

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 10 - JUNHO

Área de Atuação da Superintendência
Regional da CPRM de Belo Horizonte

2015



Rio José Pedro em Dores do Manhumirim - dezembro/2012



Rio José Pedro em Dores do Manhumirim - agosto/2014

BOLETIM Nº10 – JUNHO/2015 - BH

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE

ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUREG/BH

1 – APRESENTAÇÃO

Na região Sudeste do Brasil o período chuvoso é registrado entre os meses de outubro a março e o seco de abril a setembro. Nos últimos três anos, foram observadas precipitações abaixo da média histórica em algumas bacias da região, resultando em vazões muito baixas nos cursos d'água e acarretando problemas de escassez de água em diversos segmentos econômicos como, por exemplo: abastecimento público e industrial, irrigação, geração de energia elétrica, navegação, etc.

Consciente desta situação, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, o Serviço Geológico do Brasil, em consonância com a sua missão de gerar e difundir conhecimento hidrológico, e em parceria com Agência Nacional de Águas (ANA) alteraram o planejamento de operação da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN) para acompanhar o período de estiagem observado em 2014. O replanejamento da operação da RHN, iniciado em maio de 2014, permitiu o remanejamento das equipes de campo para realizar as medições extras de vazões mínimas.

Os resultados do monitoramento da estiagem de 2014 foram divulgados na forma de relatórios mensais, os quais foram enviados a diversas entidades que atuam no setor de recursos hídricos e, também, publicados na página da CPRM (www.cprm.gov.br).

Baseado nos dados de vazão, a estiagem de 2014 foi:

- Pior seca monitorada em 70 anos de monitoramento em parte das bacias dos rios Pará, Paraopeba, Velhas, Carinhanha e Alto Rio Doce;
- Uma das piores secas monitoradas na calha do São Francisco, Paracatu, Jequitinhonha, Mucuri, Médio e Baixo Rio Doce, Paranaíba e Grande.

Com base nas informações levantadas até o momento observa-se que:

- As vazões de outubro, novembro, dezembro de 2014 foram **menores** do que as vazões de outubro, novembro e dezembro de 2013, nos afluentes ao reservatório de Três Marias, no rio das Velhas, no rio Preto afluente do rio Paracatu, na bacia do rio Doce, parte mineira da bacia do rio Paranaíba e na bacia do rio Grande.
- As vazões de janeiro de 2015 foram **menores** do que as vazões em janeiro de 2014 em toda a área de atuação da SUREG/BH.
- As vazões de fevereiro de 2015 foram **maiores** do que as vazões de fevereiro de 2014 em praticamente toda a área da SUREG/BH, com exceção para as bacias do rio Itapemirim, São Mateus, Verde Grande e Pardo.
- As vazões de março de 2015 foram **menores** do que as vazões de março de 2014 nas bacias dos rios Doce, Itapemirim, São Mateus, Carinhanha, Verde Grande, Jequitinhonha e Pardo.

- As vazões de abril de 2015 foram **menores** do que as vazões de abril de 2014 nas bacias dos rios Carinhanha, Verde Grande, calha do rio São Francisco, Pardo, Jequitinhonha, Mucuri, São Mateus, Itapemirim, Doce e o afluente do rio Grande, rio do Cervo.
- As vazões de maio de 2015 foram **menores** do que as vazões de maio de 2014 nas bacias dos rios Verde Grande, Pardo, Jequitinhonha, Araçuaí, São Mateus, algumas estações do rio Doce e rio do Cervo.

Considerando as observações anteriores e as baixíssimas precipitações registradas até o início de fevereiro de 2015, provavelmente, em algumas bacias da região Sudeste, a estiagem do ano de 2015 poderá ser mais severa do que a de 2014.

Assim, dadas as condições de severidade que se configuram para a estiagem de 2015, a CPRM, em acordo com a ANA, continuará a operação especial da RHN e a divulgação das informações a toda sociedade brasileira.

A divulgação das informações se dará na forma de boletins de monitoramento quinzenais e de relatórios mensais de acompanhamento da estiagem na Região Sudeste, acessíveis no site da CPRM na internet.

O presente boletim contém dados hidrológicos coletados até o dia 15 de junho de 2015.

2 – ANÁLISE DAS PRECIPITAÇÕES

A área de atuação da SUREG/BH compreende basicamente:

- Parte mineira da bacia do rio São Francisco;
- Bacia do rio Jequitinhonha;
- Bacias dos rios Mucuri e São Mateus;
- Bacia do rio Doce;
- Bacia do rio Itapemirim;
- Parte mineira da bacia do rio Paranaíba;
- Parte mineira da bacia do rio Grande.

Além disso, foram acrescentadas ao monitoramento da estiagem a parte mineira da bacia do rio Pardo; e parte das bacias dos afluentes da margem esquerda do rio São Francisco, que são operadas pela Superintendência Regional de Salvador.

A bacia do rio Pardo foi incluída para fechar o monitoramento no estado de Minas Gerais. Já os afluentes da margem esquerda do rio São Francisco na Bahia foram incluídos, porque as vazões no rio São Francisco estão muito abaixo da média histórica na divisa dos estados de Minas Gerais e Bahia e, neste estado, os afluentes, que contribuem de forma significativa ao rio São Francisco, estão localizados na sua margem esquerda, mais precisamente, drenam do Aquífero Sedimentar Urucuia. As vazões baixas no rio São Francisco estão comprometendo a sua navegação, bem como a afluência ao reservatório de Sobradinho e, conseqüentemente

aos reservatórios localizados a jusante (Paulo Afonso, Itaparica, Xingó) e a geração de energia elétrica nestas usinas.

A Figura 1 apresenta a localização das bacias nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo em parte dos estados da Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Goiás.

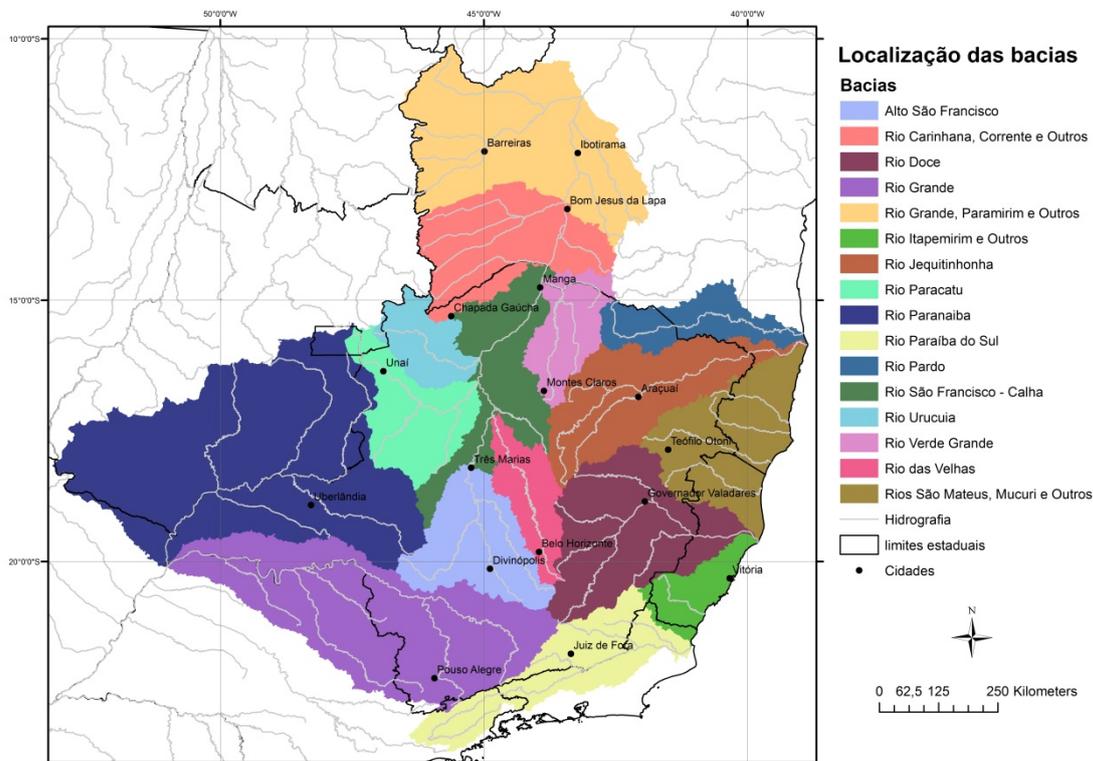


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas nos estados de MG e ES e em parte dos estados de BA, RJ, SP e GO.

Até 24 de junho de 2015 foram registradas precipitações abaixo da média histórica nas bacias do rio Preto, afluente do rio Paracatu; rio Urucuia; rio Carinhanha; rio Verde Grande; afluentes da margem esquerda do rio São Francisco na Bahia; baixo do rio das Velhas; médio rio Doce; alto rio Jequitinhonha; conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Junho é um mês em que chove pouco, logo, a média mensal é baixa, conforme pode ser visualizado na Figura 2 e na Tabela 2. Assim, por mais que em várias regiões tenham chovido acima da média, em valores absolutos é uma quantidade baixa (abaixo de 100 mm), que influenciam pouco o processo de geração de vazões. Ressalta-se que os dados de precipitação foram obtidos a partir do produto Precmerge disponibilizado pelo INPE/CPTEC, a partir de outubro de 1998, dada a facilidade de obtenção em tempo real e de espacialização da informação.

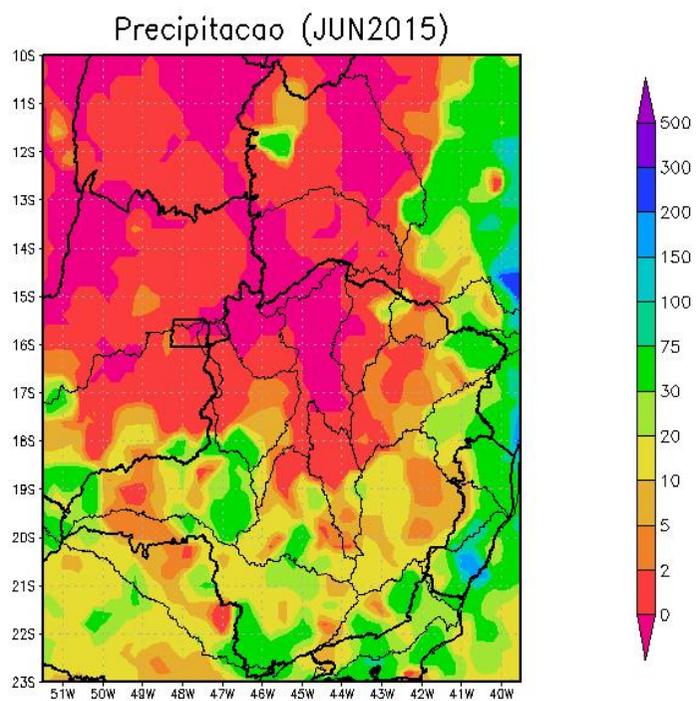


Figura 2 - Precipitação (mm) de 01 a 24 de junho de 2015.

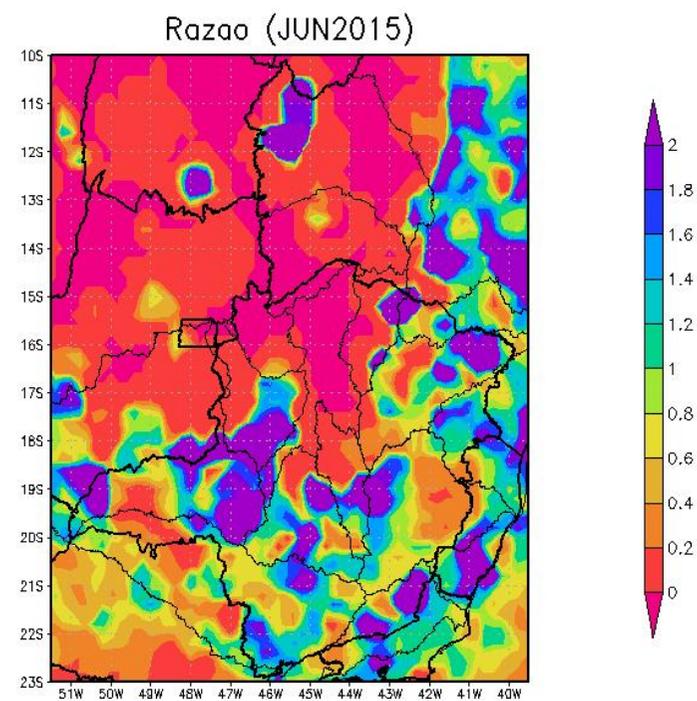


Figura 3 - Razão entre a precipitação de 01 a 24 de junho de 2015 e a precipitação média mensal de junho de 1998 a 2014.

A Figura 4 apresenta, por bacia, as precipitações acumuladas desde outubro de 2014 e a média histórica de outubro a junho.

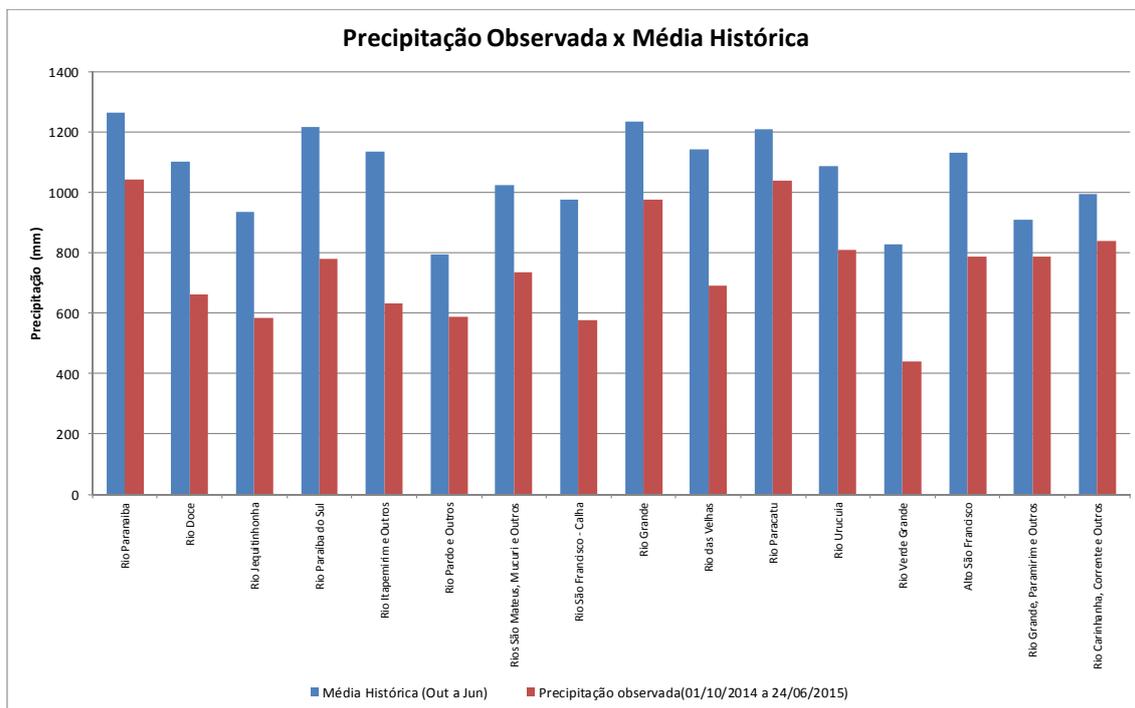


Figura 4 – Comparação entre a precipitação média acumulada de outubro a junho e a observada no período de outubro de 2014 até 24 de junho de 2015.

Analisando a Figura 4 verifica-se que em todas as bacias operadas pela SUREG/BH o total acumulado desde o início do período chuvoso é menor do que o total acumulado da média histórica de outubro a junho. Em todas as bacias, o total de precipitação acumulado atual é menor do que 87% da média histórica, sendo que nas bacias dos rios Doce, Itapemirim, calha do São Francisco, das Velhas e Verde Grande é menor do que 60%.

3 – ANÁLISE DAS VAZÕES

A SUREG/BH opera 290 estações fluviométricas na sua área de atuação, destas foram escolhidas 36 como estações indicadoras. A seleção das estações indicadoras foi realizada levando em conta a localização, a estabilidade da curva chave, o tamanho da série e a possibilidade de obtenção dos dados de cotas diretamente dos observadores via telefone. Além disso, também foram incluídas mais quatro estações fluviométricas, localizadas nas bacias dos rios Pardo e Grande, operadas pela SUREG/SA, totalizando 40 estações indicadoras.

A relação das 40 estações selecionadas encontra-se na Tabela 1 e as localizações na Figura 5.

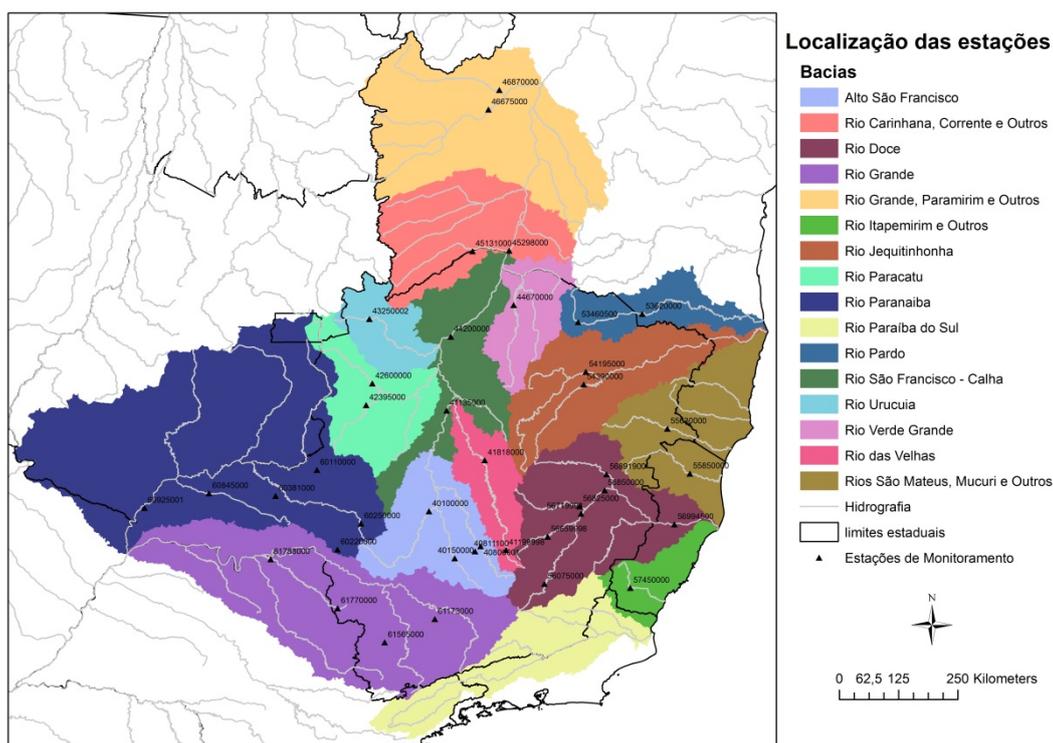


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

Tabela 1 – Relação das estações fluviométricas indicadoras localizadas na área de atuação da SUREG/BH e SUREG/SA

| Código | Nome | Rio | Latitude | Longitude | AD (km ²) |
|----------|----------------------|------------------|----------|-----------|-----------------------|
| 40100000 | Porto das Andorinhas | São Francisco | -19,282 | -45,281 | 13.087 |
| 40150000 | Carmo do Cajuru | Pará | -20,181 | -44,794 | 2.402 |
| 40800001 | Ponte Nova Paraopeba | Paraopeba | -19,949 | -44,305 | 5.663 |
| 40811100 | Jardim | Serra Azul | -20,048 | -44,409 | 112,4 |
| 41135000 | Pirapora Barreiro | São Francisco | -17,359 | -44,948 | 61.880 |
| 41199998 | Honório Bicalho | das Velhas | -20,024 | -43,823 | 1.642 |
| 41818000 | Santo Hipólito | das Velhas | -18,306 | -44,226 | 16.528 |
| 42395000 | Santa Rosa | Paracatu | -17,255 | -46,473 | 12.880 |
| 42600000 | Porto dos Poções | Preto | -16,840 | -46,357 | 9.370 |
| 43250002 | Buritis Jusante | Urucuia | -15,610 | -46,412 | 3.187 |
| 44200000 | São Francisco | São Francisco | -15,949 | -44,868 | 182.537 |
| 44670000 | Colônia Jaíba | Verde Grande | -15,343 | -43,676 | 12.401 |
| 45131000 | São Gonçalo | Carinhanha | -14,314 | -44,459 | 5.986 |
| 45298000 | Carinhanha | São Francisco | -14,304 | -43,763 | 251.209 |
| 46675000 | Fazenda Macambira | Grande | -11,611 | -44,157 | 39.600 |
| 46870000 | Fazenda Porto Limpo | Preto | -11,236 | -43,949 | 22.000 |
| 53460500 | Passagem das Éguas | Pardo | -15,668 | -42,453 | 2.870 |
| 53620000 | Cândido Sales | Pardo | -15,513 | -41,237 | 12.890 |
| 54195000 | Barra do Salinas | Jequitinhonha | -16,618 | -42,309 | 23.815 |
| 54390000 | Pega | Araçuai | -16,860 | -42,348 | 10.099 |
| 55630000 | Carlos Chagas | Mucuri | -17,704 | -40,762 | 9.607 |
| 55850000 | S. João Cach. Grande | São Mateus | -18,564 | -40,336 | 6.732 |
| 56075000 | Porto Firme | Piranga | -20,670 | -43,092 | 4.251 |
| 56661000 | Nova Era Telemétrica | Piracicaba | -19,766 | -43,033 | 3.203 |
| 56719998 | Cenibra | Doce | -19,328 | -42,398 | 24.245 |
| 56825000 | Naque Velho | Santo Antônio | -19,188 | -42,423 | 10.170 |
| 56850000 | Gov. Valadares | Doce | -18,882 | -41,951 | 40.484 |
| 56891900 | Vila Matias Mont. | Suaçuí Grande | -18,575 | -41,918 | 10.189 |
| 56994510 | Colatina Bombeiros | Doce | -19,533 | -40,630 | 76.400 |
| 57450000 | Rive | Itapemirim | -20,747 | -41,466 | 2.217 |
| 60110000 | Abadia dos Dourados | Dourados | -18,491 | -47,406 | 1.906 |
| 60220000 | Desemboque | Araguari | -20,014 | -47,017 | 1.205 |
| 60250000 | Faz. São Mateus | Quebra Anzol | -19,516 | -46,571 | 1.231 |
| 60381000 | Faz. Letreiro | Uberabinha | -18,988 | -48,190 | 924 |
| 60845000 | Ituiutaba | Tejuco | -18,941 | -49,452 | 6.154 |
| 60925001 | Ponte São Domingos | São Domingos | -19,219 | -50,676 | 3.540 |
| 61173000 | Usina Couro do Cervo | do Cervo | -21,342 | -45,171 | 385 |
| 61565000 | Cach Poço Fundo | Machado | -21,788 | -46,122 | 339 |
| 61770000 | Faz Carvalhais | do Pinheirinho | -21,135 | -47,013 | 226 |
| 61788000 | Faz São Domingos | Sapucai Paulista | -20,200 | -48,283 | 6.260 |

AD – Área de drenagem

A Tabela 2 apresenta os níveis dos rios e as vazões mais recentes registrados nas estações indicadoras; precipitações atuais registradas nas áreas de drenagem afluentes às estações indicadoras; bem como, as vazões e as precipitações características. Os dados de vazões mensais das estações indicadoras desde o início do ano hidrológico vigente (início em outubro de 2014) estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

| Código | Nome | Rio | Pmed junho (mm) | PObs 1 a 24/06/15 (mm) | Qmed junho (m³/s) | Q95% (m³/s) | Q _{7,10} (m³/s) | Qmed 1 a 15/06/15 (m³/s) | Razão (Qmed 1 a 15/06/15 / Qmed jun) | Cota em 15/06/15 (cm) | Vazão em 15/06/15 (m³/s) |
|----------|----------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 40100000 | Porto das Andorinhas | São Francisco | 14,2 | 12,6 | 117 | 51,2 | 35,7 | 123 | 1,05 | 206 | 106 |
| 40150000 | Carmo do Cajuru | Pará | 16,8 | 17,7 | 24,9 | 14,4 | 9,87 | 24,1 | 0,97 | 132 | 24,6 |
| 40800001 | Ponte Nova Paraopeba | Paraopeba | 12,1 | 12,0 | 51,8 | 24,9 | 15,4 | 29,4 | 0,57 | 101 | 25,4 |
| 40811100 | Jardim | Serra Azul | 10,6 | 4,2 | 1,13 | 0,38 | 0,15 | 0,293 | 0,26 | 104 | 0,233 |
| 41135000 | Pirapora Barreiro | São Francisco | 8,5 | 10,1 | 627 | 426 | 317 | 333 | 0,53 | 164 | 334 |
| 41199998 | Honório Bicalho | das Velhas | 9,3 | 6,0 | 20,0 | 13,0 | 10,3 | 16,9 | 0,84 | 198 | 15,8 |
| 41818000 | Santo Hipólito | das Velhas | 5,5 | 6,3 | 98,0 | 55,8 | 45,5 | 53,4 | 0,55 | 81 | 45,6 |
| 42395000 | Santa Rosa | Paracatu | 10,0 | 19,3 | 83,1 | 32,1 | 21,1 | 59,0 | 0,79 | 173 | 54,2 |
| 42600000 | Porto dos Poções | Preto | 3,9 | 0,0 | 57,9 | 21,3 | 13,2 | 49,9 | 0,86 | 127 | 47,5 |
| 43250002 | Buritis Jusante | Urucuia | 2,7 | 0,0 | 16,4 | 5,35 | 2,07 | 10,4 | 0,63 | 106 | 8,9 |
| 44200000 | São Francisco | São Francisco | 3,5 | 1,1 | 1073 | 534 | 337 | 658 | 0,61 | 214 | 604 |
| 44670000 | Colônia Jaíba | Verde Grande | 3,9 | 0,2 | 4,50 | 0,280 | 0,08 | 0 | 0,00 | - | 0 |
| 45131000 | São Gonçalo | Carinhanha | 1,6 | 0,0 | 52,9 | 40,1 | 34,8 | 39,1 | 0,74 | 106 | 37,8 |
| 45298000 | Carinhanha | São Francisco | 2,7 | 0,9 | 1214 | 645 | 482 | 698 | 0,57 | 135 | 683 |
| 46675000 | Fazenda Macambira | Grande | 3,2 | 5,6 | - | 120 | 118 | 139 | 0,90 | 173 | 134 |
| 46870000 | Fazenda Porto Limpo | Preto | 2,8 | 2,1 | - | 73,2 | 66,6 | 75,6 | 0,84 | 91 | 74,6 |
| 53460500 | Passagem das Éguas | Pardo | 2,7 | 11,5 | - | 0,244 ⁽¹⁾ | - | - | - | - | - |
| 53620000 | Cândido Sales | Pardo | 5,4 | 5,5 | 8,87 | 1,16 | 0,29 | 0,469 | 0,05 | 94 | 0,375 |
| 54195000 | Barra do Salinas | Jequitinhonha | 4,3 | 1,5 | 52,5 | 20,6 | 12,4 | 60,1 | 1,15 | 161 | 59,3 |
| 54390000 | Pega | Araçuaí | 5,5 | 3,3 | 44,1 | 17,7 | 11,6 | 12,2 | 0,28 | 140 | 11,2 |
| 55630000 | Carlos Chagas | Mucuri | 16,6 | 22,9 | 59,3 | 17,9 | 10,5 | 16,6 | 0,28 | 177 | 15,7 |
| 55850000 | S. João Cach. Grande | São Mateus | 22,9 | 21,1 | 21,6 | 3,72 | 1,39 | 5,41 | 0,25 | 50 | 5,12 |
| 56075000 | Porto Firme | Piranga | 15,1 | 14,0 | 53,2 | 29,5 | 20,7 | 24,7 | 0,46 | 22 | 21,1 |
| 56661000 | Nova Era Telemétrica | Piracicaba | 6,8 | 9,1 | 30,6 | 19,6 | 17,0 | 21,4 | 0,70 | 52 | 20,6 |
| 56719998 | Cenibra | Doce | 13,4 | 10,7 | 208 | 128 | 97,7 | 98,8 | 0,47 | 36 | 84,7 |
| 56825000 | Naque Velho | Santo Antônio | 8,8 | 14,6 | 105 | 50,5 | 30,1 | 58,0 | 0,55 | 210 | 47,7 |
| 56850000 | Gov. Valadares | Doce | 14,3 | 10,2 | 356 | 216 | 171 | 200 | 0,56 | 116 | 166 |
| 56891900 | Vila Matias Mont. | Suaçuí Grande | 12,4 | 9,3 | 53,2 | 22 | 13,5 | 17,0 | 0,32 | 74 | 15,4 |

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

| Código | Nome | Rio | Pmed junho (mm) | PObs 1 a 24/06/15 (mm) | Qmed junho (m ³ /s) | Q95% (m ³ /s) | Q _{7,10} (m ³ /s) | Qmed 1 a 15/06/15 (m ³ /s) | Razão (Qmed 1 a 15/06/15 /Qmed jun) | Cota em 15/06/15 (cm) | Vazão em 15/06/15 (m ³ /s) |
|----------|----------------------|------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 56994510 | Colatina Bombeiros | Doce | 20,4 | 13,6 | 554 | 295 | 216 | 268 | 0,48 | 46 | 246 |
| 57450000 | Rive | Itapemirim | 21,7 | 22,7 | 23,6 | 11,7 | 8,26 | 19,2 | 0,82 | 95 | 15,2 |
| 60110000 | Abadia dos Dourados | Dourados | 10,6 | 14,9 | 17,4 | 5,6 | 2,84 | 16,1 | 0,92 | 143 | 13,7 |
| 60220000 | Desemboque | Araguari | 12,4 | 38,2 | 17,1 | 9,08 | 6,37 | 19,4 | 1,13 | 76 | 17,4 |
| 60250000 | Faz. São Mateus | Quebra Anzol | 11,8 | 46,1 | 21,2 | 11,2 | 8,60 | 20,7 | 0,98 | 104 | 18,6 |
| 60381000 | Faz. Letreiro | Uberabinha | 11,7 | 15,6 | 9,21 | 4,15 | 2,68 | - | - | - | - |
| 60845000 | Ituiutaba | Tejuco | 12,8 | 8,7 | 60,9 | 23,9 | 9,60 | 56,8 | 0,93 | 125 | 41,0 |
| 60925001 | Ponte São Domingos | São Domingos | 15,3 | 24,0 | 16,2 | 5,51 | 1,67 | 21,9 | 1,35 | 197 | 14,9 |
| 61173000 | Usina Couro do Cervo | do Cervo | 18,1 | 12,6 | 4,84 | 2,18 | 1,58 | 1,68 | 0,35 | 158 | 1,39 |
| 61565000 | Cach Poço Fundo | Machado | 22,2 | 29,1 | 4,91 | 1,55 | 1,10 | 2,09 | 0,43 | 104 | 2,24 |
| 61770000 | Faz Carvalhais | do Pinheirinho | 16,1 | 12,7 | 2,56 | 0,99 | 0,41 | 2,98 | 1,17 | 78 | 2,38 |
| 61788000 | Faz São Domingos | Sapucaí Paulista | 22,5 | 15,3 | 79,4 | 30,0 | 16,6 | - | - | - | - |

Pmed – precipitação média mensal de 1998 a 2014 sobre a área de drenagem da estação indicadora;

PObs – Precipitação observada no mês corrente sobre a área de drenagem da estação indicadora;

Qmed – vazão média mensal;

Q95% - vazão com permanência de 95%;

Q_{7,10} – vazão mínima anual média com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos;

Qmed – vazão média mensal no mês corrente;

Qmed jun/15 - vazão média de junho de 15;

Razão - razão entre a vazão média de junho de 2015 e a vazão média mensal de junho;

(1) vazão baseada na série histórica da estação 53490000.;

Tabela 3 – Vazões médias mensais do ano hidrológico atual

| Código | Nome | Q _{7,10} | Q95% | Out/14 | Nov/14 | Dez/14 | Jan/15 | Fev/15 | Mar/15 | Abr/15 | Mai/15 |
|----------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) |
| 40100000 | Porto das Andorinhas | 35,7 | 51,2 | 25,8 | 58,2 | 232 | 96,9 | 200 | 381 | 264 | 158 |
| 40150000 | Carmo do Cajuru | 9,87 | 14,4 | 4,54 | 4,64 | 11,0 | 9,56 | 19,3 | 22,8 | 17,1 | 22,6 |
| 40800001 | Ponte Nova Paraopeba | 15,4 | 24,9 | 16,8 | 41,3 | 53,9 | 25,3 | 69,7 | 115 | 46,2 | 37,2 |
| 40811100 | Jardim | 0,15 | 0,38 | 0,1 | 0,38 | 0,62 | 0,25 | 0,77 | 1,18 | 0,5 | 0,349 |
| 41135000 | Pirapora Barreiro | 317 | 426 | 165 | 182 | 238 | 170 | 296 | 240 | 160 | 290 |
| 41199998 | Honório Bicalho | 10,3 | 13 | 9,67 | 16,9 | 18,7 | 14,6 | 28,1 | 53,2 | 25,6 | 19,9 |
| 41818000 | Santo Hipólito | 45,5 | 55,8 | 32,3 | 90,3 | 168 | 56,2 | 186 | 144 | 89,9 | 70,3 |
| 42395000 | Santa Rosa | 21,1 | 32,1 | - | 67,1 | 172 | 49,4 | 197 | 260 | 127 | 108 ⁽²⁾ |
| 42600000 | Porto dos Poções | 13,2 | 21,3 | 43,7 | 64,5 | 148,1 | 46,0 | 92,5 | 152 | 146 | 81,5 |
| 43250002 | Buritis Jusante | 2,07 | 5,35 | 11,0 | 23,7 | 72,8 | 13,6 | 23,9 | 53,4 | 48,1 | 21,6 |
| 44200000 | São Francisco | 337 | 534 | 273 | 733 | 1593 | 478 | 1139 | 1325 | 952 | 801 |
| 44670000 | Colônia Jaíba | 0,08 | 0,28 | RC | 3,20 | 5,02 | 0,27 | 1,63 | 1,56 | 2,70 | 0,126 |
| 45131000 | São Gonçalo | 34,8 | 40,1 | 29,8 | 45,6 | 52,2 | 36,5 | 38,4 | 42,8 | 45,5 | 46 |
| 45298000 | Carinhanha | 482 | 645 | 341 | 676 | 1555 | 587 | 1181 | 1191 | 982 | 847 |
| 46675000 | Fazenda Macambira | 118 | 120 | 89,6 | 122 | - | 135 | 137 | 147 | 155 | 168 ⁽⁵⁾ |
| 46870000 | Fazenda Porto Limpo | 83,3 | 66,6 | 59,6 | 84,3 | - | 78,2 | 95,5 | 94,6 | 96,3 | 97,2 |
| 53460500 | Passagem das Éguas | - | 0,244 ⁽¹⁾ | - | - | - | 2,56 | 3,56 | - | 1,40 | 1,86 ⁽³⁾ |
| 53620000 | Cândido Sales | 0,29 | 1,16 | - | 3,29 | 2,88 | 3,33 | 3,62 | 2,98 | 2,20 | 0,562 |
| 54195000 | Barra do Salinas | 12,4 | 20,6 | 114 | 138 | 122 | 111 | 92,5 | 60,4 | 60,7 | 60,2 |
| 54390000 | Pega | 11,6 | 17,7 | 15,3 | 82,1 | 76,3 | 15,7 | 39,0 | 28,6 | 29,3 | 16,3 |
| 55630000 | Carlos Chagas | 10,5 | 17,9 | 19,8 | 91,6 | 84,9 | 17,0 | 15,2 | 21,7 | 14,0 | 18,5 |
| 55850000 | S. João Cach. Grande | 1,39 | 3,72 | 10,3 | 50,5 | 36,6 | 6,70 | 8,02 | 11,8 | 5,50 | 8,32 |
| 56075000 | Porto Firme | 20,7 | 29,5 | 13,8 | 44,0 | 51,5 | 25,6 | 56,0 | 49,7 | 36,7 | 29,4 |
| 56661000 | Nova Era Telemétrica | 17,0 | 19,6 | 18,7 | 36,8 | 49,4 | 19,5 | 35,5 | 33,9 | 26,6 | 26,4 |

Tabela 3 – Vazões médias mensais do ano hidrológico atual

| Código | Nome | Q _{7,10} | Q95% | Out/14 | Nov/14 | Dez/14 | Jan/15 | Fev/15 | Mar/15 | Abr/15 | Mai/15 |
|----------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | (m ³ /s) |
| 56719998 | Cenibra | 97,7 | 128 | 72,8 | 126 | 268 | 90,9 | 144 | 150 | 123 | 114 |
| 56825000 | Naque Velho | 30,1 | 50,5 | 32,4 | 89,2 | 142 | 50,8 | 82,1 | 72,5 | 76,6 | 68,1 |
| 56850000 | Gov. Valadares | 171 | 216 | 130 | 272 | 544 | 167 | 266 | 264 | 249 | 228 |
| 56891900 | Vila Matias Mont. | 13,5 | 22,0 | 11,0 | 49,9 | 61,5 | 18,7 | 20,4 | 16,8 | 21,7 | 31 |
| 56994510 | Colatina Bombeiros | 216 | 295 | 184 | 375 | 646 | 201 | 348 | 295 | 305 | 308 |
| 57450000 | Rive | 8,26 | 11,7 | 12,4 | 41,2 | 40,0 | 9,5 | 16,1 | 22,7 | 17,5 | 30,2 |
| 60110000 | Abadia dos Dourados | 2,84 | 5,60 | 2,60 | 12,4 | 25,5 | 9,7 | 31,2 | 28,4 | 27,8 | 21,4 |
| 60220000 | Desemboque | 6,37 | 9,08 | 8,62 | 23,0 | 31,2 | 14,6 | 42,4 | 37,4 | 32,9 | 23,7 |
| 60250000 | Faz. São Mateus | 8,60 | 11,2 | 7,24 | 15,7 | 28,0 | 15,9 | 33,2 | 44,7 | 32,5 | 24,8 |
| 60381000 | Faz. Letreiro | 2,68 | 4,15 | 2,62 | 9,45 | 20,3 | 5,97 | 12,7 | 19,3 | 18,5 ⁽⁴⁾ | - |
| 60845000 | Ituiutaba | 9,6 | 23,9 | 23,7 | 38,3 | - | 53,2 | 69,0 | 101 | 89,0 | 73,3 |
| 60925001 | Ponte São Domingos | 1,67 | 5,51 | 7,83 | 13,3 | 29,6 | 18,5 | 26,4 | 39,2 | 34,5 | 21,8 |
| 61173000 | Usina Couro do Cervo | 1,58 | 2,18 | 1,01 | 1,99 | 3,08 | 1,79 | 2,75 | 2,47 | 1,90 | 1,68 |
| 61565000 | Cach Poço Fundo | 1,10 | 1,55 | 0,93 | 1,96 | 6,63 | 2,90 | 5,57 | 7,51 | 4,80 | 3,62 |
| 61770000 | Faz Carvalhais | 0,41 | 0,99 | 0,57 | 1,41 | 3,27 | 1,91 | 2,46 | 4,54 | 3,60 | 2,8 |
| 61788000 | Faz São Domingos | 16,6 | 30,0 | 13,3 | 26,9 | 74,2 | 47,6 | 76,0 | 100 | 105 | 86,7 |

Q_{7,10} – vazão mínima anual média com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos;

Q95% - vazão com permanência de 95%;

RC – Rio cortado;

(1) vazão baseada na série histórica da estação 53490000;

(2) Dados obtidos até o dia 26 de maio de 2015;

(3) Dados obtidos até o dia 21 de maio de 2015;

(4) Dados obtidos até o dia 22 de abril de 2015;

(5) Dados revisados

- Sem dados

Analisando os dados apresentados na Tabela 2, verifica-se que a média das vazões da primeira quinzena de junho de 2015 foi menor que a vazão média histórica de junho em 32 estações indicadoras.

A Tabela 4 apresenta o número de estações, por classes de razões entre a vazão média na primeira quinzena de junho de 2015 e a vazão média histórica de junho. Analisando esta tabela verifica-se que na maior parte das estações a vazão de junho 2015 ficou entre 25 a 100% da vazão média histórica de junho.

Tabela 4 – Número de estações por classe de razão e sua localização

| Classe das Razões | N | Rios Observados |
|-------------------|----|--|
| 0 - 0,25 | 3 | Rio Verde Grande em Colônia Jaíba (44); Rio Pardo em Cândido Sales (53); Rio São Mateus em S. J. Cachoeira Grande (55); |
| 0,25 - 0,50 | 9 | Ribeirão Serra Azul em Jardim (40); Rio Araçuaí em Pega (54); Rio Mucuri em Carlos Chagas (55); Rio Piranga em Porto Firme, Rio Suaçuí Grande em Vila Matias Montante, Rio Doce em Cenibra e Colatina (56); Rio do Cervo em Usina Couro do Cervo e Rio Machado em Cachoeira Poço Fundo (61). |
| 0,50 - 0,75 | 11 | Rio São Francisco em Pirapora e Rio Paraopeba em Pte Nova Paraopeba (40); Rio das Velhas em Santo Hipólito (41); Rio Paracatu em Santa Rosa (42); Rio Urucuia em Buritis Jusante (43); Rio São Francisco em São Francisco (44); Rio Carinhanha em São Gonçalo e Rio São Francisco em Carinhanha (45); Rio Piracicaba em Nova Era, Rio Santo Antônio em Naque Velho, Rio Doce em Governador Valadares (56). |
| 0,75 - 1 | 10 | Rio Pará em Carmo do Cajuru (40); Rio das Velhas em Honório Bicalho (41); Rio Preto em Porto dos Poções (42); Rio Preto em Fazenda Porto Limpo e Rio Grande em Fazenda Macambira (46); Rio Itapemirim em Rive (57); Rio Dourados em Abadia dos Dourados, Rio Quebra Anzol em Faz. São Mateus e Rio Tejuco em Ituiutaba (60); |
| > 1 | 5 | Rio São Francisco em Porto das Andorinhas (40); Rio Jequitinhonha em Barra do Salinas (54); Rio Araguari em Desemboque, Rio São Domingos em Ponte São Domingos (60); Rio do Pinheirinho em Faz Carvalhais (61). |

A vazão média da primeira quinzena de junho de 2015 foi maior do que a vazão $Q_{7,10}$ em todas as estações indicadoras, exceto no rio Preto em Fazenda Porto Limpo e no rio Verde Grande em Colônia do Jaíba. Ressalta-se, entretanto, que a $Q_{7,10}$ é utilizada como vazão de referência para a concessão de outorgas em rios de domínio estadual no estado de Minas Gerais.

A vazão média da primeira quinzena de junho de 2015 foi menor do que a vazão com permanência de 95% (Q95%) nas seguintes estações: ribeirão Serra Azul em Jardim, rio São Francisco em Pirapora, rio das Velhas em Santo Hipólito, rio Verde Grande em Colônia do Jaíba, rio Carinhanha em São Gonçalo, rio Pardo em Cândido Sales, rio Araçuaí em Pega, rio Mucuri em Carlos Chagas, rio Piranga em Porto Firme, rio Doce em Cenibra, Governador Valadares e Colatina, rio Suaçuí Grande em Vila Matias Montante e rio do Cervo em Usina Couro do Cervo.

Recentemente foi publicada a Deliberação Normativa CERH/MG nº49 de 25/03/2015 (DN 49/2015), que estabelece diretrizes e critérios gerais para a definição de situação crítica de escassez hídrica e estado de restrição de uso de recursos hídricos superficiais nas porções hidrográficas do estado de Minas Gerais.

Nesta deliberação são definidos três estados:

- atenção, quando as vazões dos rios de domínio estadual atingirem vazões entre 100% a 200% da $Q_{7,10}$;
- alerta, quando as vazões destes rios atingirem vazões inferiores a $Q_{7,10}$;
- restrição de uso, quando as vazões atingirem vazões inferiores a 70% $Q_{7,10}$, as vazões outorgadas serão restringidas de acordo com o seu uso.

Na primeira quinzena de junho de 2015, as estações indicadoras que ainda estão com vazões superiores a 200% da $Q_{7,10}$ são: Porto das Andorinhas no rio São Francisco, Carmo do Cajuru no rio Pará, Santa Rosa no rio Paracatu, Porto das Poços no rio Preto, Buritis Jusante no rio Urucuia, Barra do Salinas no rio Jequitinhonha, São José da Cachoeira Grande no rio São Mateus, Rive no rio Itapemirim, Abadia do Dourados no rio Dourados, Fazenda São Mateus no rio Quebra Anzol, Ituiutaba no rio Tejuco, Ponte São Domingos no rio São Domingos, Fazenda Carvalhais no rio Pinheirinho. Praticamente todas estas estações estão localizadas na região oeste do estado de Minas Gerais, à exceção das estações no rio Jequitinhonha, São Mateus e Itapemirim.

Na primeira quinzena de junho de 2015, as estações indicadoras que já estão com vazões inferiores a 200% da $Q_{7,10}$ são: Ponte Nova do Paraopeba no rio Paraopeba, Jardim no ribeirão Serra Azul, Pirapora, São Francisco e Carinhanha no rio São Francisco, Honório Bicalho e Santo Hipólito no rio das Velhas, Colônia do Jaíba no rio Verde Grande, rio Carinhanha em São Gonçalo, Fazenda Macambira no rio Grande, Fazenda Porto Limpo no rio Preto, Candido Sales do rio Pardo, Pega no rio Araçuaí, Carlos Chagas no rio Mucuri, Porto Firme no rio Piranga, Nova Era no rio Piracicaba, Cenibra, Governador Valadares e Colatina no rio Doce, Vila Matias Montante no rio Suaçuí Grande, Usina Couro do Cervo no rio do Cervo, Cachoeira Poço Fundo no rio Machado.

Na Tabela 2 também são apresentadas as precipitações médias espaciais observadas até 24 de junho de 2015 sobre as áreas de drenagem a montante das estações fluviométricas indicadoras, as quais se encontram apresentadas nas Figuras 6, 7 e 8.

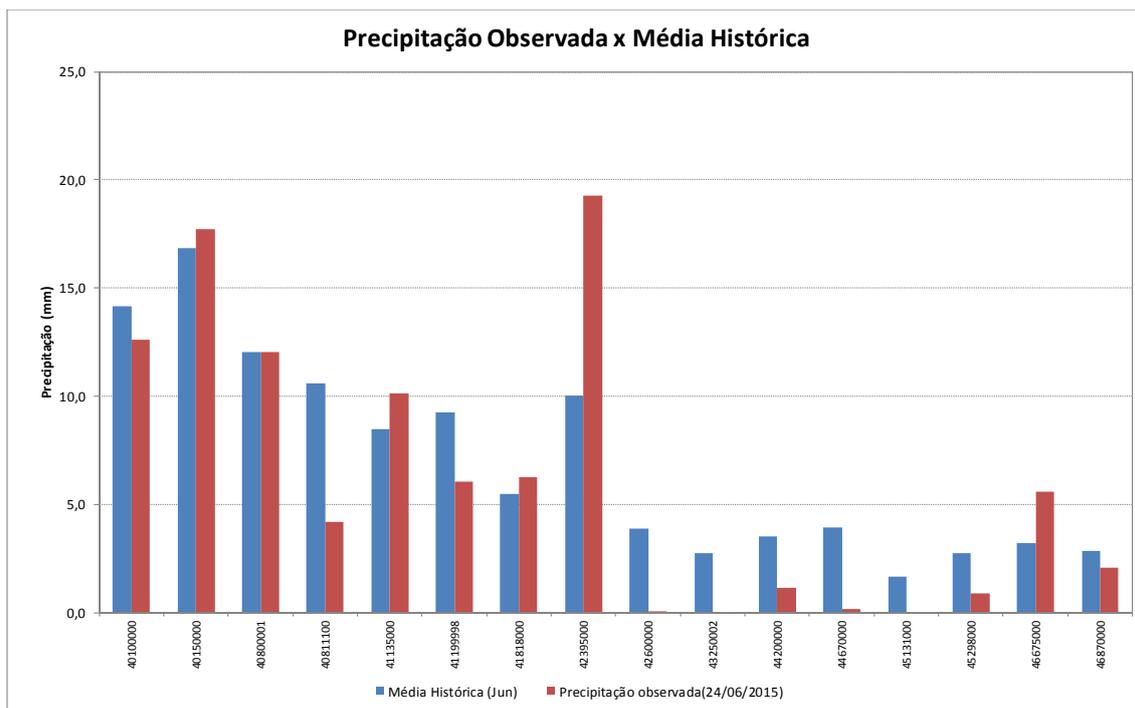


Figura 6 – Comparação entre a precipitação até 24 de junho de 2015 e a média histórica de junho por estação indicadora – sub-bacias 40, 41, 42, 43, 44, 45 e 46

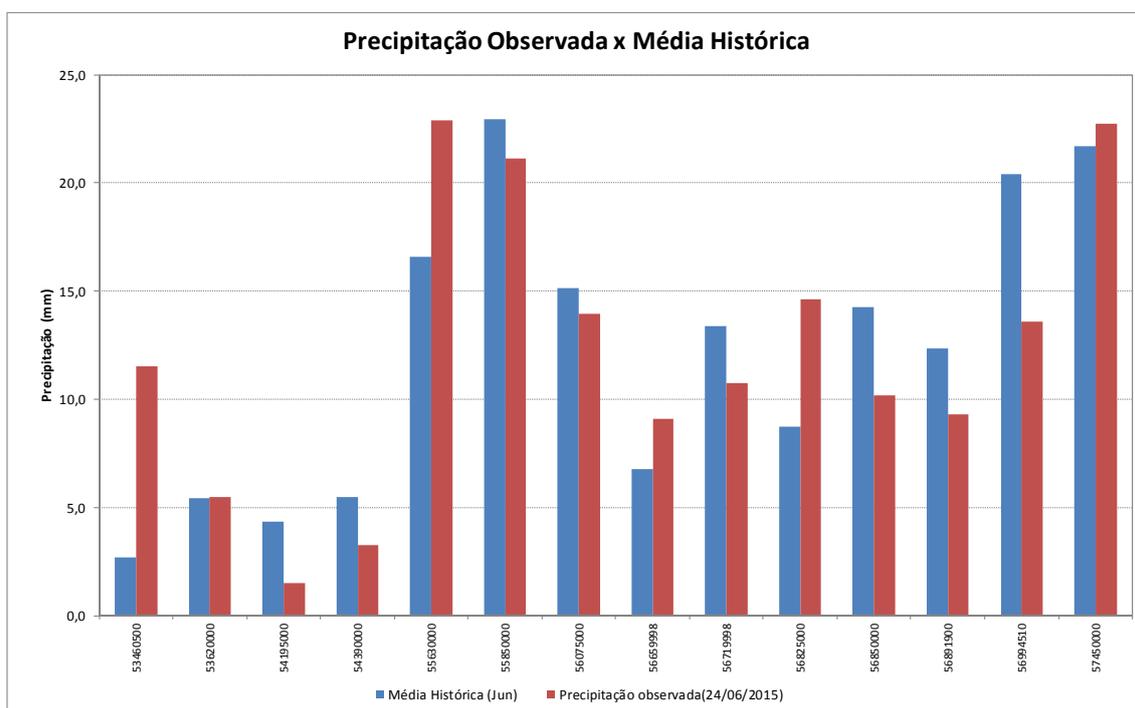


Figura 7 – Comparação entre a precipitação até 24 de junho de 2015 e a média histórica de junho por estação indicadora – sub-bacias 53, 54, 55, 56 e 57

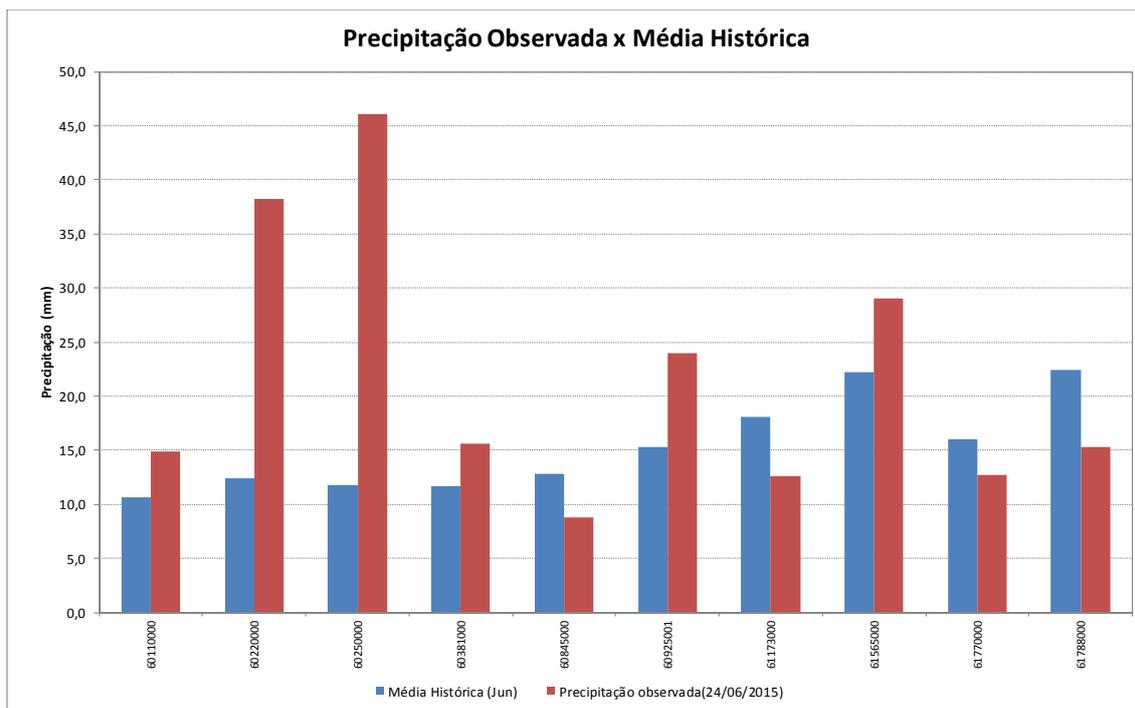


Figura 8 – Comparação entre a precipitação até 24 de junho de 2015 e a média histórica de junho por estação indicadora – sub-bacias 60 e 61

Analisando os dados apresentados na Tabela 2 e as Figuras 6 a 8, verifica-se que a precipitação média esperada no mês de junho é muito baixa, menor do que 25mm, na área monitorada. Em algumas bacias foram registrados até 24 de junho valores acima da média histórica, mas mesmo assim não ultrapassaram 50mm.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação verifica-se que:

- Em todas as bacias, o total de precipitação acumulado atual é menor do que 87% da média histórica, sendo que nas bacias dos rios Doce, Itapemirim, calha do São Francisco, das Velhas e Verde Grande é menor do que 60%.
- As precipitações verificadas até 24 de junho de 2015 foram inferiores a 50mm nas áreas de drenagem das estações indicadoras.
- Por mais que tenha chovido acima da média em diversas localidades no mês de junho, em valores absolutos a quantidade é baixa, influenciando pouco o aumento das vazões nos cursos d'água.

Considerando as estações indicadoras, as vazões em da primeira quinzena de junho de 2015 ficaram abaixo da média em praticamente toda a área de atuação da SUREG/BH, exceto:

- Rio São Francisco em Porto das Andorinhas (40);
- Rio Jequitinhonha em Barra do Salinas (54);
- Rio Araguari em Desemboque, Rio São Domingos em Ponte São Domingos (60);

- Rio do Pinheirinho em Faz Carvalhais (61).

A vazão média da primeira quinzena de junho de 2015 foi menor do que a vazão com permanência de 95% (Q95%) nas seguintes estações:

- ribeirão Serra Azul em Jardim (40);
- rio São Francisco em Pirapora, rio das Velhas em Santo Hipólito (41);
- rio Verde Grande em Colônia do Jaíba (44);
- rio Carinhanha em São Gonçalo (45);
- rio Pardo em Cândido Sales (53);
- rio Araçuaí em Pega (54);
- rio Mucuri em Carlos Chagas (55);
- rio Piranga em Porto Firme, rio Doce em Cenibra, Governador Valadares e Colatina, rio Suaçuí Grande em Vila Matias Montante e (56);
- rio do Cervo em Usina Couro do Cervo (61).

Na primeira quinzena de junho de 2015, as estações indicadoras que já estão com vazões inferiores a 200% da Q7,10 são:

- Ponte Nova do Paraopeba no rio Paraopeba e Jardim no ribeirão Serra Azul (40);
- Pirapora, São Francisco e Carinhanha no rio São Francisco;
- Honório Bicalho e Santo Hipólito no rio das Velhas (41);
- Colônia do Jaíba no rio Verde Grande (44);
- rio Carinhanha em São Gonçalo (45);
- Fazenda Macambira no rio Grande e Fazenda Porto Limpo no rio Preto (46);
- Candido Sales do rio Pardo (53);
- Pega no rio Araçuaí (54);
- Carlos Chagas no rio Mucuri (55);
- Porto Firme no rio Piranga, Nova Era no rio Piracicaba, Cenibra, Governador Valadares e Colatina no rio Doce, Vila Matias Montante no rio Suaçuí Grande (56);
- Usina Couro do Cervo no rio do Cervo e Cachoeira Poço Fundo no rio Machado (61).

A CPRM, em acordo com a ANA, dará continuidade ao monitoramento dos níveis dos rios; realizando medições de vazões, nas áreas mais críticas e divulgando as informações coletadas na maior agilidade possível.

No mês de junho de 2015 estão sendo realizadas pela SUREG/BH medições de vazões nas estações fluviométricas localizadas na bacia do rio São Francisco e medições extras nas bacias dos rios Doce e Itapemirim.

