

# ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

**BOLETIM Nº 03 - FEVEREIRO**

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

**2015**



Rio São João em Silva Jardim por Francisco Eugênio Ernandes Dias

**BOLETIM 03/FEVEREIRO/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](http://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.

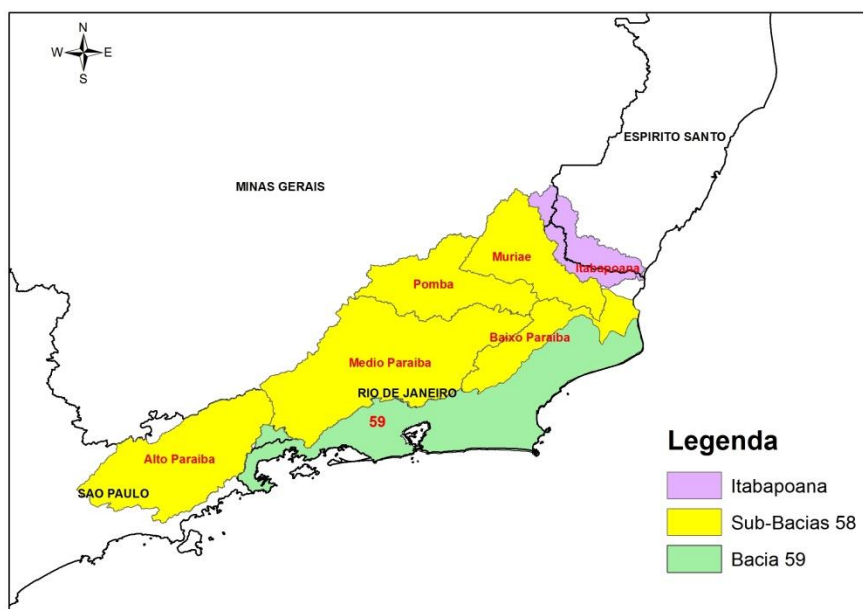
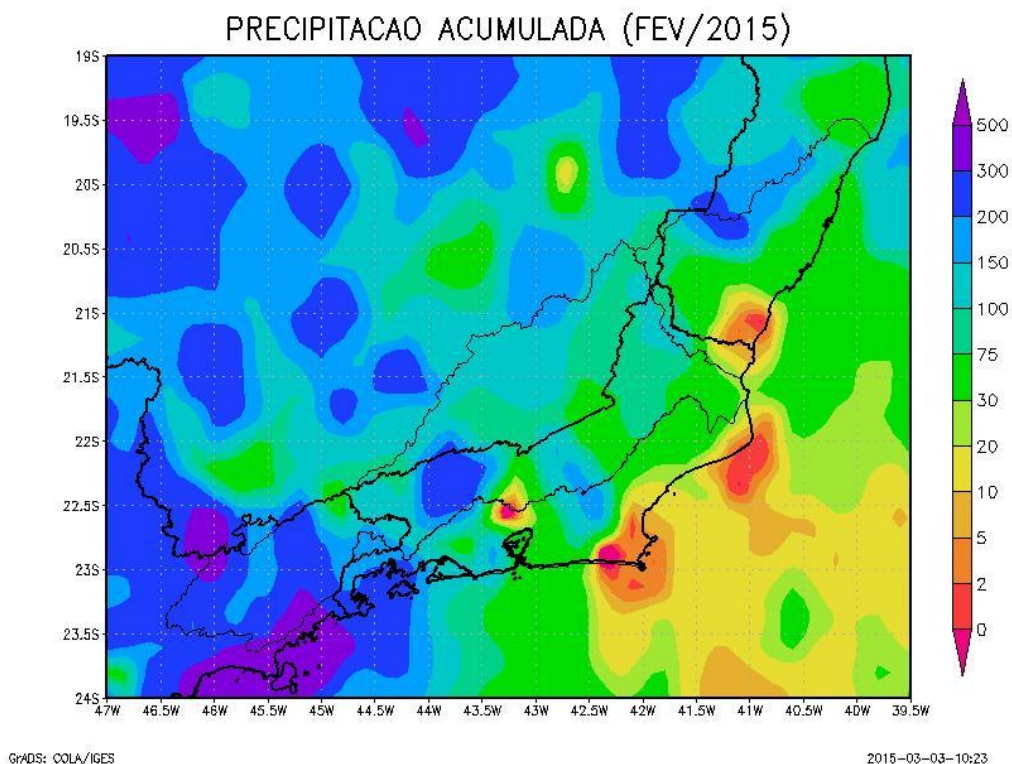
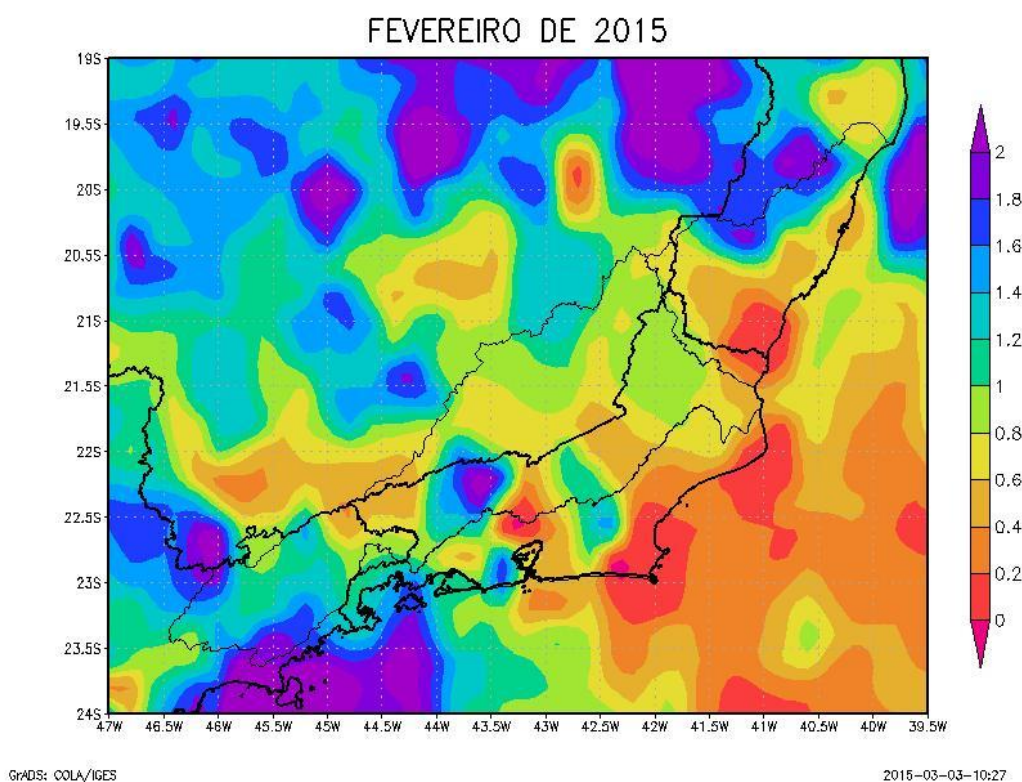


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.

No mês de fevereiro de 2015, a maior parte da área de atuação da SUREG/SP apresentou uma precipitação acumulada inferior à média, ainda que áreas significativas no Alto e Médio Paraíba apresentaram precipitações acima da média, conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Os dados de precipitação foram obtidos a partir do produto Precmerge disponibilizado pelo INPE/CPTEC, dada a facilidade de obtenção em tempo real e de espacialização da informação.



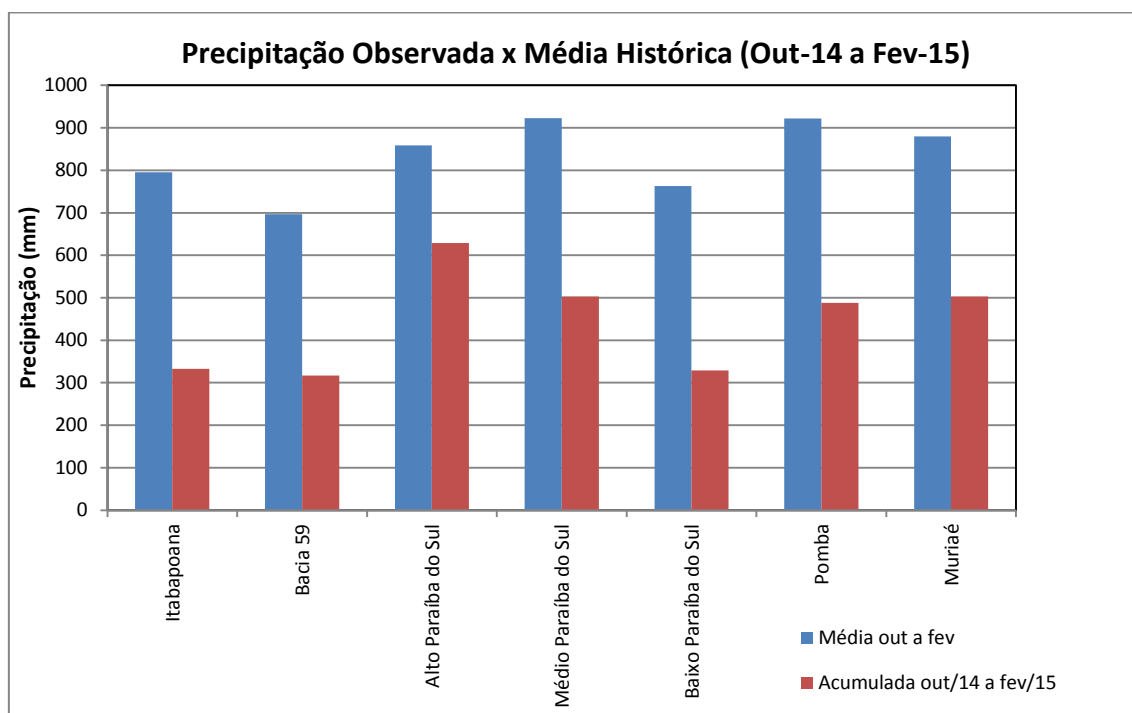
**Figura 2 - Precipitação acumulada em fevereiro de 2015.**



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

Analisando a Figura 3, verifica-se que a chuva acumulada no mês de fevereiro de 2015 foi maior que média histórica do mês na maior parte da região do alto Paraíba do Sul. Na região do médio Paraíba do Sul, as precipitações acumuladas durante o mês de fevereiro de 2015 foram maiores a oeste. Os totais foram menores a leste do médio Paraíba, onde os acumulados ficaram entre 40% e 80% do total esperado para o período. No baixo Paraíba do Sul, na maior parte da bacia 59 (com exceção de uma pequena faixa na porção central e a porção oeste da bacia) e na bacia do rio Itabapoana, as precipitações acumuladas em de fevereiro de 2015 ficaram abaixo da média histórica para o mês de fevereiro. A situação mais crítica foi encontrada na bacia do rio Itabapoana, menor do que 60% da média histórica do mês.

A Figura 4 apresenta uma análise comparativa entre as precipitações médias acumuladas de outubro a fevereiro e a precipitação média registrada para o período no ano hidrológico atual (out/14 até fev/15) nas principais bacias da área de atuação da SUREG/SP.



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

Analisando a figura 4 verifica-se que em todas as bacias operadas pela SUREG/SP o total acumulado no atual período chuvoso, até o final do mês de fevereiro de 2015, é menor do que o total acumulado da média histórica para o mesmo período. Em todas as bacias o total de precipitação acumulado atual é menor do que 75% da média histórica, sendo que na bacia do rio Itabapoana, bacia 59 e baixo Paraíba do Sul o total acumulado não chega a 50% da média histórica.

### 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 levando em conta 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.

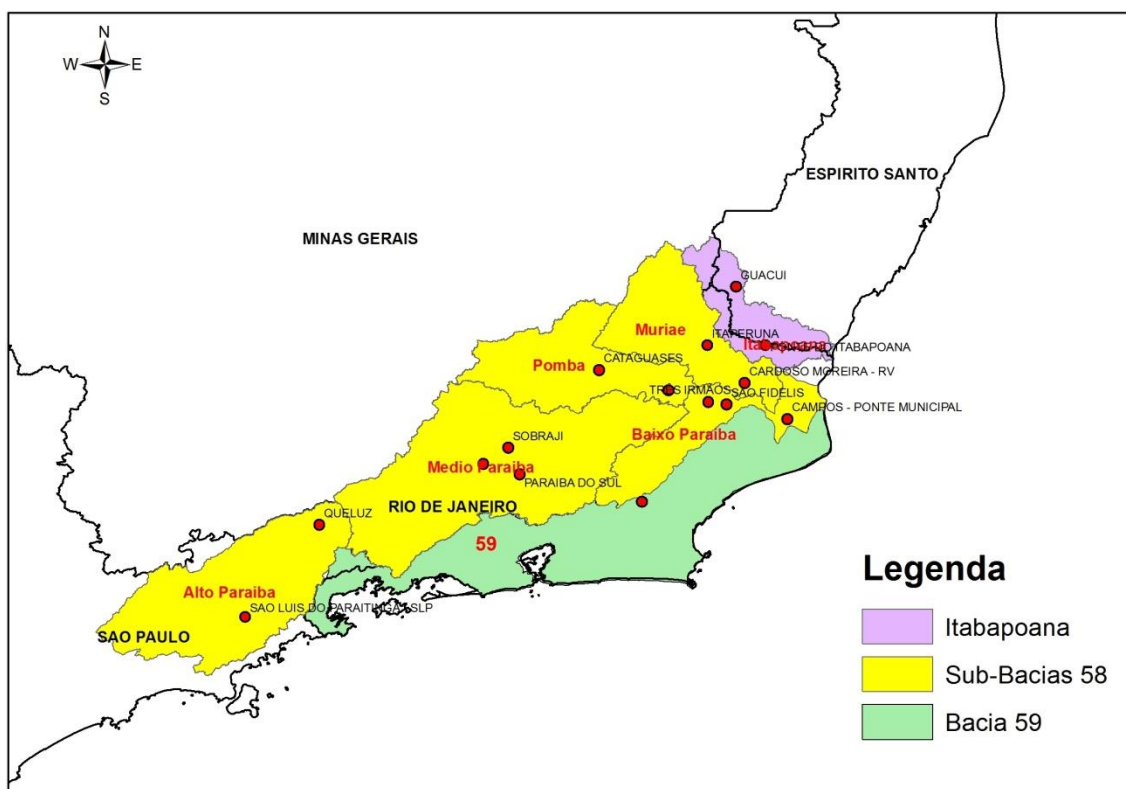


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

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

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Rio</b>	<b>AD (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Lat.</b>	<b>Long.</b>
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. Das 15 estações indicadoras selecionadas, não foi possível obter os dados das estações de Guaçuí, Manuel Duarte e Três Irmãos.

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

- Abaixo da média em todas estações;
- Abaixo da Q95% em 5 estações, sendo elas: Ponte do Itabapoana (bacia do rio Itabapoana), Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul), Itaperuna e Cardoso Moreira (bacia do rio Muriaé) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul);
- Diferente do mês de janeiro de 2015, em fevereiro nenhuma das estações indicadoras apresentou vazão média inferior à  $Q_{7,10}$ .

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Pmed fev (mm)	PObs Fev/15 (mm)	Qmed fev (m <sup>3</sup> /s)	Q95% (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Qmed fev/15 (m <sup>3</sup> /s)	Razão entre Qmed fev-15/Qmed fev	Cota em 28/02/15 (cm)	Vazão em 28/02/15 (m <sup>3</sup> /s)
57740000	Guaçuí	137,2	46,1	10,4	3,94	2,41	-	-	-	-
57830000	Ponte do Itabapoana	103,3	54,2	69,0	14,0	4,40	7,02	0,10	71	8,76
58040000	São Luís do Paraitinga	193,7	219,9	51,7	14,8	10,8	24,52	0,47	148	13,36
58235100	Queluz	191,8	182,2	299,0	99,3	73,8	169,82	0,57	117	107,07
58380001	Paraíba do Sul	130,2	117,4	262,0	49,8	36,15	47,69	0,18	63	37,38
58520000	Sobraji	150,9	145,4	102,0	34,0	24,05	60,04	0,59	86	53,76
58585000	Manuel Duarte	181,7	184,2	117,0	32,6	22,7	-	-	-	-
58770000	Cataguases	173,6	124,1	144,0	38,0	27,34	43,26	0,30	83	31,52
58790002	Stº Antº de Pádua II	121,5	144,6	181,0	*	*	46,20	0,26	73	44,70
58795000	Três Irmãos	108,9	119,7	939,0	252	180	-	-	-	-
58880001	São Fidélis	95,4	32,7	1012	255	197	227,07	0,22	39	147,31
58940000	Itaperuna	122,8	89,4	120,0	15,8	13,7	14,22	0,12	186	25,14
58960000	Cardoso Moreira	89,4	20,8	118,0	22,7	12,7	19,92	0,17	48	20,00
58974000	Campos	88,4	40,9	1411	164	181	299,88	0,21	488	219,53
59125000	Galdinópolis	221,6	107	7,27	1,59	1,15	3,36	0,46	50	2,64

Pmed – precipitação média mensal; PObs Fev/15 – Precipitação observada em fevereiro de 2015; Qmed – vazão média mensal; Q95% - vazão com permanência de 95%; Q<sub>7,10</sub> – vazão mínima anual média com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos; Qmed fev/15 é a vazão média de fevereiro de 2015 e Razão entre Qmed fev-15/Qmed fev é a razão entre a vazão mensal de fevereiro de 2015 e a vazão média mensal de fevereiro. \* - Série histórica menor do que 10 anos



Analisando os dados na Tabela 2, verifica-se que a precipitação acumulada no mês de fevereiro de 2015 foi superior à média histórica em cinco estações (São Luís do Paraitinga, Manuel Duarte, Santo Antônio de Pádua e Três Irmãos).

Assim como os resultados apresentados na Figura 3, nas estações das bacias do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana a precipitação acumulada observada em fevereiro foi menor que a média do mês. Na estação de Cardoso Moreira, na foz do rio Muriaé, a precipitação acumulada no período atingiu apenas 23% da média mensal.

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação verifica-se que:

- a) A chuva acumulada no mês de fevereiro de 2015 foi maior que média histórica na maior parte da região do alto Paraíba do Sul.
- b) Na região do médio Paraíba do Sul as precipitações acumuladas durante o mês de fevereiro de 2015 foram maiores a oeste. Os totais foram menores que a média a leste do médio Paraíba, onde os acumulados ficaram entre 40% e 80% do total esperado para o período.
- c) No baixo Paraíba do Sul, na maior parte da bacia 59 (com exceção de uma pequena faixa na porção central e a porção oeste da bacia) e na bacia do rio Itabapoana as precipitações acumuladas em fevereiro de 2015 ficaram abaixo da média histórica para o mês de fevereiro. A situação mais crítica foi encontrada na bacia do rio Itabapoana, menor do que 60% da média histórica do mês.
- d) O total acumulado de outubro de 2014 a fevereiro de 2015 é menor do que o total acumulado da média histórica para o mesmo período. Em todas as bacias o total de precipitação acumulado atual é menor do que 75% da média histórica

Os níveis dos rios, até o dia 28 de fevereiro 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 fevereiro de 2015 ficaram abaixo de 60% da vazão média histórica do mês em todas as estações indicadoras;
- Abaixo da Q95% em 5 estações, sendo elas: Ponte do Itabapoana (bacia do rio Itabapoana), Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul), Itaperuna e Cardoso Moreira (bacia do rio Muriaé) e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul);
- A situação está mais crítica nas bacias dos rios Pomba, Muriaé e Itabapoana, Baixo Paraíba do Sul e na Bacia 59.

Destaca-se ainda que, apesar dos totais pluviométricos de fevereiro de 2015, em algumas localidades, ficarem acima da média histórica do mês, ainda assim o total acumulado para estação chuvosa está abaixo do esperado para este período (Figura 4) em toda área de atuação da SUREG/SP. Em todas as bacias o total de precipitação acumulado atual é menor do

que 75% da média histórica para o período e nas bacias do rio Itabapoana, 59 e no baixo Paraíba do Sul o acumulado não chega a 50% da média histórica 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 março 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