

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 08 - MAIO

**Área de Atuação da Superintendência
Regional da CPRM de São Paulo**

2015



Rio Paraíba do Sul em São Fidélis por Bruno dos Anjos Motta

BOLETIM 08/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, novembro e dezembro de 2014 foram menores do que as vazões de outubro, novembro e dezembro de 2013 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.

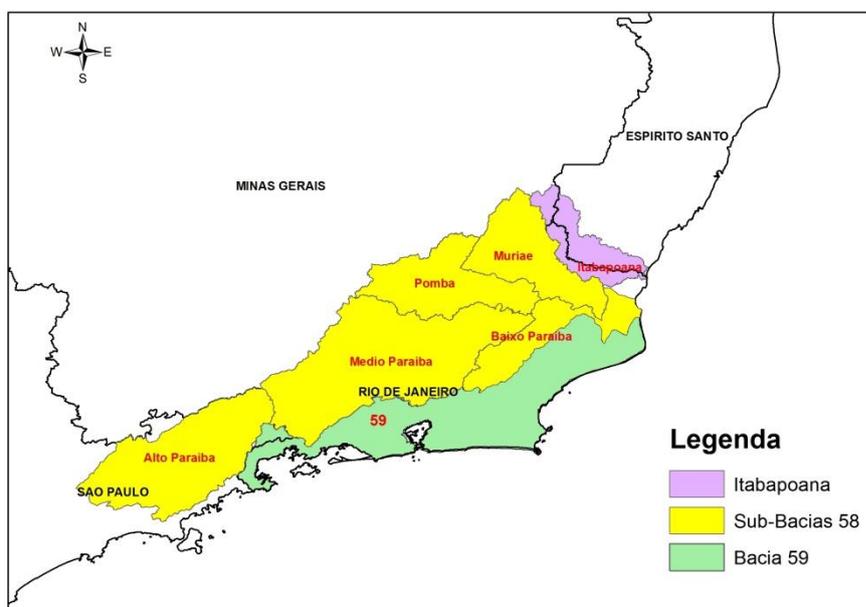
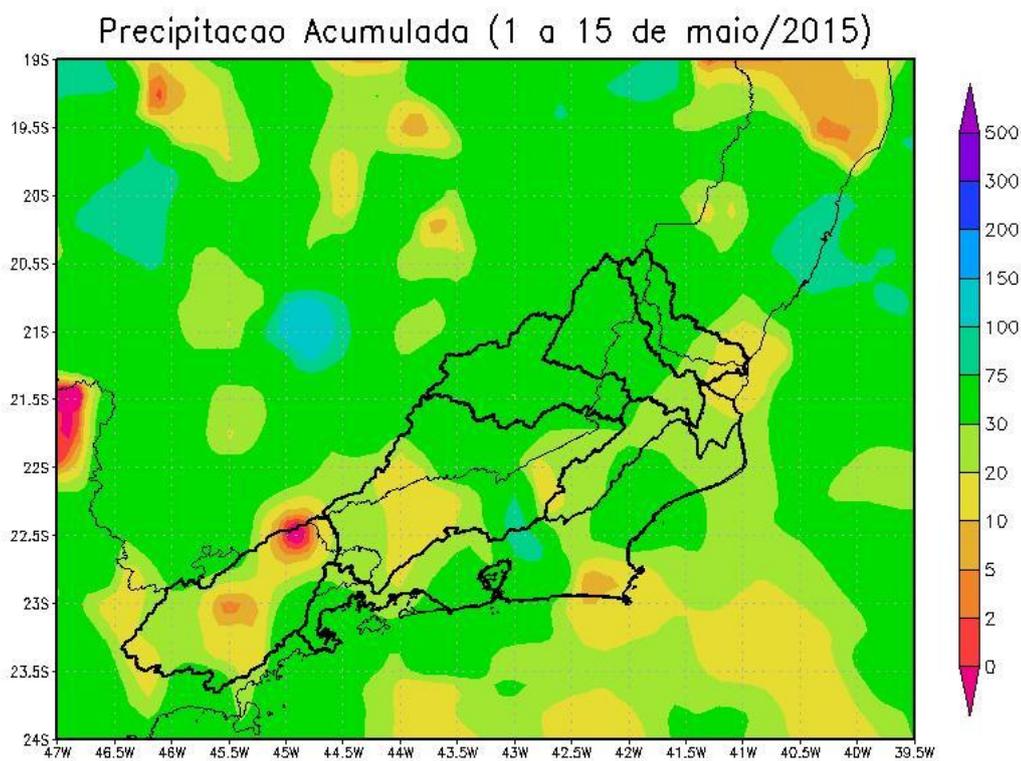


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.

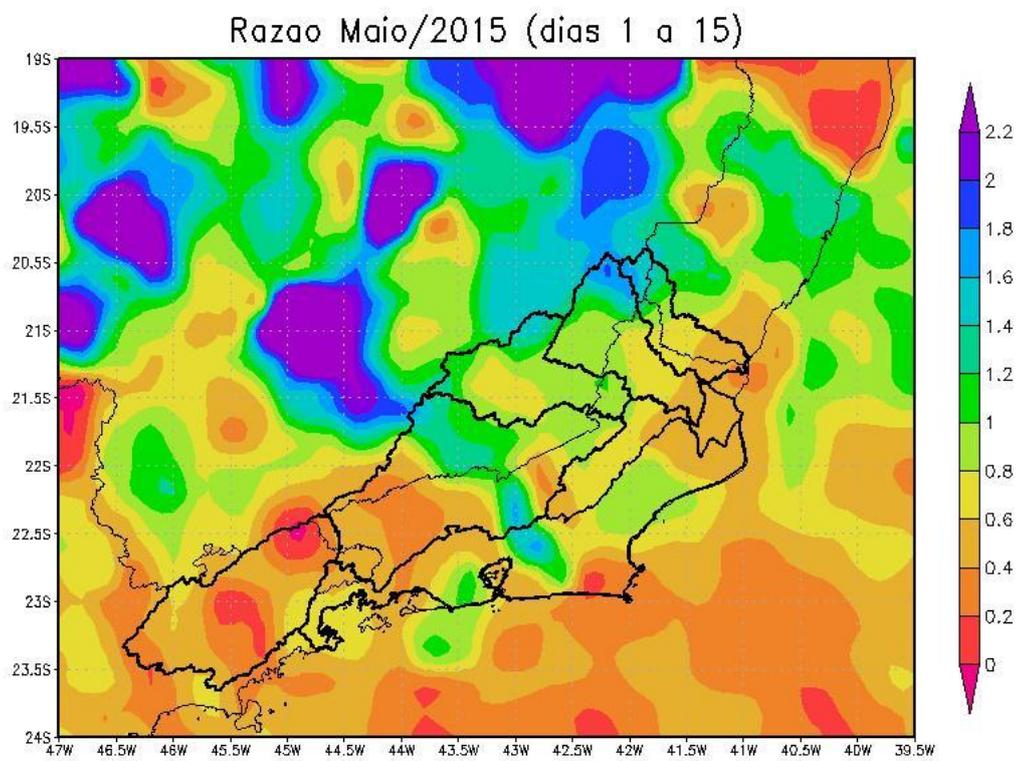
Até o dia 15 de maio de 2015, parte da área de atuação da SUREG/SP já apresentou precipitação próxima à média mensal. Nas Figuras 2 e 3, observa-se que a precipitação na primeira metade do mês de maio de 2015 já está próxima ou superior à média do mês em praticamente toda bacia do Rio Pomba e em partes das bacias do Médio Paraíba, Muriae, Litorâneas do Rio de Janeiro (Bacia 59) e Itabapoana. As menores precipitações foram registradas em áreas do Alto Paraíba e na região de Cabo Frio-RJ (Bacia 59). 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.



GRADS: COLA/IGES

2015-05-18-13:26

Figura 2 - Precipitação acumulada entre os dias 1 e 15 de maio de 2015.



GRADS: COLA/IGES

2015-05-18-13:30

Figura 3 – Razão entre a precipitação acumulada em maio de 2015 (dias 1 a 15) e a média histórica de maio (1998 a 2014).

Analisando a Figura 3 verifica-se que no Alto Paraíba do Sul e na porção oeste do Médio Paraíba do Sul a precipitação acumulada entre os dias 1 e 15 de maio de 2015 está entre 20% e 60% da média mensal. Grande parte da bacia do rio Pomba e partes das bacias dos rios Muriaé e Itabapoana apresentaram precipitação acima da média mensal. Na foz do Paraíba do Sul, assim como na foz dos rios Muriaé e Itabapoana a precipitação variou entre 20% e 80% da média mensal.

A Figura 4 apresenta uma análise comparativa entre as precipitações médias acumuladas de outubro a maio e a precipitação média acumulada registrada para o período de outubro de 2014 a 15 de maio de 2015 nas principais bacias da área de atuação da SUREG/SP.

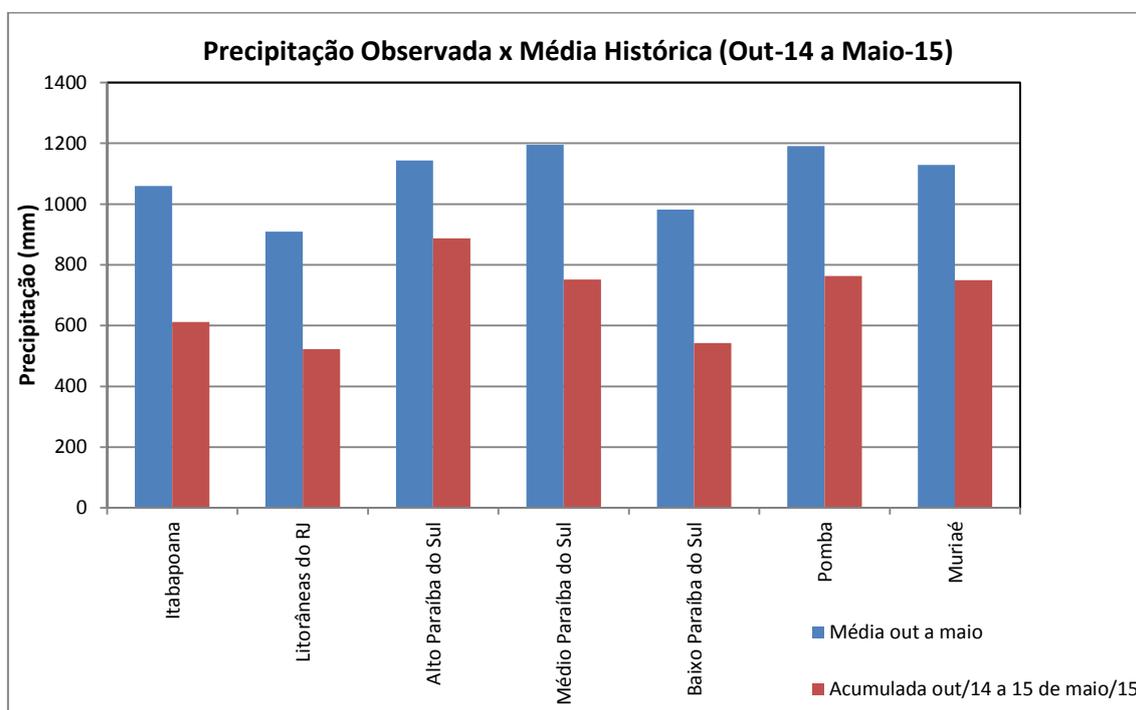


Figura 4 - Comparação entre a precipitação média acumulada nos meses de outubro a maio de 1998 a 2014 e a precipitação acumulada entre outubro de 2014 e maio de 2015 nas diversas bacias da área de atuação da SUREG/SP.

A Figura 4 indica que todas as bacias operadas pela SUREG/SP apresentaram o total acumulado no período de outubro de 2014 a 15 de maio de 2015 inferior à média histórica do total acumulado para o período de outubro a maio. 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 78% da média histórica. Vale ressaltar que restam 16 dias para o fim do mês de maio. Desta forma alterações no cenário são possíveis até o final do mês.

As demais áreas monitoradas apresentaram totais acumulados inferiores a 60% da média histórica, com destaque para o Baixo Paraíba do Sul, Litorâneas do Rio de Janeiro e Bacia do Itabapoana, com acumulados de, respectivamente, 55%, 57% e 58%. De fato, houve uma melhora na situação apresentada nas Bacias do Pomba e Muriaé, em relação ao apresentado no último Boletim (Boletim 07 - SP), superando os 60% da precipitação acumulada para o

período analisado. A única bacia que apresentou redução na relação entre o total acumulado no ano hidrológico atual e a média histórica foi o Alto Paraíba do Sul (de 80% para 78%).

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.

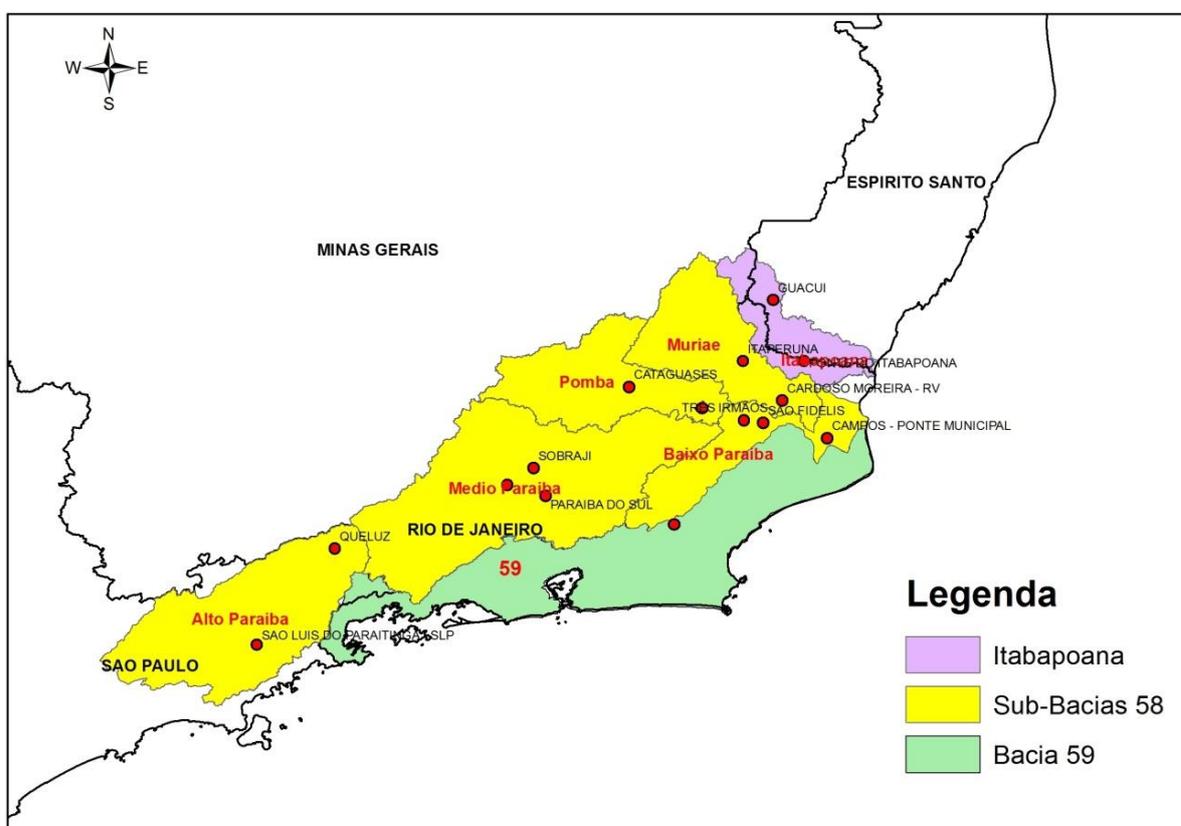


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

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

Código	Nome	Rio	AD (km²)	Lat.	Long.
57740000	Guaçuí	do 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; precipitações médias registradas nas estações indicadoras; bem como, vazões e precipitações características. Não foi possível obter o dado de precipitação da estação de Ponte do Itabapoana.

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

- Abaixo da média mensal em todas as estações;
- Abaixo da Q95% em 4 estações, sendo elas: Queluz (Alto Paraíba do Sul), Sobraji (Médio Paraíba do Sul), Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul);
- Abaixo da $Q_{7,10}$ nas estações de Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul).

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 15/05/15 (cm)	Vazão em 15/05/15 (m ³ /s)
57740000	Guaçuí	50.6	39	7.6	3,94	2,41	-	-	-	-
57830000	Ponte do Itabapoana	44.7	-	36.1	14,0	4,40	34.31	0.95	91	19.11
58040000	São Luís do Paraitinga	50.7	31,9	26.3	14,8	10,8	15.15	0.58	153	14.44
58235100	Queluz	45.4	32,8	182	99,3	73,8	90.48	0.50	102	81.44
58380001	Paraíba do Sul	40.7	28,1	111	49,8	36,15	30.24	0.27	56	31.65
58520000	Sobraji	38.6	20,8	62.9	34,0	24,05	28.92	0.46	47	28.02
58585000	Manuel Duarte	39.6	19,3	70.4	32,6	22,7	39.50	0.56	129	35.86
58770000	Cataguases	36.9	73,9	78.5	38,0	27,34	40.13	0.51	88	35.87
58790002	Stº Antº de Pádua II	26.5	43,2	93.6	*	*	61.59	0.66	75	47.05
58795000	Três Irmãos	35.0	41,8	482	252	180	-	-	-	-
58880001	São Fidélis	34.3	3,4	494	255	197	185.64	0.38	53	186.91
58940000	Itaperuna	35.5	31,8	64.4	15,8	13,7	42.87	0.67	187	25.57
58960000	Cardoso Moreira	34.6	16,6	66.1	22,7	12,7	42.67	0.65	70	29.42
58974000	Campos	51.2	19,6	607	164	181	274.53	0.45	500	265.17
59125000	Galdinópolis	77.7	36,5	3.7	1,59	1,15	3.29	0.89	55	3.09

Pmed – precipitação média mensal; PObs* Mai/15 – Precipitação observada entre os dias 1 e 15 de maio de 2015; 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 Mai/15 é a vazão média entre os dias 1 e 15 de maio de 2015; Razão entre Qmed Mai-15/Qmed Mai é a razão entre a vazão mensal (dias 1 a 15) de maio de 2015 e a vazão média mensal de maio. * - Série histórica menor do que 10 anos

Analisando a Tabela 2, verifica-se que nas estações de Cataguases e Santo Antônio de Pádua II na bacia do rio Pomba e Três Irmãos no Baixo Paraíba do Sul, a precipitação na primeira quinzena de maio de 2015 já ultrapassou a média mensal. Em Cataguases a precipitação acumulada já é o dobro da média histórica do mês de maio.

As estações em que a precipitação acumulada na primeira quinzena de maio não atingiu 50% da média histórica foram: Manuel Duarte (48%) no Médio Paraíba do Sul, Cardoso Moreira (48%) na Bacia do rio Muriaé, Campos (36%) no Baixo Paraíba do Sul e Galdinópolis (47%) na Bacia 59.

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 nas bacias do Alto e parte do Médio Paraíba do Sul;
- b) Grande parte da bacia do rio Pomba e partes das bacias dos rios Muriaé e Itabapoana apresentaram precipitação acumulada acima da média mensal nos primeiros 15 dias do mês. Na foz do Paraíba do Sul, assim como na foz dos rios Muriaé e Itabapoana a precipitação no período variou entre 20% e 80% da média mensal.
- c) O total acumulado de outubro de 2014 a 15 de maio de 2015 é menor do que o total acumulado da média histórica para o período de outubro a maio. Em todas as bacias o total de precipitação acumulado atual é menor do que 80% da média histórica, sendo que no Baixo Paraíba do Sul a relação é de 55%.

Os níveis dos rios, até o dia 15 maio de 2015, também ficaram abaixo da média em toda a área de atuação da SUREG/SP. Em resumo, nas 15 estações indicadoras, observou-se que:

- As vazões médias observadas em maio de 2015 ficaram abaixo da média histórica em todas as estações. Em Galdinópolis a vazão é 95% da média do mês e, em Ponte do Itabapoana, 89%. Na maioria das estações a vazão varia entre 45% e 67% da média mensal. Os menores valores foram observados na estação Paraíba do Sul, 27% da média mensal, e em São Fidélis, 38%;
- Abaixo da Q95% em 4 estações, sendo elas: Queluz (Alto Paraíba do Sul), Sobraji (Médio Paraíba do Sul), Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul);
- 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, mas a montante da contribuição do rio Paraíba.

Ressalta-se que mesmo que os totais pluviométricos de maio de 2015 atinjam a média mensal na área de atuação da SUREG/SP, o total acumulado no ano hidrológico de 2014/2015 continuará abaixo da média. Entre outubro de 2014 e o dia 15 de maio de 2015 a precipitação

acumulada está entre 55% (Baixo Paraíba do Sul) e 78% (Alto Paraíba do Sul) da média do período.

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

No mês de maio de 2015 estão sendo 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