

PREVISÃO CLIMÁTICA PARA O MÊS DE JANEIRO DE 2024¹

Bacia do Rio Doce

Conforme os dados da Normal Climatológica² do Inmet pode-se observar, em municípios que possuem estações meteorológicas, uma variação pluviométrica para o mês de janeiro na Bacia do Rio Doce de 145,6 mm (Aimorés) a 260,5 mm (Usiminas/Ipatinga). Já na figura 1a nota-se a espacialização da Normal Climatológica de precipitação acumulada de 1991 a 2020 para o mês de janeiro. Nela verifica-se que a precipitação média para a bacia do Doce varia de 220 mm a 300 mm. No norte, nordeste e leste da bacia a precipitação varia de 180 mm a 220 mm (Governador Valadares e Aimorés); de noroeste a sudeste, compreendendo a região central e parte do sul da bacia, varia de 220 mm a 260 mm (Conceição do Mato Dentro, Ipatinga, Caratinga, Manhuaçu e Viçosa) e em um pequeno trecho nas porções sul e sudoeste da bacia, as chuvas variam de 260 mm a 300 mm.

Sobre a precipitação total prevista para a bacia no mês de janeiro (Figura 1b), observa-se a tendência de variação de 160 mm a 360 mm. Em um sentido quase longitudinal (norte a sul da bacia) e com características oblíquas/inclinação, identifica-se os seguintes intervalos pluviométricos na bacia, do alto para o baixo curso: de 330 mm a 360 mm (próximo ao município de Ouro Branco); de 300 mm a 330 mm compreendendo Conceição do Mato Dentro; de 260 mm a 300 mm na região de Ipatinga; de 230 mm a 260 mm no qual se localiza Viçosa; de 200 mm a 230 mm na região de Governador Valadares, e de 160 mm a 200 mm na região de Aimorés. Os municípios de Manhuaçu e Caratinga ficaram localizados no limite dos intervalos pluviométricos de 200 mm a 230 mm e de 230 mm a 260 mm. Além disso, destaca-se que os intervalos pluviométricos da bacia evidenciam muito fortemente a influência do relevo e da altitude na distribuição da precipitação na bacia. Do alto para o baixo curso, ou seja, das regiões de maior altitude para as regiões de menor altitude a precipitação diminui gradativamente.

Quanto a anomalia de precipitação (Figura 1C), verifica-se a tendência de anomalias positivas, de 10 mm a 50 mm acima da média em praticamente toda bacia. As anomalias ficarão dentro da média, variando entre 10 mm a -10 mm apenas em uma pequena região no sudoeste da bacia na qual se localiza o município de Manhuaçu e limita-se com Caratinga.

As chuvas registradas no mês de janeiro na Bacia do Rio Doce podem ser causadas por fatores estáticos como a localização geográfica da bacia, precisamente sua posição latitudinal, a qual permite que a bacia receba influência dos sistemas atmosféricos que se formam nas baixas e médias latitudes; e a ocorrência de regiões de altitudes mais elevadas e de maior rugosidade do relevo, os quais podem contribuir como condicionante local a formação das chuvas e, por consequência, definem os territórios pluviométricos da bacia como apresentado anteriormente.

Já os sistemas atmosféricos que se formam nas baixas e médias latitudes são também denominados de fatores dinâmicos, sobre os quais destaca-se: 1- a Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS³ e 2- a Zona de Convergência de Umidade – ZCOU, ambas caracterizadas como zonas de

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 precede 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 do Leste e Nordeste de Minas, envolvendo o médio rio Doce, Mucuri e médio Jequitinhonha e juntamente com o IFMG-Campus Bambuí, IFNMG-Campus Januária e a UFMG- Campus Belo Horizonte a bacia do São Francisco, em território mineiro (Prof. Fulvio Cupolillo).

² As Normais Climatológicas (NC) equivalem à média de variáveis atmosféricas como, por exemplo, chuvas, temperatura, umidade, pressão atmosférica, direção e velocidade dos ventos registradas em um período de 30 anos.

³ Zona de Convergência do Atlântico Sul e/ou Zona de Convergência da América do Sul - ZCAS (MOLION, L.C.B.; BERNARDO, S.O., 2002; CUPOLILLO, 2015; ANTUNES, 2018; VIEIRA, 2020)

⁴ Período de estiagem dentro do período chuvoso, há uma redução significativa das precipitações

convergência de umidade da região Amazônica para a região Sudeste e identificadas por muita nebulosidade e precipitação, sendo resultado, dentre outros fatores, do contato da massa Equatorial Continental (MEC) com a massa Polar Atlântica (MPA). Esses sistemas possuem como diferença apenas a duração, o padrão de escoamento e o volume de precipitação, pois na ZCOU o volume de chuva habitualmente é menor, e 3- as Frentes Frias que, ao passarem, especialmente sobre a região oceânica próxima ao litoral da região Sudeste, ocasionam o transporte de umidade do oceano para a área continental. Os sistemas frontais são, por conseguinte, responsáveis pela formação das chamadas chuvas frontais. As chuvas frontais ocasionariam no mês de dezembro, em diversas localidades da bacia, fortes tempestades com raios e trovões, volumes de chuva consideráveis em curto período de tempo, ventos intensos e queda de granizo, o que também poderá ocorrer no mês de janeiro e, por conseguinte, gerar alagamentos, danos a rede elétrica, quedas de árvores, dentre outros.

Além dos sistemas citados anteriormente as chuvas dessa época do ano podem ser também resultantes do forte aquecimento continental que ocasiona uma diminuição da pressão atmosférica e, conseqüentemente, a convergência dinâmica do ar, ou seja, a subida de umidade, o que favorece a formação das chuvas de verão ou de convergência ou convectivas, ou seja, as chuvas torrenciais – chuvas fortes, rápidas, mas de grande volume e acompanhadas de raios e trovões comuns no final da tarde e início da noite. Entretanto, é comum a ocorrência de veranicos⁴ entre os meses de janeiro e fevereiro em função da atuação da Alta Subtropical do Atlântico Sul- ASAS. O ASAS é um sistema de alta pressão atmosférica que traz forte estabilidade atmosférica inibindo a formação de nebulosidade e ocorrência de chuvas.

Ainda conforme a tabela 1 observam-se os registros das Normais Climatológicas do Inmet de temperaturas máximas dos municípios da bacia do Doce, os quais variam de 28,9°C em Viçosa a 33,6°C em Aimorés e também os registros de temperaturas mínimas, variando de 18,9°C em Conceição do Mato Dentro a 21,5°C em Governador Valadares. A temperatura média compensada, segundo a Normal Climatológica de 1991 a 2020 (Figura 2a), divide a bacia em dois territórios com tendências de temperaturas homogêneas no mês de janeiro, um predominante em quase toda a bacia no qual os valores variam entre 24,0°C a 26,0°C e outro em que os valores variam entre 26,0°C a 28,0°C compreendendo pequenas faixas territoriais no nordeste, leste (Aimorés) e sudeste (Manhuaçu) da bacia.

Para o mês de janeiro de 2023 a temperatura média prevista para toda a bacia do Rio Doce poderá variar conforme Inmet (Figura 2b), de 20,0°C a 22,5°C em pequenos trechos no sul e noroeste da bacia; de 22,5°C a 25,0°C em parte, do norte, oeste, sul e sudeste da bacia – entorno de municípios como Conceição do Mato Dentro, Caratinga, Manhuaçu e Viçosa, e de 25,0°C a 27,5°C em parte do norte, centro e leste da bacia – entorno de municípios como Governador Valadares, Ipatinga e Aimorés.

Na figura 2c verifica-se que há, para grande parte da bacia, de norte a sul, compreendendo a região central e oeste, a previsão de anomalias de temperatura acima da média, portanto, positivas de 0,2°C a 1,0°C. As maiores anomalias positivas, de 0,6°C a 1,0°C estão previstas para regiões no entorno de Conceição do Mato Dentro, Ipatinga, Manhuaçu e Viçosa. Em Caratinga e região as anomalias positivas tendem a ser de 0,4°C a 0,6°C acima da média. Em uma faixa que se estende de nordeste a sudeste da bacia, passando por Governador Valadares, as temperaturas tendem a ficar dentro da média, posto que a variação prevista é de 0,2°C a -0,2°C. Já na porção leste da bacia as temperaturas tendem a ficar abaixo da média, portanto, anomalias negativas com variação de -0,2°C a -0,6°C, sendo que, nas proximidades de Aimorés a variação tende a ser de -0,4°C a -0,6°C.

As temperaturas elevadas resultam, dentre outros fatores, da localização latitudinal da bacia, sua maior proximidade do sol nessa época do ano e, conseqüentemente, o maior recebimento de radiação. Já a variação nos registros de temperaturas na bacia, tanto em relação à temperatura máxima como em relação à temperatura mínima, resulta da influência de fatores como a altimetria (áreas mais elevadas e mais baixas) e o relevo (rugosidade e inclinação da encosta). Quanto à previsão de anomalias de temperatura acima da média, portanto, positivas, pode-se relacionar tal fato a ocorrência do fenômeno El Niño, o qual se caracteriza pelo aquecimento das águas do Oceano Pacífico na faixa

tropical e tem como principal consequência, na região Sudeste do Brasil, a elevação das temperaturas. Além disso, a atuação do ASAS também tende a ocasionar acréscimo nas temperaturas.

Bacia do Mucuri

Para a bacia do Mucuri no mês de janeiro têm-se como dado de referência a Normal Climatológica do Inmet (Tabela 2), na qual consta os registros de chuvas nas estações meteorológicas localizadas nos municípios de Teófilo Otoni (129,8 mm) e Serra dos Aimorés (138,7 mm). O total acumulado de chuvas mensal, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 1a), demonstra no mês de janeiro para toda a bacia do Mucuri apenas um território pluviométrico, com valores entre 140 mm a 180,0 mm.

Conforme mapa de precipitação total prevista do Inmet (Figura 1b), para o mês de janeiro há a tendência de dois territórios pluviométricos na bacia: uma faixa situada no sul da bacia no qual se inseri Teófilo Otoni, onde a precipitação tende a variar de 160 mm a 200 mm; e o restante da bacia com variação de 130 mm a 160 mm, abrangendo o município de Serra dos Aimorés. Em relação às anomalias têm-se a previsão de valores acima da média para toda a bacia, ou seja, anomalias positivas com variação de 10 mm a 50 mm (Figura 1c).

Os volumes de chuva na bacia no mês de janeiro resultam da influência dos mesmos sistemas atmosféricos que atuam na bacia do Doce como o escoamento do ar quente e úmido vindo da Amazônia (MEC) que junto a massa polar ocasionam a formação de sistemas como a ZCAS e a ZCOU, tal como a ocorrência das chuvas frontais e a formação das chuvas convectivas acompanhados da atuação dos fatores estáticos altitude e relevo. Por outro lado, destaca-se que a porção da bacia próxima ao litoral da Bahia tende a ter menores volumes de chuva devido a sistemas que atuam no litoral da região Nordeste nesta época do ano e dificultam a chegada da umidade litorânea. Destaca-se assim, o Vórtice Ciclônico de Altos Níveis – VCAN que tende a funcionar como uma massa de ar seco para as regiões que ficam próximas de seu centro, impedindo assim, a formação das chuvas. Também podem ocorrer veranicos⁴ entre os meses de janeiro e fevereiro em função da atuação do ASAS, o qual ocasiona forte estabilidade atmosférica inibindo a formação de nebulosidade e ocorrência de chuvas.

Em relação às temperaturas da bacia do Mucuri, conforme a Normal Climatológica (Tabela 2), as temperaturas médias máximas e mínimas, variam, respectivamente, em Teófilo Otoni, 32,6°C e 21,6°C, e em Serra dos Aimorés, 31,8°C e 18,3°C. As temperaturas médias compensadas, segundo a normal climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 2a), demonstra no mês de janeiro valores que variam entre 26,0°C e 28,0°C em toda a bacia.

Já as temperaturas médias previstas para janeiro possuem previsão de variação de 25,0°C a 27,5°C em toda a bacia (Figura 2b). A previsão de anomalias apresenta a tendência de que os municípios da bacia localizados na porção leste, dentre eles, Serra dos Aimorés terão temperaturas próximas a média com variação de 0,2°C a -0,2°C. Já as demais áreas da bacia apresentarão médias mais elevadas de temperaturas, ou seja, anomalias positivas, com acréscimos de 0,2°C a 1,0°C, sendo que, no entorno de Teófilo Otoni as variações serão mais elevadas, de 0,4°C a 1°C (Figura 2c). As temperaturas mais elevadas na bacia também resultam de sua localização geográfica, assim como na bacia do Doce. E, além disso, as anomalias positivas de temperatura tendem a resultar das influências do El Niño e do ASAS assim como na Bacia do Doce.

Bacia do Jequitinhonha

Os dados da Normal Climatológica do Inmet demonstram uma variação do volume de chuva registrado no mês de janeiro nas estações meteorológicas localizadas na Bacia do Rio Jequitinhonha de

109,7 mm a 240,9 mm, Araçuaí e Diamantina, respectivamente (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 1a), mostra no mês de janeiro valores entre 140 mm e 260 mm distribuídos em três territórios pluviométricos. No alto curso, entorno de Diamantina, a variação é de 220 mm a 260 mm; nas proximidades dos municípios de Itamarandiba e Carbonita a variação pluviométrica é de 180 mm a 220 mm; e no restante da bacia, no entorno dos municípios de Capelinha, Araçuaí, Salinas, Itaobim, Pedra Azul e Almenara, as cotas pluviométricas variam de 140 mm a 180 mm.

No mapa Precipitação Total Prevista para a região (Figura 1b), verifica-se, cinco territórios pluviométricos, para a seguinte tendência de variação no mês de janeiro, do alto para o baixo curso da bacia: 260 mm a 300 mm em porção da bacia localizada próximo a Diamantina; 230 mm a 260 mm em uma faixa territorial de leste a oeste no alto curso; 200 mm a 230 mm também uma faixa territorial de leste a oeste no alto curso, compreendendo Itamarandiba; 160 mm a 200 mm em uma faixa que se estende de nordeste da bacia/médio curso até as proximidades do alto curso, na qual localizam-se os municípios de Capelinha e Carbonita e também em parte do baixo curso da bacia, nas proximidades de Almenara e Pedra Azul, e 130 a 160 mm no restante da bacia, regiões dos municípios de Araçuaí, Itaobim e Salinas.

Na Figura 1c observa-se, em geral, anomalias positivas de precipitação em grande parte da bacia, com acréscimo de 10 mm a 50 mm. Somente em uma pequena porção do território localizado mais ao centro da bacia, próximo à Araçuaí, verifica-se que a precipitação tende a ficar próximo a média, com variação de -10 mm a 10 mm.

Em geral observa-se que o alto curso da bacia tende a apresentar maiores volumes de chuva devido a atuação da Serra do Espinhaço, ou seja, atuação dos fatores estáticos altitude e relevo, e da trajetória do escoamento do ar quente e úmido vindo da Amazônia (MEC) que junto a massa polar ocasionam a formação de sistemas como a ZCAS e a ZCOU. Por outro lado o médio e baixo curso da bacia, localizam-se próximos ao litoral da Bahia, que nesta época do ano tende a ter menores volumes de chuva. 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. E, assim como nas demais bacias, pode ocorrer veranicos⁴ entre os meses de janeiro e fevereiro em função da atuação do ASAS, o qual traz forte estabilidade atmosférica inibindo a formação de nebulosidade e ocorrência de chuvas.

As temperaturas máximas históricas da bacia no mês de janeiro variam de 25,8°C em Diamantina a 33,7°C em Araçuaí e as temperaturas mínimas de 16,9°C em Diamantina a 21,6°C em Araçuaí (Tabela 3). Os valores de temperatura dispares entre regiões da bacia podem ser explicados pela diferença altimétrica e de relevo existente entre as localidades situadas especialmente a montante e a jusante da bacia.

As temperaturas médias compensadas, segundo a Normal Climatológica do período de 1991 a 2020 (Figura 2a), para a bacia do Jequitinhonha, demonstra no mês de janeiro valores que variam predominantemente entre 24,0°C e 28,0°C, sendo que, no alto curso da bacia, no entorno de Diamantina, Itamarandiba, Capelinha e Carbonita, assim como em uma pequena faixa da bacia localizada no baixo curso/divisa com a Bahia, essa variação tende a ser mais baixa de 24,0°C a 26,0°C; já no restante da bacia, no entorno de Salinas, Araçuaí, Itaobim, Almenara e Pedra Azul, a variação tende a ser mais elevada de 26,0°C a 28,0°C.

Na Figura 2b – Temperatura Média Prevista, observa-se no alto curso da bacia/Diamantina a previsão de 20,0°C a 22,5°C; ainda no alto curso/Itamarandiba, Carbonita e Capelinha tal como no baixo curso, próximo a divisa com a Bahia/Pedra Azul, os valores de 22,5°C a 25,0°C, e no restante da bacia/Araçuaí, Salinas, Itaobim e Almenara, uma variação de 25,0°C a 27,5°C. Quanto as anomalias, a tendência é de que sejam positivas em toda a bacia. No geral o acréscimo tende a ser de 0,6°C a 1,0°C acima da média em quase toda a bacia. Somente em um pequeno trecho no centro da bacia e na divisa com a Bacia do São Francisco o acréscimo tende a ser de 0,4°C a 0,6°C. Anomalias de temperatura que também podem ser explicadas pela influência do El Niño e da possibilidade de ocorrência do ASAS, como mencionado nas bacias anteriores.

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, apresenta-se, com a 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 e Jequitinhonha, a bacia do São Francisco, também sofre influências dos efeitos de sistemas atmosféricos como a atuação do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), o ar frio e úmido provindo dos sistemas frontais acompanhados pela Massa Polar Atlântica (MPA) e o ar quente e úmido provindo da Amazônia, escoado pela Massa Equatorial Continental (MEC), através do mecanismo denominado de Alta da Bolívia (AB). Participam também das condições de tempo na bacia nesta época do ano a Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) e a Zona de Convergência do América do Sul (ZCAS)³. Tais mecanismos atmosféricos são responsáveis pelo aumento da umidade relativa do ar e elevação da temperatura no continente sul-americano, e consequentemente na bacia. Esses mecanismos, atuam na precipitação e temperatura, interagindo com os fatores latitude e altitude. Quanto a ocorrência do fenômeno El Niño no Oceano Pacífico Equatorial na faixa tropical, apresenta-se com enfraquecimento da Temperatura da Superfície do Mar (TSM).

A anomalia de temperatura no Pacífico Tropical, que no mês de outubro, encontrava-se a 3°C acima da média, hoje, em dezembro, encontra-se variando entre 1°C a 2°C, com perspectiva de manter-se assim para o mês de janeiro de 2024. Portanto, a partir deste mês de janeiro configura-se o quarto mês da estação chuvosa (2023-2024). Historicamente apresenta-se com cotas pluviométricas (chuva) mensais superiores ao mês de dezembro. Entretanto, é comum a ocorrência de veranicos⁴ entre os meses de janeiro e fevereiro em função da atuação do ASAS. Este sistema traz forte estabilidade atmosférica inibindo a formação de nebulosidade e ocorrência de chuvas. Quanto a temperatura a tendência é de acréscimo.

No mês de janeiro é comum a região ficar sob a influência de sistema atmosféricos 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 janeiro 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 e ao intenso aquecimento diurno.

As zonas de convergência, ZCOU e ZCAS, configuram-se com mais frequência a partir do mês de janeiro. São fenômenos típicos de verão na América do Sul, tendo a ZCOU duração máxima de dois dias e a ZCAS duração mínima de três dias. A principal característica destes sistemas é a persistência de uma faixa de nebulosidade convectiva orientada no sentido noroeste-sudeste, cuja área de atuação engloba o centro sul da Amazônia, regiões Centro-Oeste e Sudeste, centro sul da Bahia, norte do Estado do Paraná e prolonga-se até o Sudeste no Oceano Atlântico. Persiste intensa instabilidade atmosférica associada a convergência de umidade em baixos e médios níveis na troposfera. A ZCAS exerce um papel preponderante no regime de chuvas na região Sudeste do Brasil, acarretando altos índices pluviométricos

A tabela 4 apresenta o volume médio de chuva registrados nas Normais Climatológicas do INMET de 1991-2020 em estações meteorológicas localizadas em municípios da bacia do São Francisco. Nota-se que em média para o mês de janeiro os registros de chuva variam de 183,1 mm a 330,9 mm, respectivamente, em Arinos e Belo Horizonte. No que se refere aos registros de temperaturas máximas, variam entre 32,4°C em Arinos e 28,7°C em Belo Horizonte. Enquanto os de temperaturas mínimas variam entre 18,8°C em Juramento e 21,3°C em Pirapora. 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.

O total acumulado de chuvas mensal, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 1a), para a bacia do São Francisco demonstra no mês de janeiro cinco territórios pluviométricos: o extremo norte com valores que variam entre 140 mm a 180 mm; o centro-norte da bacia, nos municípios de Januário, Janaúba, Montes Claros e Juramento, valores que variam entre 180 mm a 220 mm; no centro e oeste, nos municípios de Unaí, Arinos e Pirapora com valores variando entre 220 mm a 260 mm; no noroeste - sul-sudeste da bacia nos municípios Paracatu, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco, com valores que variam entre 260 mm a 300 mm; e no extremo sudoeste da bacia 300 mm a 340 mm.

De acordo com dados do INMET (Figura 1b) a precipitação total prevista para a bacia do São Francisco em janeiro de 2023, está distribuída em oito territórios pluviométricos, no sentido norte -sul: no extremo norte da bacia valores que variam entre 130 mm a 160 mm; no norte com valores entre 160 mm a 200 mm; no norte na região de Januária e Janaúba, com valores entre 200 mm a 230 mm; no centro-oeste e centro-leste atingindo os municípios de Unaí, Montes Claros e Juramento, variando entre 230 mm a 260 mm; em seguida também, envolvendo a região do centro-oeste, e o centro-sul da bacia nos municípios de Arinos, Pirapora, Pompéu e Bom Despacho variando entre 260 mm a 300 mm; no oeste, sul e sudeste envolvendo o município de Bambuí, variando entre 300 mm a 300 mm; no oeste e sudeste da bacia no município de Paracatu, variando entre 330 mm a 360 mm; nos extremos oeste e sudeste, nos municípios de Belo Horizonte e Ouro Branco, variando entre 360 mm a 400 mm.

Por outro lado, conforme mapa de previsão de anomalias (Figura 1c), espera-se uma variação pluviométrica, distribuída em quatro territórios: acima da média, no extremo oeste da bacia, próximo ao município de Paracatu, com valores variando 75 mm a 150 mm; no oeste, no município de Paracatu, próximo a Arinos e no extremo nordeste da bacia, com valores entre 50 mm a 75 mm; na maior parte da bacia, envolvendo os municípios de Januária, Janaúba, Unaí, Arinos, Montes Claros, Juramento, Pirapora, Pompéu, Bom Despacho, Belo Horizonte e Ouro Branco, com valores entre 10 mm a 50 mm; e dentro da média, o sudeste da bacia no município de Bambuí, com valores variando entre -10 mm a 10 mm.

A temperatura média compensada, segundo a Normal Climatológica do período 1991 a 2020 (Figura 2a), para a bacia do São Francisco, demonstra no mês de janeiro valores que variam entre 24,0°C a 28,0°C em dois territórios térmicos. No sentido norte-sul temos os seguintes parâmetros térmicos: ao norte da bacia, nos municípios de Arinos, Januária e Janaúba a temperatura varia entre 26°C e 28,0°C; e no restante da bacia, nos municípios de Juramento, Montes Claros, Pirapora, Paracatu, Unaí, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco a temperatura varia entre 24,0°C e 26,0°C.

Para o mês de janeiro de 2023 a temperatura média prevista para toda a bacia do São Francisco poderá variar conforme Inmet (Figura 2b), de 20,0°C a 27,5°C, distribuídos em três territórios térmicos: no centro-norte nos municípios de Unaí, Januária, Janaúba, Arinos, Montes Claros, Paracatu e Pirapora, variando a temperatura entre 25,0°C a 27,5°C; no centro-sul nos municípios de Juramento, Pompéu, Bom Despacho, Bambuí, Belo Horizonte e Ouro Branco, variando a temperatura entre 22,5°C a 25,0°C; e extremos leste e sudeste da bacia, com valores variando entre 20,0°C a 22,5°C.

Há também, previsão de anomalias (Figura 2c), acima da média, ou seja, as anomalias previstas são positivas para toda bacia, estando distribuídas em cinco territórios térmicos. Na região Próxima a Montes Claros e no extremo norte da bacia, encontram-se anomalia dentro da média, variando de -10,0°C a 10,0°C; nas regiões de Montes Claros, Janaúba e no sul da bacia em Belo Horizonte a anomalia é positiva, variando de 0,2°C e 0,4°C; ao norte, nos municípios de Juramento, Pirapora, Unaí e no sul da bacia em Ouro Branco, a anomalia prevista varia 0,4°C e 0,6°C; na maior parte da bacia, nos municípios de Januária, Arinos, Paracatu, Pompéu, bom Despacho e Bambuí, anomalia positiva varia 0,6°C e 1,0°C, e no extremo noroeste da bacia, anomalia positiva varia de 1,0°C e 1,5°C.

Quanto a previsão de anomalias de temperatura acima da média, portanto, positivas, tal fato pode ser relacionado a ocorrência do fenômeno El Niño, o qual se caracteriza pelo aquecimento das águas do Oceano Pacífico na faixa tropical. Desta vez o El Niño perde força, e anomalia de TSM que estava em 3°C, hoje está variando entre 1,0°C a 2,0°. A tendência é de janeiro bastante chuvoso, com

temperaturas altas, mas menores que os meses anteriores, diminuindo assim, a possibilidade de ocorrer ondas de calor.

Tabelas e Figuras

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

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Aimorés¹	145,6	33,6	21,1
Caratinga²	207,0	29,6	19,5
Conceição do Mato Dentro²	244,1	30,3	18,9
Coronel Fabriciano¹	239,8	32,3	20,2
Governador Valadares¹	173,0	32,2	21,5
Usiminas/Ipatinga¹	260,5	30,3	21,2
Viçosa²	236,0	28,9	19,0

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO/F.C./IFMG-GV com dados do Inmet, 2023. ¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010, ²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

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

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Serra dos Aimorés¹	138,7	31,8	18,3
Teófilo Otoni²	129,8	32,6	21,6

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO/F.C./IFMG-GV com dados do Inmet, 2023. ¹Dados da Normal Climatológica de 1981-2010, ²Dados da Normal Climatológica de 1991-2020.

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

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Araçuaí	109,7	33,7	21,6
Carbonita	150,5	30,1	18,5
Diamantina	240,9	25,8	16,9
Itamarandiba	165,7	28,2	18,0
Pedra Azul	118,5	30,2 ¹	19,9
Salinas	112,2	31,8	20,3

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO/F.C./IFMG-GV com dados do Inmet, 2023. ¹Dado da Normal Climatológica de 1981-2010.

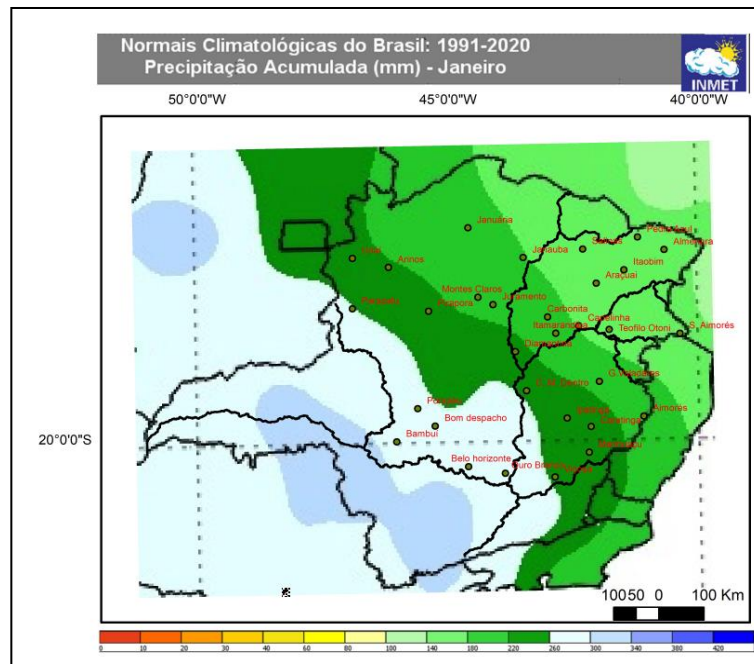
Tabela 4: Normal Climatológica do mês de janeiro da Bacia do Rio São Francisco de 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
Arinos	183,1	32,4	21,2
Bambuí	300,0	30,1	18,9
Belo Horizonte	330,9	28,7	20,0
Bom Despacho	251,8	31,0	19,1
Janaúba	149,1	32,3	20,6
Januária	162,0	31,7	20,5
Juramento	158,9	30,3	18,8
Montes Claros	258,0	30,4	19,9
Paracatu	313,4	30,5	20,3
Pirapora	189,1	31,5	21,3
Pompéu	234,3	30,6	19,9
Unaí	204,1	31,8	20,7

Fonte: Elaborado por THEBIT, L./ IFNMG-Januária, ASSIS, W.L./UFMG-BH, CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2022.

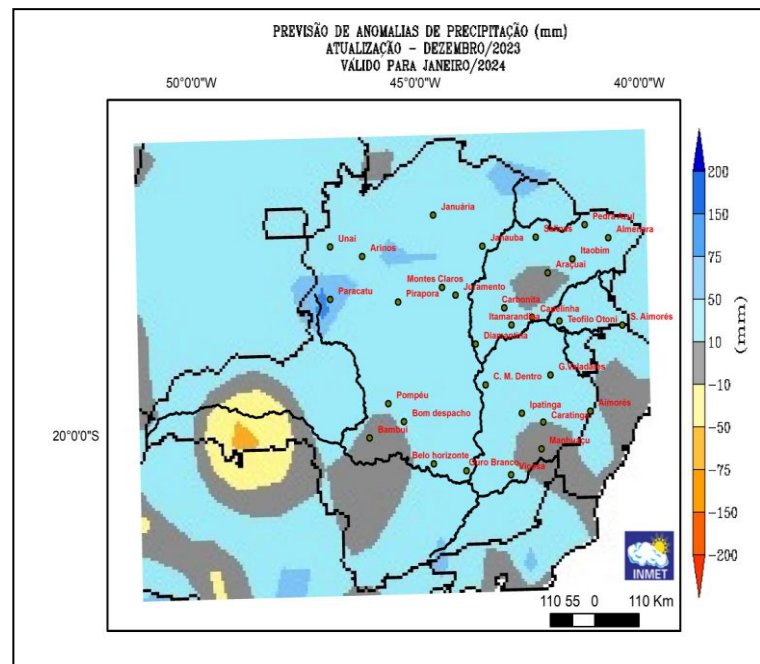
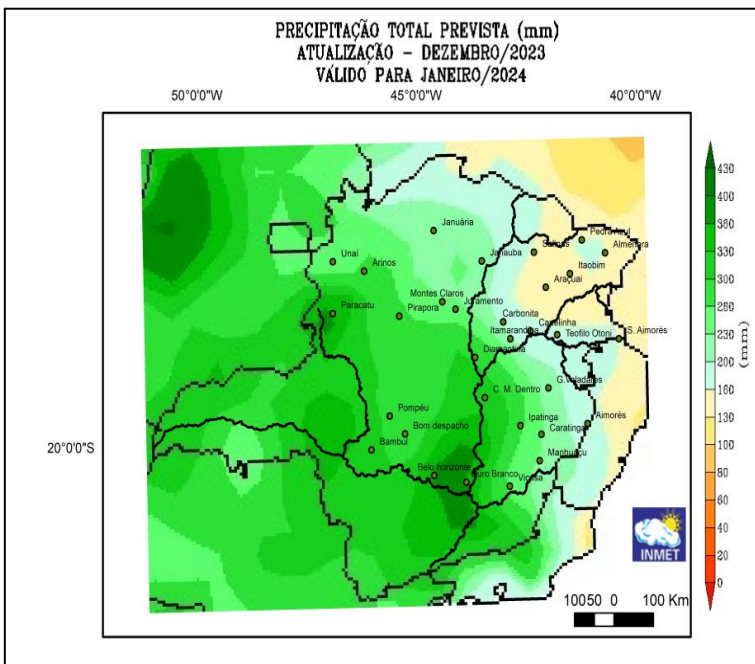
1- Dados da Normal Climatológica de 1991-2020

(a)



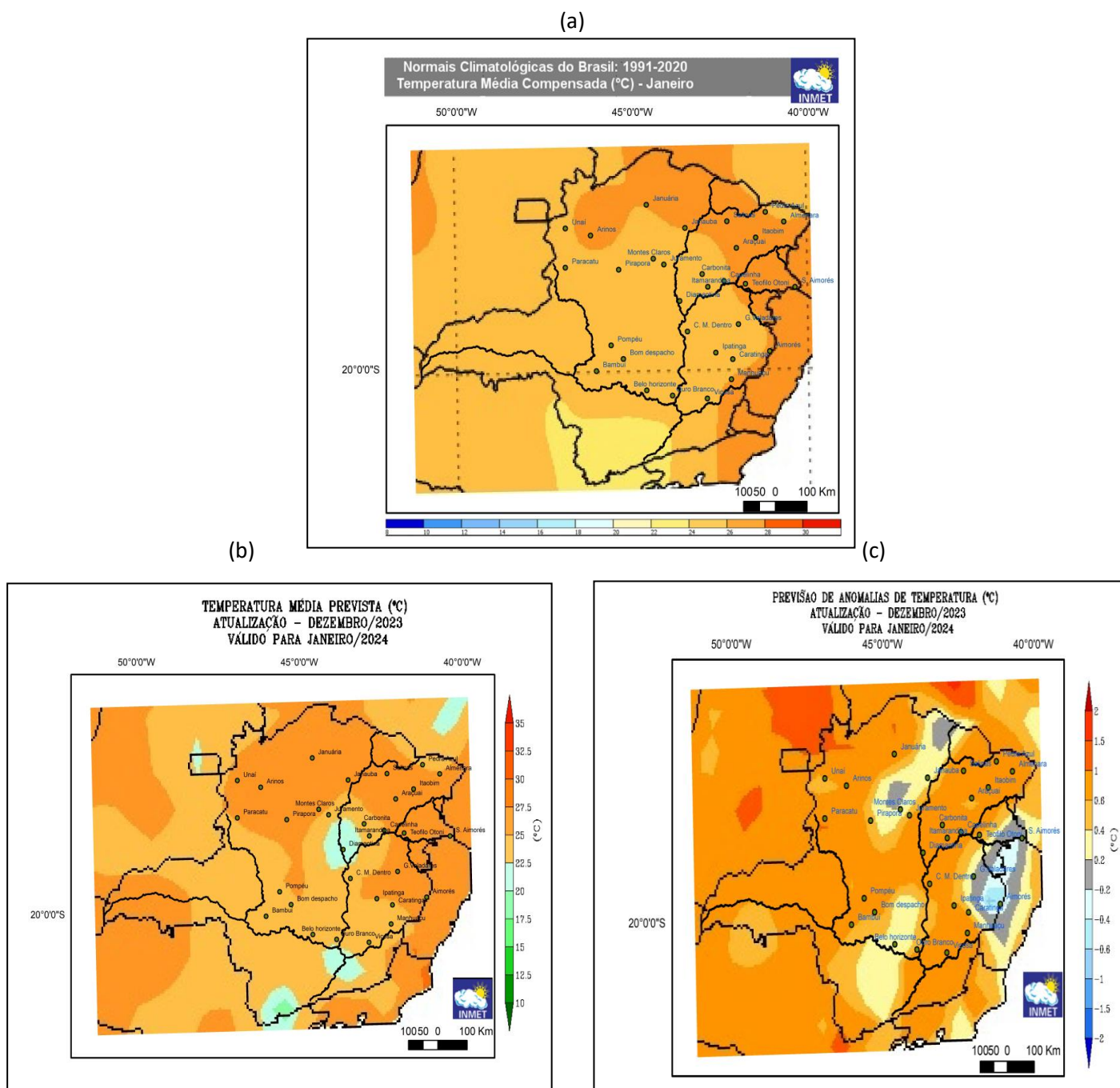
(b)

(c)



Figuras 1 - Normal Climatológica de Precipitação Acumulada: 1991-2020 (a); Previsão Climática - total acumulado de chuvas (b); anomalia de chuvas (c), janeiro de 2023

Fonte: INMET, adaptado por THEBIT, L./ IFNMG-Januária, ASSIS, W.L./UFMG-BH, CUPOLILLO, F./IFMG-GV e LIMA, J.M./IFMG-Bambuí



Figuras 2 - Normal Climatológica de Temperatura Média: 1991-2020 (a); Previsão Climática – Temperatura Média (b); anomalia de temperaturas (c), janeiro de 2023.

Fonte: INMET, adaptado por THEBIT, L./ IFNMG-Januária, ASSIS, W.L./UFMG-BH, CUPOLILLO, F./IFMG-GV e LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ

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 e Jequitinhonha: Prof. Dra. Daniela Martins Cunha, do IFMG – *Campus* Governador Valadares.

Responsáveis pela interpretação da Previsão Climática/INMET para Bacia do São Francisco: 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.