

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 04 - Abril

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

2019



Rio Dois Rios em Dois Rios

CRÉDITOS

Elaboração do Relatório:

Camila Dalla Porta Mattiuzi – Pesquisadora em Geociências - M. Sc.

Coordenação na SUREG/SP:

Vanesca Sartorelli Medeiros – Pesquisadora em Geociências - M. Sc.

Coordenação Executiva:

Éber José de Andrade Pinto – Pesquisador em Geociências - D. Sc.

Alice Silva de Castilho – Pesquisadora em Geociências - M. Sc.

Equipe Técnica

Aline da Silva Garcia - Técnica em Geociências

Beatriz Aparecida Borges Ribeiro – Alimentadora de Dados

Bruno dos Anjos da Motta – Técnico em Geociências

Caluan Rodrigues Capozzoli – Pesquisador em Geociências - M. Sc.

Danielle Balthazar Cutolo – Alimentadora de Dados

Denise Ayako Muto – Alimentadora de Dados

Eduardo Soares Feliciano dos Santos - Técnico em Geociências

Eliane Cristina Godoy Moreira – Técnica em Geociências

Érico Chaves Fontes Lima – Pesquisador em Geociências

Jennifer Laís Assano – Técnica em Geociências

Juliana Lourenção - Técnica em Geociências

Luana Souza Serafim de Lima - Técnica em Geociências

Maira Uchoa Pinto dos Santos - Técnica em Geociências

Marcos Figueiredo Salviano – Pesquisador em Geociências

Ricardo Gabriel Bandeira de Almeida – Pesquisador em Geociências –M. Sc.

Shirley Kazue Muto – Técnica em Geociências

Vinicius Ramos – Técnico em Geociências

Equipe de Campo

Antonio Machado Neto, Ediclei Pontes, Francisco Eugenio E. Dias, Gentil M. da Silva, Joilson Santana Barbosa, Natal de Jesus Pinto, Nolberto de Jesus, Rodrigo Pinheiro Ernandes.

BOLETIM 04/ABRIL/2019/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 abril e o seco de abril a setembro. Nos últimos 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 a pior seca monitorada em 80 anos de monitoramento no Rio Pomba; a pior seca monitorada nos rios Paraibuna Mineiro e Paraíba do Sul em 40 anos; e a pior seca monitorada nos rios Carangola e Muriaé em 20 anos.

No ano de 2015, observou-se que em alguns meses do ano a vazão média mensal foi inferior às vazões do ano de 2014, o que evidencia o agravamento da estiagem neste período. Nos meses de janeiro e agosto de 2015 em todas as estações indicadoras as vazões observadas foram inferiores às vazões no mesmo período do ano anterior.

Em diversos meses do ano 2017 foram observadas vazões inferiores às vazões do mesmo período nos anos de 2014, 2015 e 2016, principalmente nos meses de correspondentes ao período seco (abril a setembro).

Assim, dadas as condições de estiagem dos anos anteriores, 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 e de relatórios de acompanhamento da estiagem na Região Sudeste, e se dará na página da CPRM na internet.

Este boletim apresenta dos dados de abril de 2019.

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.

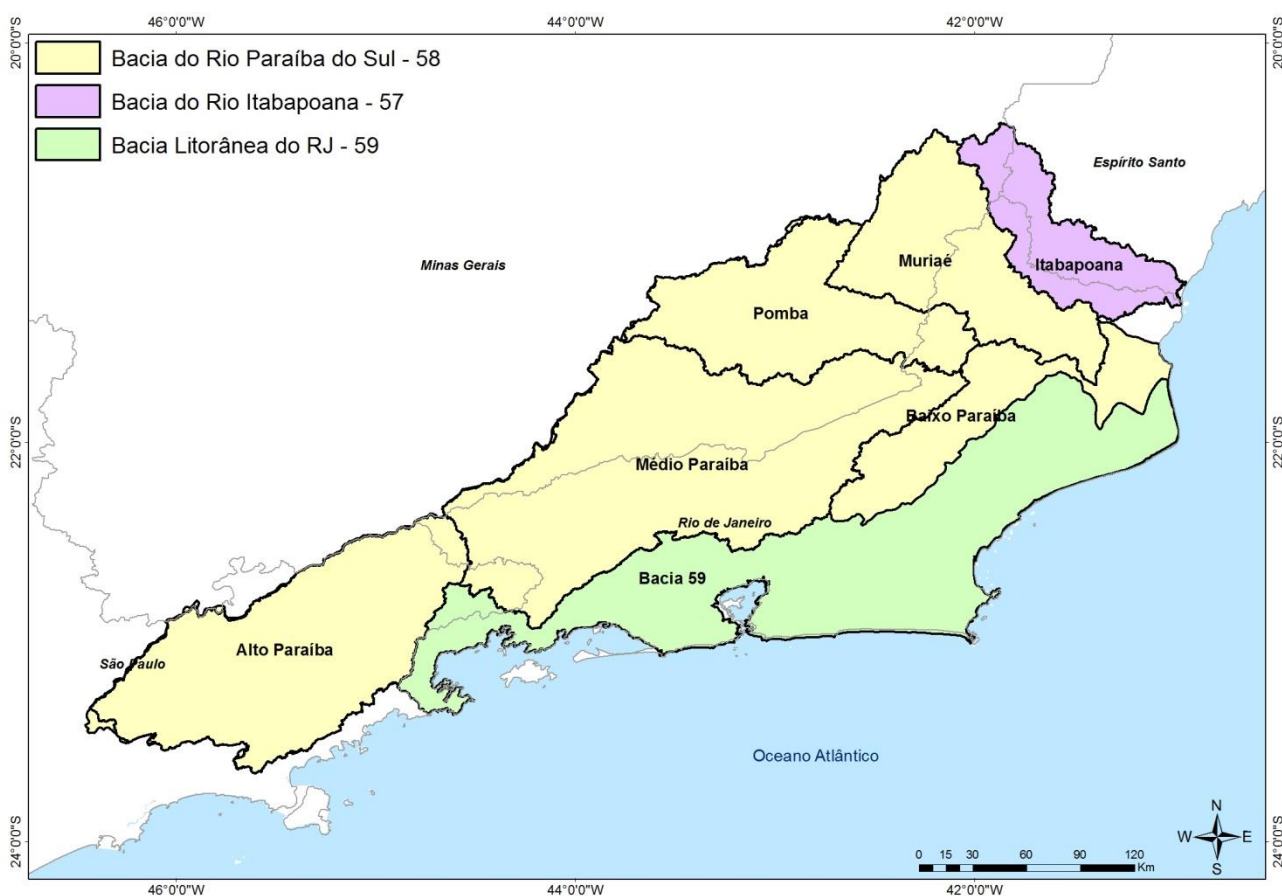
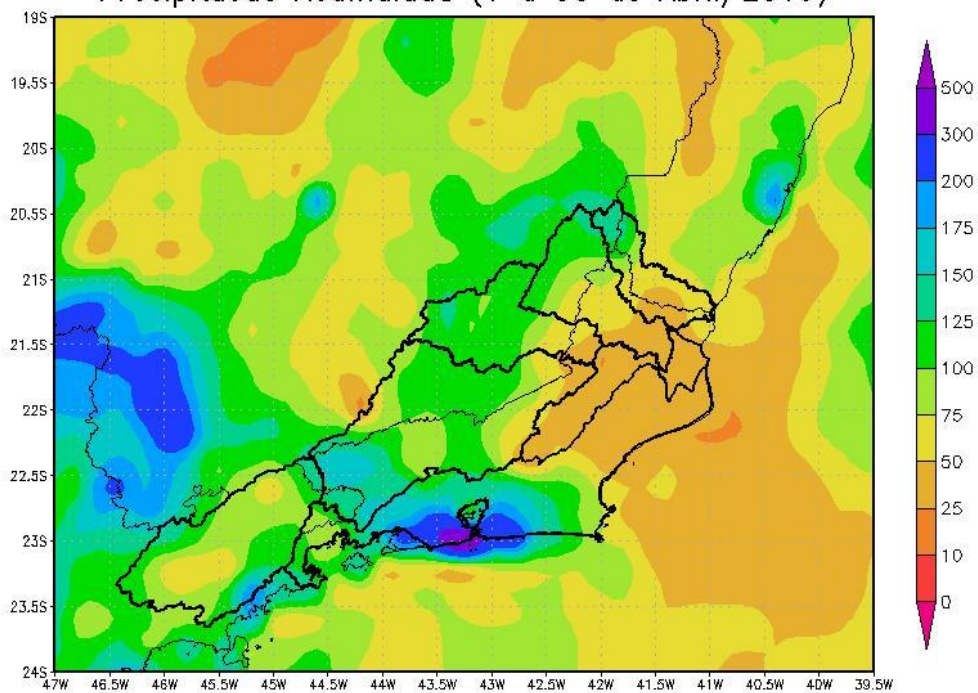


Figura 2 - Localização das bacias hidrográficas operadas pela SUREG/SP.

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 abril de 2019 e a razão entre a precipitação neste período e a média mensal histórica do mês de abril, respectivamente.

Precipitacao Acumulada (1 a 30 de Abril/2019)

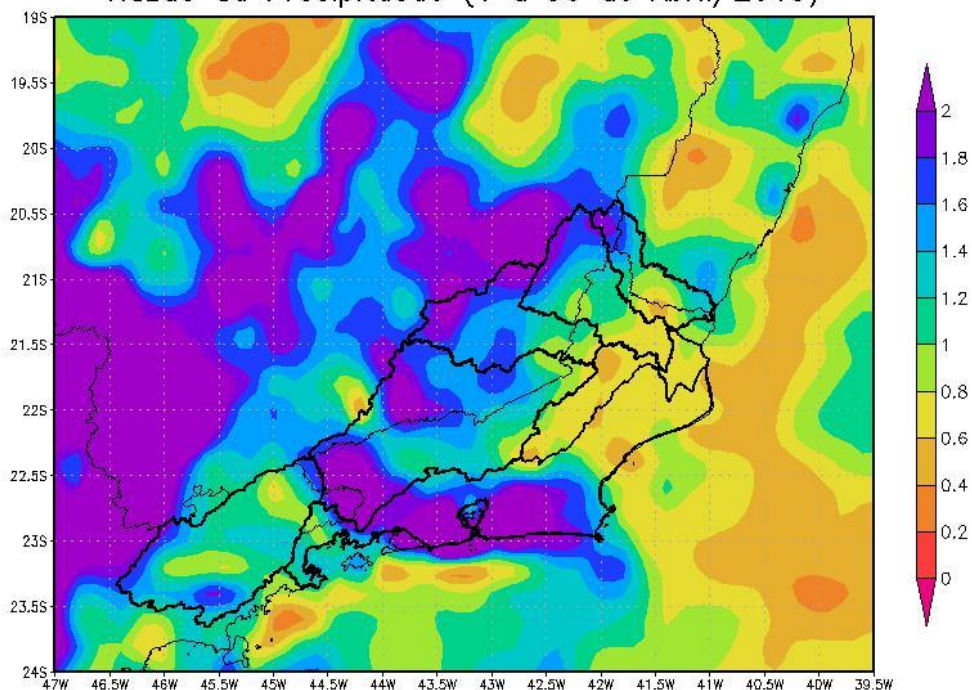


GRADS: COILA/IGES

2019-06-06-10:36

Figura 3 - Precipitação acumulada no mês de abril de 2019

Razao da Precipitacao (1 a 30 de Abril/2019)



GRADS: COILA/IGES

2019-06-06-10:36

Figura 4 – Razão entre a precipitação acumulada no mês de abril de 2019 e a média histórica de abril (1998 a 2013).

Analisando as Figuras 3 e 4 é possível verificar que no mês de abril as precipitações acumuladas foram superiores à média histórica em grande parte da área de atuação da SUREG/SP. Na Bacia do Alto e Médio Paraíba do Sul, Bacia do Rio Pomba, Regiões da Bacia 59, e na cabeceira da Bacia do Rio Muriaé e da Bacia do Rio Itabapoana as precipitações acumuladas no mês de abril foram superiores à média mensal.

Na Bacia Baixo Paraíba do Sul e em regiões localizadas na Bacia 59, Bacia do Rio Muriaé, Bacia do Rio Itabapoana e Bacia do Alto Paraíba do Sul a precipitação acumulada ficou abaixo da média histórica.

A Figura 5 apresenta uma análise comparativa entre a precipitação média histórica de outubro de 2018 a abril de 2019, e a precipitação acumulada registrada de outubro de 2015, 2016, 2017 e 2018, nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.

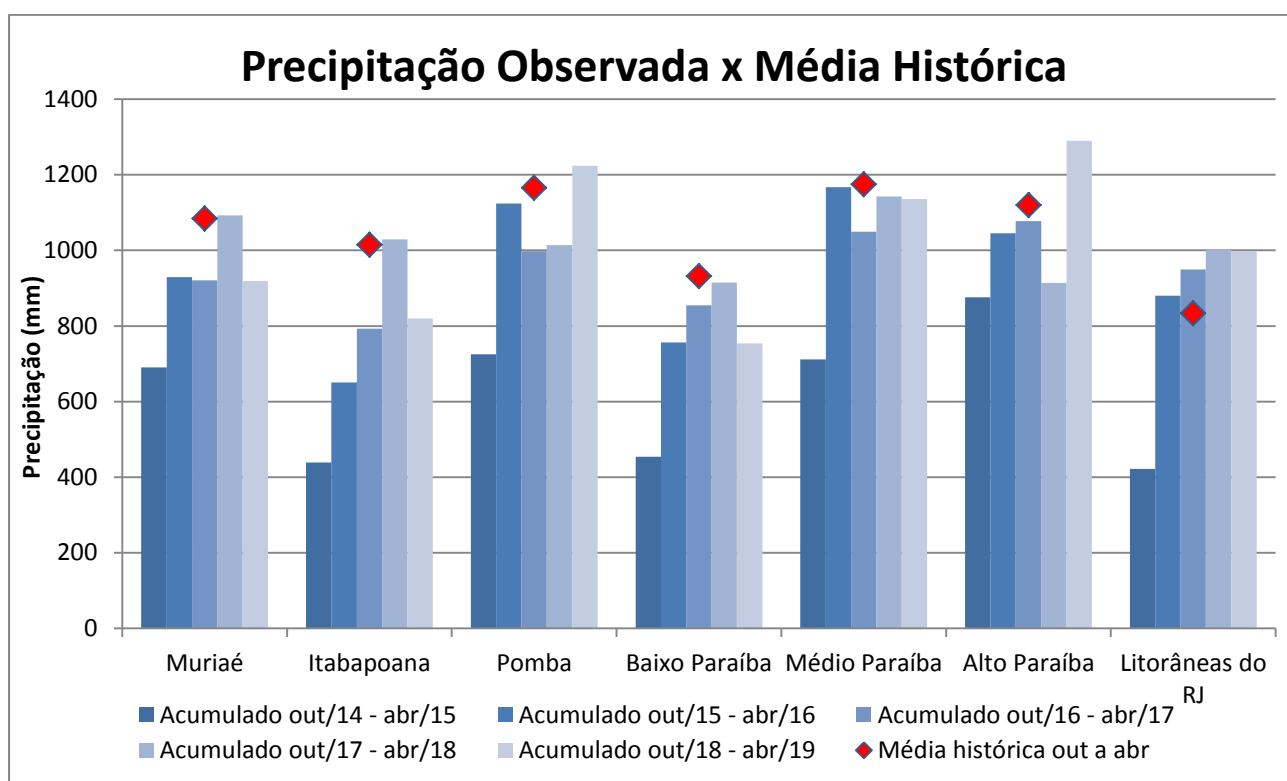


Figura 5 - Comparação entre a precipitação média histórica de outubro a abril, e a precipitação acumulada de outubro a abril de 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019 nas bacias da área de atuação da SUREG/SP.

Analisando a Figura 5 verifica-se que na Bacia do Alto Paraíba do Sul, Bacia do Rio Pomba e Bacia 59 – Litorâneas do RJ a precipitação acumulada no período é superior à média histórica; nas demais bacias monitoradas a precipitação acumulada de outubro de 2018 a abril de 2019 é inferior à média histórica, variando entre 81% (Bacia do Rio Itabapoana e Baixo Paraíba do Sul) e 97% (Bacia Médio Paraíba do Sul) da média.

A precipitação acumulada neste ano hidrológico é superior ao acumulado no mesmo período do ano hidrológico 2014/15 em todas as bacias monitoradas, e nos anos hidrológicos 2015/16, 2016/17 e 2017/18 em seis, seis e três bacias, respectivamente.

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.

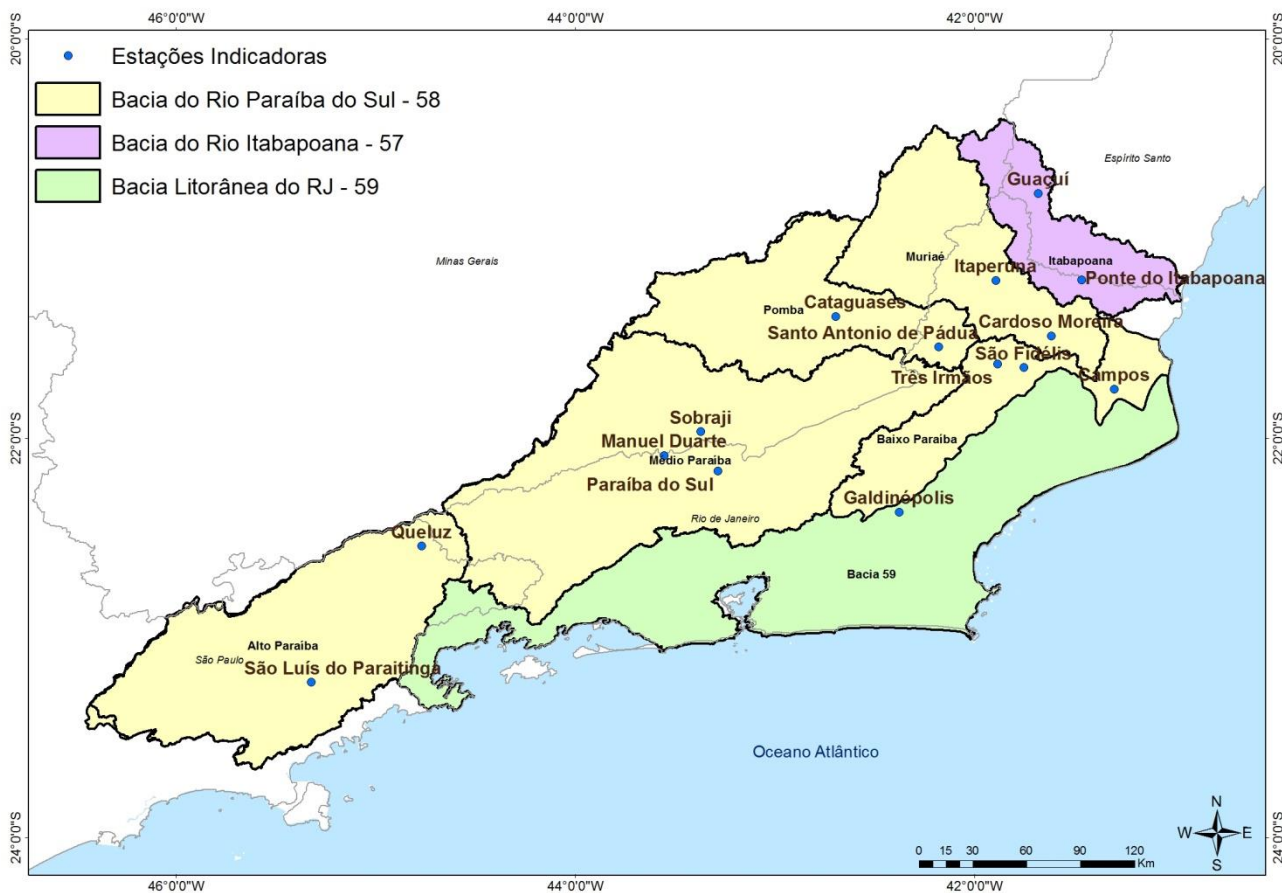


Figura 8 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

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. Os dados de abril de 2019 das estações de Campos dos Goytacazes e Manuel Duarte foram obtidos a partir das estações telemétricas (disponível para download no site www.gestorpcd.ana.gov.br); o restante dos dados foi obtido a partir dos boletins mensais de monitoramento de cota e precipitação enviados pelos observadores.

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

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

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

| Código | Nome | Pmed Abr (mm) | PObs* Abr/19 (mm) | Qmed Abr (m ³ /s) | Q95% (m ³ /s) | Q7,10 | Qmed Abr/19 (m ³ /s) | Razão entre Qmed Abr-19/ Qmed Abr | Cota em 30/04/19 (cm) | Vazão em 30/04/19 (m ³ /s) |
|----------|------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|
| 57740000 | Guaçuí | 106,1 | 85,8 | 10,9 | 3,9 | 2,4 | 7,9 | 0,72 | 120,0 | 6,1 |
| 57830000 | Ponte do Itabapoana | 75,8 | 17,3 | 50,9 | 14,0 | 4,4 | 29,2 | 0,57 | 90,0 | 19,0 |
| 58040000 | São Luís do Paraitinga | 68,3 | 46,4 | 32,4 | 14,8 | 10,8 | 25,8 | 0,80 | 182,0 | 23,5 |
| 58235100 | Queluz | 79,3 | 149,4 | 247,0 | 99,3 | 73,8 | 126,0 | 0,51 | 114,0 | 103,0 |
| 58380001 | Paraíba do Sul | 59,1 | 61,9 | 159,0 | 49,8 | 36,2 | 100,0 | 0,63 | 95,0 | 70,1 |
| 58520000 | Sobraji | 64,3 | 53,4 | 79,7 | 34,0 | 24,1 | 44,1 | 0,55 | 52,0 | 32,2 |
| 58585000 | Manuel Duarte | 75,1 | 73,6 | 95,9 | 32,6 | 22,7 | 71,8 | 0,75 | 152,0 | 57,1 |
| 58770000 | Cataguases | 82,7 | 46,4 | 104,0 | 38,0 | 27,3 | 60,1 | 0,58 | 90,0 | 38,1 |
| 58790002 | Stº Antº de Pádua II | 67,6 | 1,9 | 125,0 | * | * | 61,7 | 0,49 | 57,0 | 34,8 |
| 58795000 | Três Irmãos | 61,6 | 19,3 | 641,0 | 252,0 | 180,0 | 356,0 | 0,56 | 118,0 | 256,0 |
| 58880001 | São Fidélis | 59,0 | 27,7 | 670,0 | 255,0 | 197,0 | 341,0 | 0,51 | 70,0 | 246,0 |
| 58940000 | Itaperuna | 71,6 | 66,7 | 96,7 | 25,8 | 13,7 | 60,7 | 0,63 | 195,0 | 33,6 |
| 58960000 | Cardoso Moreira | 57,5 | 28,4 | 97,4 | 22,7 | 12,7 | 59,3 | 0,61 | 97,0 | 38,8 |
| 58974000 | Campos | 94,0 | 60,6 | 875,0 | 264,0 | 181,0 | 390,0 | 0,45 | 483,0 | 256,0 |
| 59125000 | Galdinópolis | 156,0 | 114,7 | 5,4 | 1,6 | 1,2 | 4,1 | 0,76 | 60,0 | 3,2 |

Pmed – precipitação média mensal; PObs Abr/19 – precipitação observada no mês de Abril de 2019; 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 Abr/19 - vazão média do mês de Abril de 2019; Razão entre Qmed Abr-19/Qmed Abr - razão entre a vazão média observada no mês de Abril de 2019 e a vazão média mensal do mês de Abril. * - Série histórica menor do que 10 anos.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação registrados no mês de abril de 2019 verifica-se que:

- A precipitação acumulada no período ficou acima da média em três estações indicadoras (Queluz, Paraíba do Sul e Manuel Duarte);
- O total acumulado de outubro de 2018 a abril de 2019 é inferior à média histórica em quatro das sete bacias monitoradas.

No mês de abril de 2019 os níveis dos rios ficaram abaixo da média em todas as regiões da área de atuação da SUREG/SP. Em resumo, nas estações indicadoras observou-se que:

- Em todas estações a vazão foi inferior à vazão média histórica do mês;
- Em nenhuma estação a vazão média de abril 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.

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