

# ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

**BOLETIM Nº 22 - Dezembro**

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

**2015**



Rio Pomba em Santo Antonio de Padua por Eliane Godoy Moreira

**BOLETIM 22/DEZEMBRO/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 hídrica 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.

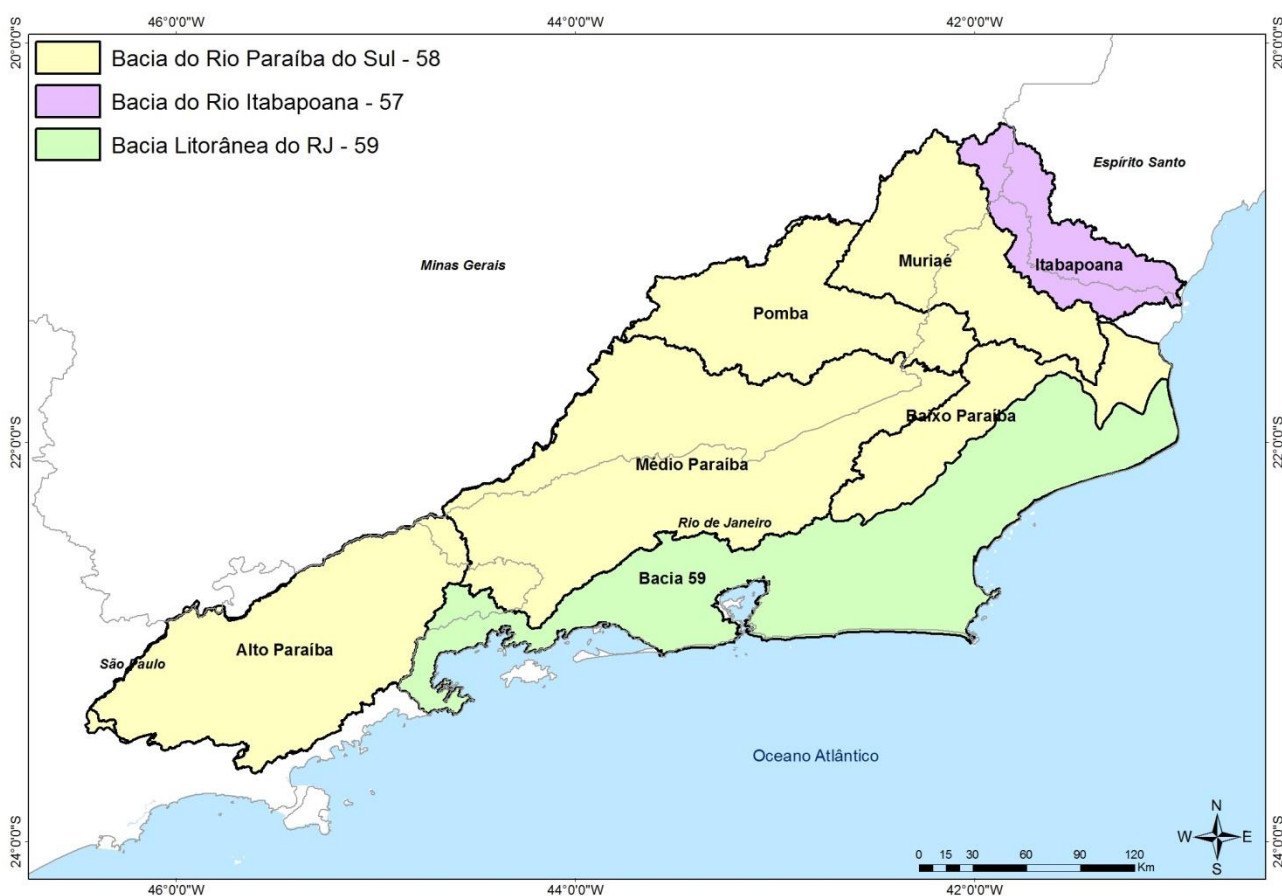
Assim, dadas as condições de grande severidade que se configuram para a estiagem de 2015, a CPRM, em acordo com a ANA, continuará a operação especial da RHN e a divulgação das informações para os usuários. A divulgação das informações será feita na forma de boletins de monitoramento quinzenais e de relatórios 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:

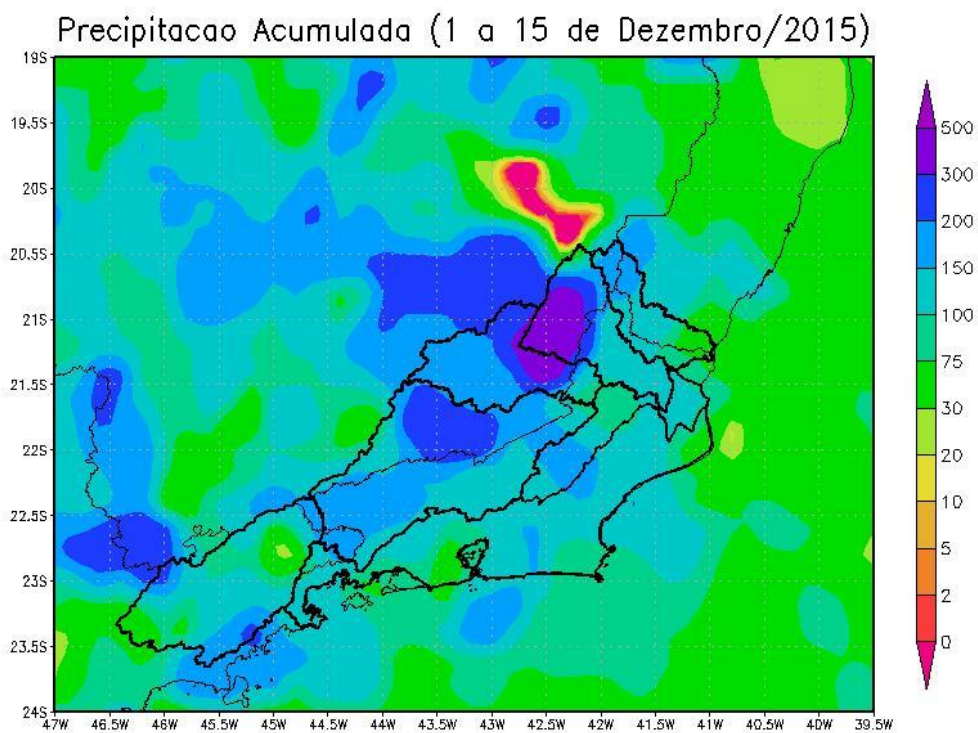
- Bacia do rio Itabapoana (parte da Bacia 57);
- Bacia do rio Paraíba do Sul (Bacia 58);
- Bacias Litorâneas do Rio de Janeiro (Bacia 59);

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

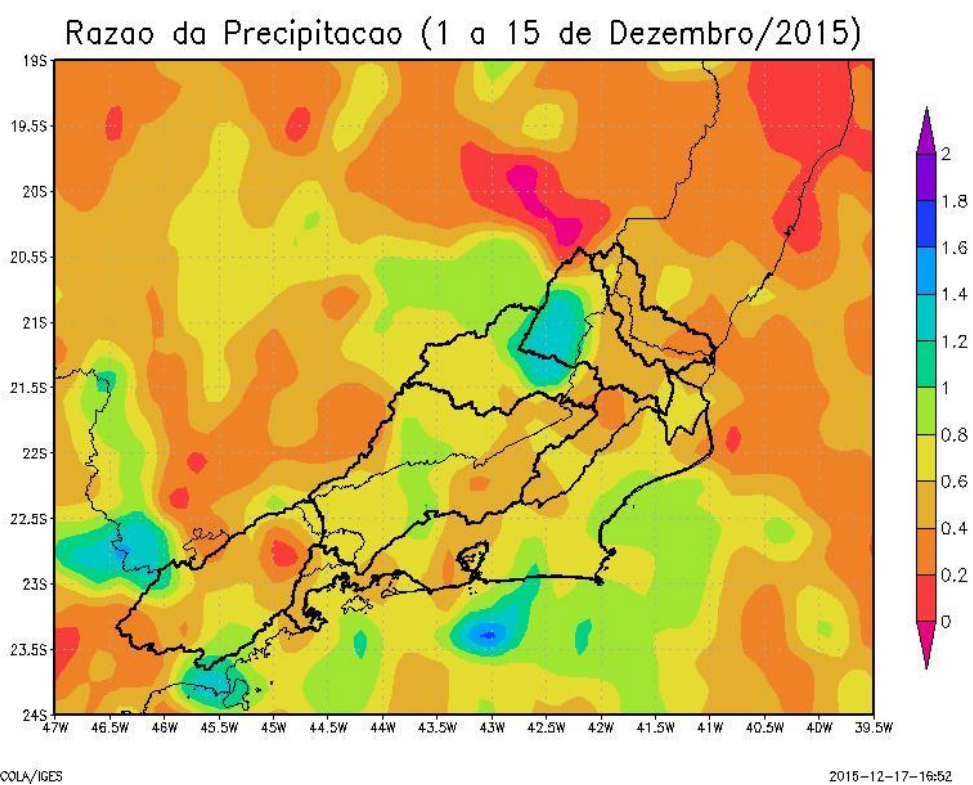


**Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.**

Para uma análise espacial da precipitação na área de atuação da SUREG/SP foram utilizados dados do produto Precmerge, disponibilizado pelo INPE/CPTEC. Com estes dados foi possível elaborar imagens como a precipitação acumulada nos primeiros 15 dias do mês de dezembro de 2015 (Figura 2) e a razão entre a precipitação neste período e a média mensal histórica do mês de dezembro (Figura 3).



**Figura 2 - Precipitação acumulada nos primeiros 15 dias do mês de dezembro de 2015.**

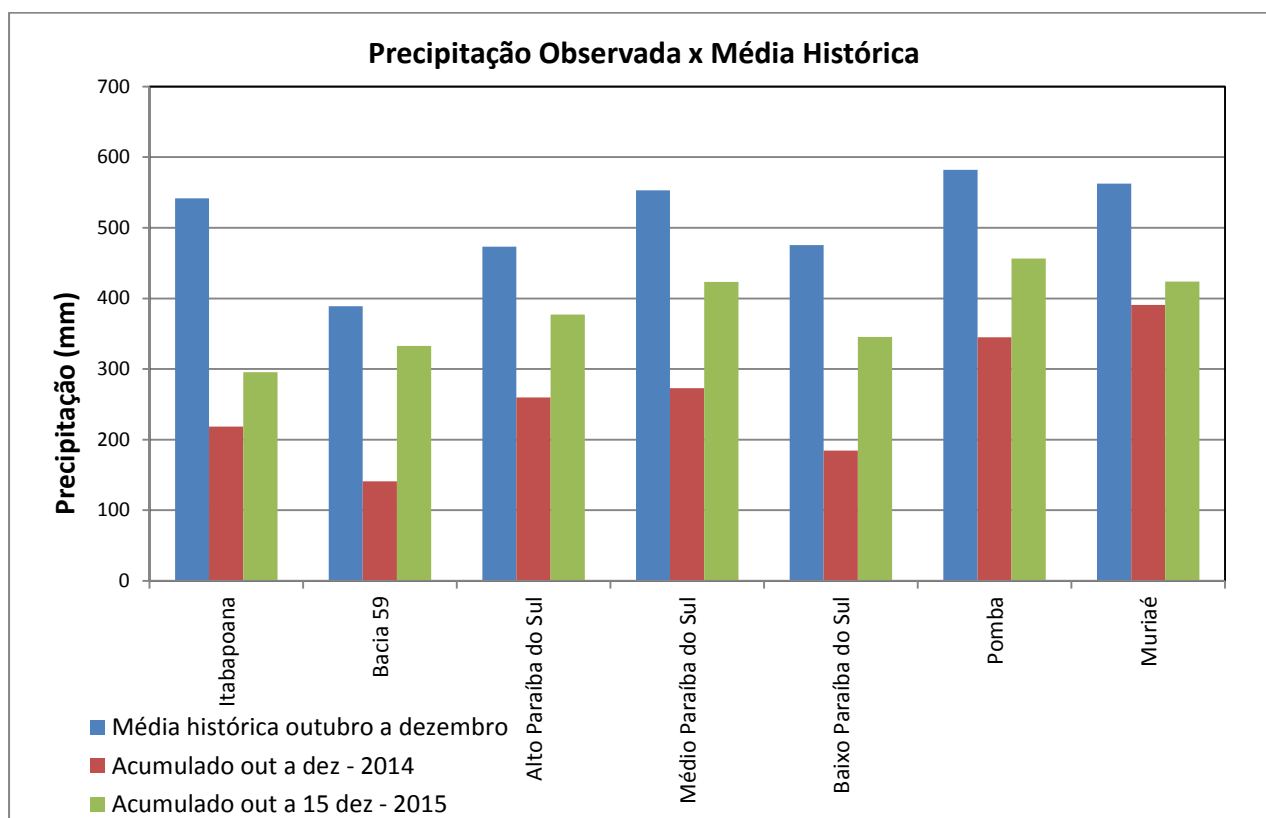


**Figura 3 – Razão entre a precipitação acumulada nos primeiros 15 dias do mês de dezembro de 2015 e a média histórica de dezembro (1998 a 2013).**

Analisando as Figuras 2 e 3 é possível verificar que nos primeiros 15 dias do mês de dezembro as precipitações acumuladas ficaram em torno da média mensal histórica na área de atuação da SUREG/SP.

Na cabeceira da Bacia do Rio Muriaé e em partes da Bacia do Rio Pomba a precipitação acumulada ultrapassou a média mensal. Na Bacia do Rio Itabapoana e em grande parte da Bacia do Alto Paraíba a precipitação acumulada ficou abaixo da média histórica.

A Figura 4 apresenta uma análise comparativa entre a precipitação média histórica de outubro a dezembro, a precipitação acumulada registrada de outubro a dezembro de 2014, e a precipitação acumulada de outubro a 15 de dezembro de 2015, no ano hidrológico atual, nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.



**Figura 4 - Comparação entre a precipitação média histórica de outubro a dezembro, a precipitação acumulada de outubro a dezembro de 2014, e a precipitação acumulada de outubro a 15 de dezembro de 2015 nas 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 ano hidrológico é menor do que a média histórica acumulada para o mesmo período. No entanto, no atual ano hidrológico todas as bacias estudadas possuem precipitações acumuladas já superiores ano hidrológico 2014-2015.

A situação mais crítica é observada na Bacia do Rio Itabapoana, na qual a precipitação acumulada de outubro a 15 de dezembro de 2015 atingiu apenas 55% 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, 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.

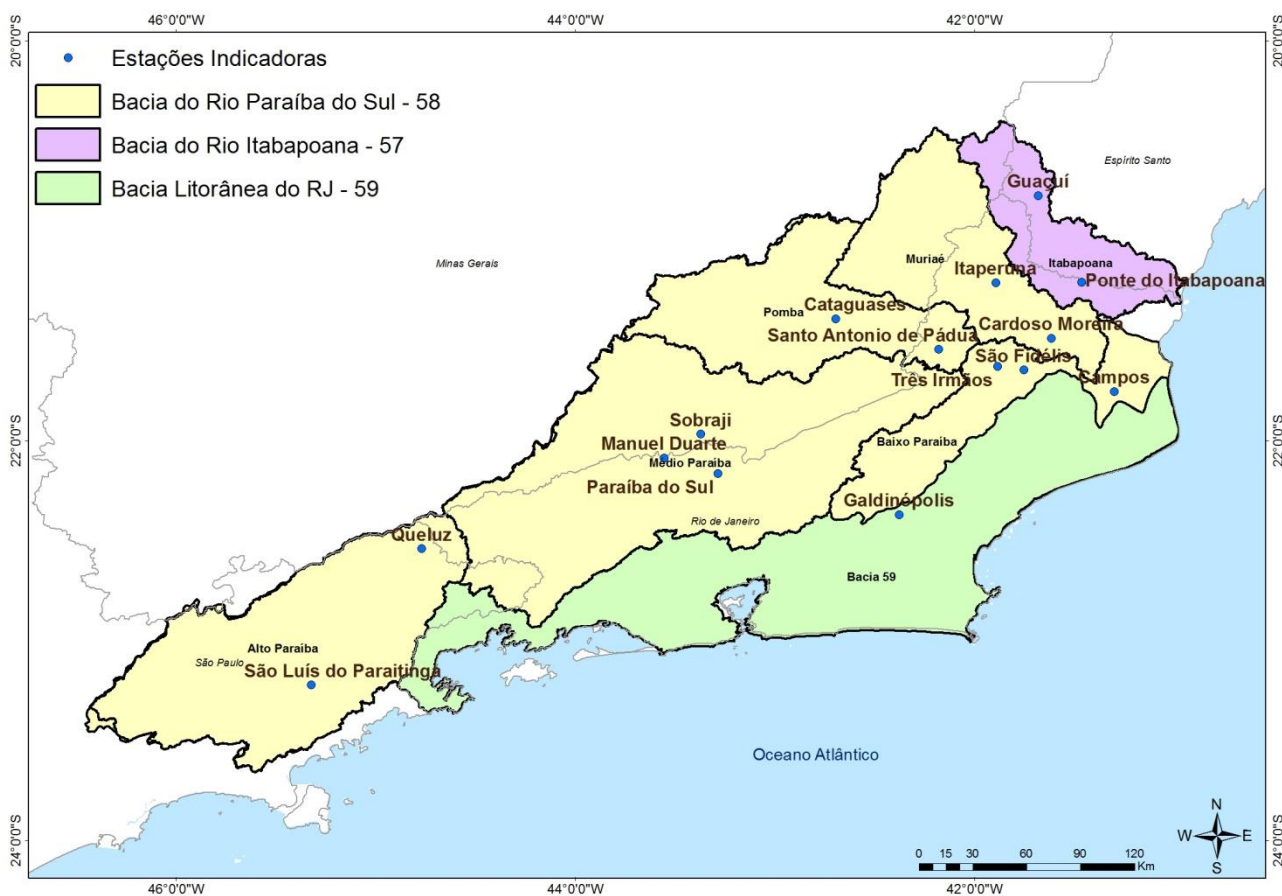


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

**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, as precipitações médias registradas nas estações indicadoras, bem como as vazões e as precipitações características. Não foi possível obter dados das estações de Ponte do Itabapoana, Três Irmãos, Guaçuí, Sobraji e Queluz.

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

- Abaixo da média mensal em 5 estações;
- Acima da Q95% em todas estações.

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Pmed dez (mm)	PObs* dez/15 (mm)	Qmed dez (m <sup>3</sup> /s)	Q95% (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Qmed dez/15 (m <sup>3</sup> /s)	Razão entre Qmed dez-15/ Qmed dez	Cota em 15/12/15 (cm)	Vazão em 15/12/15 (m <sup>3</sup> /s)
57740000	Guaçuí	284,7	-	17,70	3,9	2,4	-	-	-	-
57830000	Ponte do Itabapoana	213,1	-	81,4	14,0	4,4	-	-	-	-
58040000	São Luís do Paraitinga	169,1	87,9	30,8	14,8	10,8	57,0	1,85	307,5	59,8
58235100	Queluz	229,0	-	229,0	99,3	73,8	-	-	-	-
58380001	Paraíba do Sul	210,5	116,1	170,0	49,8	36,2	116,4	0,68	198,5	239,0
58520000	Sobraji	216,5	-	94,4	34,0	24,1	-	-	-	-
58585000	Manuel Duarte	239,1	180,3	93,5	32,6	22,7	106,5	1,14	182,5	89,5
58770000	Cataguases	288,5	237,2	144,0	38,0	27,3	163,3	1,13	132,5	84,9
58790002	Stº Antº de Pádua II	251,3	160,5	205,0	*	*	272,9	1,33	177	231,6
58795000	Três Irmãos	215,9	-	729,0	252,0	180,0	-	-	-	-
58880001	São Fidélis	188,5	80	808,0	255,0	197,0	807,9	1,00	209	890,5
58940000	Itaperuna	233,1	96,6	153,0	25,8	13,7	150,8	0,99	262	137,6
58960000	Cardoso Moreira	188,1	63,8	171,0	22,7	12,7	162,7	0,95	243	139,7
58974000	Campos	179,0	107,6	1055,0	264,0	181,0	836,5	0,79	748,5	1281,6
59125000	Galdinópolis	336,8	196,3	6,09	1,6	1,2	4,5	0,74	60	3,6

Pmed – precipitação média mensal; PObs dez/15 – precipitação observada nos primeiros 15 dias do mês de dezembro 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 dez/15 - vazão média do mês de dezembro de 2015; Razão entre Qmed dez-15/Qmed dez - razão entre a vazão média observada no mês de dezembro de 2015 e a vazão média mensal do mês de dezembro. \* - Série histórica menor do que 10 anos.



#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação registrados nos primeiros 15 dias do mês de dezembro de 2015, verifica-se que:

- A precipitação acumulada no período ficou abaixo da média em todas as estações indicadoras, variando entre 42% e 82% da média histórica;
- O total acumulado de outubro a 15 de dezembro é inferior à média histórica para o mesmo período em todas as bacias;
- O acumulado de outubro a 15 de dezembro de 2015 é superior ao acumulado no mesmo período de 2014.

Nos primeiros 15 dias do mês de dezembro de 2015 os níveis dos rios ficaram abaixo da média em algumas regiões da área de atuação da SUREG/SP. Em resumo, nas estações indicadoras com dados disponíveis observou-se que:

- Das 10 estações em que obtivemos os dados, em 5 estações a vazão foi inferior à vazão média histórica do mês e, nas outras 5, acima da média;
- Em todas as estações a vazão média ficou acima da Q95%;
- Na estação de Paraíba do Sul, na Bacia do Médio Paraíba do Sul, a vazão observada no período foi inferior a 70% da média mensal.

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

# 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