

# ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

## BOLETIM Nº 05 - MARÇO

Área de Atuação da Superintendência  
Regional da CPRM de São Paulo

2015



Rio Paraíba do Sul em Campos dos Goytacazes por Bruno dos Anjos Motta

**BOLETIM 05/MARÇO/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 Paraíba 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.

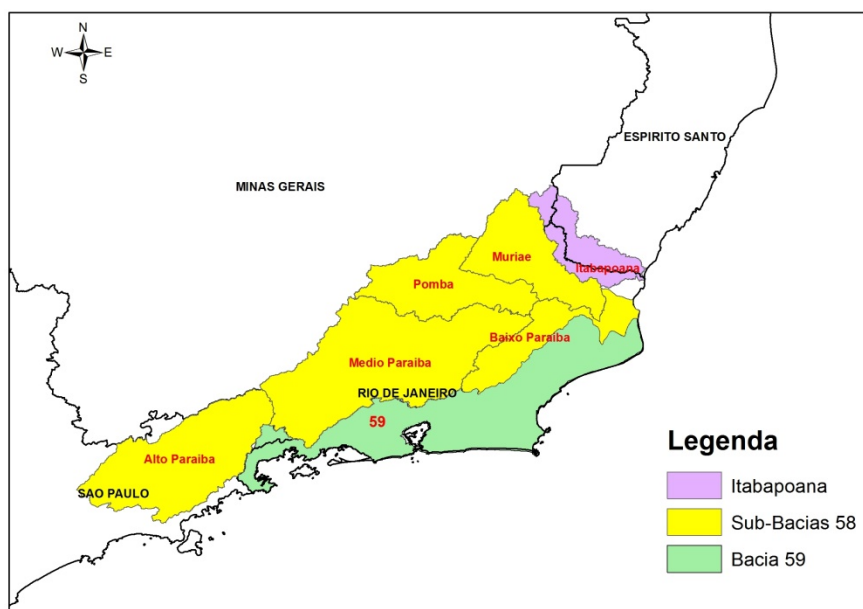
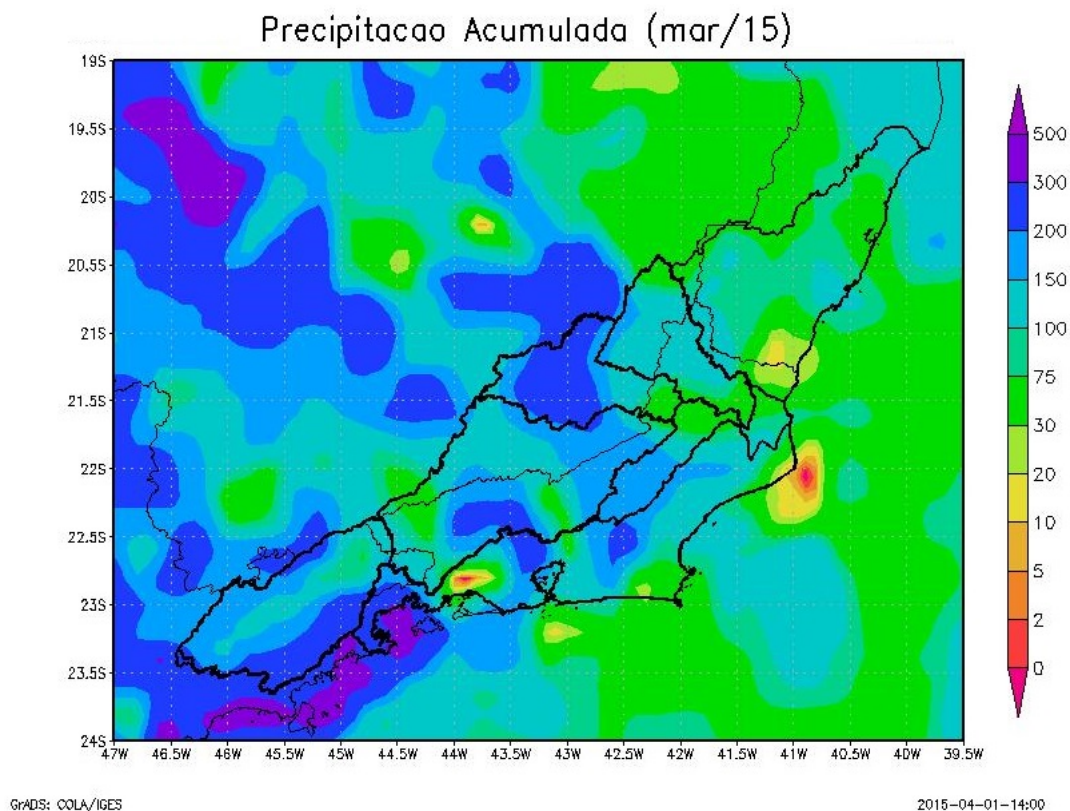
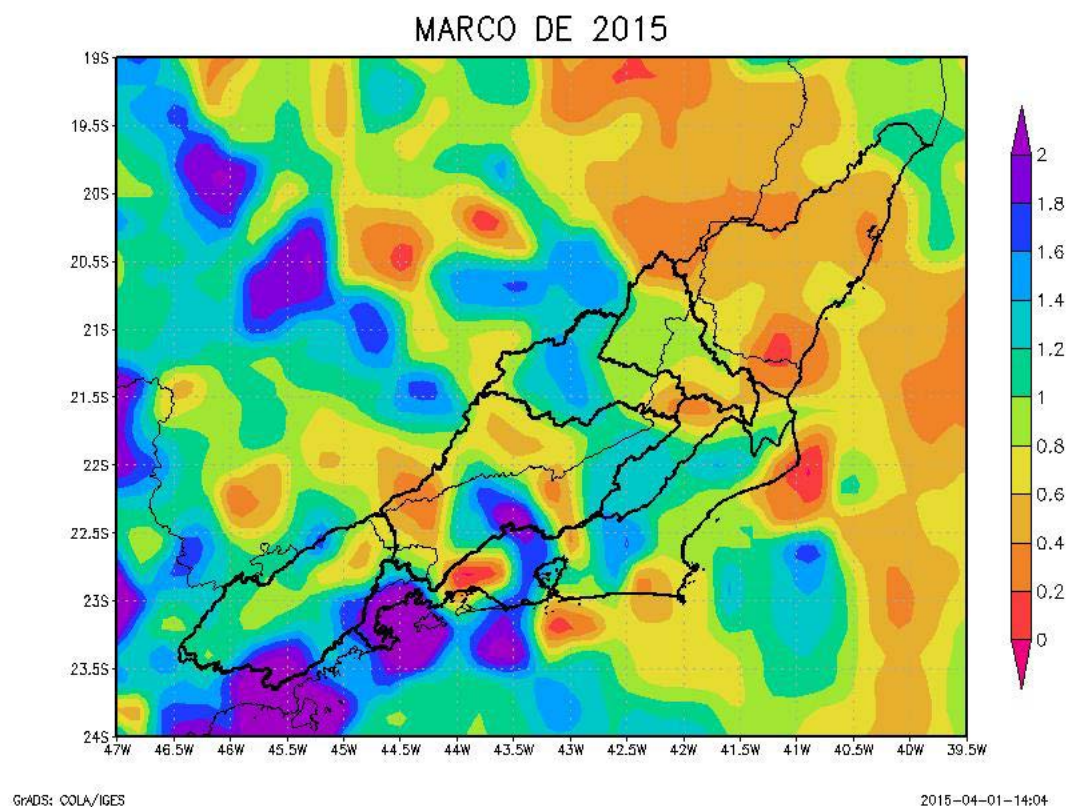


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.

No mês de março de 2015, parte da área de atuação da SUREG/SP apresentou precipitação acumulada inferior a média mensal. No entanto, conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3, existem áreas consideráveis das bacias do Alto Paraíba do Sul, Médio Paraíba do Sul, Muriaé e Pomba, em que a precipitação acumulada foi igual ou maior que a média mensal. 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 março de 2015.**



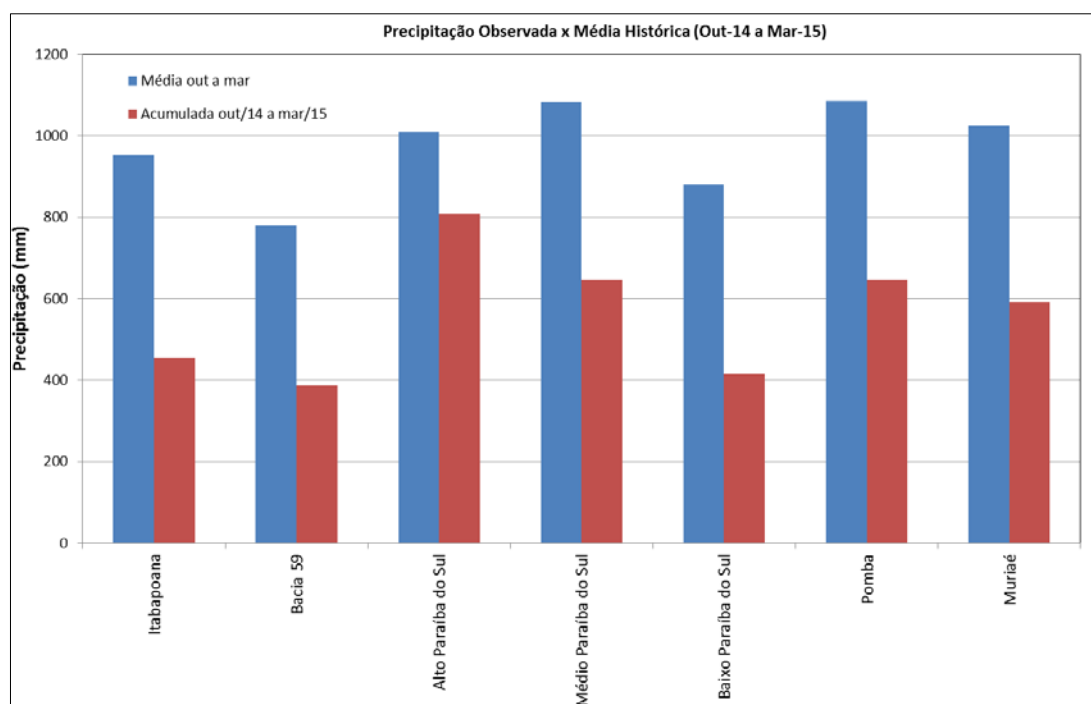
**Figura 3 – Razão entre a precipitação acumulada em março de 2015 e a média histórica de março (1998 a 2014).**



Analisando a Figura 3 verifica-se que em praticamente toda a Bacia 59, a precipitação acumulada no mês de março de 2015 está próxima ou maior que a média mensal. Na bacia do rio Itabapoana, os totais foram em torno de 60% da média, sendo que na foz da bacia do rio Itabapoana a relação cai para aproximadamente 20%. As bacias dos rios Pomba e Muriaé apresentaram um padrão semelhante, com chuvas acima da média nas cabeceiras e precipitações em torno de 40% da média nas áreas próxima à foz.

A precipitação acumulada de março de 2015 foi igual ou maior que a média em praticamente toda a região do Alto Paraíba do Sul. No Médio Paraíba do Sul a precipitação ficou entre 40% e 60% da média mensal no com algumas regiões em que o acumulado foi maior do que a média mensal.

A Figura 4 apresenta uma análise comparativa entre as precipitações médias acumuladas de outubro a março e a precipitação média registrada para o mesmo período no ano hidrológico atual nas principais bacias da área de atuação da SUREG/SP.



**Figura 4 - Comparação entre a precipitação média acumulada nos meses de outubro a março de 1998 a 2014 e a precipitação acumulada entre outubro de 2014 e março 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 é menor do que o total acumulado da média histórica para o mesmo período. Em todas as bacias o total de precipitação acumulada atual é menor do que 80% 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 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.

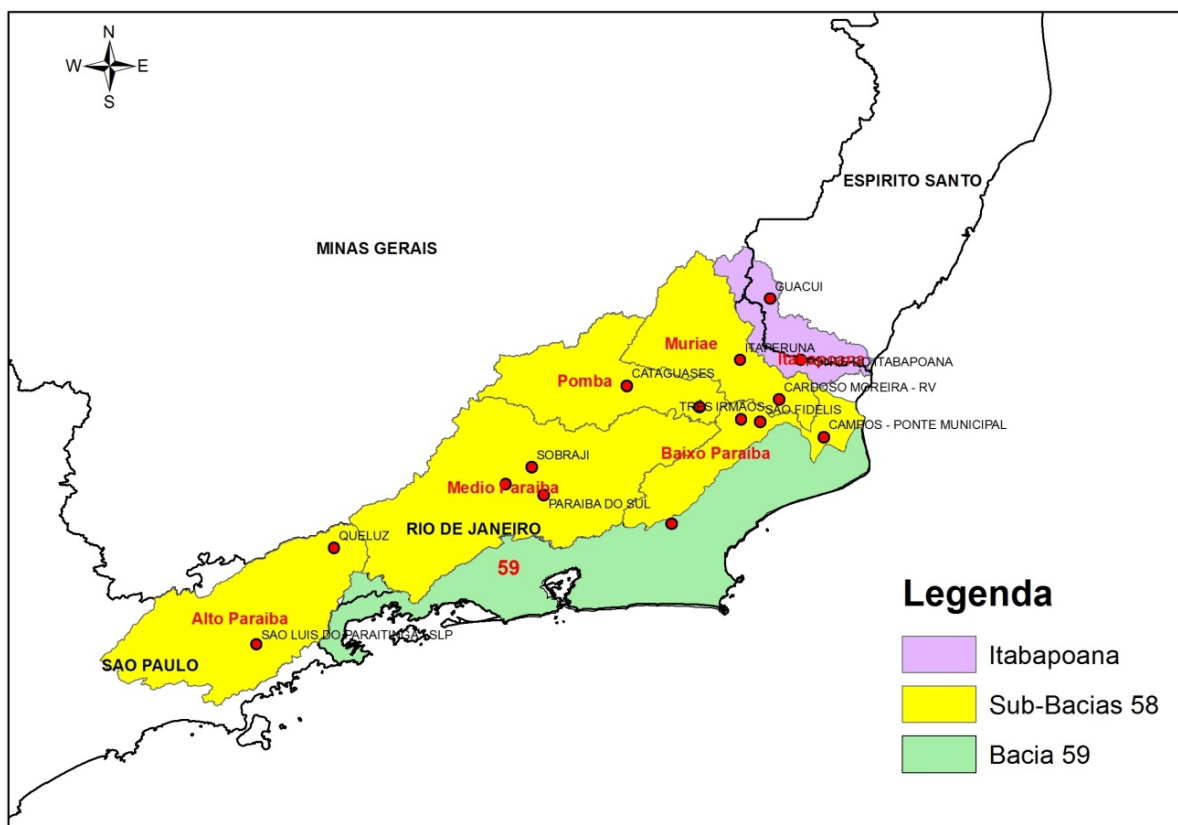


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

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

<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. Foram obtidos dados em todas estações indicadoras.

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 2 estações, sendo elas: Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul), e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul);
- Em nenhuma estação a vazão observada está abaixo da  $Q_{7,10}$ .

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Pmed mar (mm)	PObs Mar/15 (mm)	Qmed mar (m <sup>3</sup> /s)	Q95% (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Qmed mar/15 (m <sup>3</sup> /s)	Razão entre Qmed mar-15/ Qmed mar	Cota em 31/03/15 (cm)	Vazão em 31/03/15 (m <sup>3</sup> /s)
57740000	Guaçuí	175,3	91,6	11,0	3,94	2,41	-	-	-	-
57830000	Ponte do Itabapoana	123,6	98,8	63,0	14,0	4,40	17,17	0,27	85	15,64
58040000	São Luís do Paraitinga	152,0	205,9	38,8	14,8	10,8	24,87	0,64	237	36,38
58235100	Queluz	191,5	193,2	341	99,3	73,8	168,41	0,49	191	273,82
58380001	Paraíba do Sul	128,4	143,6	190	49,8	36,15	44,85	0,24	72	45,91
58520000	Sobraji	142,4	145,4	95,3	34,0	24,05	56,41	0,59	136	98,25
58585000	Manuel Duarte	172,4	120,5	124	32,6	22,7	61,75	0,50	238	160,99
58770000	Cataguases	175,7	105,6	117	38,0	27,34	43,87	0,37	92	39,98
58790002	Stº Antº de Pádua II	110,0	96,9	180	*	*	53,66	0,30	94	71,98
58795000	Três Irmãos	108,5	172,8	839	252	180	-	-	-	-
58880001	São Fidélis	90,5	78,2	899	255	197	227,2	0,25	66	225,76
58940000	Itaperuna	108,9	128,4	105	15,8	13,7	30,09	0,29	190	28,2
58960000	Cardoso Moreira	93,7	92,8	93,9	22,7	12,7	32,46	0,35	79	33,32
58974000	Campos	110,6	139,3	1255	164	181	302,01	0,24	517	304,49
59125000	Galdinópolis	237,8	264,2	6,4	1,59	1,15	4,22	0,66	71	4,67

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



Analisando a Tabela 2, verifica-se que a precipitação acumulada em março de 2015 foi igual ou superior à média mensal nas estações de: São Luís do Paraitinga e Queluz (Alto Paraíba do Sul), Sobraji e Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul), Três Irmãos (Baixo Paraíba do Sul), Itaperuna (Bacia do rio Muriaé), Campos (Baixo Paraíba do Sul) e Galdinópolis (Bacia 59).

As estações que apresentaram menor precipitação relativa à média mensal foram Guaçuí, na bacia do rio Itabapoana, Cataguases, na bacia do rio Pomba, e Manuel Duarte, na bacia do Médio Paraíba; nestas estações o acumulado do período ficou abaixo de 70% da média mensal. Nas estações de Santo Antônio de Pádua e São Fidélis, o acumulado de março ficou abaixo de 90% da média mensal, como mostra a Tabela 2.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

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

- a) Os menores valores de precipitação em relação à média mensal foram registrados na cabeceira da bacia do rio Itabapoana, na região central da bacia do rio Pomba e na região próxima a estação de Manuel Duarte, rio Preto (MG) no Médio Paraíba do Sul;
- b) Nas demais regiões, a precipitação ficou próxima ou superior à média mensal;
- c) O total acumulado de outubro de 2014 a março 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 80% da média histórica

Os níveis dos rios, até o dia 31 março 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 março de 2015 ficaram abaixo de 70% da vazão média histórica do mês em todas as estações indicadoras;
- Abaixo da Q95% em 2 estações, sendo elas: Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul), e São Fidélis (Baixo Paraíba do Sul);
- A situação está mais crítica nas bacias dos rios Pomba, Muriaé e Itabapoana, Baixo Paraíba do Sul. A estação de Paraíba do Sul no Médio Paraíba do Sul também está em uma situação crítica.

Destaca-se ainda que, apesar dos totais pluviométricos de fevereiro e março de 2015 estarem acima da média em grande parte da área de atuação da SUREG/SP, as vazões ainda apresentam valores significativamente abaixo da média. Em nenhuma das 15 estações monitoradas a vazão atingiu 70% da média. O total acumulado de chuvas de outubro a março de 2015 continua abaixo do esperado para o período em toda área de atuação da SUREG/SP.

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 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