

# ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

**BOLETIM Nº 04 - Novembro**

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

**2016**



Rio São João em Caiana por Camila Dalla Porta Mattiuzi

**BOLETIM 04/NOVEMBRO/2016/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. 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 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 ([http://www.cprm.gov.br/sace/index\\_secas\\_estiagens.php](http://www.cprm.gov.br/sace/index_secas_estiagens.php)).

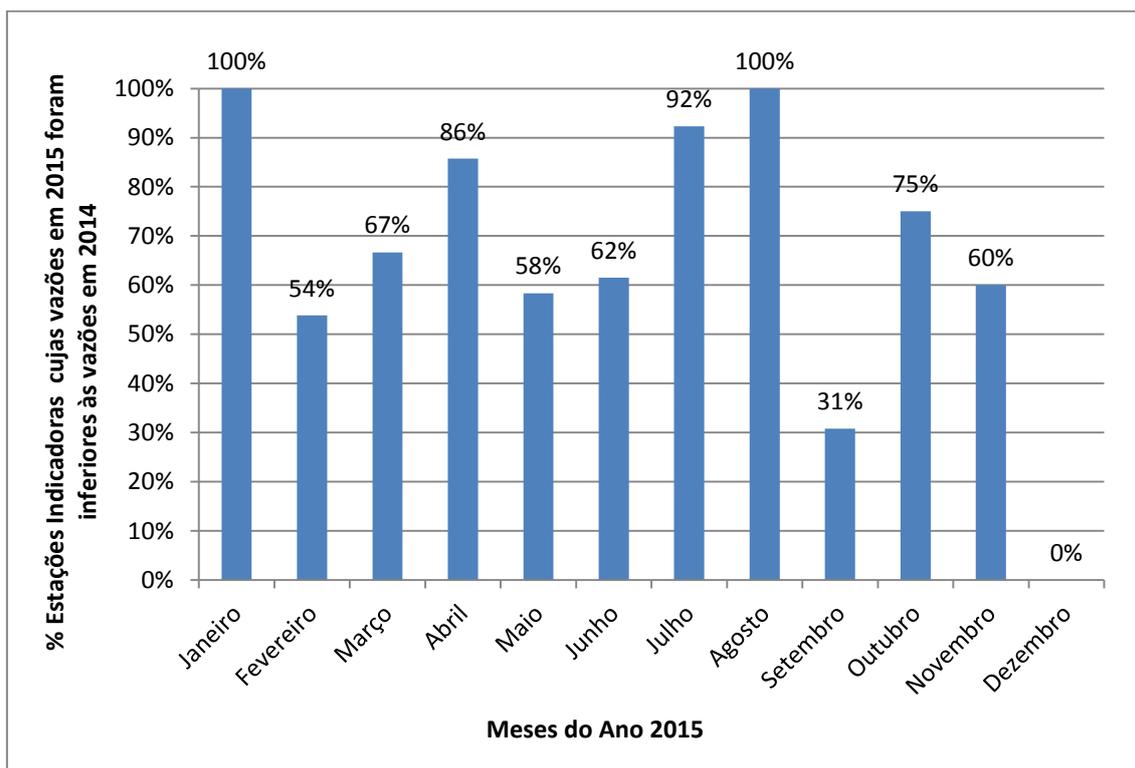
Baseado nos dados de vazão, a estiagem de 2014 foi:

- 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, em alguns meses do ano de 2015 observou-se que a vazão média mensal foi inferior às vazões observadas no ano de 2014, o que evidencia o agravamento da estiagem neste período.

Esta comparação mensal entre as vazões de 2015 e 2014 em todas as estações indicadoras pode ser visualizada na Figura 1; o gráfico apresenta o percentual de estações indicadoras cuja vazão em 2015 foi inferior à vazão em 2014.

Nos meses de janeiro e agosto, em todas as estações indicadoras as vazões em 2015 foram inferiores às vazões 2014. Já no mês de dezembro, as vazões observadas em 2015 foram superiores às vazões de 2014 em todas as estações indicadoras.



**Figura 1 – Percentual de estações indicadoras cujas vazões médias mensais em 2015 foram inferiores às vazões em 2014**

Assim, dadas as condições de estiagem de 2014 e 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.

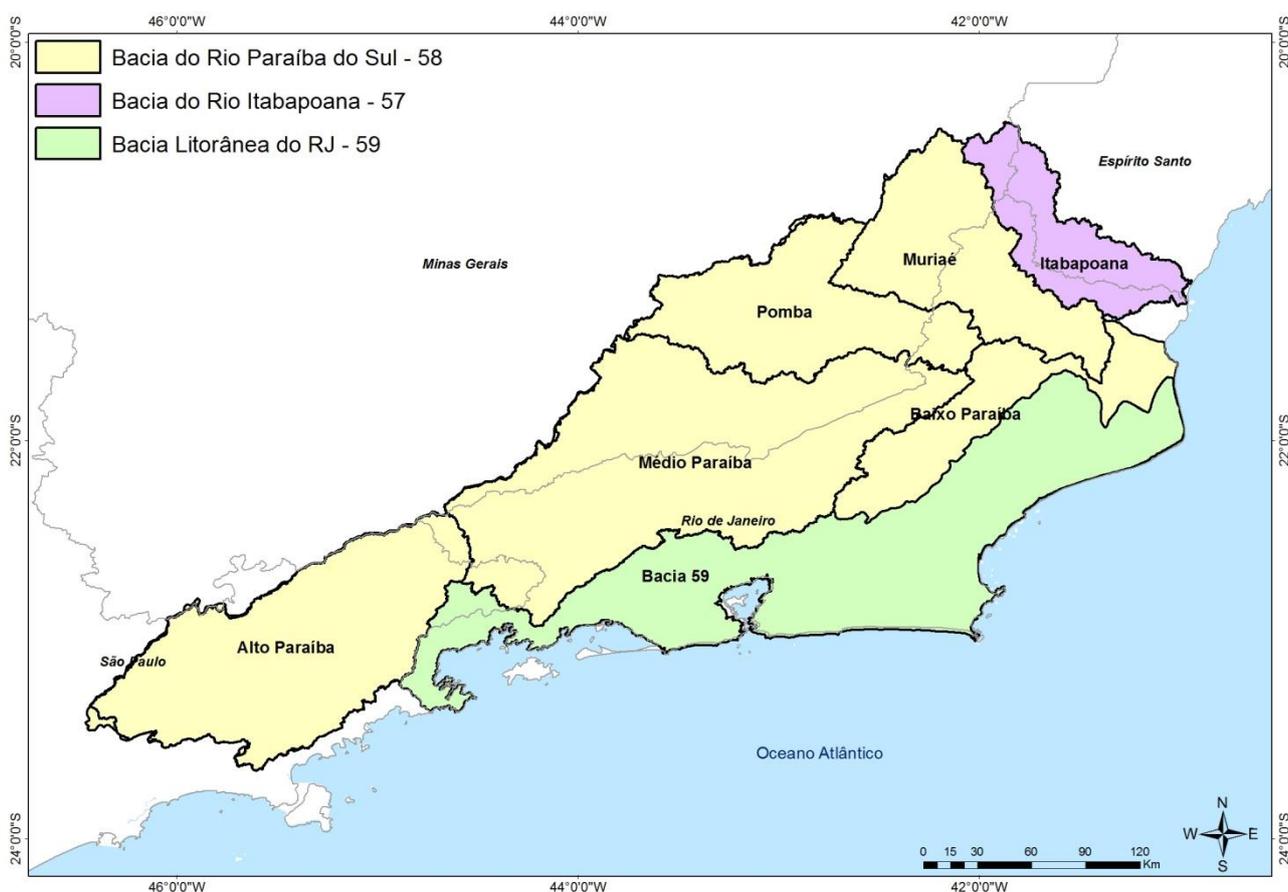
Este boletim apresenta dos dados de novembro de 2016.

## 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 2 apresenta a localização das bacias nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.



**Figura 2 - 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. Nas Figuras 3 e 4 estão apresentadas a precipitação acumulada no mês de novembro de 2016 e a razão entre a precipitação neste período e a média mensal histórica do mês de novembro, respectivamente.

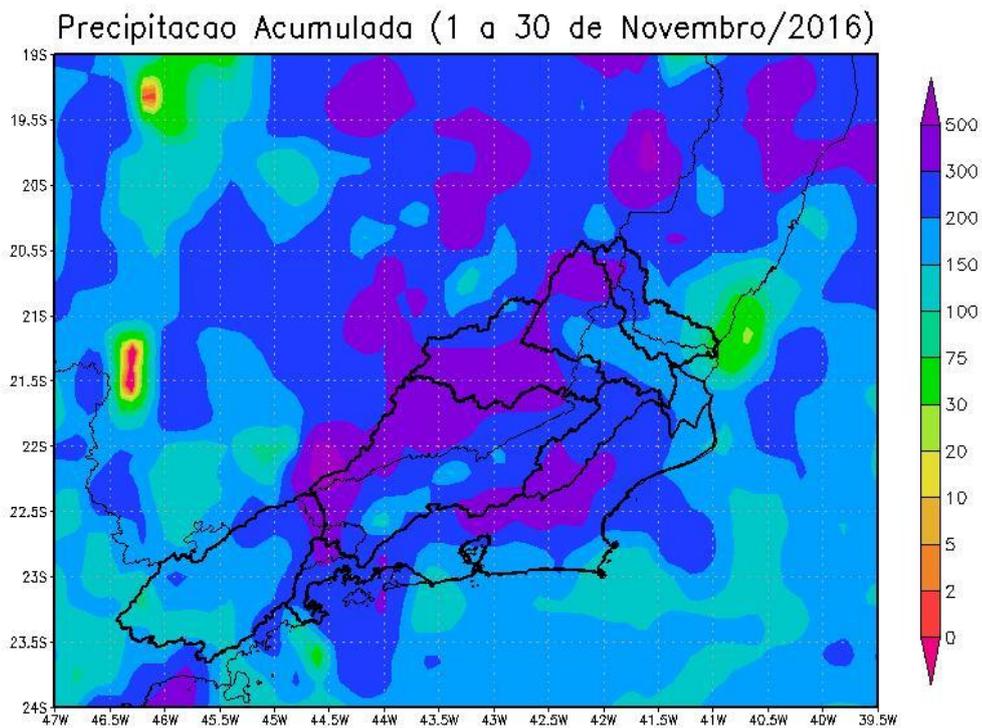


Figura 3 - Precipitação acumulada no mês de novembro de 2016.

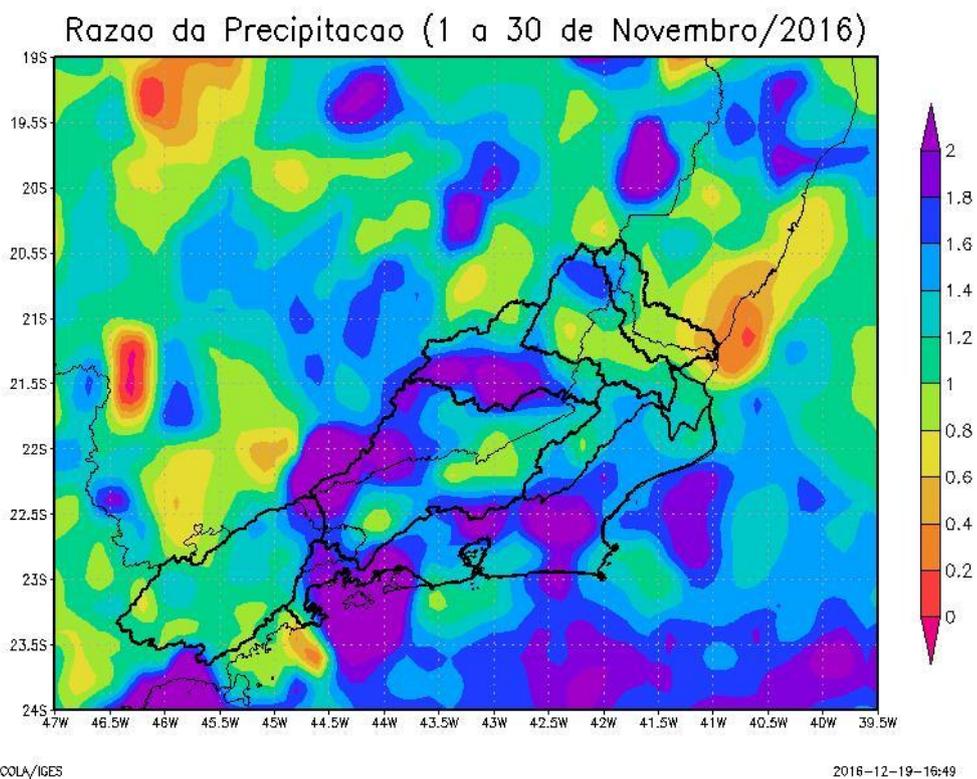
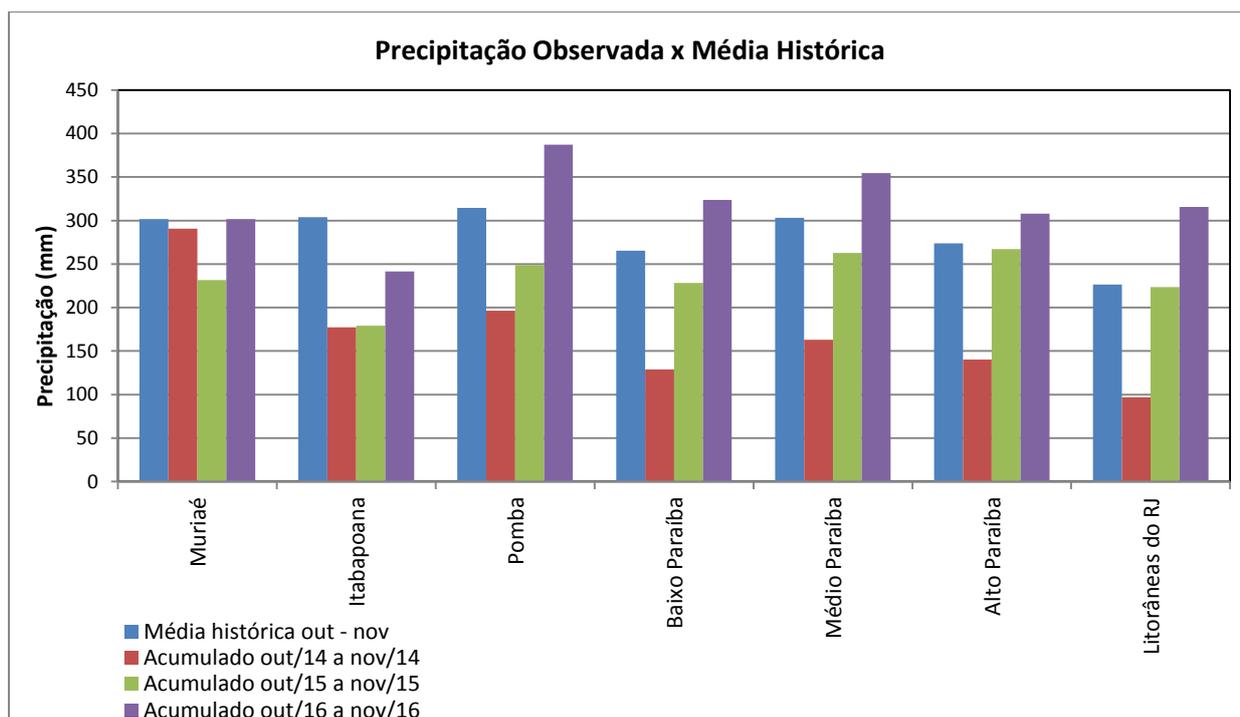


Figura 4 – Razão entre a precipitação acumulada no mês de novembro de 2016 e a média histórica de novembro (1998 a 2013).

Analisando as Figuras 3 e 4 é possível verificar que no mês de novembro as precipitações acumuladas ficaram acima da média na maior parte da área de atuação da SUREG/SP.

Em algumas regiões das Bacias do Alto e Médio Paraíba do Sul, e da Bacia do Rio Itabapoana as precipitações acumuladas no mês foram inferiores à média mensal.

A Figura 5 apresenta uma análise comparativa entre a precipitação média histórica de outubro a novembro, e a precipitação acumulada registrada de outubro a novembro de 2014, 2015 e 2016, nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.



**Figura 5 - Comparação entre a precipitação média histórica de outubro a novembro, e a precipitação acumulada de outubro a novembro de 2014, 2015 e 2016 nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.**

Analisando a Figura 5 verifica-se que apenas na Bacia do Rio Itabapoana, divisa entre Rio de Janeiro e Espírito Santo, a precipitação acumulada de outubro a novembro de 2016 é inferior à média histórica, correspondendo a 79% da média. Nas outras bacias a precipitação acumulada é superior à média, chegando a 139% na Bacia Litorânea do RJ.

A precipitação acumulada neste ano hidrológico já é superior ao acumulado no mesmo período dos anos de 2014 e 2015 em todas as bacias monitoradas.

### 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 8.

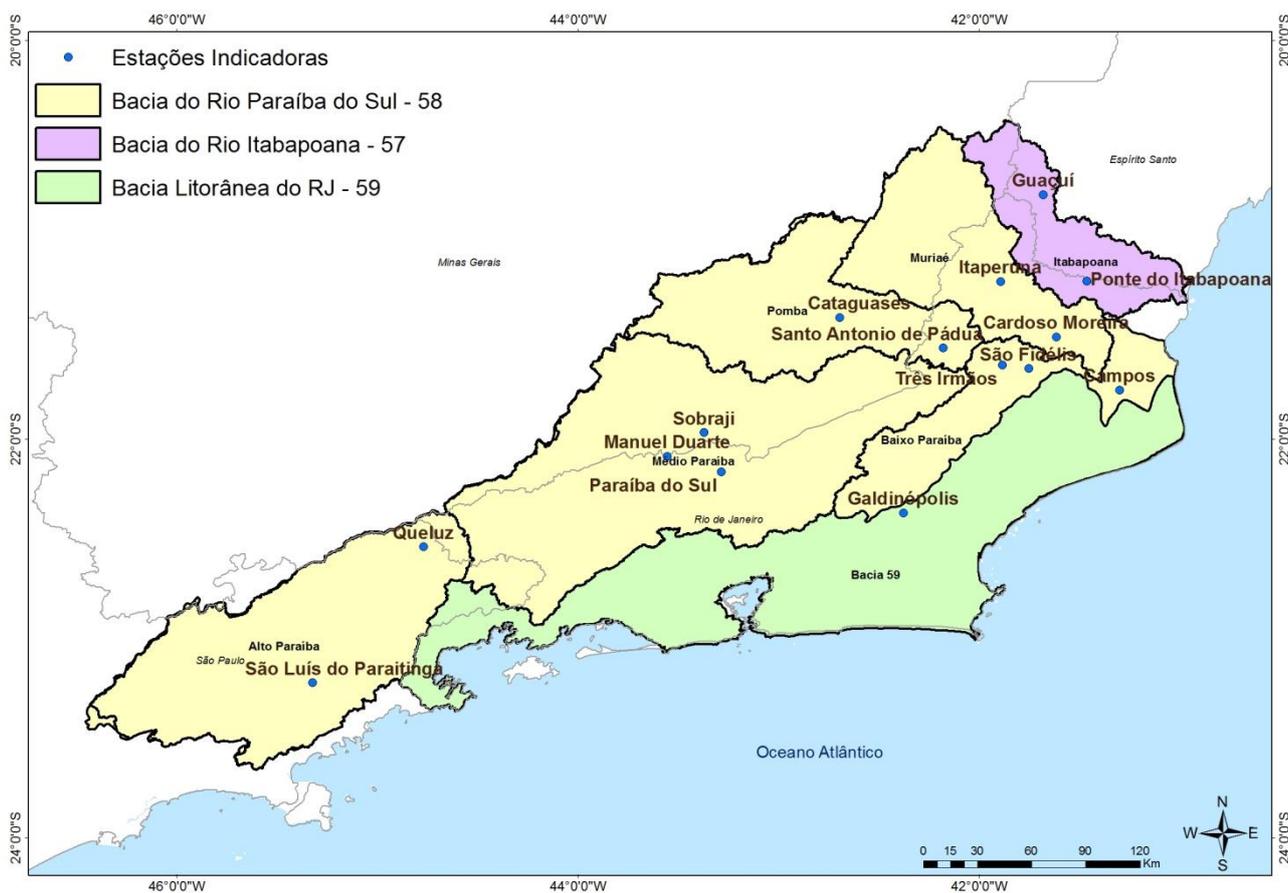


Figura 8 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

**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.

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

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

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Pmed nov (mm)	PObs* nov/16 (mm)	Qmed nov (m <sup>3</sup> /s)	Q95% (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Qmed nov/16 (m <sup>3</sup> /s)	Razão entre Qmed nov-16/ Qmed nov	Cota em 30/11/16 (cm)	Vazão em 30/11/16 (m <sup>3</sup> /s)
57740000	Guaçuí	228.7	315.1	13.40	3.94	2.4	19.8	1.48	143	10.5
57830000	Ponte do Itabapoana	183.7	165	51.8	14	4.4	46	0.89	115	35.8
58040000	São Luís do Paraitinga	122.1	150.6	24.5	14.8	10.8	27.9	1.14	214	32.6
58235100	Queluz	154.3	139.3	174.0	99.3	73.8	130	0.75	88	60.9
58380001	Paraíba do Sul	141.6	326.7	123.0	49.8	36.2	105	0.85	101	76.4
58520000	Sobraji	151.6	303.8	69.5	34	24.1	85	1.22	112	76.9
58585000	Manuel Duarte	154.8	195.2	67.1	32.6	22.7	76.3	1.14	196	105
58770000	Cataguases	209.3	432.3	91.2	38	27.3	94.7	1.04	217	201
58790002	Stº Antº de Pádua II	177.1	146.9	122.0	*	*	107	0.88	125	123
58795000	Três Irmãos	160.8	210.6	500.0	252	180	551	1.10	157	383
58880001	São Fidélis	137.6	193.8	553.0	255	197	533	0.96	72	303
58940000	Itaperuna	172.5	164.2	89.0	25.8	13.7	52.7	0.59	211	50.7
58960000	Cardoso Moreira	146.0	160.2	104.0	22.7	12.7	59.4	0.57	112	46.2
58974000	Campos	155.7	196.7	660.0	264	181	558	0.85	534	392
59125000	Galdinópolis	247.2	451.2	3.81	1.59	1.2	6.75	1.77	112	11.5

Pmed – precipitação média mensal; PObs nov/16 – precipitação observada no mês de novembro de 2016; 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 nov/16 - vazão média do mês de novembro de 2016; Razão entre Qmed nov-16/Qmed nov- razão entre a vazão média observada no mês de novembro de 2016 e a vazão média mensal do mês de novembro. \* - Série histórica menor do que 10 anos.

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação registrados no mês de novembro de 2016, verifica-se que:

- A precipitação acumulada no período ficou acima da média em onze estações indicadoras;
- O total acumulado de outubro a novembro de 2016 é superior à média histórica em todas as bacias monitoradas, com exceção da Bacia do Rio Itabapoana.

No mês de novembro de 2016 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:

- Em oito estações a vazão foi inferior à vazão média histórica do mês: Ponte do Itabapoana (Bacia do Rio Itabapoana), Queluz (Bacia do Baixo Paraíba do Sul), Paraíba do Sul (Bacia do Médio Paraíba do Sul), Santo Antônio de Pádua (Bacia do Rio Pomba), São Fidélis e Campos (Bacia do Baixo Paraíba do Sul), Itaperuna e Cardoso Moreira (Bacia do Rio Muriaé);
- Em nenhuma estação a vazão média de novembro foi inferior à vazão Q95%.

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.

