

# ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

**BOLETIM Nº 06 - ABRIL**

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

**2015**



Rio Paraíba do Sul em Queluz por Marcos Figueiredo Salviano

**BOLETIM 06/ABRIL/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.

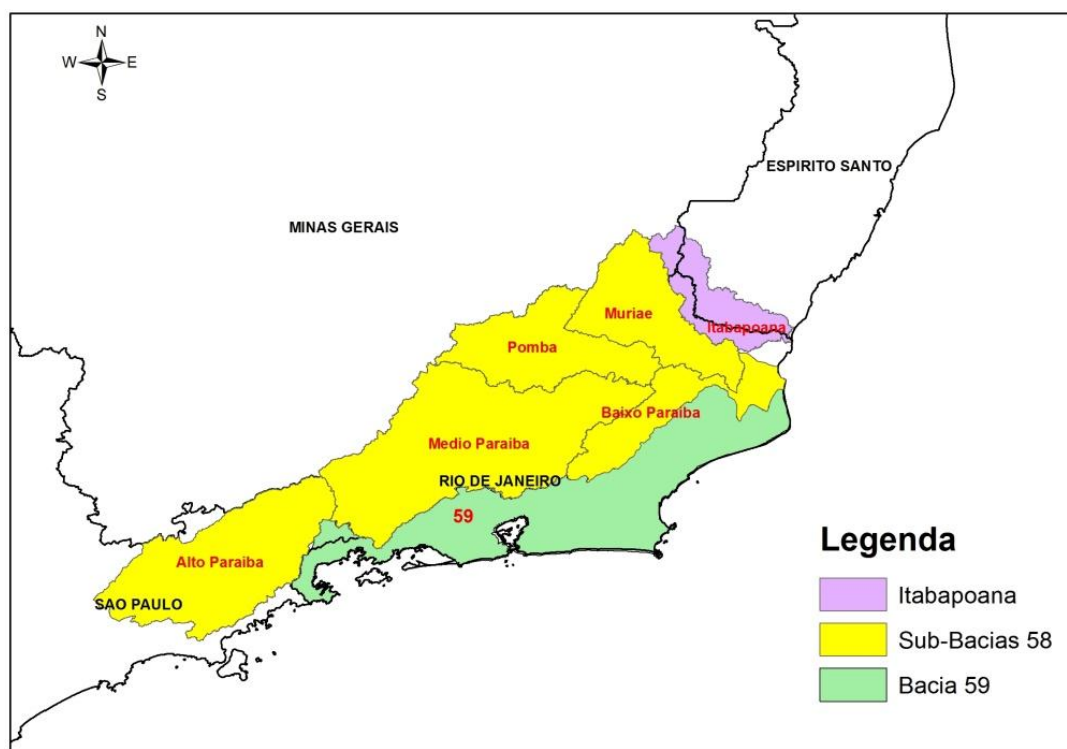
A divulgação das informações será feita na forma de boletins de monitoramento quinzenais e de relatórios mensais de acompanhamento da estiagem na Região Sudeste, e se dará na página da CPRM na internet.

## 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);

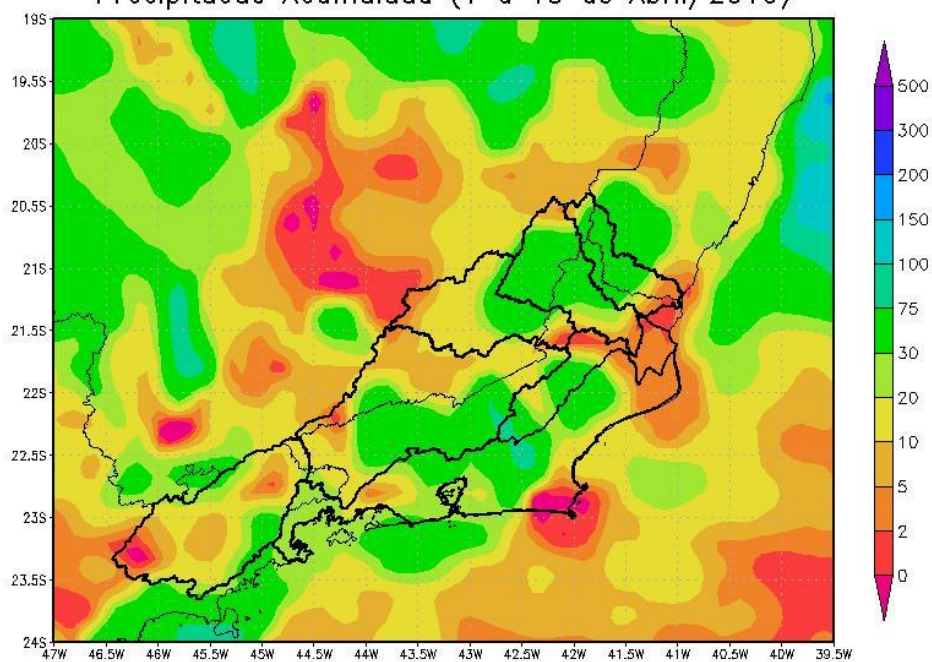
A Figura 1 apresenta a localização das bacias nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.



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

Nos primeiros 15 dias de abril de 2015 toda a área de atuação da SUREG/SP apresentou precipitação acumulada inferior à média mensal, com exceção de algumas regiões nas partes centrais das bacias 59 e Médio Paraíba. Conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3, existem áreas cuja precipitação acumulada não atingiu 20% da precipitação média mensal, como as regiões das bacias do Alto Paraíba do Sul e parte das bacias do Médio Paraíba do Sul e Pomba. 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.

Precipitacao Acumulada (1 a 15 de Abril/2015)

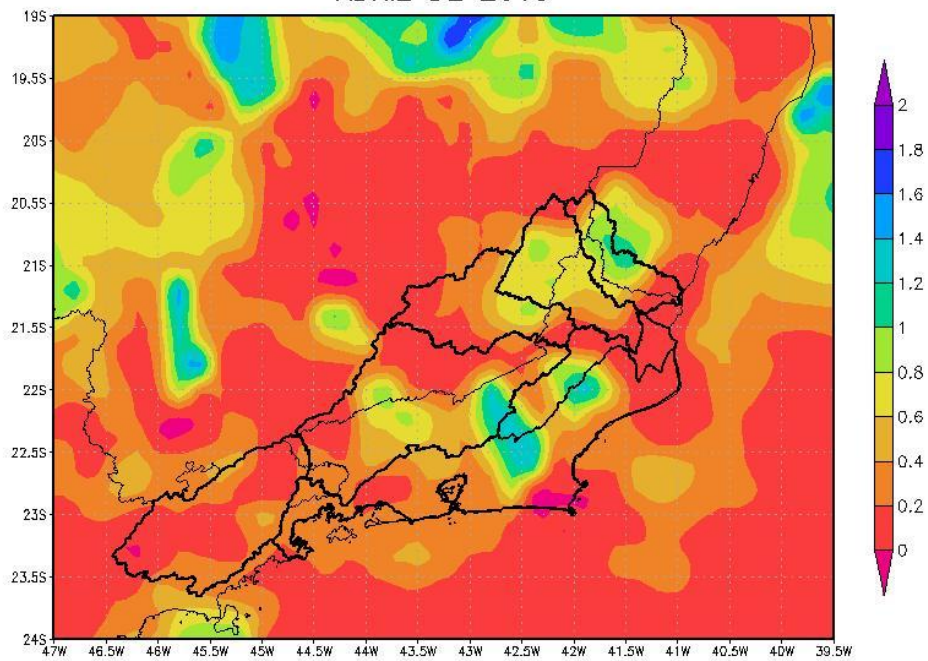


GRADS: COLA/IGES

2015-06-16-15:34

Figura 2 - Precipitação acumulada de 1º a 15 de abril de 2015.

ABRIL DE 2015



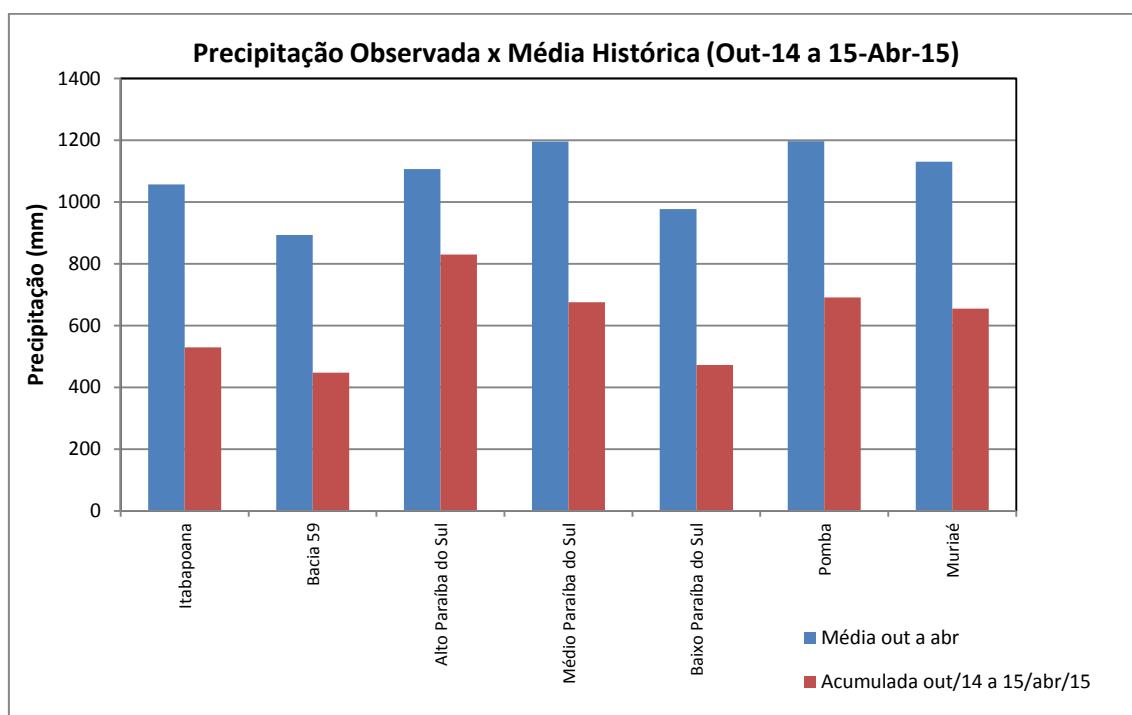
GRADS: COLA/IGES

2015-06-16-15:40

Figura 3 – Razão entre a precipitação acumulada de 1º a 15 de abril 2015 e a média histórica de abril (1998 a 2013).

Conforme pode ser visto na Figura 2, na foz dos rios Itabapoana, Pomba e Muriaé, e em regiões da Bacia 59 e do Alto Paraíba, a precipitação acumulada para o período ficou abaixo de 10 mm. Analisando a Figura 3 verifica-se que em praticamente toda a área monitorada a precipitação acumulada dos primeiros 15 dias do mês de abril está inferior à média mensal, com exceção de regiões na parte central da Bacia 59 e do Médio Paraíba, e também na bacia do rio Itabapoana.

A Figura 4 apresenta uma análise comparativa entre as precipitações médias acumuladas de outubro a abril 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 abril de 1998 a 2013 e a precipitação acumulada entre outubro de 2014 e 15 de abril 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 acumulado atual é menor do que 75% da média histórica, sendo que na bacia do Baixo Paraíba do Sul o total acumulado não chega a 48% 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.

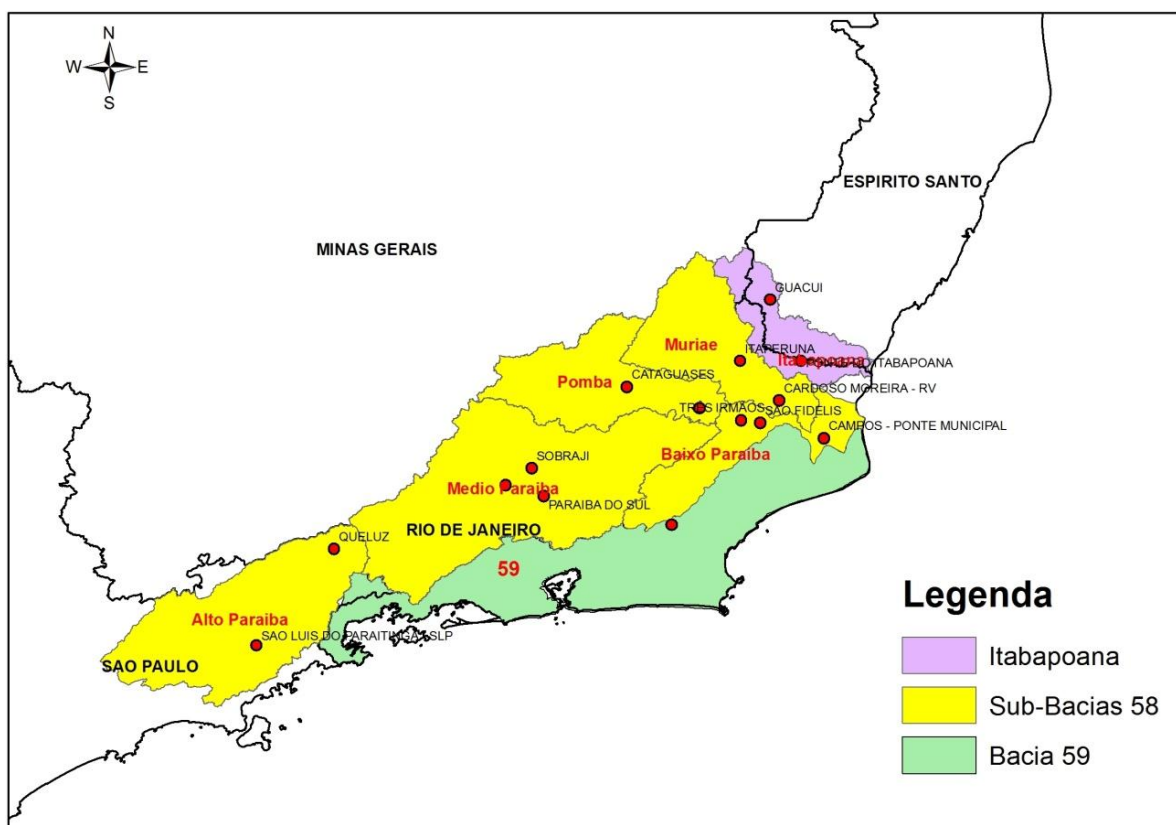


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras.

**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 de todas as estações.

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 uma estação: Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul)
- Em nenhuma estação a vazão observada está abaixo da  $Q_{7,10}$ .

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Pmed abr (mm)	PObs* abr/15 (mm)	Qmed abr (m³/s)	Q95% (m³/s)	Q <sub>7,10</sub> (m³/s)	Qmed* abr/15 (m³/s)	Razão entre Qmed* abr-15/ Qmed abr	Cota em 15/04/15 (cm)	Vazão em 15/04/15 (m³/s)
57740000	Guaçuí	106,1	55,8	10,8	3,94	2,41	4,97	0,46	96	3,29
57830000	Ponte do Itabapoana	75,8	2,6	50,9	14,00	4,4	16,79	0,33	78	12,23
58040000	São Luís do Paraitinga	68,3	3,1	33,1	14,80	10,8	16,64	0,50	154,5	14,87
58235100	Queluz	79,3	9,5	239	99,30	73,8	104,02	0,44	106	88,83
58380001	Paraíba do Sul	59,1	57	163	49,80	36,15	37,35	0,23	56,5	32,44
58520000	Sobraji	64,3	14,6	80,8	34,00	24,05	47,36	0,59	51	30,58
58585000	Manuel Duarte	75,1	31,9	97,6	32,60	22,7	53,12	0,54	129	35,86
58770000	Cataguases	82,7	11,5	105	38,00	27,34	49,40	0,47	84	32,80
58790002	Stº Antº de Pádua II	67,6	22,6	125	*	*	73,46	0,59	63,5	34,75
58795000	Três Irmãos	61,6	34,2	650	252,00	180	320,20	0,49	51	147,72
58880001	São Fidélis	59,0	81,9	691	255,00	197	267,40	0,39	47,5	170,85
58940000	Itaperuna	71,6	21,6	97,1	25,80	13,7	33,15	0,34	173,5	15,78
58960000	Cardoso Moreira	57,5	31,8	93,2	22,70	12,7	35,72	0,38	52,5	21,98
58974000	Campos	94,0	7,8	879	264,00	181	339,31	0,39	486	236,49
59125000	Galdinópolis	156,0	54	5,3	1,59	1,15	4,06	0,77	60	3,56

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



Analisando a Tabela 2, verifica-se que a precipitação acumulada do período de 1 a 15 de abril de 2015 é inferior à média mensal em todas as estações, com exceção da estação de São Fidélis, no Baixo Paraíba do Sul.

Assim como no mês de março de 2015, até o dia 15 de abril as estações que apresentaram a menor precipitação relativa à média mensal foram Ponte do Itabapoana, na bacia do rio Itabapoana, Cataguases, na bacia do rio Pomba, e São Luiz do Paraitinga, na bacia do Alto Paraíba. Nessas estações a precipitação acumulada no período de observação não atingiram 15% da média mensal. A melhor situação se encontra na estação de São Fidélis, na Baixo Paraíba do Sul, cuja precipitação observada no período é 39% superior à média mensal; seguida pela estação Paraíba do Sul, na bacia do Médio Paraíba, cuja precipitação observada corresponde a 96% da média mensal.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos dados de precipitação registrada no período de 1 a 15 de abril de 2015 verifica-se que:

- a) Os menores valores de precipitação acumulada foram registrados na bacia do rio Itabapoana, na foz dos rios Pomba e Muriaé, na bacia do Alto Paraíba;
- b) Nas demais regiões a precipitação acumulada observada também ficou inferior à média mensal, entre 3% e 86%;
- c) O total acumulado de outubro de 2014 a 15 de abril 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 15 de abril 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 60% da vazão média histórica do mês nas estações indicadoras, com exceção da estação de Galdinópolis cuja vazão observada para o período atingiu 77% da vazão média histórica;
- Abaixo da Q95% na estação de Paraíba do Sul (Médio Paraíba do Sul);
- A situação está mais crítica na estação de Paraíba do Sul, no Médio Paraíba do Sul, e também nas bacias dos rios Itabapoana, Muriaé e Baixo Paraíba do Sul.

Destaca-se ainda que o total acumulado de chuvas de outubro de 2014 a 15 de abril 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 abril 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