

Relatório de Acompanhamento Climático

Referência:
Mês: AGOSTO/15
Trimestre: JJA/15



GERENCIA DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO E EVENTOS CRÍTICOS – GMHEC/IGAM

Cidade Administrativa - Edifício Minas 1º andar sala 6
Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n - Bairro Serra Verde
Belo Horizonte/MG 31.630-900 - (31) 3915-1254 ou (31) 9280-5352

Sumário

1. CLIMATOLOGIA	2
1.1. Belo Horizonte	2
a. Precipitação mensal	2
b. Precipitação trimestral	4
c. Temperatura do Ar	6
d. Umidade Relativa	7
1.2. Estado de Minas Gerais	8
a. Resumo Sinótico Mensal	8
b. Precipitação Mensal	9
c. Precipitação Trimestral	10
d. Temperatura do Ar	11
e. Umidade Relativa do Ar	12
2. BACIAS HIDROGRÁFICAS	13
2.1. Estação de Água Limpa	13
2.2. Estação de Borges	14
2.3. Estação de Bicas	15
2.4. Estação de Caquendi	16
2.5. Conclusões	16
ANEXO A – SISTEMA DE ALERTA	17
ANEXO B – MAPAS	18

Corpo Técnico:

Msc. Daniel dos Santos, Meteorologista.
daniel.santos@meioambiente.mg.gov.br

Bel. Michael Bezerra da Silva, Meteorologista.
daniel.santos@meioambiente.mg.gov.br

Bel. Ruany Gomes Xavier Maia, Meteorologista.
ruany.maia@meioambiente.mg.gov.br

Bel. Anita Anchieta Veiga Gontijo Garcia, Engenheira Civil.
anita.garcia@meioambiente.mg.gov.br

Bel. Patrícia Lopes Carvalho, Engenheira Civil.
patricia.lopes@meioambiente.mg.gov.br

1. CLIMATOLOGIA

1.1. Belo Horizonte

a. Precipitação mensal

De acordo com a figura 1, a precipitação observada na estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) durante o mês de agosto/2015 ficou abaixo da média climatológica. Foi registrado 0 mm enquanto a média climatológica é de 14,8 mm.

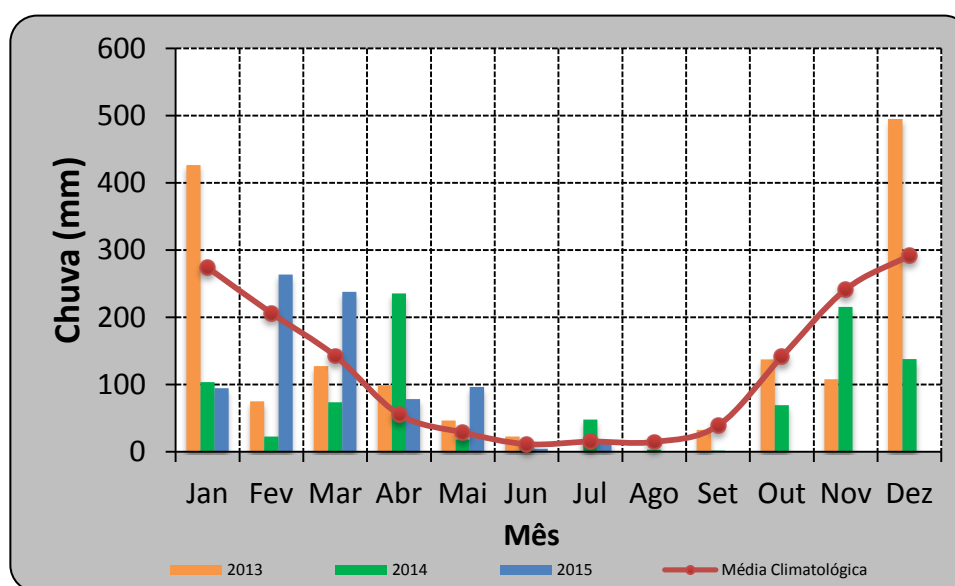


Figura 1- Precipitação mensal acumulada em 2013, 2014 e 2015 na estação meteorológica convencional do INMET, comparada com a média climatológica.

Conforme a Figura 2, no mês de agosto/15 foi registrado um acumulado de 0 mm de precipitação na estação meteorológica do Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SIMGE), ficando igual ao registrado no ano anterior.

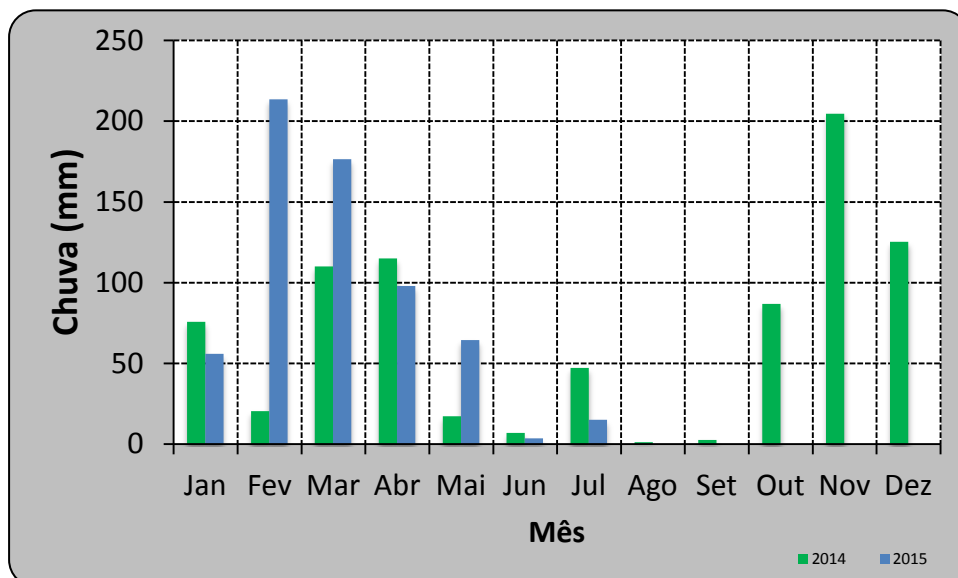


Figura 2 - Precipitação mensal acumulada na estação meteorológica do SIMGE relativo ao período de 2014 e 2015.

b. Precipitação trimestral

Conforme a Figura 3, a estação meteorológica convencional do INMET registrou no trimestre JJA/15 um acumulado de 20,2 mm, ficando em torno da metade da média climatológica para o período que é de 41,6 mm.

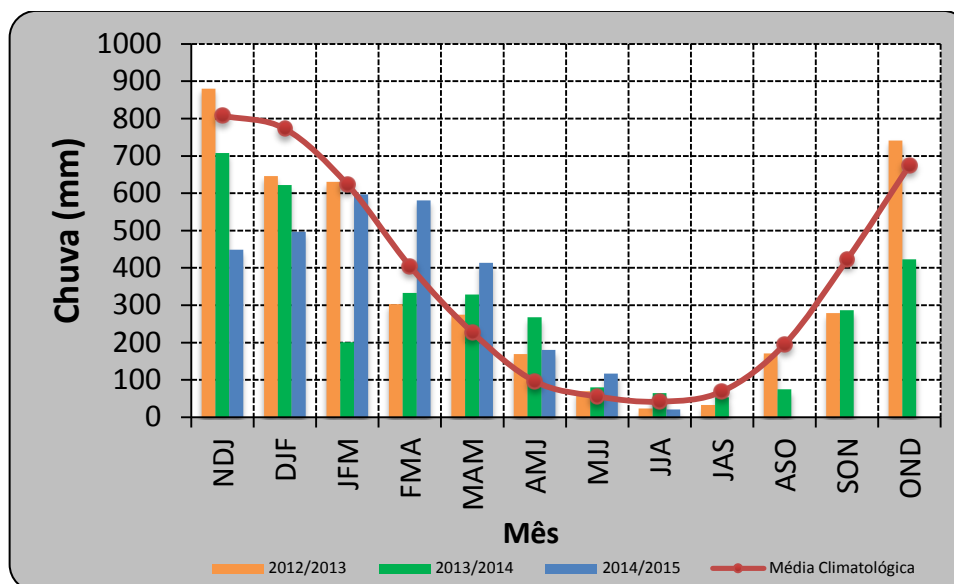


Figura 3 - Precipitação trimestral acumulada no período de novembro de 2012 a agosto de 2015 na estação meteorológica convencional do INMET, comparada com a média climatológica.

Conforme a Figura 4, a estação meteorológica do SIMGE registrou no trimestre JJA/15 um acumulado de 19 mm, ficando bem abaixo do que o registrado no trimestre JJA/14 que foi de 56 mm.

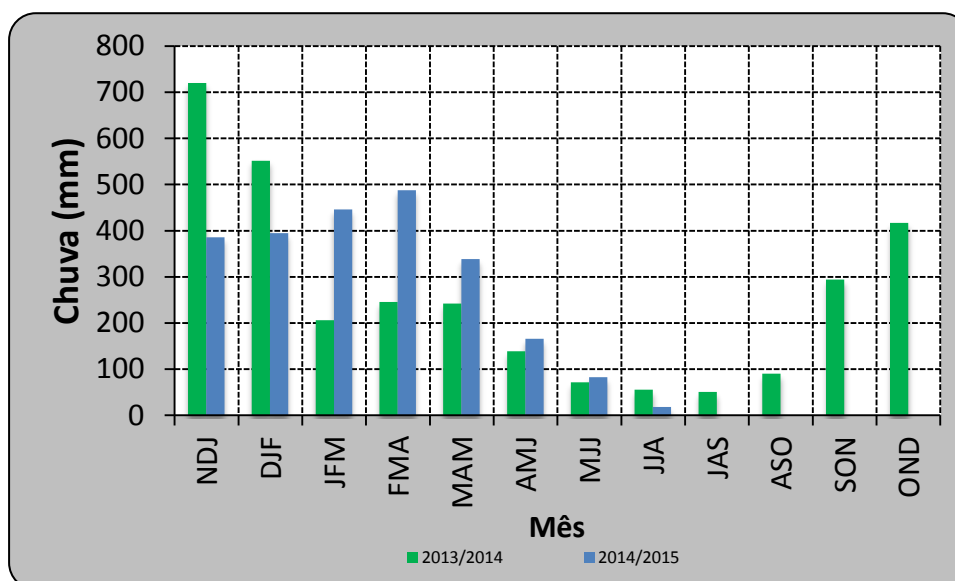


Figura 4 - Precipitação trimestral acumulada na estação meteorológica do SIMGE relativo ao período de novembro de 2013 a agosto de 2015.

c. Temperatura do Ar

De acordo com a Figura 5, durante o mês de agosto/15 a temperatura média do ar foi de 18°C, ficando um pouco abaixo da média histórica observada (1997-2012) que é de 20°C. A média das temperaturas mínimas ficou 1° abaixo da média histórica, que é de 15°. A média das temperaturas máximas ficou 3° abaixo da média histórica que é de 26°.

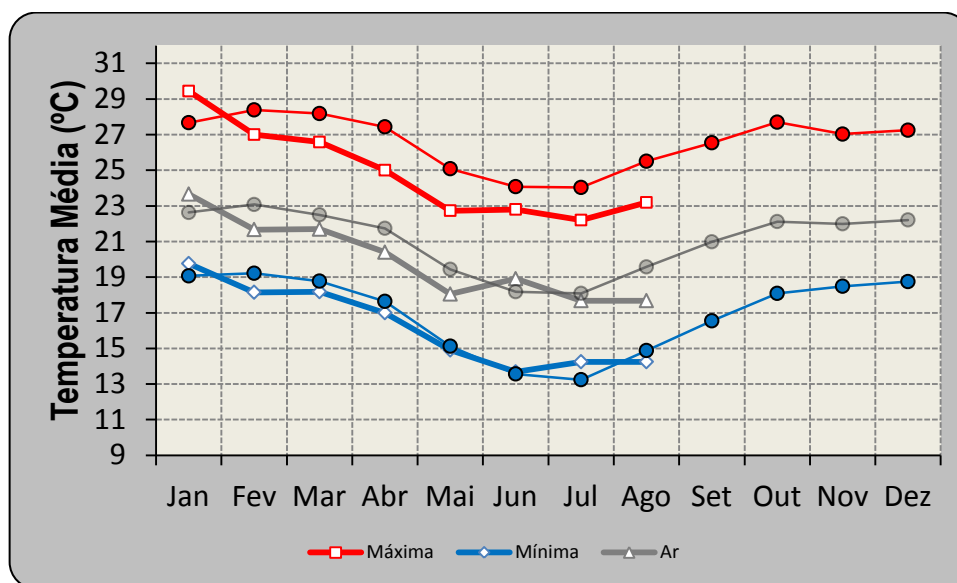


Figura 5 - Temperatura do Ar observada na estação meteorológica de Belo Horizonte do SIMGE. Linhas finas representam a média histórica observada (1997-2012). Linhas grossas representam as temperaturas máxima (vermelho), média (cinza) e mínima (azul).

d. Umidade Relativa

Conforme a Figura 6, durante o mês de agosto/15 o valor médio de Umidade Relativa do ar (UR) registrado foi de 63,05%, ficando um pouco acima da média histórica, que é de 60,9%. Observou-se que no horário de 6 horas (horário de Brasília) o valor médio da umidade relativa do ar ficou 74,93%, um pouco abaixo ao da média histórica observada que é de 76,7%. No horário das 15 horas (horário de Brasília) o valor médio de umidade relativa do ar ficou 48,83%, superior ao da média histórica observada que é de 43,8%.

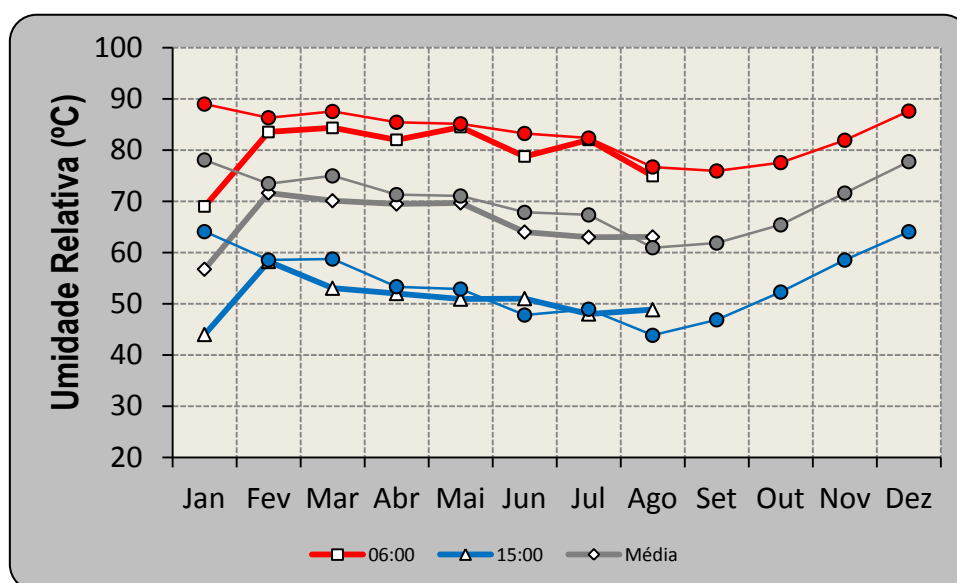


Figura 6 - Umidade Relativa do Ar observada na estação meteorológica de Belo Horizonte do SIMGE. Linhas finas representam a média histórica observada (1997-2012). Linhas grossas representam o máximo (vermelho) às 06 horas, o valor médio diário (cinza) e o mínimo (azul) às 15 horas.

1.2. Estado de Minas Gerais

a. Resumo Sinótico Mensal

Durante o mês de agosto de 2015, uma massa continental de ar seco predominou em Minas Gerais, o que manteve o tempo estável e os índices de umidade relativa do ar baixos em todo o estado na maior parte do período. Por tal motivo, foram registradas anomalias negativas de precipitação em todas as mesorregiões. Além da massa de ar seco, duas frentes frias oceânicas e uma frente fria atuaram sobre o estado.

No período entre 01 e 17/08, uma massa continental de ar seco atuou em todo o estado. Entre os dias 18 e 19/08, a extremidade de uma frente fria que se deslocava pela costa da Região Sudeste do Brasil aumentou a nebulosidade e provocou chuvas isoladas no Sul de Minas.

Entre os dias 20 e 23/08, a massa continental de ar seco voltou a atuar em todo o estado.

A partir do dia 24/08, outra frente fria se deslocou pela costa do Sudeste brasileiro, aumentando a nebulosidade e formando chuvas isoladas no setor sul mineiro até o dia 26/08.

Entre os dias 27 e 29/08, uma frente fria se deslocou sobre Minas Gerais, aumentando a nebulosidade e formando chuvas em todas as mesorregiões do estado, sobretudo em seus setores oeste e centro-sul.

A partir do dia 29/08, a massa continental de ar seco voltou a atuar a princípio nos setores oeste e centro-sul de Minas, e posteriormente (30/08) em todo o estado pelo restante do período considerado.

Tabela 1 - Fenômenos meteorológicos atuantes

Data	Fenômeno meteorológico atuante
01 – 17/08	Massa de ar seco em todo o estado
18 – 19/08	Extremidade de frente fria + Massa de ar seco
20 – 23/08	Massa de ar seco em todo o estado
24 – 26/08	Frente fria + Massa de ar seco
27 – 29/08	Frente fria
30 – 31/08	Massa de ar seco em todo o estado

b. Precipitação Mensal

Conforme a Figura 7a, no mês de agosto/2015, os maiores acumulados de chuva registrados foram de até 30 mm no Jequitinhonha (SF5, JQ1 e JQ3), Vale do Mucuri (MU1 e SM1), Vale do Rio Doce (DO4, DO5 e DO6), Zona da Mata (PS1), Sul (GD1, GD3, GD4, GD5 e GD6) e Campo das Vertentes (GD2). Em quase todo o estado a chuva registrada variou de 0 a 10 mm.

De acordo com a Figura 7b quase todo o estado registrou anomalia negativa de precipitação, ou seja, déficit de chuva em relação à média climatológica. Destaque para uma pequena parte do Sul (GD5) que registrou anomalia negativa de até 30 mm em relação à média, ou seja, faltaram 30 mm para alcançar a média climatológica do mês. Algumas áreas isoladas registraram anomalia positiva de precipitação, ou seja, chuva acima da média climatológica, Sul (GD1 e GD4), Campo das Vertentes (GD2), Jequitinhonha (SF5, JQ1, JQ2 e JQ3), Norte (SF6) e Vale do Mucuri (MU1 e SM1), com valores de 5 a 15 mm.

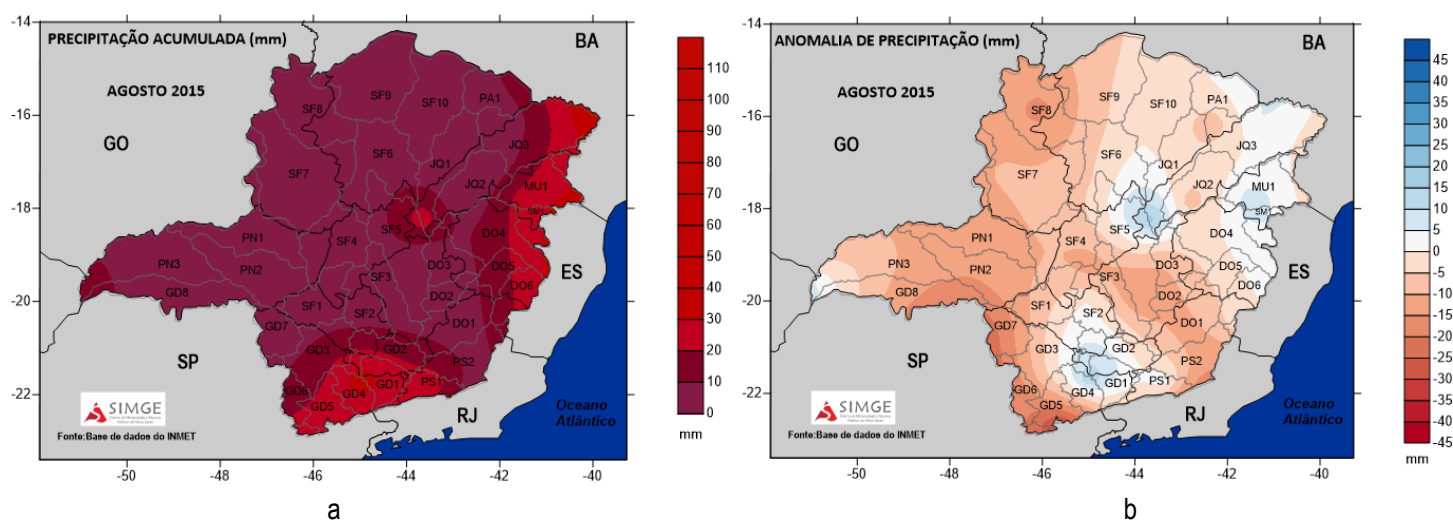


Figura 7 - Análise da precipitação mensal (agosto/15) para o estado de Minas Gerais. a) precipitação mensal acumulada nas estações convencionais do INMET. b) Anomalia da precipitação para o mês de agosto/15 pelas estações convencionais do INMET.

c. Precipitação Trimestral

Conforme a Figura 8a, no trimestre JJA/15, os maiores acumulados de chuva registrados foram de até 225 mm no Jequitinhonha (JQ3). Os menores acumulados de chuva foram registrados predominantemente no Norte do estado (SF6, SF8, SF9 e SF10), com valores de 0 e 25 mm.

De acordo com a Figura 8b áreas somente registraram precipitação acima da média climatológica algumas áreas do Triângulo (PN1, PN2, PN3 e GD8), Oeste (SF1 e SF2), Vale do Rio Doce (DO4), Mucuri (MU1), Jequitinhonha (JQ3), e no Norte (PA1). Destaque para algumas áreas do Jequitinhonha (JQ3) que registraram anomalia positiva de precipitação de até 40 mm. As demais áreas do estado registraram precipitação abaixo da média climatológica. Destaque para algumas áreas do Sul (GD3, GD6 e GD7) que registraram anomalia negativa de precipitação de até 50 mm.

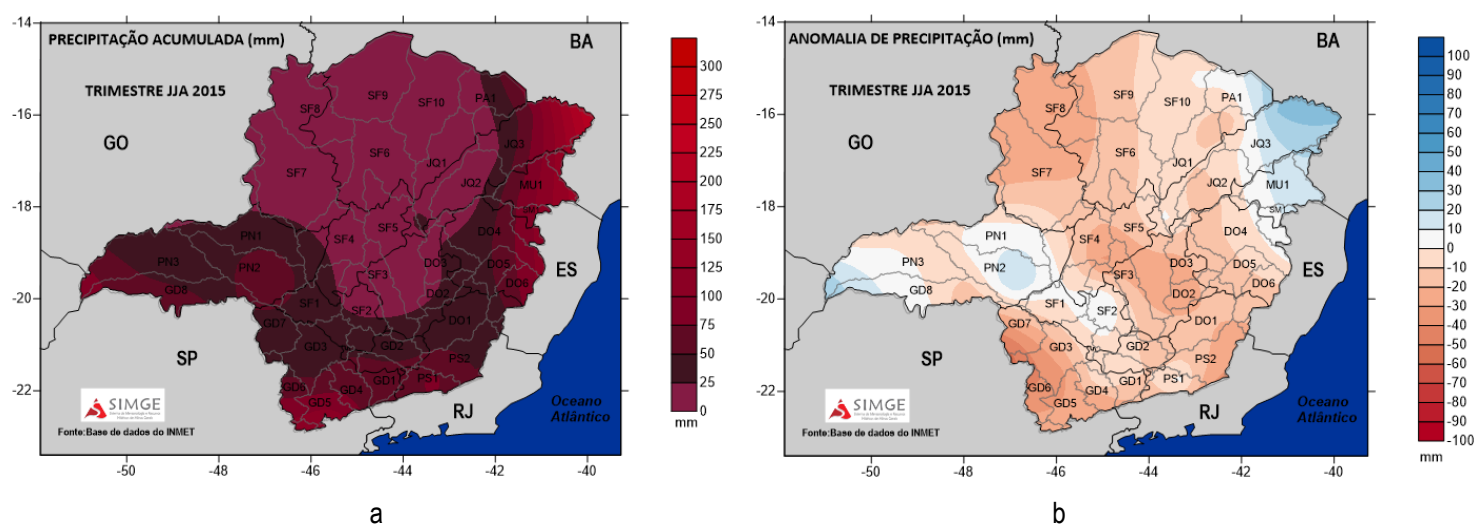


Figura 8 - Análise da precipitação trimestral (JJA/15) para o estado de Minas Gerais. a) precipitação trimestral (JJA) acumulada nas estações convencionais do INMET. b) Anomalia da precipitação para o trimestre JJA/15 pelas estações convencionais do INMET.

d. Temperatura do Ar

Durante o mês de agosto/15, a menor temperatura registrada, entre as estações meteorológicas abaixo, foi de 3,3°C em Caldas e a máxima foi de 38°C em Santa Fé de Minas.

Tabela 2 - Valores absolutos de temperatura do ar, observados no mês de agosto, em Minas Gerais.

Temperatura do Ar (°C)		
Estação	Mínima Abs.	Máxima Abs.
Belo Horizonte (SIMGE)	13,0	29,0
Caratinga (SIMGE)	09,0	33,0
Lavras (SIMGE)	09,0	34,5
Leopoldina (SIMGE)	09,5	34,5
Machado (SIMGE)	04,5	33,0
Montes Claros (SIMGE)	08,5	35,5
Nanuque (SIMGE)	15,5	33,5
Sta Fé de Minas (SIMGE)	06,0	38,0
Almenara (INMET)	14,2	32,0
Barbacena (INMET)	09,6	28,9
Caldas (INMET)	03,3	30,3
Curvelo (INMET)	10,8	34,6
Guarda-Mor (INMET)	09,8	32,3
Ituiutaba (INMET)	11,3	36,3
Juiz de Fora (INMET)	12,4	28,6
Mantena (INMET)	14,0	32,2
Monte Verde (INMET)	03,5	26,5
Muriaé (INMET)	13,4	33,4
Uberlândia (INMET)	14,5	34,1
Unaí (INMET)	10,1	35,3
Viçosa (INMET)	08,7	30,4

e. Umidade Relativa do Ar

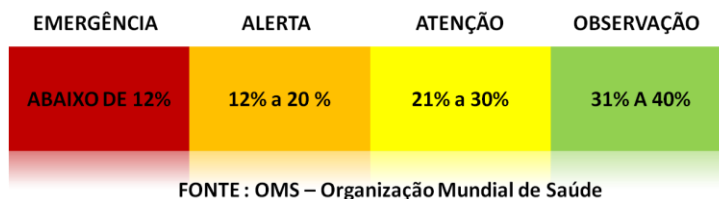
Durante o mês de agosto/15 a menor umidade relativa do ar registrada foi de 10% em Ituiutaba, chegando ao estágio de emergência, segundo a tabela 4. Também houve registro de emergência em Caldas e Uberlândia.

Tabela 3 - Valores mínimos absolutos de Umidade Relativa do ar observados no mês de agosto em Minas Gerais.

Umidade Relativa do Ar (°C)	
Estação	Mínima Abs.
Belo Horizonte (SIMGE)	24,0
Caratinga (SIMGE)	31,0
Lavras (SIMGE)	50,0
Leopoldina (SIMGE)	28,0
Machado (SIMGE)	24,0
Montes Claros (SIMGE)	16,0
Nanuque (SIMGE)	31,0
Sta Fé de Minas (SIMGE)	19,0
Almenara (INMET)	25,0
Barbacena (INMET)	22,0
Caldas (INMET)	11,0
Curvelo (INMET)	17,0
Guarda-Mor (INMET)	13,0
Ituiutaba (INMET)	10,0
Juiz de Fora (INMET)	28,0
Mantena (INMET)	23,0
Monte Verde (INMET)	15,0
Muriaé (INMET)	25,0
Uberlândia (INMET)	11,0
Unaí (INMET)	16,0
Viçosa (INMET)	27,0

Tabela 4 - Valores críticos (ar seco) de Umidade Relativa do ar.

AR SECO



2. BACIAS HIDROGRÁFICAS

2.1. Estação de Água Limpa

Neste trecho afluente do Rio Sapucaí, na estação hidrometeorológica (EH) de Água Limpa, foram registrados 2 dias com chuva durante o mês de Agosto/2015 com um acumulado mensal de chuva de 27,10 mm. O maior acumulado diário de chuva foi de 18,10mm, registrado no dia 25 de Agosto. O rio atingiu a cota máxima do mês que foi 81cm, no dia 26 de Agosto. O nível neste afluente do Rio Sapucaí, no posto de Água Limpa, ficou abaixo da cota de alerta, permanecendo em estado de vigilância durante todo o mês.

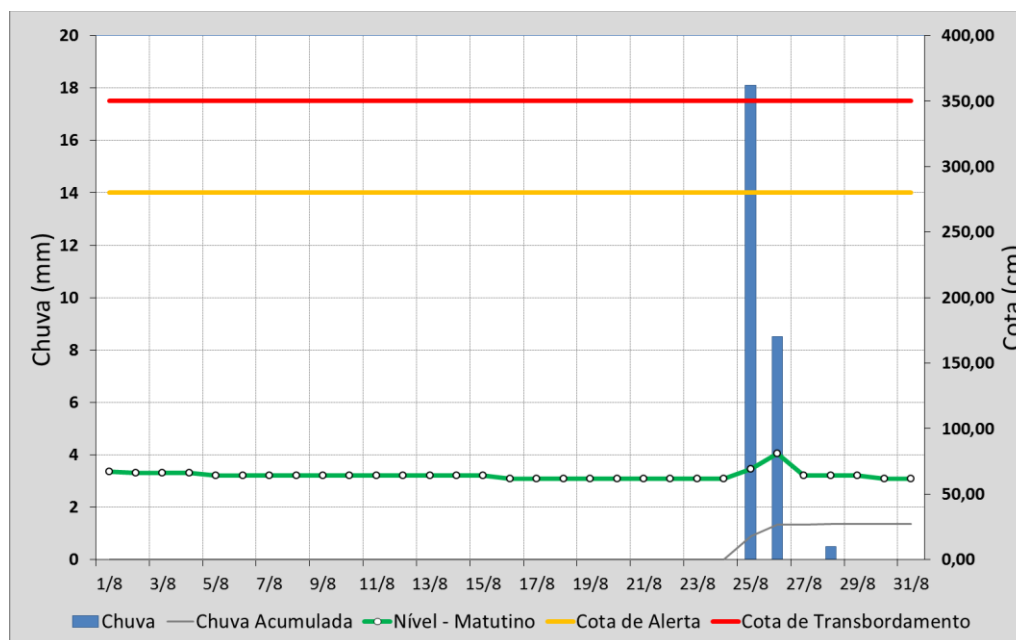


Figura 9 - Chuva e nível do rio, referentes à estação hidrometeorológica de Água Limpa-MG. Barras azuis mostram o total diário de chuva e linhas pretas final representam o acumulado mensal. A linha laranja grossa mostra a cota de alerta em centímetros, enquanto que a linha vermelha grossa representa a cota de transbordamento.

2.2. Estação de Borges

Neste trecho do Rio Sapucaí, na estação hidrometeorológica (EH) de Borges, foram registrados 3 dias com chuva durante o mês de Agosto/2015 com um acumulado mensal de chuva de 29,20mm. O maior total diário de chuva foi de 14,40mm no dia 26 de Agosto de 2015. No dia 26 de Agosto o nível do rio atingiu a cota máxima, que foi 110cm. O nível do Rio Sapucaí, no posto de Borges, se manteve abaixo da cota de alerta durante todo o mês de Agosto, permanecendo em estado de vigilância.

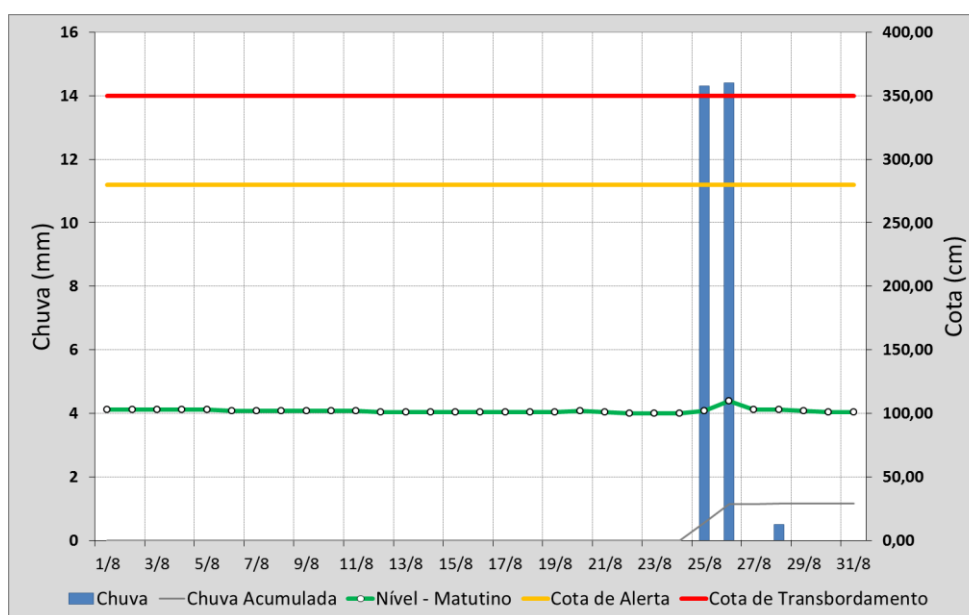


Figura 10 - Chuva e nível do rio, referentes à estação hidrometeorológica de Água Borges-MG. Barras azuis mostram o total diário de chuva e linhas pretas final representam o acumulado mensal. A linha laranja grossa mostra a cota de alerta em centímetros, enquanto que a linha vermelha grossa representa a cota de transbordamento.

2.3. Estação de Bicas

Neste trecho do rio Sapucaí, na estação hidrometeorológica de Bicas, ocorreram 2 dias de chuva durante o mês de Agosto/2015, com acumulado mensal de 25,60mm e acumulado diário máximo de 14,0mm ocorrido no dia 25 de Agosto. O rio atingiu a cota máxima do mês, que foi 120, também no dia 25 de Agosto. O nível do Rio Sapucaí, no posto de Bicas, se manteve abaixo da cota de alerta durante todo o mês de Agosto, permanecendo em estado de vigilância.

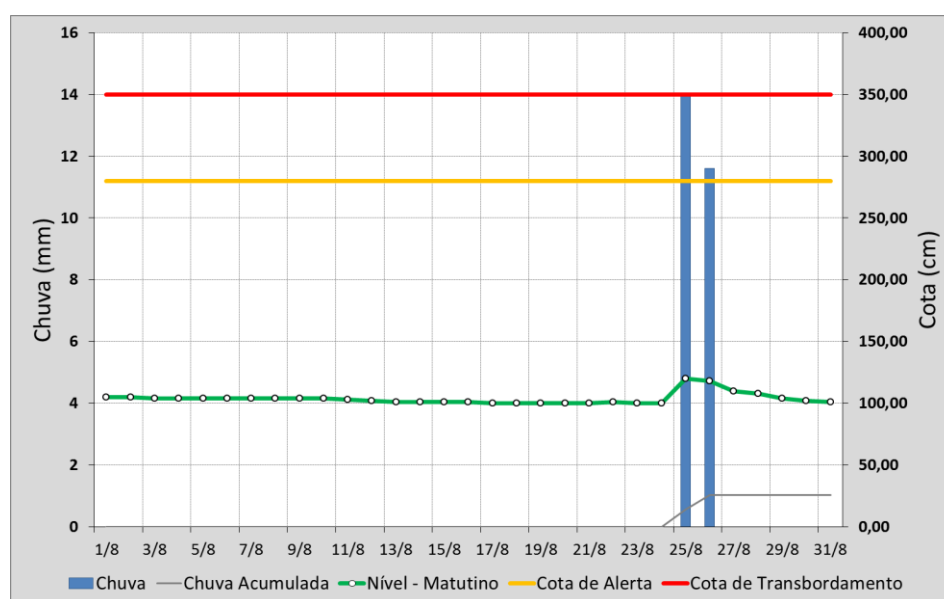


Figura 11 - Chuva e nível do rio, referentes à estação hidrometeorológica de Bicas-MG. Barras azuis mostram o total diário de chuva e linhas pretas final representam o acumulado mensal. A linha laranja grossa mostra a cota de alerta em centímetros, enquanto que a linha vermelha grossa representa a cota de transbordamento.

2.4. Estação de Caquendi

Neste trecho afluente do Rio Sapucaí, na estação hidrometeorológica de Caquendi, foram registrados 2 dias consecutivos com chuva durante o mês de Agosto/2015 com um total de chuva de 27,00 mm. No dia 25 de Agosto ocorreu a chuva de maior volume na estação, registrando 15,10 mm. O rio atingiu a cota máxima, que foi de 66 cm, no dia 27 de Agosto. O nível deste afluente do Rio Sapucaí, na altura da estação de Caquendi se manteve abaixo da cota de alerta, se mantendo em estágio de vigilância durante todo o mês de Agosto.

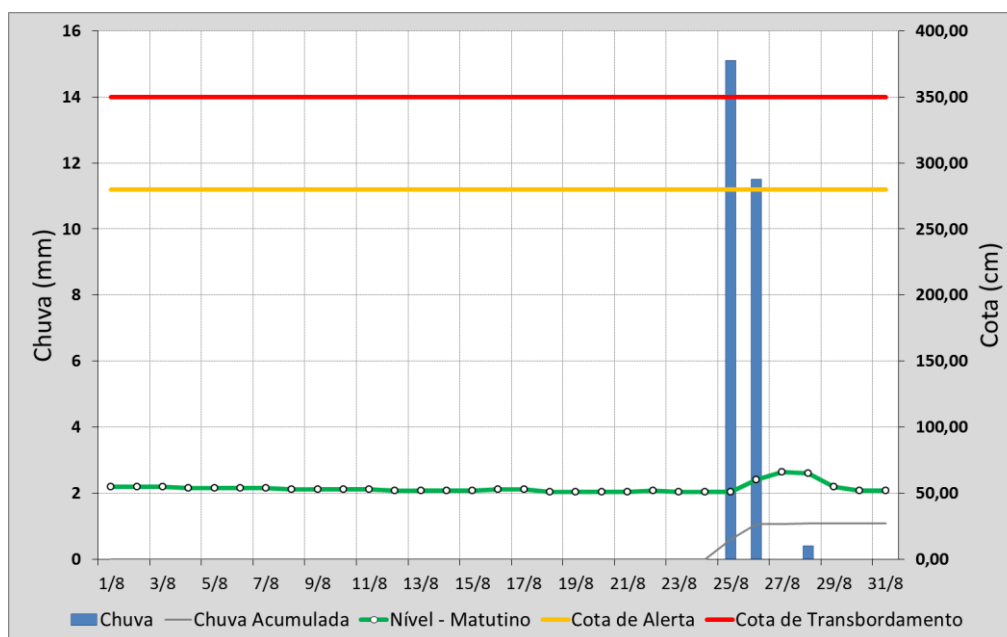


Figura 12 - Chuva e nível do rio, referentes à estação hidrometeorológica de Caquendi-MG. Barras azuis mostram o total diário de chuva e linhas pretas final representam o acumulado mensal. A linha laranja grossa mostra a cota de alerta em centímetros, enquanto que a linha vermelha grossa representa a cota de transbordamento.

2.5. Conclusões

Observando as Figuras de 9 a 12, referentes ao monitoramento hidrometeorológico do sistema de alerta do Rio Sapucaí, podemos observar que os maiores totais de chuva diária no mês de Agosto bem com as maiores cotas do mês, foram registrados no dia 26 de Agosto nas estações de Água Limpa e Borges.

As cotas registradas no mês de Agosto, tanto o Rio Sapucaí quanto seus afluentes, não atingiram o nível de atenção, mantendo-se sob vigilância.

ANEXO A – SISTEMA DE ALERTA

O Sistema de Alerta da bacia do Rio Sapucaí é operado pelo SIMGE / IGAM. No presente momento é realizado o monitoramento diário do nível do Rio Sapucaí e outros afluentes além do acompanhamento da precipitação na bacia, através das estações de Água limpa, Borges, Bicas e Caquendi, instaladas em locais estratégicos.

Além do monitoramento diário de nível e chuva na bacia do Sapucaí, uma previsão de chuva diária para a bacia é elaborada, que associada a comportamento hidrológico se torna capaz de indicar condições favoráveis a causar inundações.

Com o recebimento diário dos dados de chuva (estações pluviométricas) e nível (réguas limimétricas), um gráfico de comparativo à cota diária e à cota risco é traçado. Com a previsão diária de chuva para a bacia e acompanhamento dos estágios do nível do Rio Sapucaí (em elevação, em declínio ou em estabilidade), são identificados três níveis, em esquema seqüencial do monitoramento de alerta de cheia:

Estado de Monitoramento	Significado
VIGILÂNCIA	<i>Quando o nível do rio se encontra abaixo de 80% da cota de extravasamento e não há previsão de chuvas moderadas ou fortes.</i>
ATENÇÃO	<i>Quando o nível do rio se encontra próximo a 80% da cota de extravasamento (cota de alerta), e há previsão de chuvas moderadas ou fortes.</i>
ALERTA	<i>Quando o nível do rio alcança 80% da cota de extravasamento.</i>

Ao identificar estado de ALERTA, é emitido para a Defesa Civil o ALERTA 1, DJFe esta entrará em estado de prontidão. O estágio de ALERTA 2 é dado quando o nível do Rio Sapucaí se encontra entre a cota de Alerta e a cota de Transbordamento ¹, DJFe a Defesa Civil já começa a intervir junto a população das áreas de risco. O alerta beneficia mais de 84.000 habitantes, residentes na cidade de Itajubá, freqüentemente sujeitos a enchentes severas, a qual é o ponto focal do sistema.

Obs. !: As cotas de Alerta e Transbordamento foram definidas através de estudos realizados no Rio Sapucaí, utilizando o histórico de enchentes, alturas de cheias, vazões de pico e outras analogias. Estudo de Cheias na Cidade de Itajubá (1999)

ANEXO B – MAPAS

