

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 05 - Dezembro

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

2016



Rio Buquira em Buquirinha II a por Camila Dalla Porta Mattiuzi

BOLETIM 05/DEZEMBRO/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).

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.

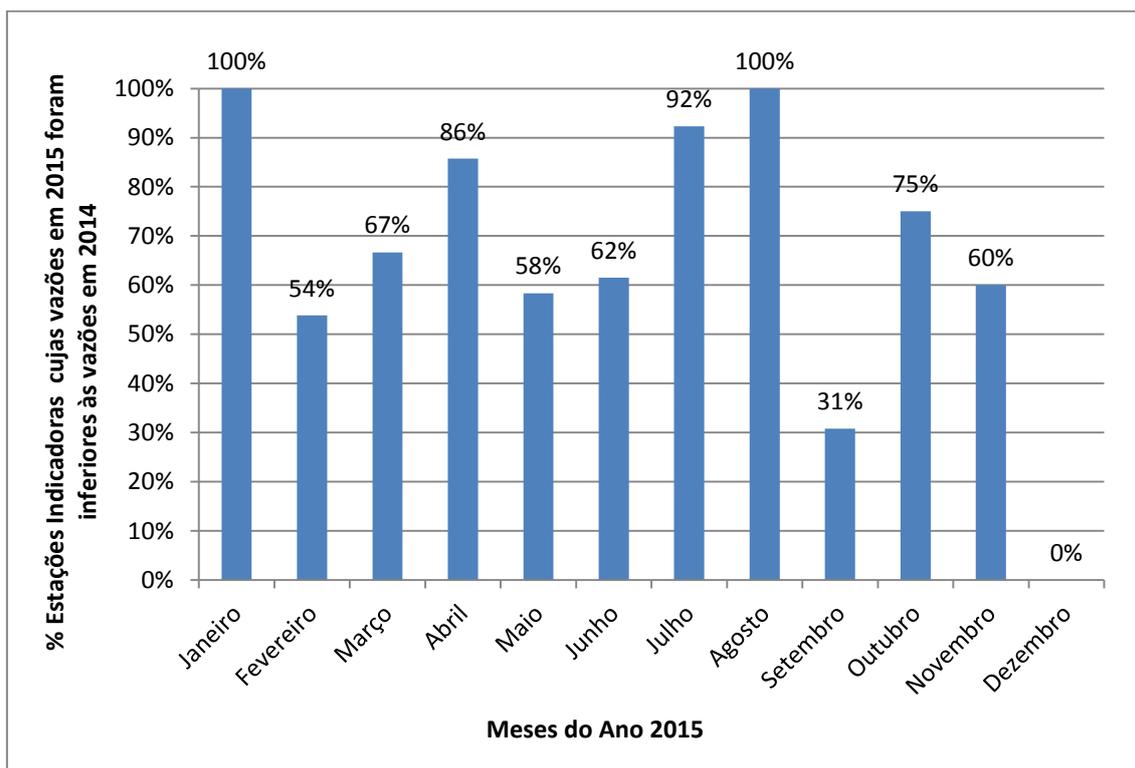


Figura 1 – Percentual de estações indicadoras cujas vazões médias mensais em 2015 foram inferiores às vazões em 2014

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 dezembro 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.

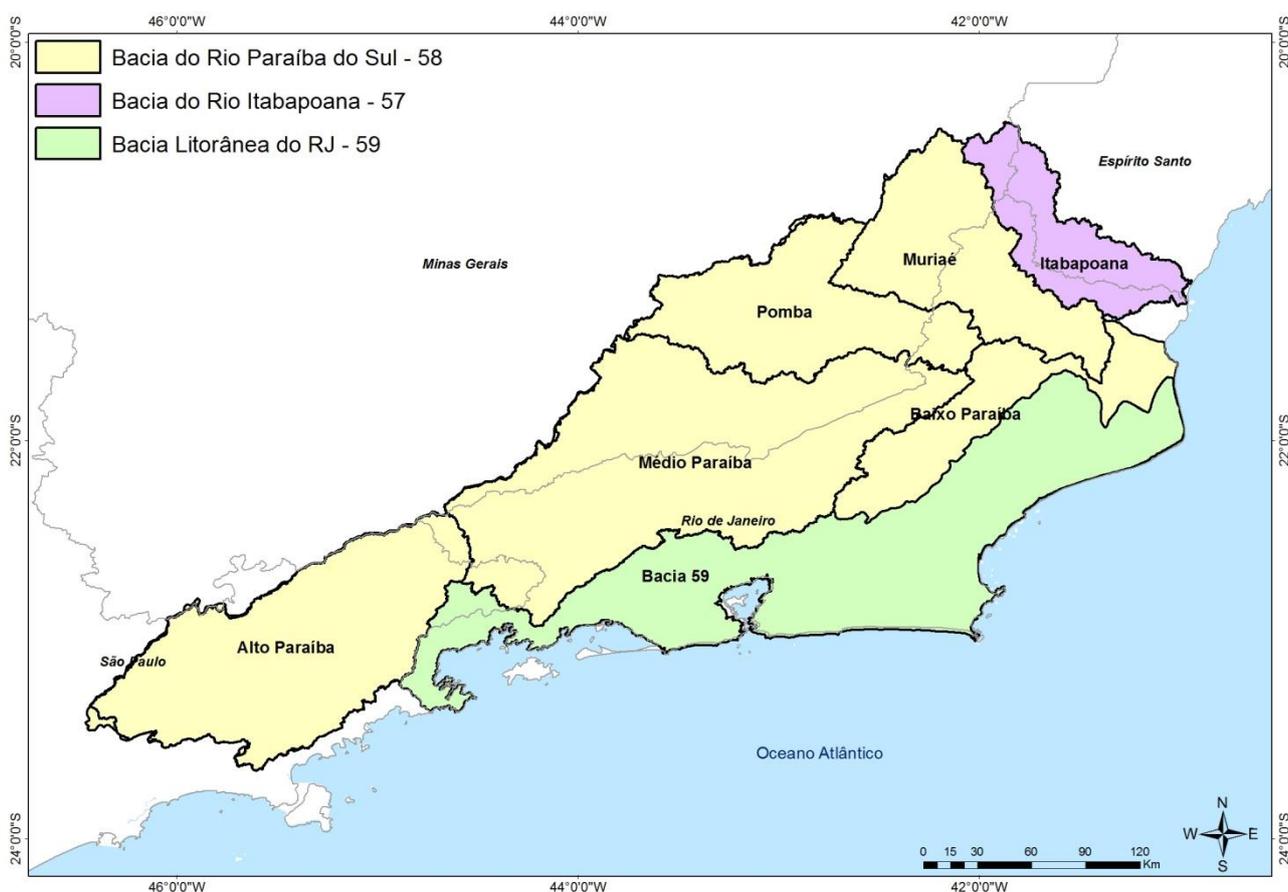
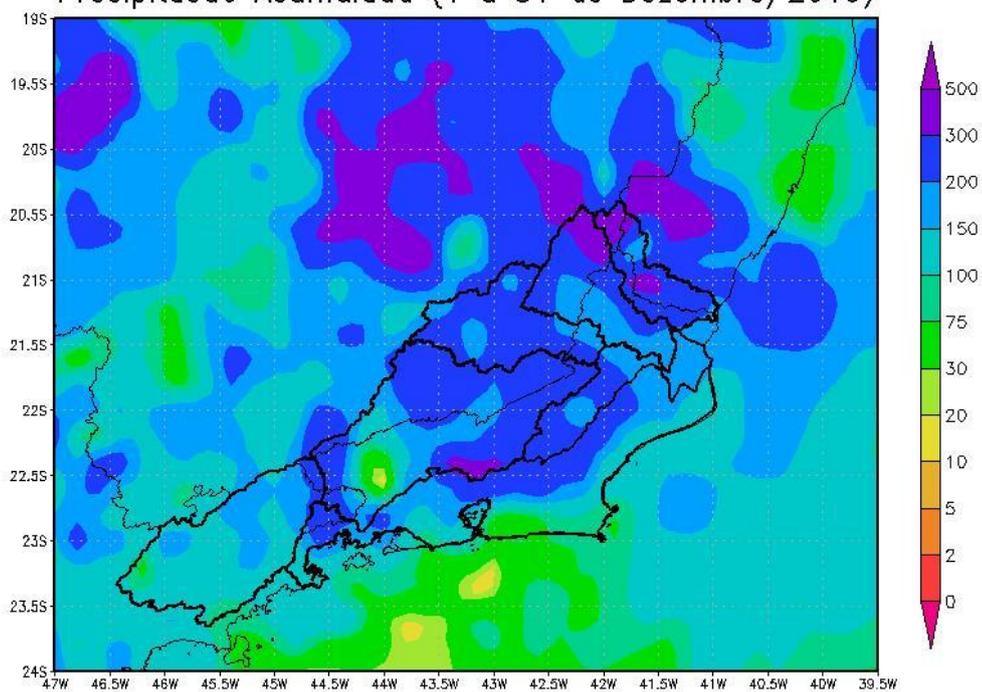


Figura 2 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.

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 dezembro de 2016 e a razão entre a precipitação neste período e a média mensal histórica do mês de dezembro, respectivamente.

Precipitacao Acumulada (1 a 31 de Dezembro/2016)

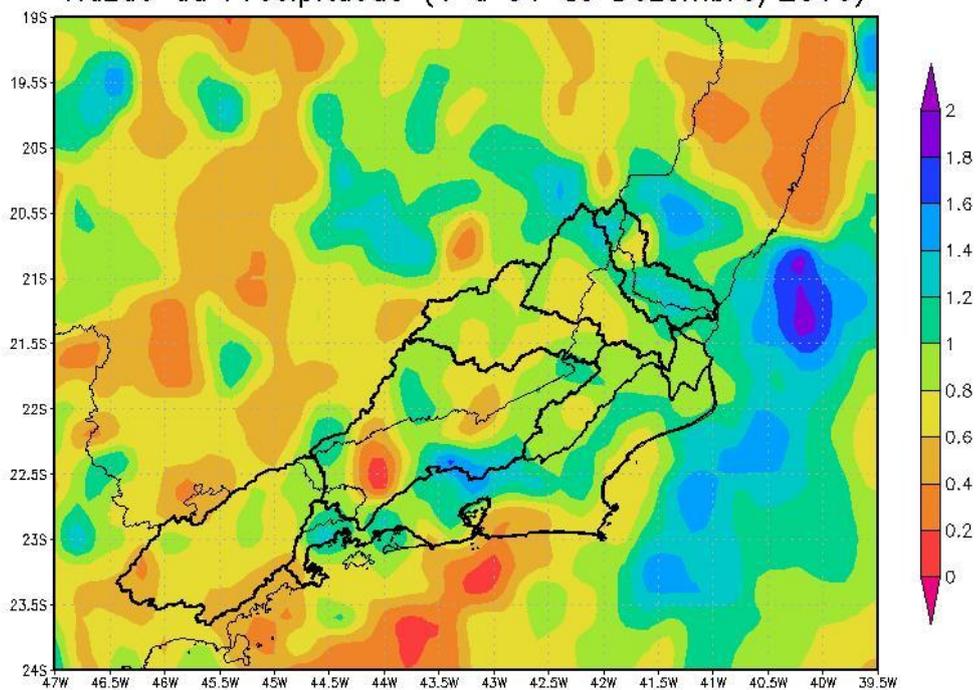


GRADS: COILA/IGES

2017-01-17-14:30

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

Razao da Precipitacao (1 a 31 de Dezembro/2016)



GRADS: COILA/IGES

2017-01-17-14:47

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

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

Em algumas regiões das Bacias do Alto e Médio Paraíba do Sul as precipitações acumuladas no mês de dezembro foram inferiores à média mensal. Na Bacia do Rio Itabapoana, e em partes da Bacia do Rio Muriaé, Bacia 59 e Bacia do Médio Paraíba do Sul, as precipitações superaram a média histórica do mês.

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

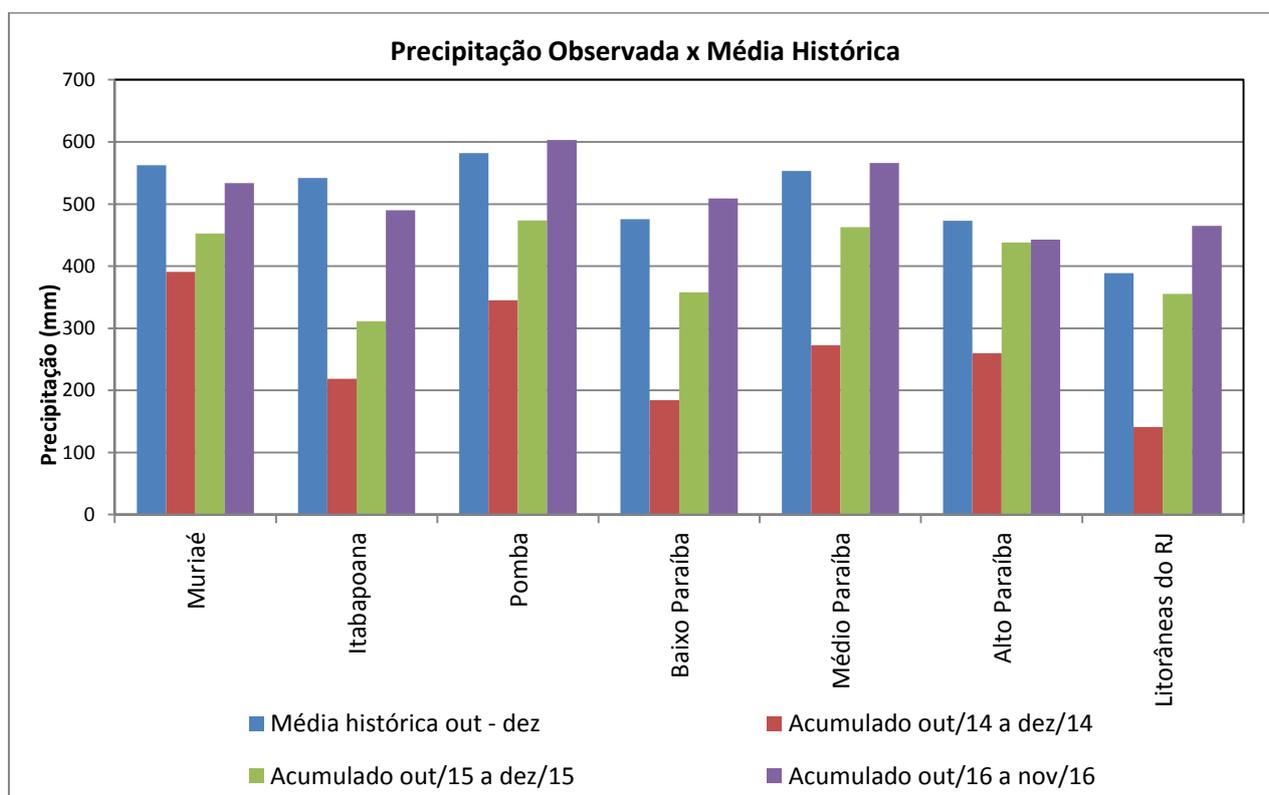


Figura 5 - Comparação entre a precipitação média histórica de outubro a dezembro, e a precipitação acumulada de outubro a dezembro de 2014, 2015 e 2016 nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.

Analisando a Figura 5 verifica-se que na Bacia do Rio Itabapoana, divisa entre Rio de Janeiro e Espírito Santo, Bacia do Rio Muriaé e Bacia do Alto Paraíba do Sul, a precipitação acumulada de outubro a dezembro de 2016 é inferior à média histórica, variando entre 90% a 95% da média. Nas demais bacias a precipitação acumulada é superior à média, chegando a 120% 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.

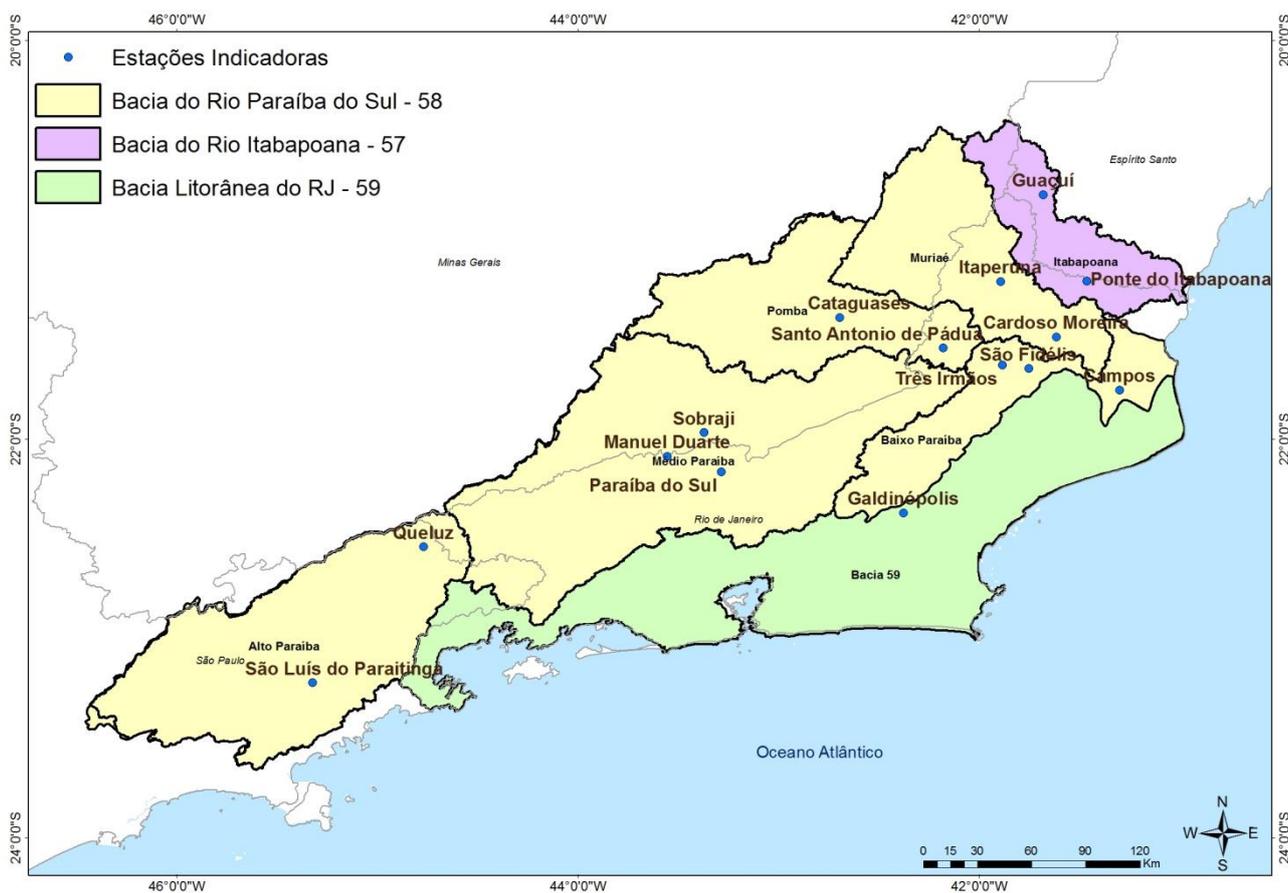


Figura 8 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

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

Código	Nome	Rio	AD (km²)	Lat.	Long.
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 seis as estações;
- Acima da Q95% em todas as estações.

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Pmed dez (mm)	PObs* dez/16 (mm)	Qmed dez (m ³ /s)	Q95% (m ³ /s)	Q _{7,10} (m ³ /s)	Qmed dez/16 (m ³ /s)	Razão entre Qmed dez-16/ Qmed dez	Cota em 31/12/16 (cm)	Vazão em 31/12/16 (m ³ /s)
57740000	Guaçuí	284.7	279.8	17.7	3.94	2.41	32.9	1.86	114	5.59
57830000	Ponte do Itabapoana	213.1	165.2	81.4	14	4.4	118	1.45	116	36.6
58040000	São Luís do Paraitinga	169.1	124.6	30.8	14.8	10.8	32.2	1.05	172	20.7
58235100	Queluz	229	287.9	229	99.3	73.8	146	0.64	116	106
58380001	Paraíba do Sul	210.5	216.2	170	49.8	36.15	133	0.78	101	75.8
58520000	Sobraji	216.5	231.4	94.4	34	24.05	98.2	1.04	87	54.7
58585000	Manuel Duarte	239.1	219.1	93.5	32.6	22.7	107	1.14	159	64.3
58770000	Cataguases	288.5	182.6	144	38	27.34	133	0.92	123	72.5
58790002	Stº Antº de Pádua II	251.3	420.2	205	*	*	182	0.89	64	42
58795000	Três Irmãos	215.9	164.5	729	252	180	789	1.08	138	332
58880001	São Fidélis	188.5	97.3	808	255	197	793	0.98	71	301
58940000	Itaperuna	233.1	139	153	25.8	13.7	169	1.10	224	68.2
58960000	Cardoso Moreira	188.1	100.4	171	22.7	12.7	172	1.01	139	62.5
58974000	Campos	179	173.8	1055	264	181	947	0.90	544	427
59125000	Galdinópolis	336.8	266.9	6.09	1.59	1.15	7.91	1.30	78	5.55

Pmed – precipitação média mensal; PObs dez/16 – precipitação observada no mês de dezembro de 2016; Qmed – vazão média mensal; Q95% - vazão com permanência de 95%; Q_{7,10} – vazão mínima anual média com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos; Qmed dez/16 - vazão média do mês de dezembro de 2016; Razão entre Qmed dez-16/Qmed dez- razão entre a vazão média observada no mês de dezembro de 2016 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 no mês de dezembro de 2016, verifica-se que:

- A precipitação acumulada no período ficou acima da média em quatro estações indicadoras: Queluz e Paraíba do Sul (Bacia do Alto Paraíba do Sul), Sobraji (Bacia do Médio Paraíba do Sul) e Santo Antonio de Pádua (Bacia do Rio Pomba);
- O total acumulado de outubro a dezembro de 2016 é superior à média histórica na Bacia do Rio Pomba, Bacia do Médio e Baixo Paraíba do Sul, e na Bacia 59.

No mês de dezembro 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 seis estações a vazão foi inferior à vazão média histórica do mês: Queluz e Paraíba do Sul (Bacia do Alto Paraíba), Cataguases e Santo Antônio de Pádua (Bacia do Rio Pomba), São Fidélis e Campos (Bacia do Baixo Paraíba do Sul).
- Em nenhuma estação a vazão média de dezembro 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.

