

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 09 - MAIO

Área de Atuação da Superintendência
Regional da CPRM de São Paulo

2015



Rio Paraíba do Sul em Três Irmãos por Marcos Figueiredo Salviano

BOLETIM 09/MAIO/2015/SP

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE

ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUREG/SP

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 dessa 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 80 anos de monitoramento no rio Pomba;
- Pior seca monitorada nos rios Paraibuna Mineiro e Paraíba do Sul em 40 anos;
- Pior seca monitorada nos rios Carangola e Muriaé em 20 anos.

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

- As vazões de outubro de 2014 a abril de 2015 foram menores do que as vazões de outubro de 2013 a abril de 2014 em toda área de atuação da SUREG-SP.

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

Assim, dadas as condições de grande 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 para os usuários.

A divulgação das informações será feita na forma de boletins de monitoramento quinzenais e de relatórios mensais de acompanhamento da estiagem na Região Sudeste, e se dará na página da CPRM na internet.

2 – ANÁLISE DAS PRECIPITAÇÕES

A área de atuação da SUREG/SP compreende basicamente:

- Bacia do rio Itabapoana (parte da Bacia 57);
- Bacia do rio Paraíba do Sul (Bacia 58);
- Bacias litorâneas do Rio de Janeiro (Bacia 59);

A Figura 1 apresenta a localização das bacias nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

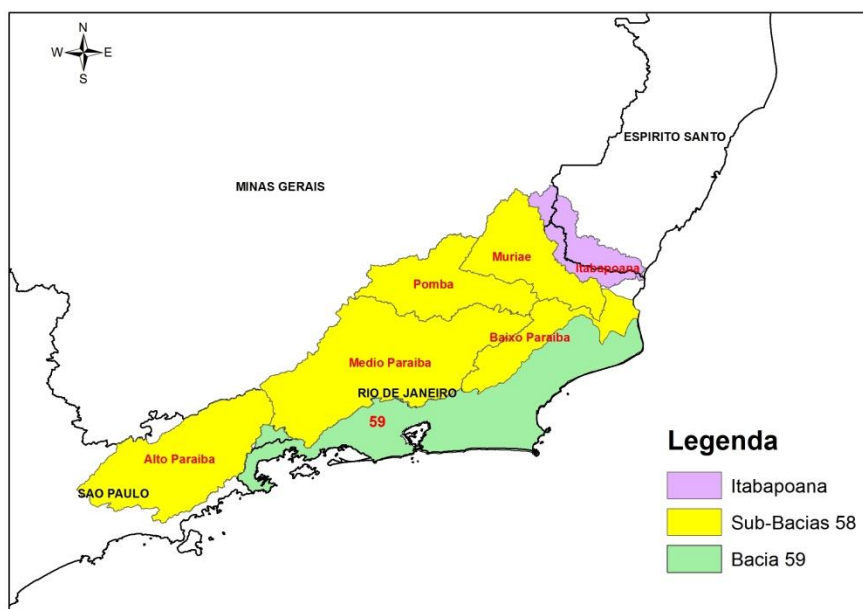


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.

Durante o mês de maio de 2015, parte da área de atuação da SUREG/SP apresentou precipitação igual ou superior à média mensal. Nas Figuras 2 e 3 nota-se que a precipitação observada no mês de maio de 2015 foi próxima ou superior à média do mês em praticamente toda bacia do Rio Pomba, nas bacias dos rios Muriaé, Litorâneas do Rio de Janeiro (Bacia 59), Itabapoana e na região mais a leste da bacia do Médio Paraíba.

As menores precipitações foram registradas no Alto Paraíba do Sul e na região oeste do Médio Paraíba do Sul. Os dados de precipitação foram obtidos a partir do produto Precmerge disponibilizado pelo INPE/CPTEC, dado a facilidade de obtenção em tempo real e de espacialização da informação.

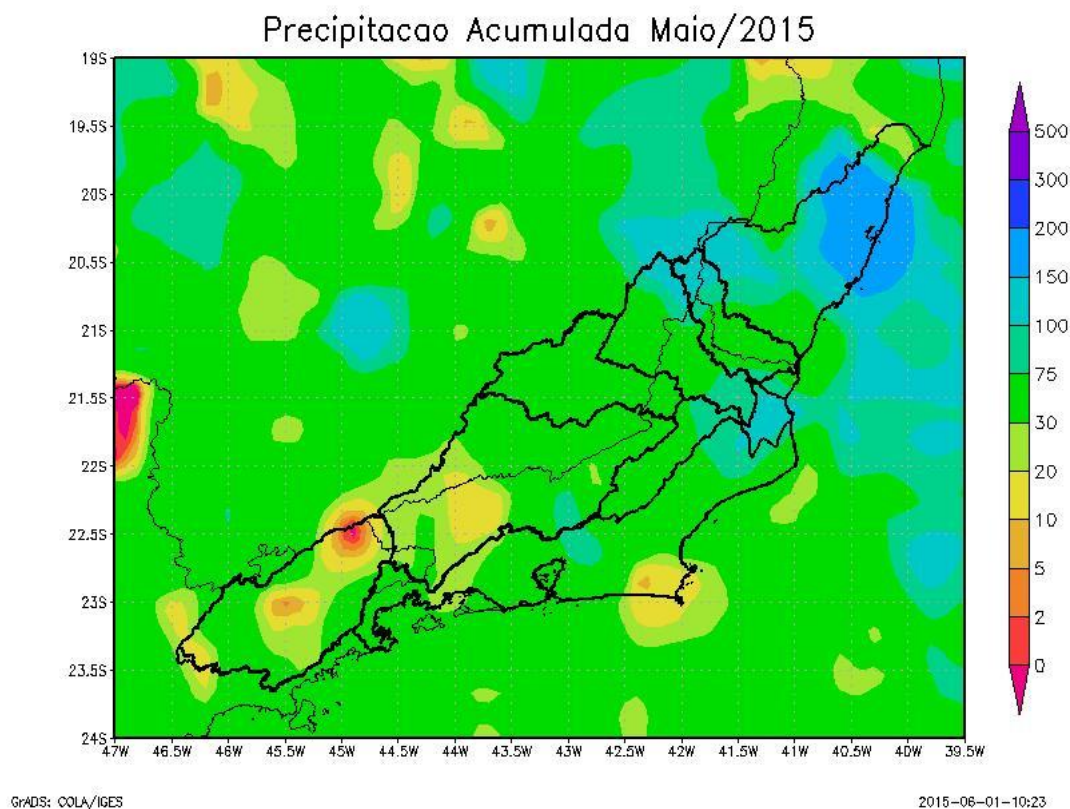


Figura 2 - Precipitação acumulada em maio de 2015.

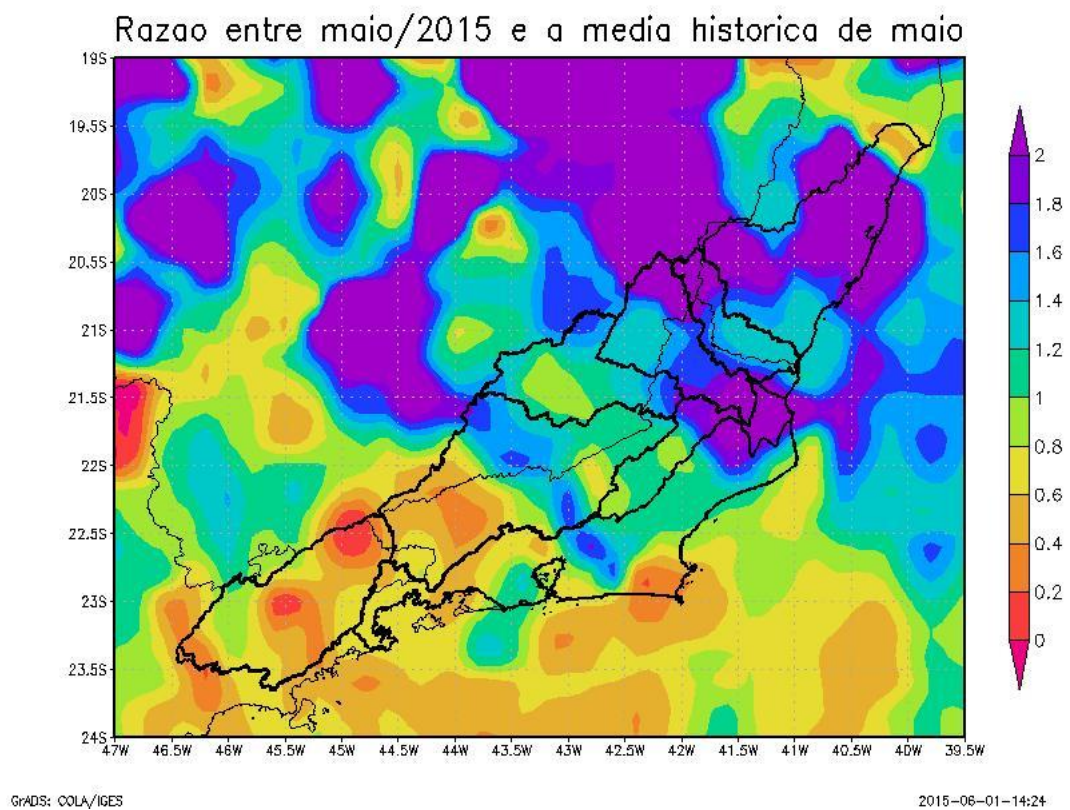


Figura 3 – Razão entre a precipitação acumulada em maio de 2015 e a média histórica de maio (1998 a 2014).

Analisando a Figura 3 verifica-se que na bacia do Alto Paraíba do Sul, a precipitação acumulada durante o mês de maio de 2015 variou entre 20% e 80% da média mensal. Na região oeste do Médio Paraíba do Sul, a precipitação acumulada foi inferior a 60% da média mensal do período. Nas bacias do Baixo Paraíba do Sul e dos rios Pomba, Muriaé e Itabapoana a precipitação observada durante o mês de maio de 2015 foi consideravelmente acima da média do período, atingido em algumas regiões o dobro da média mensal. A precipitação na Bacia 59 apresentou valores abaixo da média na sua porção oeste e acima na leste.

A Figura 4 apresenta uma análise comparativa entre as precipitações médias acumuladas de outubro a maio de 2015 e a precipitação média acumulada histórica para o mesmo período na área de atuação da SUREG/SP.

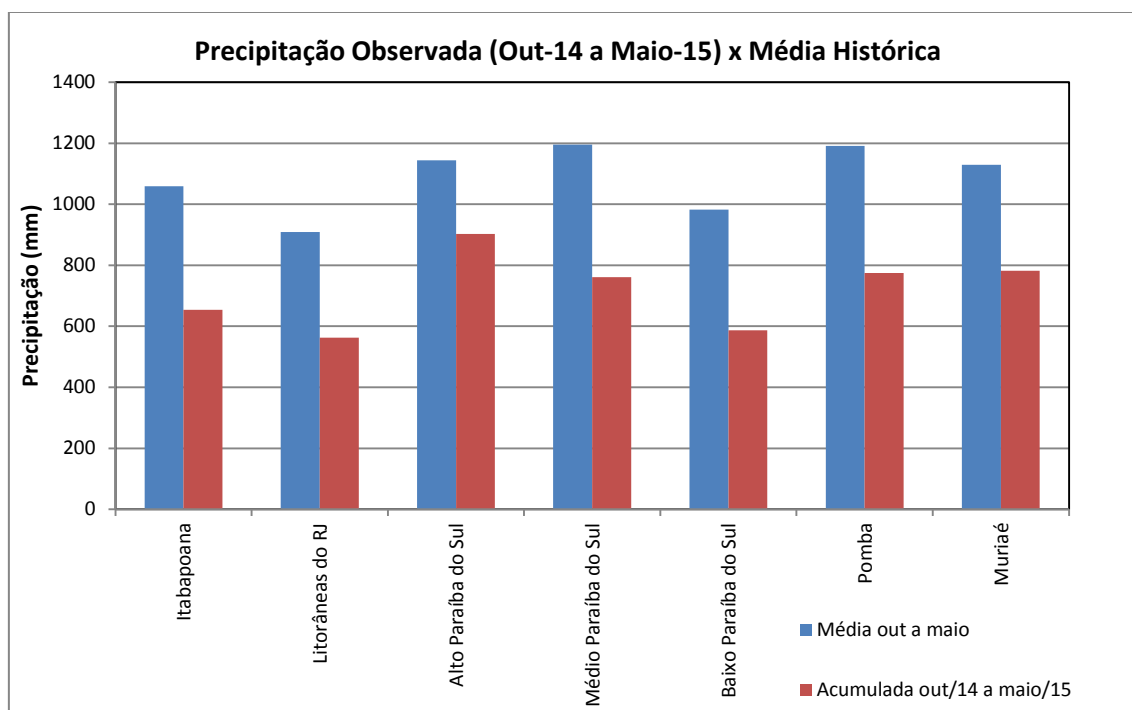


Figura 4 - Comparação entre a precipitação média acumulada nos meses de outubro a maio de 1998 a 2014 e a precipitação acumulada entre outubro de 2014 e maio de 2015 nas diversas bacias da área de atuação da SUREG/SP.

A Figura 4 indica que todas as bacias operadas pela SUREG/SP apresentaram total acumulado no período de outubro de 2014 a maio de 2015 inferior à média histórica do mesmo período. É possível observar que, de todas as bacias monitoradas, o cenário mais favorável apresenta-se na região do Alto Paraíba do Sul, com o acumulado de 79% da média histórica.

As demais áreas monitoradas apresentaram totais acumulados inferiores a 70% da média histórica, com destaque para o Baixo Paraíba do Sul, com acumulados de 60%, Litorâneas do Rio de Janeiro e Bacia do Itabapoana com 62%.

3 – ANÁLISE DAS VAZÕES

A SUREG/SP opera 94 estações fluviométricas na sua área de atuação. Destas, foram escolhidas 15 como indicadoras. As estações foram escolhidas de acordo com sua localização, estabilidade da curva chave, tamanho da série para a obtenção dos dados de cotas diretamente dos observadores via telefone.

A relação das 15 estações selecionadas encontra-se na Tabela 1 e a localização na Figura 5.

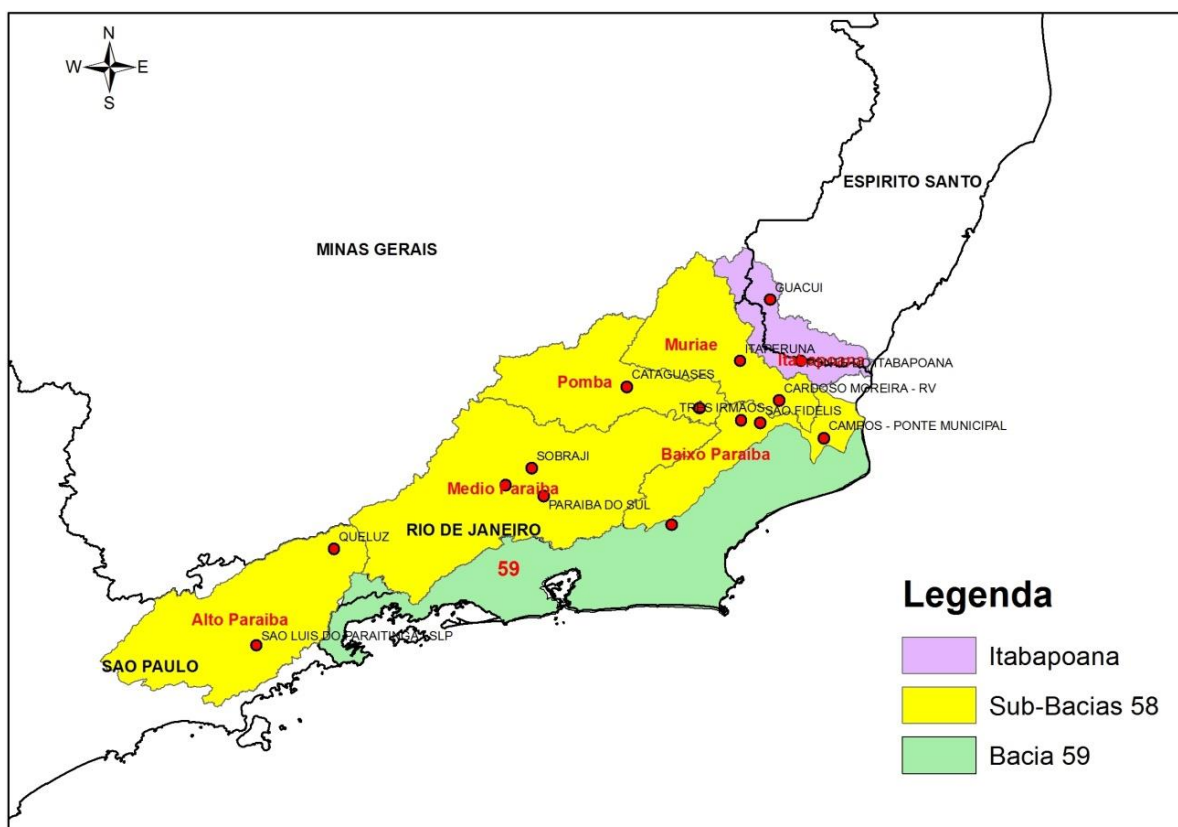


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

Tabela 1 - Relação das estações fluviométricas indicadoras localizadas na área de atuação da SUREG/SP.

| Código | Nome | Rio | AD (km ²) | Lat. | Long. |
|----------|------------------------|----------------|-----------------------|----------|----------|
| 57740000 | Guaçuí | Veado | 413 | -20,7736 | -41,6817 |
| 57830000 | Ponte do Itabapoana | Itabapoana | 2854 | -21,2062 | -41,4633 |
| 58040000 | São Luís do Paraitinga | Paraitinga | 1956 | -23,2219 | -45,3233 |
| 58235100 | Queluz | Paraíba do Sul | 12800 | -22,5398 | -44,7726 |
| 58380001 | Paraíba do Sul | Paraíba do Sul | 19300 | -22,1628 | -43,2864 |
| 58520000 | Sobraji | Paraibuna (MG) | 3645 | -21,9664 | -43,3725 |
| 58585000 | Manuel Duarte | Preto (MG) | 3125 | -22,0858 | -43,5567 |
| 58770000 | Cataguases | Pomba | 5858 | -21,3894 | -42,6964 |
| 58790002 | Stº Antº de Pádua II | Pomba | 8246 | -21,5422 | -42,1806 |
| 58795000 | Três Irmãos | Paraíba do Sul | 43118 | -21,6267 | -41,8858 |
| 58880001 | São Fidélis | Paraíba do Sul | 46731 | -21,6453 | -41,7522 |
| 58940000 | Itaperuna | Muriaé | 5812 | -21,2078 | -41,8933 |
| 58960000 | Cardoso Moreira | Muriaé | 7283 | -21,4872 | -41,6167 |
| 58974000 | Campos | Paraíba do Sul | 55500 | -21,7533 | -41,3003 |
| 59125000 | Galdinópolis | Macaé | 101 | -22,3692 | -42,3794 |

AD = Área de drenagem

A Tabela 2 apresenta os níveis dos rios e as vazões mais recentes registrados nas estações fluviométricas indicadoras, as precipitações médias registradas nas estações indicadoras, bem como as vazões e as precipitações características. Não foi possível obter dado de precipitação da estação de Ponte do Itabapoana.

O total acumulado de precipitação de maio de 2015 foi menor do que a média histórica do período nas estações de Paraíba do Sul, Sobraji, Manuel Duarte e Galdinópolis. Nas demais estações a precipitação acumulada em maio de 2015 foi maior que dobro da média histórica do período.

Analisando os dados apresentados na Tabela 2, verifica-se que as vazões atuais estão:

- Abaixo da média mensal, com exceção de Guaçuí;
- Abaixo da Q95% em 6 estações: São Luís do Paraitinga (Alto Paraíba do Sul), Queluz (Alto Paraíba do Sul), Sobraji (Médio Paraíba do Sul), Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul), São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul) e Cataguases (bacia do Pomba);
- Abaixo da $Q_{7,10}$ nas estações de Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul).
- Em 7 das 15 estações indicadoras a vazão média de maio de 2015 não superou a metade da média histórica para o período.

Apesar de algumas estações apresentarem em maio de 2015 totais pluviométricos próximos ou até acima da média para o mês, a vazão média mensal foi baixa em praticamente todas as estações indicadoras.

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

| Código | Nome | Pmed Mai (mm) | PObs Mai/15 (mm) | Qmed Mai (m ³ /s) | Q95% (m ³ /s) | Q _{7,10} (m ³ /s) | Qmed Mai/15 (m ³ /s) | Razão entre Qmed Mai-15/ Qmed Mai | Cota em 31/05/15 (cm) | Vazão em 31/05/15 (m ³ /s) |
|----------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|
| 57740000 | Guaçuí | 50,6 | 79,3 | 7,6 | 3,94 | 2,41 | 9,86 | 1,29 | 134 | - |
| 57830000 | Ponte do Itabapoana | 44,7 | - | 36,1 | 14,0 | 4,40 | 27,9 | 0,77 | 122 | 19,11 |
| 58040000 | São Luís do Paraitinga | 50,7 | 55,3 | 26,3 | 14,8 | 10,8 | 14,2 | 0,54 | 146 | 14,44 |
| 58235100 | Queluz | 45,4 | 47 | 182 | 99,3 | 73,8 | 88,1 | 0,48 | 98 | 81,44 |
| 58380001 | Paraíba do Sul | 40,7 | 30,8 | 111 | 49,8 | 36,2 | 30,3 | 0,27 | 57 | 31,65 |
| 58520000 | Sobraji | 38,6 | 26,1 | 62,9 | 34,0 | 24,0 | 26,8 | 0,43 | 38 | 28,02 |
| 58585000 | Manuel Duarte | 39,6 | 21,4 | 70,4 | 32,6 | 22,7 | 36,3 | 0,52 | 121 | 35,86 |
| 58770000 | Cataguases | 36,9 | 78,9 | 78,5 | 38,0 | 27,3 | 36,2 | 0,46 | 81 | 35,87 |
| 58790002 | Stº Antº de Pádua II | 26,5 | 59,2 | 93,6 | * | * | 47,1 | 0,50 | 49 | 47,05 |
| 58795000 | Três Irmãos | 35,0 | 49 | 482 | 252 | 180 | 303 | 0,63 | 64 | 169,20 |
| 58880001 | São Fidélis | 34,3 | 51,4 | 494 | 255 | 197 | 170 | 0,34 | 36 | 186,91 |
| 58940000 | Itaperuna | 35,5 | 72,8 | 64,4 | 15,8 | 13,7 | 34,3 | 0,53 | 201 | 25,57 |
| 58960000 | Cardoso Moreira | 34,6 | 67 | 66,1 | 22,7 | 12,7 | 35,8 | 0,54 | 80 | 29,42 |
| 58974000 | Campos | 51,2 | 109,4 | 607 | 164 | 181 | 259 | 0,43 | 489 | 265,17 |
| 59125000 | Galdinópolis | 77,7 | 64,3 | 3,7 | 1,59 | 1,15 | 3,14 | 0,85 | 50 | 3,09 |

Pmed – precipitação média mensal; PObs Mai/15 – Precipitação observada em maio de 2015; Qmed – vazão média mensal de maio; 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 Mai/15 é a vazão média mensal de maio de 2015; Razão entre Qmed Mai-15/Qmed Mai é a razão entre a vazão mensal de maio de 2015 e a vazão média mensal de maio, * - Série histórica menor do que 10 anos.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação registrada em maio de 2015 verifica-se que:

- a) Os menores valores de precipitação foram registrados no Alto Paraíba do Sul e na região oeste do Médio Paraíba do Sul;
- b) A precipitação observada no mês de maio de 2015 foi próxima ou superior à média do mês em praticamente toda bacia do Rio Pomba, nas bacias dos rios Muriaé, Litorâneas do Rio de Janeiro (Bacia 59), Itabapoana e na região mais a leste da bacia do Médio Paraíba;
- c) O total acumulado de outubro de 2014 a maio de 2015 é menor do que a média histórica para o mesmo período. Em todas as bacias o total de precipitação acumulado atual é menor do que 80% da média histórica. No Baixo Paraíba do Sul a relação é ainda menor, de 60%.

A vazão dos rios nas estações indicadoras durante o mês de maio de 2015 ficou abaixo da média em praticamente toda a área de atuação da SUREG/SP. Com relação aos dados de vazão das estações indicadoras, foi observado que:

- Com exceção da estação de Guaçuí, as vazões médias observadas em maio de 2015 ficaram abaixo de 85% da vazão média histórica do mês;
- Abaixo da Q95% em 6 estações, sendo elas: São Luiz do Paraitinga (Alto Paraíba do Sul), Queluz (Alto Paraíba do Sul), Sobraji (Médio Paraíba do Sul), Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul) e Cataguases (bacia do Pomba);
- A situação mais crítica encontra-se nas estações do Baixo Paraíba do Sul (São Fidélis e Campos) e na estação de Paraíba do Sul, que se encontra a jusante do desvio do rio Paraíba do Sul na represa de Santa Cecília.

Ressalta-se que, apesar dos totais pluviométricos de maio de 2015 terem atingido ou superado a média mensal em algumas regiões da área de atuação da SUREG/SP, o total acumulado no ano hidrológico de 2014/2015 continua abaixo da média. Entre outubro de 2014 e maio de 2015 a precipitação acumulada está entre 60% (Baixo Paraíba do Sul) e 79% (Alto Paraíba do Sul) da média do período.

A CPRM, em acordo com a ANA, dará continuidade aos monitoramentos dos níveis dos rios; realizando de medições de vazões, dando ênfase às áreas mais críticas e divulgando as informações coletadas na maior agilidade possível.

No mês de junho de 2015 serão realizadas medições de vazões nas estações distribuídas por toda área de atuação da SUREG/SP.

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 01 - FEVEREIRO

Área de Atuação da Superintendência
Regional da CPRM de São Paulo

2015



Rio Paraíba do Sul em São Fidélis por Caluan Rodrigues Capozzoli