

REVISÃO CLIMÁTICA PARA O MÊS DE FEVEREIRO¹

Bacia do Rio Doce

A partir deste mês de fevereiro, configura-se o penúltimo mês da estação chuvosa (2022-2023), a qual denomina-se de verão, estendendo-se astronômicamente, até o dia 21 de março. Historicamente apresenta-se com redução brusca de cotas pluviométricas (chuvas) mensais, configurando-se o fenômeno denominado de *Veranico Climático*, período seco dentro da estação chuvosa. Quanto a temperatura, a tendência é de acréscimo. Também neste mês é comum a região ficar sob as influências, de mecanismos atmosféricos como: o Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul – ASAS provindo do Oceano Atlântico, Cavado do Nordeste - CN e Vórtice Ciclônico de Altos Níveis – VCAN, responsáveis pela subsidência (descida) do ar atmosférico sobre a superfície, formando o *Veranico Climático*. Quanto aos mecanismos como a Massa Equatorial Continental –MEC, através do mecanismo denominado de Alta da Bolívia – AB, originário da Amazônia, como também do ar frio e úmido provindo dos sistemas frontais acompanhados pela Massa Polar Atlântica-MPA, atuam de forma mais discreta se comparados aos meses anteriores. Salienta-se que é comum neste mês de fevereiro, o surgimento com maior frequência do *Veranico Climático*, responsável por dias consecutivos sem ou com poucas chuvas. Tal fenômeno acarreta sobre a região e para toda bacia, prejuízos às atividades agrícolas e de abastecimento hídrico, provocando uma diminuição da umidade relativa do ar em Minas Gerais, por conseguinte, em toda bacia do Rio Doce.

A tabela 1 apresenta o volume médio de chuva registrados nas Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET² de 1980 a 2010 e de 1991-2020 em estações meteorológicas localizadas nos municípios da bacia do Rio Doce. Nota-se que, em média para o mês de fevereiro, os registros de chuva, variam de 67,4 mm a 146,0 mm, respectivamente, em Aimorés e Conceição do Mato Dentro No que se refere aos registros de temperaturas máximas, variam, entre 34,4°C e 29,8°C, respectivamente, em Aimorés e em Viçosa. Enquanto os registros de temperaturas mínimas variam entre 18,6°C em Viçosa e 23,0°C Conceição do Mato Dentro. 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

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 do Leste e Nordeste de Minas, envolvendo o médio rio Doce, Mucuri e médio Jequitinhonha (Prof. Fúlvio Cupolillo, Previsão Climática para o mês de agosto, 2021).

² As Normais Climatológicas – NC equivalem à média de variáveis atmosféricas como, por exemplo, chuvas, umidade e pressão atmosférica, registradas em um período de 30 anos.

entorno podem apresentar registros mais baixos devido à sua localização altimétrica – 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, período 1991-2020 (Figura 1a), para a bacia do Rio Doce demonstra no mês de fevereiro, dois territórios pluviométricos: o norte-nordeste da bacia com valores variando entre 100,0 mm a 140,0 mm e o restante da bacia com valores que variam entre 140,0 mm a 180,0 mm.

De acordo com dados do INMET (Figura 1b) a precipitação total prevista para a bacia do Rio Doce em fevereiro de 2023 varia de 20,0 mm a 130,0 mm, seguindo o sentido nordeste-sudoeste. Nesse sentido, encontra-se cinco territórios pluviométricos, a partir do nordeste para sudoeste, com os seguintes intervalos, variando de: 20,0 mm a 40,0 mm (extremos norte e leste da bacia); 40,0 mm a 60,0 mm (Governador Valadares); 60,0 mm a 80,0 mm (porção central e sudeste da bacia); 80,0 mm a 100,0 mm (centro-sul, região da Serra do Espinhaço); 100,0 mm a 130,0 mm (extremos sul-sudoeste, regiões da Serra da Mantiqueira e do Alto Piracicaba).

Por outro lado, conforme o mapa de previsão de anomalias (Figura 1c) espera-se uma variação pluviométrica abaixo da média climatológica, com anomalias entre -10 mm a -50mm de chuva em toda a bacia do Rio Doce, possibilitando a expectativa de um mês com ocorrência de **Veranico Climático**.

A temperatura média compensada, segundo a normal climatológica, período 1991-2020 (Figura 2a), para a bacia do Rio Doce, demonstra no mês de fevereiro, valores que variam entre 26°C a 36°C em toda bacia. Nos extremos norte, leste e sudeste encontram-se valores que variam entre 28°C e 30°C e no restante da bacia valores entre 26°C e 28°C. Para fevereiro de 2023 a temperatura média prevista para toda a bacia do Rio Doce irá variar de 20,0°C à 32,5°C conforme INMET (Figura 2b). As localidades no sul e noroeste da bacia (Serras: Espinhaço e Mantiqueira) apresentarão temperaturas variando entre 20,0°C a 22,5°C; nos setores oeste e centro-sul da bacia as temperaturas variarão entre 22,5°C e 25,0°C; no centro-norte e leste da bacia os valores variarão entre 25,0°C e 27,5°C e no extremo leste o intervalo será 27,5°C a 30,0°C.

Quanto a previsão de anomalias é subdividida em quatro territórios climáticos: os extremos sudoeste prevê-se anomalias positivas acima da média, variando entre 0,6°C a 1,0°C, na porção oeste e centro-sul da bacia as anomalias previstas estão acima da média variando de 0,4°C a 0,6°C, na porção centro-norte da bacia apresentam anomalias positivas acima da média variando de 0,2°C a 0,4°C e no leste da bacia espera-se anomalias de temperaturas dentro da média, variando entre -0,2°C a 0,2°C (Figura 2c).

Bacia do Mucuri

A Bacia do Mucuri no mês de fevereiro sofre influências dos efeitos de sistemas atmosféricos como o ASAS, com o seu giro anti-horário, provindo do Oceano Atlântico, Cavado do Nordeste - CN e Vórtice Ciclônico de Altos Níveis – VCAN, responsáveis pela subsidência do ar atmosférico sobre a superfície, formando o *Veranico Climático*. Quanto aos sistemas frontais acompanhados pela MPA e o ar quente e úmido provindo da Amazônia, escoado pela MEC, através do mecanismo denominado de AB e a formação da ZCAS, atuam de forma mais discreta se comparados aos meses anteriores. Salienta-se que é comum neste mês de fevereiro, o surgimento com maior frequência do *Veranico Climático*, responsável por dias consecutivos sem ou com poucas, chuvas.

As normais climatológicas de 1981 a 2010 (Tabela 2) demonstram que Teófilo Otoni é a estação que apresenta as maiores cotas pluviométricas da região, 104,7 mm e as menores encontra-se em Serra dos Aimorés com 68,9 mm. Esta redução das chuvas, se comparadas aos meses anteriores deve-se principalmente ao mecanismo ASAS com seu giro anti-horário, favorecendo à subsidência (descida) do ar à superfície, reduzindo em muito a umidade relativa do ar, acarretando em prejuízos às atividades agrícolas e de abastecimento hídrico.

Em relação às temperaturas máximas, das normais climatológicas de 1981 a 2010 (Tabela 2), variam entre 32,8°C a 33,2°C, respectivamente, em Serra dos Aimorés e Teófilo Otoni, enquanto as temperaturas mínimas variam entre 21,6°C e 19,4°C. Nota-se que são valores relativamente altos, os quais, também são influenciadas pela localização latitudinal e em algumas cidades pelas diferenças altimétricas.

O total acumulado de chuvas mensal, segundo a normal climatológica, período 1991-2020 (Figura 1a), para a bacia do Mucuri demonstra no mês de fevereiro, valores que variam entre 100 mm a 140 mm em toda bacia.

Assim, para o mês de fevereiro a previsão das chuvas acumuladas são: na porção oeste variando de 40,0 mm a 60,0 mm, centro-oeste entre 60,0 mm a 80,0 mm, centro-leste entre 80,0 mm a 100,0 mm e leste entre 100,0 mm e 130,0 mm (Figura 1b). Espera-se como anomalia prevista, valores abaixo da média, variando entre -10 mm e -50 mm na maior parte da bacia, apenas no extremo leste os valores vão variar dentro da média, entre -10 mm a 10 mm (Figura 1c).

As temperaturas médias compensadas, segundo a normal climatológica, período 1991-2020 (Figura 2a), para a bacia do Mucuri, demonstra no mês de fevereiro, valores que variam entre 28,0°C e 30,0°C em toda bacia.

Quanto às temperaturas médias compensadas previstas da região irão variar de 27,5°C a 30,0°C na maior parte da bacia, com exceção com o extremo sul com previsão de intervalo variando entre 30,0°C a 32,5°C (Figura 2b). A previsão de anomalias (Figura 2c) apresenta tendências acima da média em três territórios: a oeste 0,8°C a 1,0°C, ao centro entre 0,4°C a 0,6°C e no centro-leste 0,2°C a 0,4°C.

Bacia do Jequitinhonha

A bacia do rio Jequitinhonha, no mês de fevereiro, também sofre influências dos efeitos de sistemas atmosféricos como o ASAS, com o seu giro anti-horário, provindo do Oceano Atlântico, Cavado do Nordeste - CN e Vórtice Ciclônico de Altos Níveis – VCAN, responsáveis pela subsidência do ar atmosférico sobre a superfície, formando o *Veranico Climático*. Quanto aos sistemas frontais acompanhados pela MPA e o ar quente e úmido provindo da Amazônia, escoado pela MEC, através do mecanismo denominado de AB e a formação da ZCAS, atuam de forma mais discreta se comparados aos meses anteriores. Salienta-se que é comum neste mês de fevereiro, o surgimento com maior frequência do *Veranico Climático*, responsável por dias consecutivos sem ou com poucas, chuvas.

Salienta-se que devido as características latitudinal e altimétrica da bacia, os efeitos do fenômeno *Veranico Climático*, são mais intensos.

As normais climatológicas de 1981 a 2010 (Tabela 3) demonstram que Diamantina é a estação que apresenta a maior cota pluviométrica da região, 158,8 mm e a menor é representada por Itamarandiba com 62,7 mm.

Em relação às temperaturas máximas e mínimas, das normais climatológicas de 1981 a 2010 (Tabela 3), variam respectivamente, em Araçuaí e Diamantina, entre 34,7°C a 26,1°C, e as mínimas entre 16,8°C e 21,8°C. Nota-se que, são valores que também são influenciadas pela localização latitudinal e em algumas cidades pelas diferenças de altimetria.

O total acumulado de chuvas mensal, segundo a normal climatológica, período 1991-2020 (Figura 1a), para a bacia do Jequitinhonha demonstra no mês de fevereiro, valores entre 80,0 mm a 180,0 mm distribuídos em três territórios pluviométricos. No Sul com valores entre 80,0 mm e 100,0 mm, a maior da bacia variando de 100,0 a 140,0 mm e o extremo norte, variando de 140,0 mm a 180,0 mm.

Para o mês de fevereiro de 2023, a precipitação total prevista para a região irá variar de 40,0 mm a 130,0 mm (Figura 1b), em toda bacia, distribuídos em quatro territórios pluviométricos. No sentido sul-norte, teremos no extremo sul da bacia valores variando de 100,0 mm a 130,0 mm; na porção sul os valores variam de 80,0 mm a 100,0 mm, nas porções centro-sul e norte a variação das cotas estão entre 60,0 mm a 80,0 mm e a porção central entre 40,0 mm e 60,0 mm.

Espera-se como anomalia prevista de precipitação, valores abaixo da média, entre -10 mm e -50 mm em quase toda bacia, com exceção da porção norte que estará dentro da média entre de -10 mm a -10 mm. Salienta-se que há maior probabilidade de ocorrência de volumes de chuva abaixo da média.

Quanto à temperatura média compensada (Figura 2a), demonstra-se no mês de fevereiro de 2023, valores que variam entre 20,0°C a 30,0°C em toda bacia, distribuídos em quatro territórios térmicos: 20,0°C a 22,5°C no extremo sul, 22,5°C a 25,0°C nas porções centro-sul e extremo norte, 25,0°C a 27,5°C nas porções centro-nordeste e 27,5°C a 30,0°C na porção centro-leste da bacia.

Quanto as anomalias prever-se, acima da média, $0,2^{\circ}\text{C}$ a $0,4^{\circ}\text{C}$ no extremo sul e dentro da média $0,2^{\circ}\text{C}$ a $-0,2^{\circ}\text{C}$ o restante da bacia (Figura 2c).

Na bacia do Jequitinhonha, a variabilidade espacial das anomalias temperatura acompanham o comportamento da distribuição espacial da temperatura média compensada (Figura 2C). Desta maneira, as anomalias apresentam-se quase todas acima da média climatológica e distribuídas no sentido sul-norte, como: o extremo sudeste e norte variando entre $0,2^{\circ}\text{C}$ a $0,4^{\circ}\text{C}$, o sul e uma parte do norte da bacia variando entre $0,4^{\circ}\text{C}$ a $0,6^{\circ}\text{C}$, o centro-norte e o centro-sul variando entre $0,6^{\circ}\text{C}$ a $1,0^{\circ}\text{C}$ e dentro das porções centro-norte e o centro-sul encontra-se uma área com anomalias variando entre $1,0^{\circ}\text{C}$ a $1,5^{\circ}\text{C}$. A única exceção localiza-se no extremo norte, apresentando anomalias dentro da média, com valores variando entre $-0,2^{\circ}\text{C}$ a $0,2^{\circ}\text{C}$.

Tabelas e Figuras

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

1-Dados da Normal Climatológica de 1981-2010

2-Dados da Normal Climatológica de 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (oC)	Temperatura Mínima (oC)
Aimorés ¹	67,4	34,4	23,0
Caratinga ²	113,9	30,3	19,5
Conceição do Mato Dentro ²	146,0	30,6	18,6
Coronel Fabriciano ¹	137,1	33,0	20,5
Governador Valadares ¹	83,5	33,2	21,6
Usiminas/Ipatinga ¹	127,5	31,4	21,8
Viçosa ²	116,9	29,8	18,8

Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV com dados do INMET, 2022.

Tabela 2: Normal Climatológica do mês de fevereiro da Bacia do Rio Mucuri

1-Dados da Normal Climatológica de 1981-2010

2-Dados da Normal Climatológica de 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (oC)	Temperatura Mínima (oC)
Serra dos Aimorés ¹	68,9	32,8	19,4
Teófilo Otoni ²	104,7	33,2	21,6

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

Tabela 3: Normal Climatológica do mês de fevereiro da Bacia Rio Jequitinhonha

1-Dados da Normal Climatológica de 1981-2010

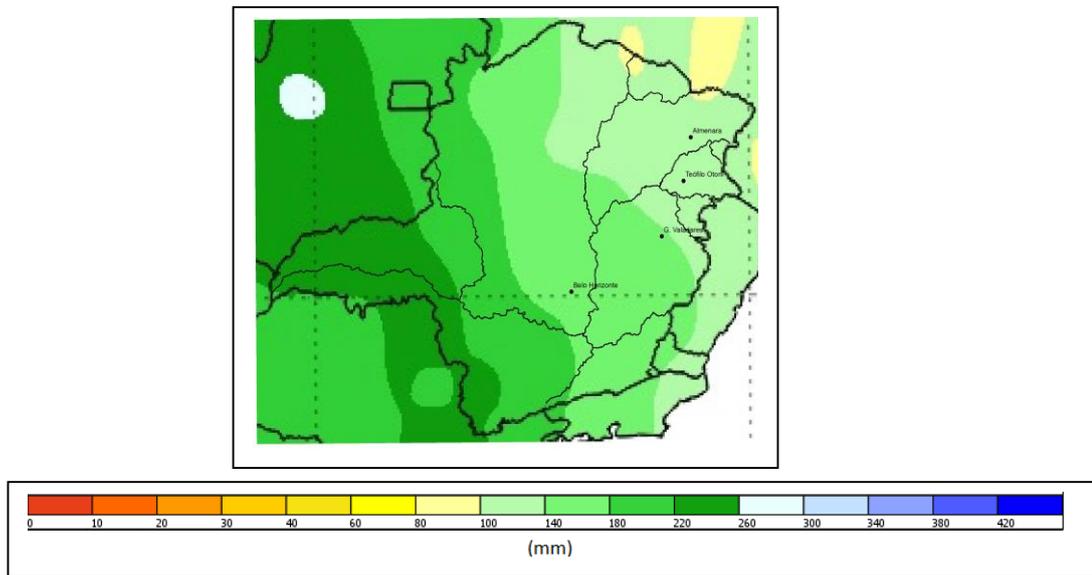
2-Dados da Normal Climatológica de 1991-2020

Estação Meteorológica	Precipitação acumulada (mm)	Temperatura Máxima (oC)	Temperatura Mínima (oC)
Araçuaí ²	79,3	34,7	21,8
Carbonita ²	108,1	30,5	18,4
Diamantina ²	158,8	26,1	16,8
Itamarandiba ²	62,7	28,6	17,8
Pedra Azul	66,7 ²	31,1 ¹	19,9 ²
Salinas ²	92,6	32,5	20,3

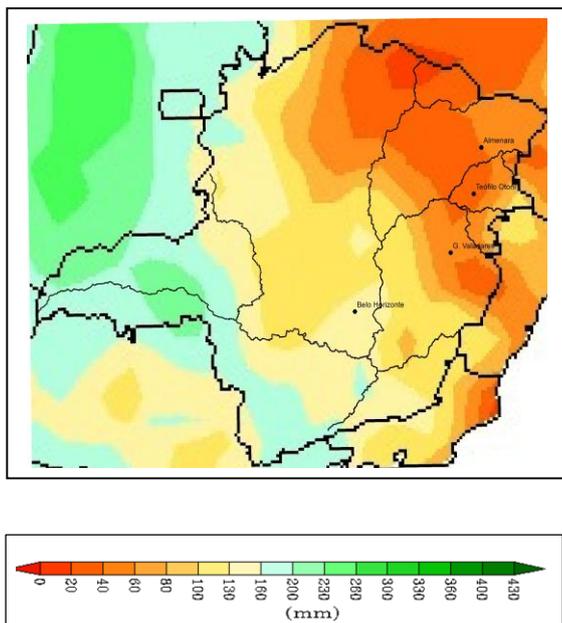
Fonte: Elaborado por CUPOLILLO, F./com dados do INMET.

1- Dados da Normal Climatológica de 1991-2020

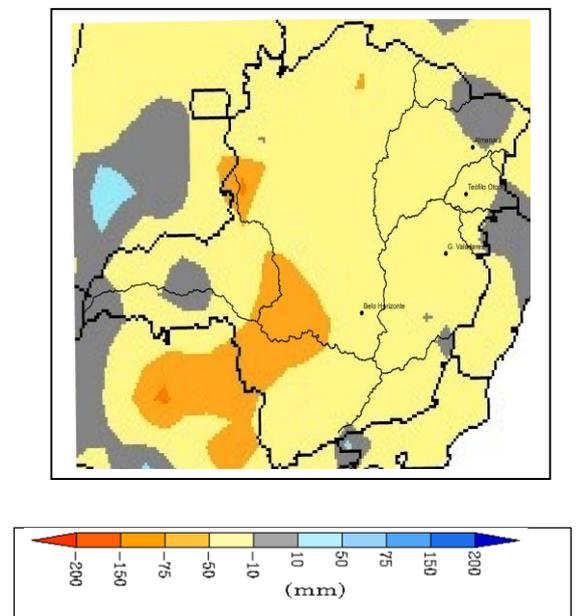
(a)



(b)



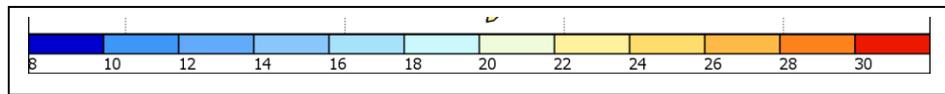
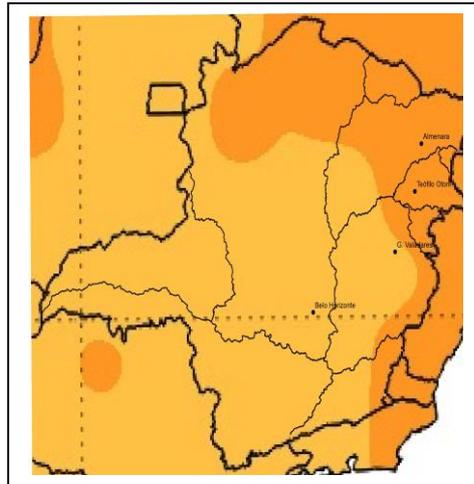
(c)



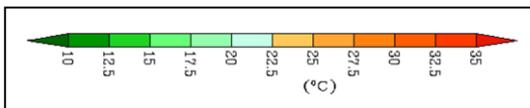
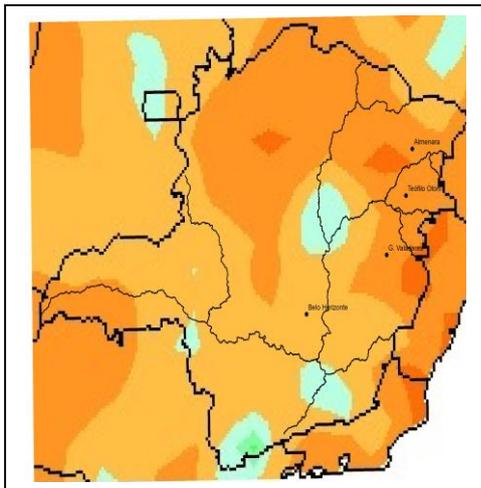
Figuras 1 - Normal Climatológica de Precipitação Acumulada: 1991-2020 (a); Previsão Climática - total acumulado de chuvas (b); anomalia de chuvas (c), fevereiro de 2022

Fonte: INMET, adaptado por CUPOLILLO, F./IFMG-GV e LIMA, J.M./IFMG-BambuÍ

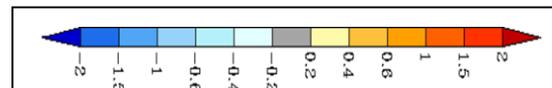
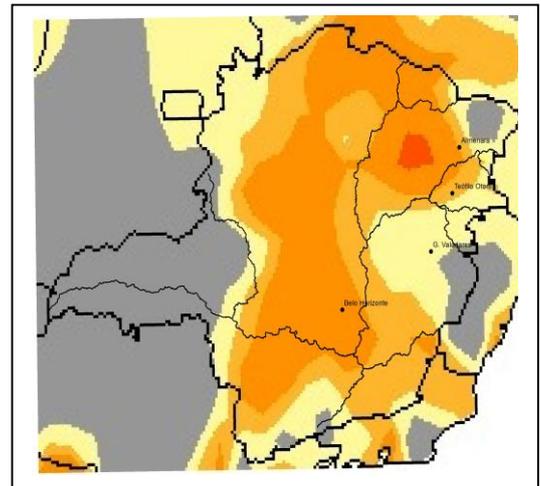
(a)



(b)



(c)



Figuras 2 - Normal Climatológica de Temperatura Média: 1991-2020 (a); Previsão Climática – Temperatura Média (b); anomalia de temperaturas (c), fevereiro de 2022

Fonte: INMET, adaptado por 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: Prof. Dr. Fulvio Cupolillo, da área de climatologia do IFMG – *Campus* Governador Valadares.