá, Uberlândia, Ituiutaba e Capinópolis, com chuvas esperadas em torno de 20,0 mm a 30,0 mm. Em Pato de Minas e localidades em seu entorno entre 10,0 mm e 20,0 mm de precipitação.

Já a precipitação prevista para o mês de junho (Figura 2), está distribuída em um único território pluviométricos, variando entre 0,0 mm e 20,0 mm. Quanto as anomalias de chuva (Figura 3), serão negativas, abaixo da média nos municípios de Ituiutaba, Uberlândia e Capinópolis, variando entre -10mm e -50,0mm. No município de Araxá e imediações valores pluviométricos dentro média climatológica, entre -10,0 mm e 10,0 mm.

A tabela 7 apresenta os registros de temperaturas 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 29,0°C em Ituiutaba a 25,3°C em Araxá; enquanto as

temperaturas mínimas variam entre 15,2°C em Capinópolis a 13,2°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, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 4), para a bacia do rio Paranaíba, apresenta no mês de junho valores que variam entre 22,0°C a 24,0°C em único território térmico.

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

Quanto as anomalias de temperatura (Figura 6), apresentam-se de forma positiva, acima da média, distribuídos em dois territórios termicamente anômalos: nos municípios de Uberlândia, Capinópolis, Ituiutaba, Patos de Minas e Araxá temperaturas variando de 0,6°C a 1,0°C; ao sul do município de Ituiutaba valores térmicos oscilando entre 0,4°C a 0,6°C.

Assim como na bacia do rio Grande, no mês de junho existe uma maior frequência de sistemas transientes, como as frentes frias (FF) acompanhados pela Massa Polar Atlântica (MPAt). Salienta-se que embora o fenômeno El Niño ainda esteja ativo, em fase de enfraquecimento, os modelos preveem para o final do primeiro semestre deste ano a ocorrência do fenômeno La Niña (resfriamento das águas do Pacífico Tropical), o que normalmente acarreta uma maior frequência de entradas de frentes frias em todo sul e centro-sul do 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 maio 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 junho da Bacia do Rio Doce

Normal Climatológica do mês de maio da Bacia do Rio Doce			
Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (oC)	Temperatura Mínima (oC)
Aimorés¹	13,8	29,6	16,8
Caratinga²	10,7	25,6	13,1
Conceição do Mato Dentro²	7,9	27,9	11,9
Coronel Fabriciano¹	15,2	29,0	14,1
Governador Valadares¹	13,6	27,9	15,8
Usiminas/Ipatinga¹	9,9	26,3	15,5
Viçosa²	15,5	24,3	11,9

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 junho da Bacia do Rio Mucuri 1981-2010

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (oC)	Temperatura Mínima (oC)
Serra dos Aimorés ¹	21,9	27,7	15,3
Teófilo Otoni	20,7	28,2	16,7

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 junho da Bacia Rio Jequitinhonha 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (oC)	Temperatura Mínima (oC)
Araçuaí	3,5	29,8	16,7
Carbonita	3,1	26,1	12,3
Diamantina	6,6	22,0	12,2
Itamarandiba	5,8	24,1	12,3
Pedra Azul	13,6 ²	26,0 ¹	15,5 ²
Salinas	3,9	28,5	15,2

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 junho 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}	13,2 ²	25 ¹	11,0 ²
Coronel Pacheco ¹	19,5	26,1	12,0
Juiz de Fora ²	17,3	22,2	13,2
Muriaé ¹	17,1	27,8	14,9

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 junho da Bacia do Rio São Francisco de 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Arinos	2,9	30,5	15,6
Bambuí	18,3	26,5	9,7
Belo Horizonte	11,4	24,9	15,4
Bom Despacho	15,5	27,5	10,3
Janaúba	1,4	30,0	17,1
Januária	1,5	30,7	14,7
Juramento	4,0	28,1	13,2
Montes Claros	2,0	28,4	14,6
Paracatu	5,6	28,0	15,1
Pirapora	2,7	29,6	14,4
Pompéu	7,7	27,5	12,8
Unaí	6,4	29,9	14,4

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 junho da Bacia do Rio Grande

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Barbacena^{1,2}	18,4	22,8 ¹	10,6
Frutal¹	20,0	29,0	15,4
Lavras²	19,8	24,6	12,1
Machado²	23,3	24,6	10,1
Maria da Fé^{1,2}	39,2	21,2 ¹	6,5 ¹
Passa Quatro^{1,2}	35,9	23,8	8,4 ¹
Poço de Caldas¹	23,8	22,5	6,7
São Lourenço²	27,7	24,2	8,5
Uberaba²	21,9	27,5	13,1

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 junho da Bacia Rio Paranaíba

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Araxá ²	17,0	25,3	14,3
Capinópolis ²	19,9	28,8	15,7
Ituiutaba ¹	16,8	29,0	14,2
Patos de Minas ²	11,8	26,3	13,2
Uberlândia ¹	19,2	26,8	14,3

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) - Junho

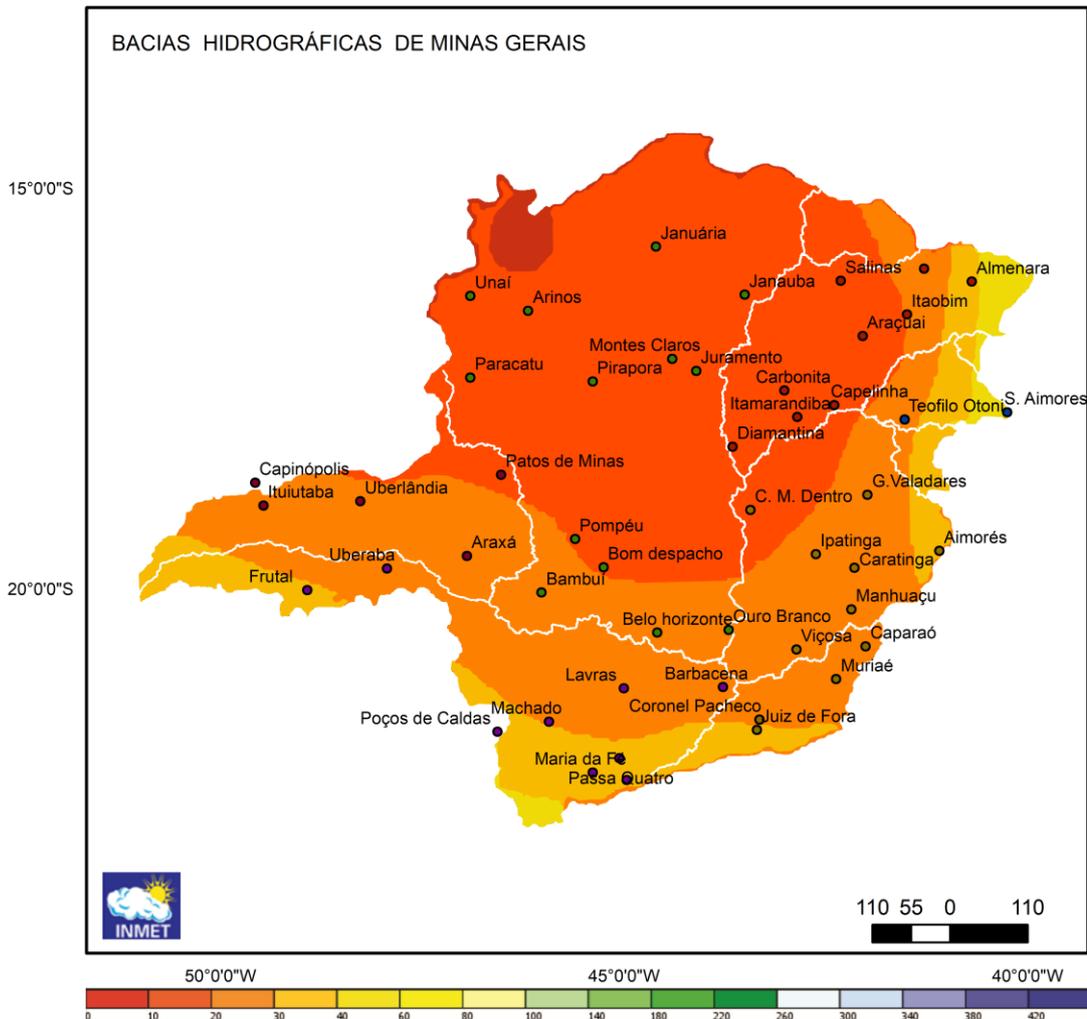


Figura 1 - Normal Climatológica de Precipitação Acumulada 1991-2020

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

PRECIPITAÇÃO TOTAL PREVISTA (mm)

Atualização - Maio/2024 - Válido para Junho/2024

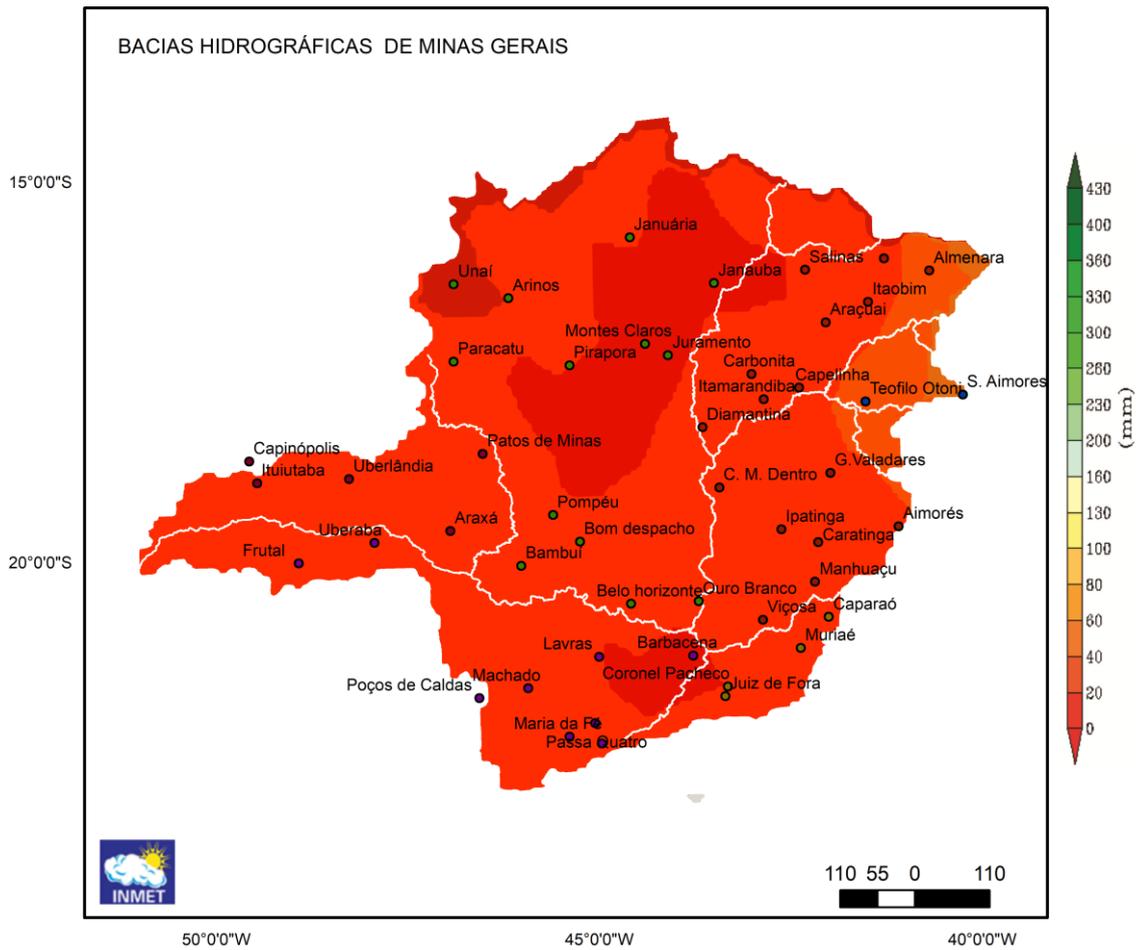


Figura 2 – Precipitação Total Prevista para maio de 2024.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-Bambuí, 2024.

PREVISÃO DE ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO (mm) Atualização - Maio/2024 - Válido para Junho/2024

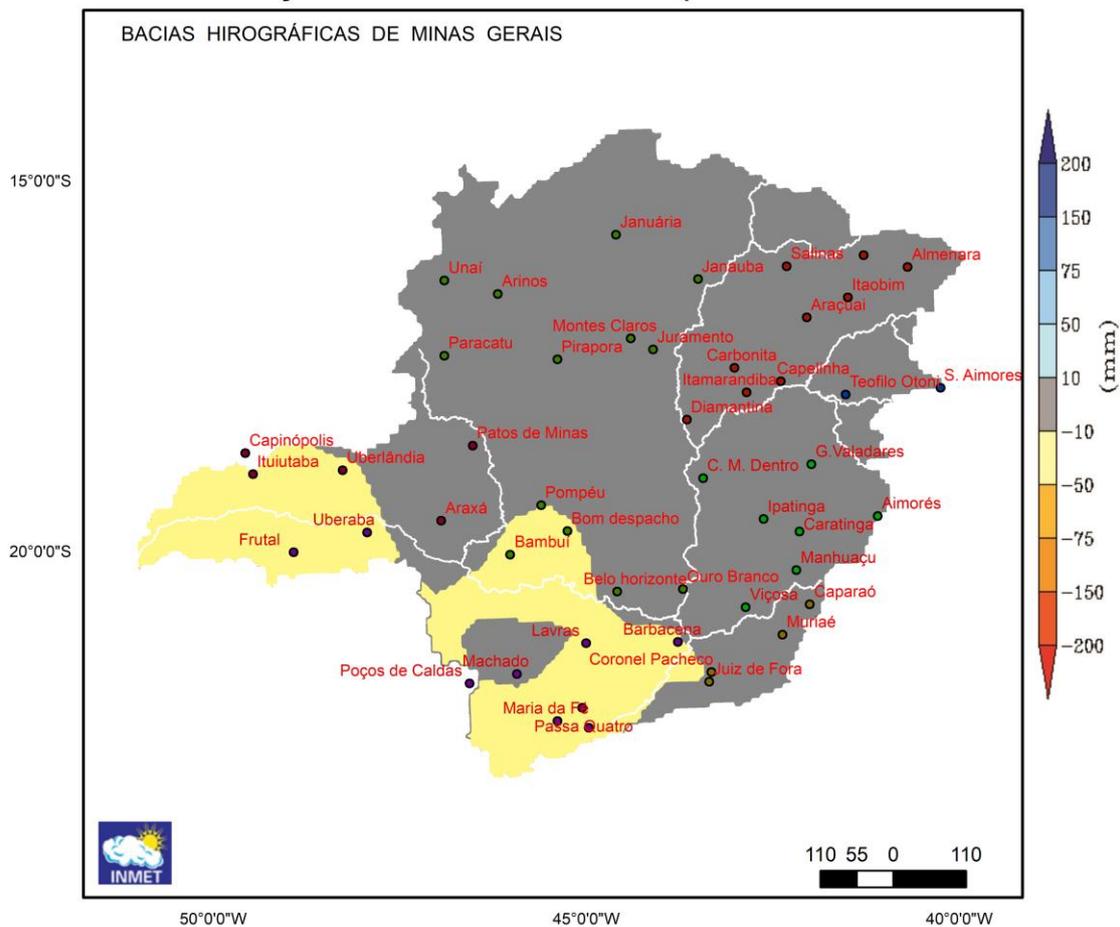


Figura 3 - Anomalia de Precipitação Prevista para maio de 2024.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ, 2024.

Normais Climatológicas do Brasil : 1991 - 2020

Temperatura Média Compensada (°C) - Junho

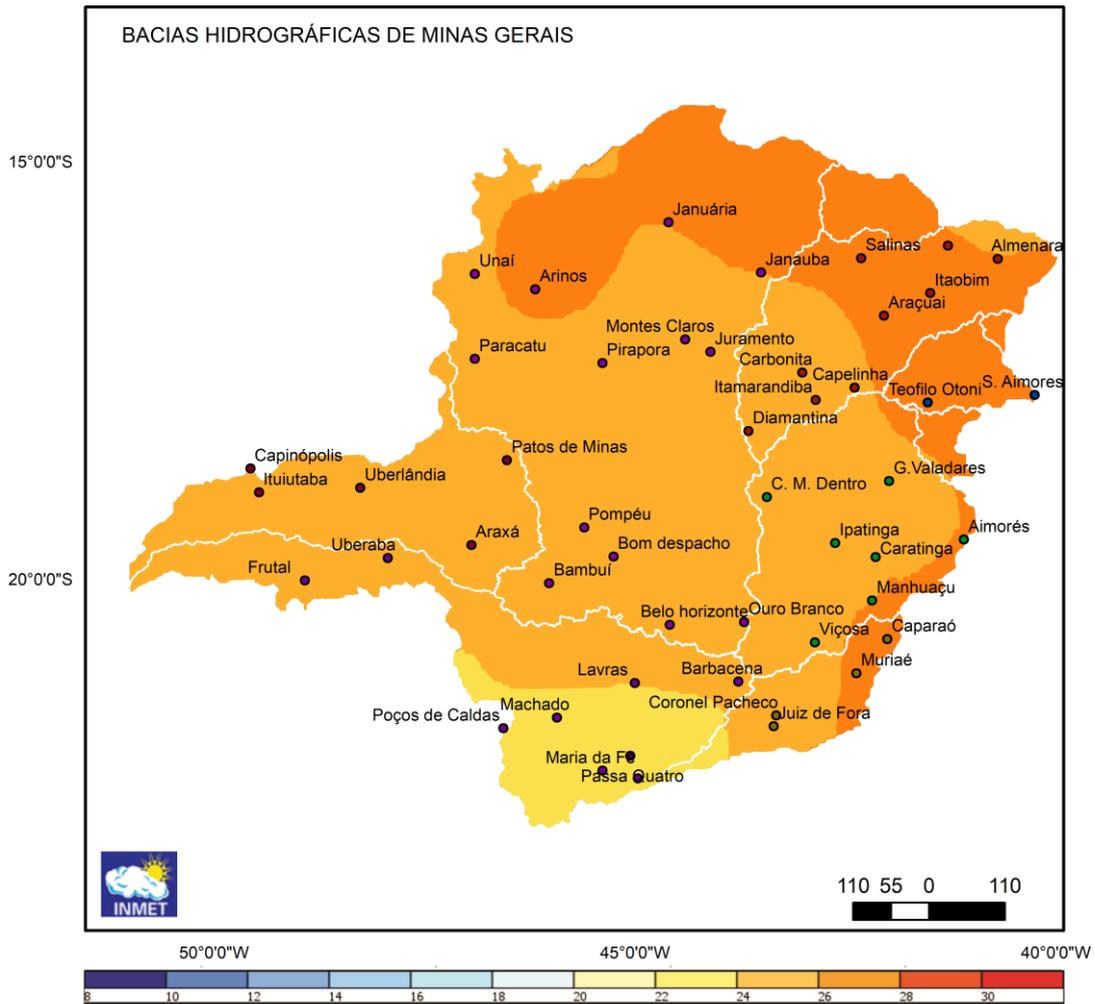


Figura 4 - Normal Climatológica de Temperatura Média: 1991-2020.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-Bambuí, 2024.

TEMPERATURA MÉDIA PREVISTA (°C)

Atualização - Maio/2024 - Válido para Junho/2024



Figura 5 - Previsão Climática – Temperatura Média para maio de 2024.
Fonte: INMET, adaptado por LIMA, J.M./IFMG-Bambuú, 2024.

PREVISÃO DE ANOMALIAS DE TEMPERATURA (°C) Atualização - Maio/2024 - Válido para Junho/2024

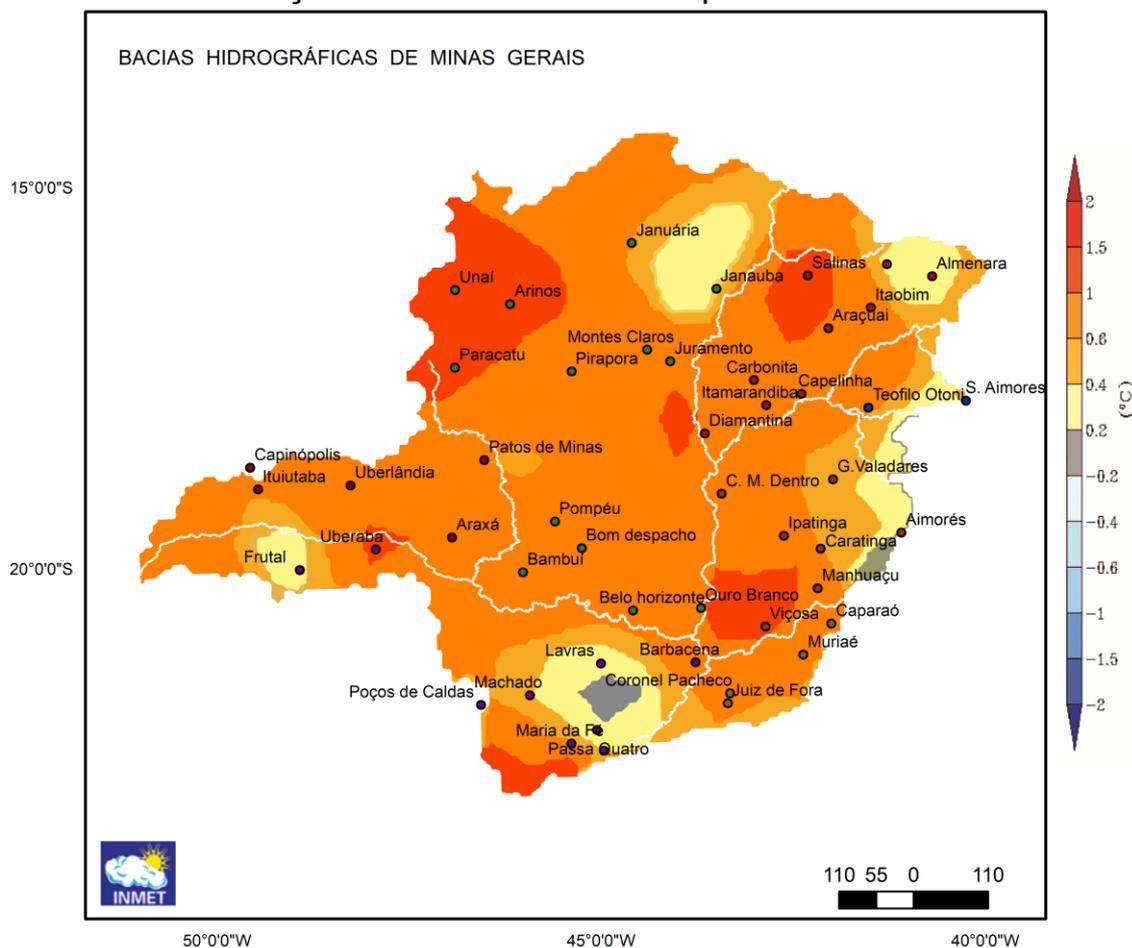


Figura 6 - Anomalia de temperaturas, abril de 2024.

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* Januária, 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.