

# ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

## BOLETIM Nº 15 - OUTUBRO

Área de Atuação da Superintendência  
Regional da CPRM de Belo Horizonte

2015



Rio Verde Grande em Capitão Enéas - outubro/2015

**BOLETIM Nº15 – Outubro/2015 - BH****ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE****ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUREG/BH****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 da 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 ([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 70 anos de monitoramento em parte das bacias dos rios Pará, Paraopeba, Velhas, Carinhanha e Alto Rio Doce;
- Uma das piores secas monitoradas na calha do São Francisco, Paracatu, Jequitinhonha, Mucuri, Médio e Baixo Rio Doce, Paranaíba e Grande.

Com base nas informações levantadas até o momento observa-se que:

- As vazões de outubro, novembro, dezembro de 2014 foram **menores** do que as vazões de outubro, novembro e dezembro de 2013, nos afluentes ao reservatório de Três Marias, no rio das Velhas, no rio Preto afluente do rio Paracatu, na bacia do rio Doce, parte mineira da bacia do rio Paranaíba e na bacia do rio Grande;
- As vazões de janeiro de 2015 foram **menores** do que as vazões em janeiro de 2014 em toda a área de atuação da SUREG/BH;
- As vazões de fevereiro de 2015 foram **maiores** do que as vazões de fevereiro de 2014 em praticamente toda a área da SUREG/BH, com exceção para as bacias do rio Itapemirim, São Mateus, Verde Grande e Pardo;

- As vazões de março de 2015 foram **menores** do que as vazões de março de 2014 nas bacias dos rios Doce, Itapemirim, São Mateus, Carinhanha, Verde Grande, Jequitinhonha e Pardo;
- As vazões de abril de 2015 foram **menores** do que as vazões de abril de 2014 nas bacias dos rios Carinhanha, Verde Grande, calha do rio São Francisco, Pardo, Jequitinhonha, Mucuri, São Mateus, Itapemirim, Doce e o afluente do rio Grande, rio do Cervo;
- As vazões de maio de 2015 foram **menores** do que as vazões de maio de 2014 nas bacias dos rios Verde Grande, Pardo, Jequitinhonha, Araçuaí, São Mateus, algumas estações do rio Doce e rio do Cervo;
- As vazões de junho de 2015 foram **menores** do que as vazões de junho de 2014 nas bacias dos rios Carinhanha, Verde Grande, Pardo, Jequitinhonha, Araçuaí, Mucuri, São Mateus, Doce e do Cervo;
- As vazões de julho de 2015 foram **menores** do que as vazões de julho de 2014 nas bacias dos rios: Paraopeba, Velhas, Preto, Verde Grande, Carinhanha, Pardo, Jequitinhonha, Araçuaí, Mucuri, São Mateus, Piranga, Piracicaba, Doce, Santo Antônio, Suaçuí Grande, Itapemirim e do Cervo;
- As vazões de agosto de 2015 foram **menores** do que as vazões de agosto de 2014 nas bacias dos rios: Paraopeba, Serra azul, Velhas, Preto, Verde Grande, Carinhanha, Pardo, Jequitinhonha, Araçuaí, Mucuri, São Mateus, Piranga, Piracicaba, Doce, Santo Antônio, Suaçuí Grande, Itapemirim, São Domingos, do Cervo e Machado.
- As vazões de setembro de 2015 foram **menores** do que as vazões de setembro de 2014 nas bacias dos rios: Pará, Preto, Carinhanha, Pardo, Jequitinhonha, Araçuaí, Mucuri, São Mateus, Piracicaba, Doce, Santo Antônio, Suaçuí Grande e Itapemirim.

Considerando as observações anteriores e as baixíssimas precipitações registradas até o início em 2015, observa-se que em algumas bacias da região Sudeste a estiagem do ano de 2015 está mais severa do que a de 2014.

Assim, dadas as condições de 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 a toda sociedade brasileira.

A divulgação das informações se dará na forma de boletins de monitoramento quinzenais e de relatórios mensais de acompanhamento da estiagem na Região Sudeste, acessíveis no site da CPRM na internet ([http://www.cprm.gov.br/sace/index\\_secas\\_estiagens.php](http://www.cprm.gov.br/sace/index_secas_estiagens.php)).

O presente boletim contém dados hidrológicos coletados em outubro (até o dia 15) de 2015.

## 2 – ANÁLISE DAS PRECIPITAÇÕES

A área de atuação da SUREG/BH compreende basicamente:

- Parte mineira da bacia do rio São Francisco;
- Bacia do rio Jequitinhonha;
- Bacias dos rios Mucuri e São Mateus;
- Bacia do rio Doce;
- Bacia do rio Itapemirim;
- Parte mineira da bacia do rio Paranaíba;
- Parte mineira da bacia do rio Grande.

Além disso, foram acrescentadas ao monitoramento da estiagem a parte mineira da bacia do rio Pardo; e parte das bacias dos afluentes da margem esquerda do rio São Francisco, que são operadas pela Superintendência Regional de Salvador.

A bacia do rio Pardo foi incluída para fechar o monitoramento no estado de Minas Gerais. Já os afluentes da margem esquerda do rio São Francisco na Bahia foram incluídos, porque as vazões no rio São Francisco estão muito abaixo da média histórica na divisa dos estados de Minas Gerais e Bahia e, neste estado, os afluentes, que contribuem de forma significativa ao rio São Francisco, estão localizados na sua margem esquerda, mais precisamente, drenam do Aquífero Sedimentar Urucuia. As vazões baixas no rio São Francisco estão comprometendo a sua navegação, bem como a afluência ao reservatório de Sobradinho e, conseqüentemente aos reservatórios localizados a jusante (Paulo Afonso, Itaparica, Xingó) e a geração de energia elétrica nestas usinas.

A Figura 1 apresenta a localização das bacias nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo em parte dos estados da Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Goiás.

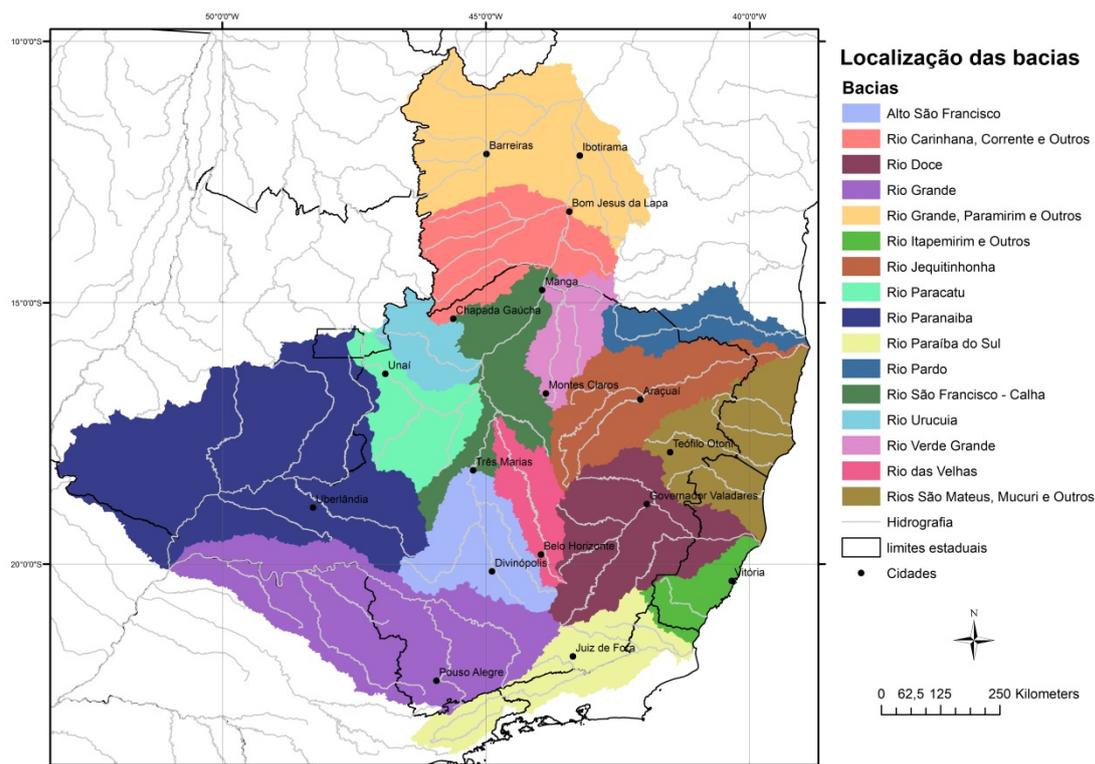
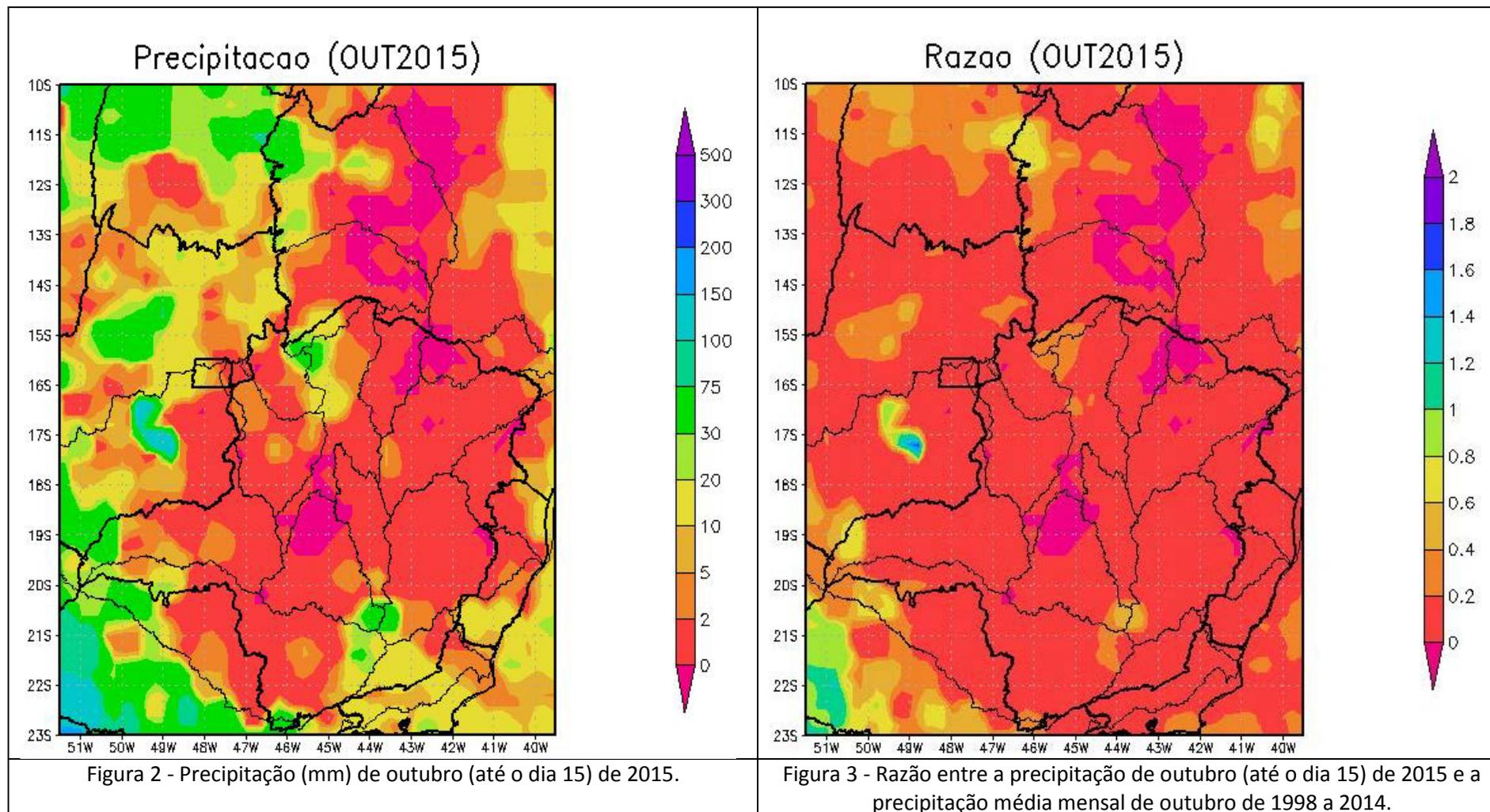


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas nos estados de MG e ES e em parte dos estados de BA, RJ, SP e GO.

Em outubro de 2015 (até o dia 15) foram registradas precipitações muito abaixo da média histórica em toda a área analisada, conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Outubro é o mês que caracteriza o início do período chuvoso e, conseqüentemente, de um novo ano hidrológico. Contudo, na primeira quinzena não foi observada chuva significativa nas bacias em estudo, conforme pode ser visualizado nas Figuras 2 a 4 e na Tabela 2. Ressalta-se que os dados de precipitação foram obtidos a partir do produto Precmerge disponibilizado pelo INPE/CPTEC, a partir de outubro de 1998, dada a facilidade de obtenção em tempo real e de espacialização da informação.



A Figura 4 apresenta, por bacia, as precipitações acumuladas de outubro de 2015 (até o dia 15) e a média histórica de outubro.

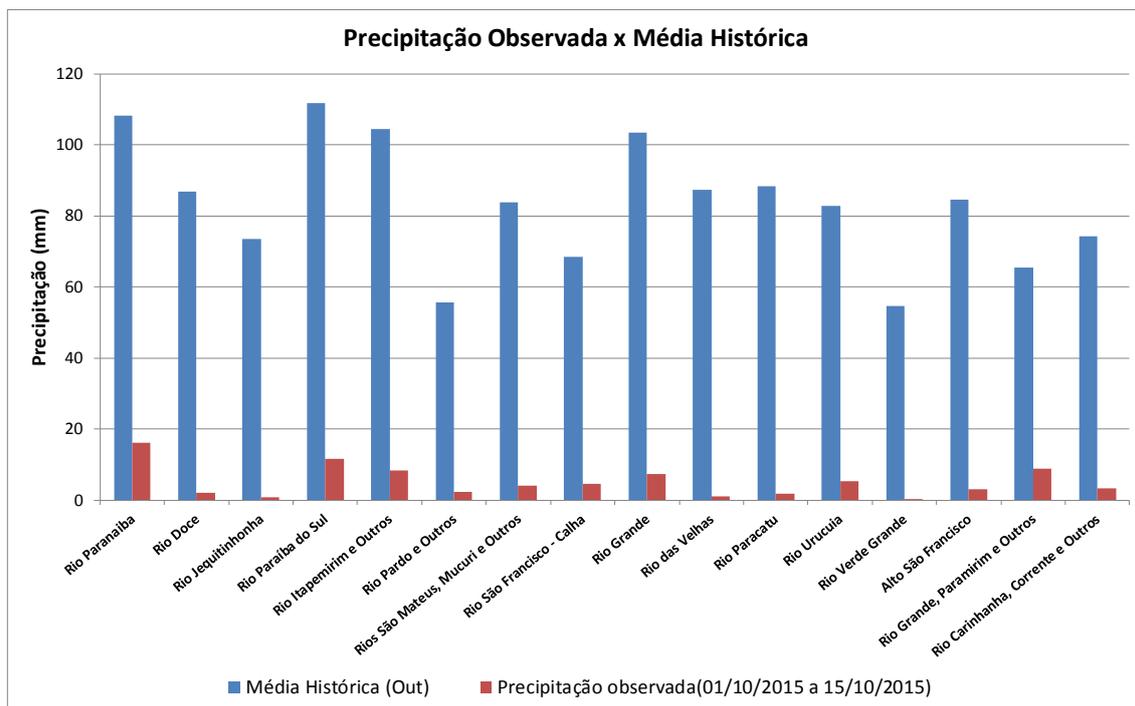


Figura 4 – Comparação entre a precipitação média acumulada de outubro e a observada no período de outubro de 2015 (até o dia 15).

Analisando a Figura 4 verifica-se que em todas as bacias operadas pela SUREG/BH a precipitação acumulada na primeira quinzena de outubro de 2015 está muito abaixo da média de outubro, sendo menor que 15% da média histórica.

### 3 – ANÁLISE DAS VAZÕES

A SUREG/BH opera 290 estações fluviométricas na sua área de atuação, destas foram escolhidas 36 como estações indicadoras. A seleção das estações indicadoras foi realizada levando em conta a localização, a estabilidade da curva chave, o tamanho da série e a possibilidade de obtenção dos dados de cotas diretamente dos observadores via telefone. Além disso, também foram incluídas mais quatro estações fluviométricas, localizadas nas bacias dos rios Pardo e Grande, operadas pela SUREG/SA, totalizando 40 estações indicadoras.

A relação das 40 estações selecionadas encontra-se na Tabela 1 e as localizações na Figura 5.

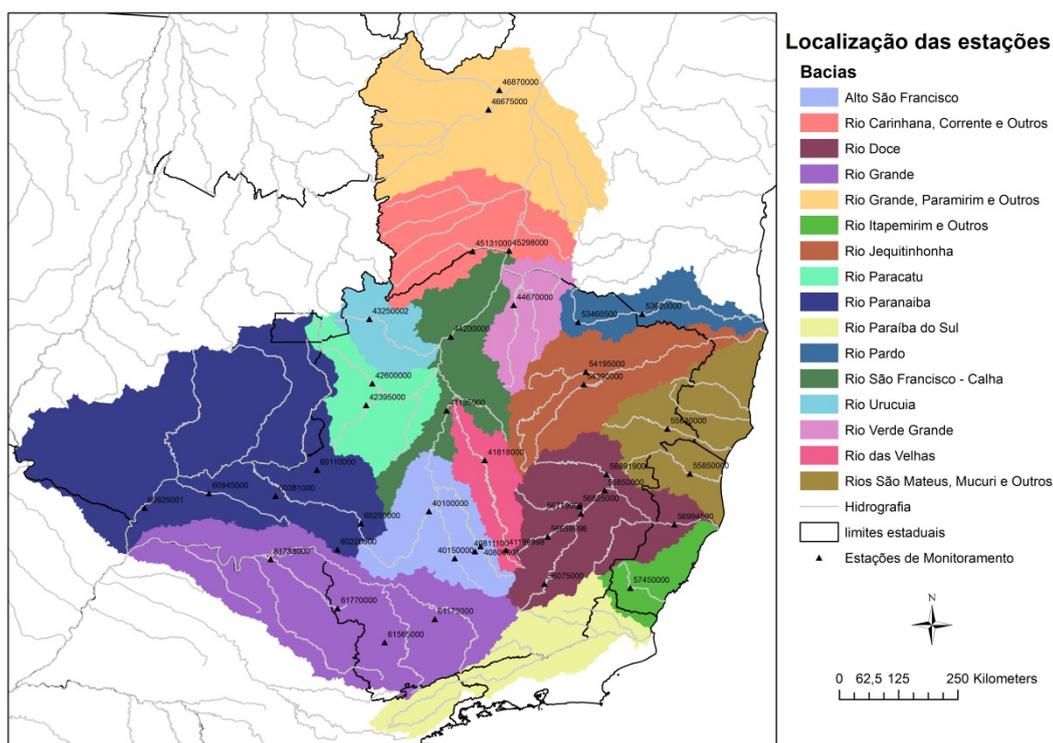


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

Tabela 1 – Relação das estações fluviométricas indicadoras localizadas na área de atuação da SUREG/BH e SUREG/SA

Código	Nome	Rio	Latitude	Longitude	AD (km <sup>2</sup> )
40100000	Porto das Andorinhas	São Francisco	-19,282	-45,281	13.087
40150000	Carmo do Cajuru	Pará	-20,181	-44,794	2.402
40800001	Ponte Nova Paraopeba	Paraopeba	-19,949	-44,305	5.663
40811100	Jardim	Serra Azul	-20,048	-44,409	112,4
41135000	Pirapora Barreiro	São Francisco	-17,359	-44,948	61.880
41199998	Honório Bicalho	das Velhas	-20,024	-43,823	1.642
41818000	Santo Hipólito	das Velhas	-18,306	-44,226	16.528
42395000	Santa Rosa	Paracatu	-17,255	-46,473	12.880
42600000	Porto dos Poções	Preto	-16,840	-46,357	9.370
43250002	Buritis Jusante	Urucuia	-15,610	-46,412	3.187
44200000	São Francisco	São Francisco	-15,949	-44,868	182.537
44670000	Colônia Jaíba	Verde Grande	-15,343	-43,676	12.401
45131000	São Gonçalo	Carinhanha	-14,314	-44,459	5.986
45298000	Carinhanha	São Francisco	-14,304	-43,763	251.209
46675000	Fazenda Macambira	Grande	-11,611	-44,157	39.600
46870000	Fazenda Porto Limpo	Preto	-11,236	-43,949	22.000
53460500	Passagem das Éguas	Pardo	-15,668	-42,453	2.870
53620000	Cândido Sales	Pardo	-15,513	-41,237	12.890
54195000	Barra do Salinas	Jequitinhonha	-16,618	-42,309	23.815
54390000	Pega	Araçuaí	-16,860	-42,348	10.099
55630000	Carlos Chagas	Mucuri	-17,704	-40,762	9.607
55850000	S. João Cach. Grande	São Mateus	-18,564	-40,336	6.732
56075000	Porto Firme	Piranga	-20,670	-43,092	4.251
56661000	Nova Era Telemétrica	Piracicaba	-19,766	-43,033	3.203
56719998	Belo Oriente <sup>(1)</sup>	Doce	-19,328	-42,398	24.245
56825000	Naque Velho	Santo Antônio	-19,188	-42,423	10.170
56850000	Gov. Valadares	Doce	-18,882	-41,951	40.484
56891900	Vila Matias Mont.	Suaçuí Grande	-18,575	-41,918	10.189
56994500	Colatina <sup>(2)</sup>	Doce	-19,533	-40,630	76.400
57450000	Rive	Itapemirim	-20,747	-41,466	2.217
60110000	Abadia dos Dourados	Dourados	-18,491	-47,406	1.906
60220000	Desemboque	Araguari	-20,014	-47,017	1.205
60250000	Faz. São Mateus	Quebra Anzol	-19,516	-46,571	1.231
60381000	Faz. Letreiro	Uberabinha	-18,988	-48,190	924
60845000	Ituiutaba	Tejuco	-18,941	-49,452	6.154
60925001	Ponte São Domingos	São Domingos	-19,219	-50,676	3.540
61173000	Usina Couro do Cervo	do Cervo	-21,342	-45,171	385
61565000	Cach Poço Fundo	Machado	-21,788	-46,122	339
61770000	Faz Carvalhais	do Pinheirinho	-21,135	-47,013	226
61788000	Faz São Domingos	Sapucai Paulista	-20,200	-48,283	6.260

AD – Área de drenagem;

(1) a estação Cenibra mudou de nome para Belo Oriente;

(2) a estação Colatina Bombeiros (56994510) foi trocada pela estação Colatina (56994500).

A Tabela 2 apresenta os níveis dos rios e as vazões mais recentes registrados nas estações indicadoras; precipitações atuais registradas nas áreas de drenagem afluentes às estações indicadoras; bem como, as vazões e as precipitações características. Os dados de vazões mensais das estações indicadoras desde o início em outubro de 2014 estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Rio	Pmed Outubro (mm)	PObs 15Out15 (mm)	Qmed Out (m <sup>3</sup> /s)	Q95% (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Qmed 15Out15 (m <sup>3</sup> /s)	Razão (Qmed 15Out15 /Qmed Out)	Cota em 15/10/15 (cm)	Vazão em 15/10/15 (m <sup>3</sup> /s)
40100000	Porto das Andorinhas	São Francisco	95,1	0,4	90,6	51,2	35,7	43,7	0,48	152	38,4
40150000	Carmo do Cajuru	Pará	90,0	3,8	26,0	14,4	9,87	4,43	0,17	84	4,35
40800001	Ponte Nova Paraopeba	Paraopeba	94,9	22,0	47,4	24,9	15,4	16,2	0,34	76	10,8
40811100	Jardim	Serra Azul	79,6	3,1	0,687	0,38	0,15	0,102	0,15	90	0,0409
41135000	Pirapora Barreiro	São Francisco	74,3	0,5	728	426	317	508	0,70	190	528
41199998	Honório Bicalho	das Velhas	80,9	11,6	20,5	13,0	10,3	12,3	0,60	198	13,2
41818000	Santo Hipólito	das Velhas	92,9	0,9	103	55,8	45,5	24,1	0,23	53	22,7
42395000	Santa Rosa	Paracatu	90,9	0,5	62,8	32,1	21,1	17,9	0,29	101	15,3
42600000	Porto dos Poções	Preto	96,4	2,6	49,8	21,3	13,2	22,9	0,46	73	21,6
43250002	Buritis Jusante	Urucuia	95,2	0,6	16,7	5,35	2,07	3,81	0,23	84	3,20
44200000	São Francisco	São Francisco	79,6	3,7	1.001	534	337	570	0,57	199	535
44670000	Colônia Jaíba	Verde Grande	59,1	0,2	4,16	0,280	0,08	0	-	0	0
45131000	São Gonçalo	Carinhanha	83,8	18,7	52,1	40,1	34,8	20,4	0,39	95	20,0
45298000	Carinhanha	São Francisco	62,4	4,1	1.078	645	482	593	0,55	120	616
46675000	Fazenda Macambira	Grande	79,0	11,3	144	120	118	95,6	0,66	98	92,3
46870000	Fazenda Porto Limpo	Preto	70,1	23,0	86,1	73,2	66,6	62,2	0,72	75	62,9
53460500	Passagem das Éguas	Pardo	49,5	0,0	-	0,244 <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-
53620000	Cândido Sales	Pardo	51,8	0,0	8,57	1,16	0,29	0,270	0,03	96	0,454
54195000	Barra do Salinas	Jequitinhonha	81,5	0,8	62,3	20,6	12,4	64,3	1,03	164	62,3
54390000	Pega	Araçuaí	87,8	0,5	48,1	17,7	11,6	3,83	0,08	114	3,54
55630000	Carlos Chagas	Mucuri	69,4	0,4	58,3	17,9	10,5	1,72	0,03	153	1,34
55850000	S. João Cach. Grande	São Mateus	72,3	0,3	22,0	3,72	1,39	0,188	0,01	23	0,136
56075000	Porto Firme	Piranga	110,5	24,0	49,5	29,5	20,7	12,1	0,24	102	9,47
56661000	Nova Era Telemétrica	Piracicaba	85,6	0,7	31,0	19,6	17,0	16,2	0,52	43	17,1
56719998	Belo Oriente	Doce	92,3	2,9	180	128	97,7	41,0 <sup>(3)</sup>	0,23	94	35,5
56825000	Naque Velho	Santo Antônio	85,5	0,4	88,2	50,5	30,1	27,8	0,32	179	26,1
56850000	Gov. Valadares	Doce	80,6	0,2	356	216	171	88,4	0,25	87	85,2
56891900	Vila Matias Mont.	Suaçuí Grande	83,9	0,2	48,7	22	13,5	* <sup>(2)</sup>	-	36	-

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Rio	Pmed Outubro (mm)	PObs 15Out15 (mm)	Qmed Out (m <sup>3</sup> /s)	Q95% (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Qmed 15Out15 (m <sup>3</sup> /s)	Razão (Qmed 15Out15 /Qmed Out)	Cota em 15/10/15 (cm)	Vazão em 15/10/15 (m <sup>3</sup> /s)
56994500	Colatina	Doce	80,5	0,4	527	295	216	101	0,19	94	83,5
57450000	Rive	Itapemirim	99,7	11,0	24,4	11,7	8,26	6,83	0,28	68	6,05
60110000	Abadia dos Dourados	Dourados	90,8	0,4	13,8	5,6	2,84	2,42	0,18	103	1,58
60220000	Desemboque	Araguari	116,2	0,0	16,4	9,08	6,37	9,81	0,60	60	8,56
60250000	Faz. São Mateus	Quebra Anzol	118,1	0,2	18,0	11,2	8,60	9,44	0,52	68	8,58
60381000	Faz. Letreiro	Uberabinha	107,7	2,6	7,49	4,15	2,68	2,86	0,38	41	1,96
60845000	Ituiutaba	Tejuco	100,3	2,0	56,4	23,9	9,60	21,1	0,37	103	14,7
60925001	Ponte São Domingos	São Domingos	75,5	30,2	12,7	5,51	1,67	8,06	0,63	184	8,32
61173000	Usina Couro do Cervo	do Cervo	98,0	2,7	3,87	2,18	1,58	1,09	0,28	146	0,866
61565000	Cach Poço Fundo	Machado	110,6	0,5	4,68	1,55	1,10	1,75	0,37	90	0,877
61770000	Faz Carvalhais	do Pinheirinho	86,5	0,0	2,47	0,99	0,41	0,760	0,31	53	0,624
61788000	Faz São Domingos	Sapucai Paulista	118,8	0,0	49,6	30,0	16,6	22,5	0,45	71	18,3

Pmed – precipitação média mensal de 1998 a 2014 sobre a área de drenagem da estação indicadora;

PObs – Precipitação observada no mês corrente sobre a área de drenagem da estação indicadora;

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 – vazão média mensal no mês corrente;

Qmed Out15 - vazão média de outubro de 2015;

Razão - razão entre a vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) e a vazão média mensal de outubro;

(1) vazão baseada na série histórica da estação 53490000;

(2) a curva chave da estação Vila Matias está sendo reavaliada em seu ramo inferior. Foi realizada uma medição em 06/10/2015 com a cota 44 cm e vazão 3,980 m<sup>3</sup>/s.

(3) A curva chave da estação Belo Oriente está sendo reavaliada em seu ramo inferior.

Tabela 3 – Vazões médias mensais do ano hidrológico atual

Código	Nome	Q <sub>7,10</sub>	Q95%	Out/14	Nov/14	Dez/14	Jan/15	Fev/15	Mar/15	Abr/15	Mai/15	Jun/15	Jul/15	Ago/15	Set/15
		(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
40100000	Porto das Andorinhas	35,7	51,2	25,8	58,2	232	96,9	200	381	264	158	110	76,1	55,5	65,7
40150000	Carmo do Cajuru	9,87	14,4	4,54	4,64	11,0	9,56	19,3	22,8	17,1	22,6	24,7	18,4	8,18	4,32
40800001	Ponte Nova Paraopeba	15,4	24,9	16,8	41,3	53,9	25,3	69,7	115	46,2	37,2	27,8	21,3	16,2	28,9
40811100	Jardim	0,15	0,38	0,1	0,38	0,62	0,25	0,77	1,18	0,5	0,349	0,259	0,169	0,110	0,307
41135000	Pirapora Barreiro	317	426	165	182	238	170	296	240	160	290	326	317	331	421
41199998	Honório Bicalho	10,3	13	9,67	16,9	18,7	14,6	28,1	53,1 <sup>(5)</sup>	23,4 <sup>(5)</sup>	17,6 <sup>(5)</sup>	14,1 <sup>(5)</sup>	12,8 <sup>(5)</sup>	10,5 <sup>(5)</sup>	14,6
41818000	Santo Hipólito	45,5	55,8	32,3	90,3	168	56,2	186	144	89,9	70,3	48,8	38,2	32,4	35,4
42395000	Santa Rosa	21,1	32,1	-	67,1	172	49,4	197	260	127	108 <sup>(2)</sup>	56	42	31,2	28,6
42600000	Porto dos Poções	13,2	21,3	43,7	64,5	148,1	46,0	92,5	152	146	81,5	46,4	34,8	27,0	25,2
43250002	Buritis Jusante	2,07	5,35	11,0	23,7	72,8	13,6	23,9	53,4	48,1	21,6	9,46	7,68	5,78	4,1
44200000	São Francisco	337	534	273	733	1593	478	1139	1325	952	801	617	520	460 <sup>(7)</sup>	535
44670000	Colônia Jaíba	0,08	0,28	RC	3,20	5,02	0,27	1,63	1,56	2,70	0,126	0	0	0	0
45131000	São Gonçalo	34,8	40,1	29,8	45,6	52,2	36,5	38,4	42,8	45,5	46	37,3	34	30,4	21,8
45298000	Carinhanha	482	645	341	676	1555	587	1181	1191	982	847	668	588	525	572
46675000	Fazenda Macambira	118	120	89,6	122	-	135	137	147	155	168 <sup>(5)</sup>	135	130	103	98,7
46870000	Fazenda Porto Limpo	83,3	66,6	59,6	84,3	-	78,2	95,5	94,6	96,3	97,2	74,2	69,9	66,2	62,1
53460500	Passagem das Éguas	-	0,244 <sup>(1)</sup>	-	-	-	2,56	3,56	-	1,40	1,86 <sup>(3)</sup>	-	-	-	-
53620000	Cândido Sales	0,29	1,16	-	3,29	2,88	3,33	3,62	2,98	2,20	0,562	0,524	0,52	0,466	0,189
54195000	Barra do Salinas	12,4	20,6	114	138	122	111	92,5	60,4	60,7	60,2	60,8	60,7	61,3	62,1
54390000	Pega	11,6	17,7	15,3	82,1	76,3	15,7	39,0	28,6	29,3	16,3	11,7	9,88	8,01	6,34
55630000	Carlos Chagas	10,5	17,9	19,8	91,6	84,9	17,0	15,2	21,7	14,0	18,5	16,4	15,8	14,5	6,2
55850000	S. João Cach. Grande	1,39	3,72	10,3	50,5	36,6	6,70	8,02	11,8	5,50	8,32	6,35	5,83	5,29	1,66 <sup>(5)</sup>
56075000	Porto Firme	20,7	29,5	13,8	44,0	51,5	25,6	56,0	49,7	36,7	29,4	23,2	19,3	16,4	24,3

Tabela 3 – Vazões médias mensais do ano hidrológico atual

Código	Nome	Q <sub>7,10</sub>	Q95%	Out/14	Nov/14	Dez/14	Jan/15	Fev/15	Mar/15	Abr/15	Mai/15	Jun/15	Jul/15	Ago/15	Set/15
		(m <sup>3</sup> /s)													
56661000	Nova Era Telemétrica	17,0	19,6	18,7	36,8	49,4	19,5	35,5	33,9	26,6	26,4	20,2	19,2	17,0	17,4
56719998	Belo Oriente	97,7	128	72,8	126	268	90,9	144	150	123	114	90	69,9	57,9	71,4
56825000	Naque Velho	30,1	50,5	32,4	89,2	142	50,8	82,1	72,5	76,6	68,1	53,5	36,3	35,8	31,4
56850000	Gov. Valadares	171	216	130	272	544	167	266	264	249	228	185	141	121	127
56891900	Vila Matias Mont.	13,5	22,0	11,0	49,9	61,5	18,7	20,4	16,8	21,7	31	15,9	13,2	11,0	8,04
56994500	Colatina	216	295	184	375	646	201	348	295	305	308	250	205	182 <sup>(7)</sup>	148
57450000	Rive	8,26	11,7	12,4	41,2	40,0	9,5	16,1	22,7	17,5	30,2	19,7	12,6	8,96	10,6
60110000	Abadia dos Dourados	2,84	5,60	2,60	12,4	25,5	9,7	31,2	28,4	27,8	21,4	14,4	10	6,03	5,03
60220000	Desemboque	6,37	9,08	8,62	23,0	31,2	14,6	42,4	37,4	32,9	23,7	17,9	14	10,8	16,9
60250000	Faz. São Mateus	8,60	11,2	7,24	15,7	28,0	15,9	33,2	44,7	32,5	24,8	19,4	16 <sup>(6)</sup>	12,3	12,8 <sup>(8)</sup>
60381000	Faz. Letreiro	2,68	4,15	2,62	9,45	20,3	5,97	12,7	19,3	18,5 <sup>(4)</sup>	-	9,01	6,12	4,38	3,9
60845000	Ituiutaba	9,6	23,9	23,7	38,3	-	53,2	69,0	101	89,0	73,3	53,5	42,6	32,3	27,6
60925001	Ponte São Domingos	1,67	5,51	7,83	13,3	29,6	18,5	26,4	39,2	34,5	21,8	17,7	12,4	8,48	9,5
61173000	Us. Couro do Cervo	1,58	2,18	1,01	1,99	3,08	1,79	2,75	2,47	1,90	1,68	1,51	1,19	1,01	1,84
61565000	Cach Poço Fundo	1,10	1,55	0,93	1,96	6,63	2,90	5,57	7,51	4,80	3,62	2,26	1,67	1,15	4,81
61770000	Faz Carvalhais	0,41	0,99	0,57	1,41	3,27	1,91	2,46	4,54	3,60	2,8	2,54	1,37	1,06	1,4
61788000	Faz São Domingos	16,6	30,0	13,3	26,9	74,2	47,6	76,0	100	105	86,7	68,2	52	33,3	44,5

Q<sub>7,10</sub> – vazão mínima anual média com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos;

Q95% - vazão com permanência de 95%;

RC – Rio cortado;

(1) vazão baseada na série histórica da estação 53490000;

(2) Dados obtidos até o dia 26 de maio de 2015;

(3) Dados obtidos até o dia 21 de maio de 2015;

(4) Dados obtidos até o dia 22 de abril de 2015;

(5) Dados revisados;

(6) Dados de até o dia 18 de julho de 2015;

(7) Dados até 25 de agosto de 2015;

(8) Dados até 19 de setembro de 2015.

Analisando os dados apresentados na Tabela 2, verifica-se que a média das vazões de outubro de 2015 (até o dia 15) foi menor que a vazão média histórica de outubro em 37 estações indicadoras.

A Tabela 4 apresenta o número de estações, por classes de razões entre a vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) e a vazão média histórica de outubro. Analisando esta tabela verifica-se que na **maior parte** das estações a vazão de outubro 2015 (até o dia 15) ficou entre **25 a 75%** da vazão média histórica de outubro.

Tabela 4 – Número de estações por classe de razão e sua localização

Classe das Razões	N	Rios Observados
0 - 0,25	14	Rio Pará em Carmo do Cajuru e Ribeirão Serra Azul em Jardim (40); Rio das Velhas em Santo Hipólito (41); Rio Urucuia em Buritis Jusante (43); Rio Verde Grande em Colônia Jaíba (44); Rio Pardo em Cândido Sales (53); Rio Araçuaí em Pega (54); Rio São Mateus em S. J. Cachoeira Grande e Rio Mucuri em Carlos Chagas (55); Rio Piranga em Porto Firme, Rio Doce em Belo Oriente, Governador Valadares e Colatina (56); Rio Dourados em Abadia dos Dourados (60).
0,25 - 0,50	13	Rio São Francisco em Porto das Andorinhas e Rio Paraopeba em Ponte Nova Paraopeba (40); Rio Paracatu em Santa Rosa e Rio Preto em Porto dos Poções (42); Rio Carinhanha em São Gonçalo (45); Rio Santo Antônio em Naque Velho (56); Rio Itapemirim em Rive (57); Rio Uberabinha em Fazenda Letreiro e Rio Tejuco em Ituiutaba (60); Rio do Cervo em Usina Couro do Cervo, Rio Machado em Cachoeira Poço Fundo, Rio do Pinheirinho em Faz Carvalhais e Rio Sapucaí Paulista em Fazenda São Domingos (61).
0,50 - 0,75	10	Rio São Francisco em Pirapora e Rio das Velhas em Honório Bicalho (41); Rio São Francisco em São Francisco (44) e Carinhanha (45); Rio Preto em Fazenda Porto Limpo e Rio Grande em Fazenda Macambira (46); Rio Piracicaba em Nova Era (56); Rio Araguari em Desemboque, Rio Quebra Anzol em Faz. São Mateus e Rio São Domingos em Ponte São Domingos (60).
0,75 - 1	0	
> 1	1	Rio Jequitinhonha em Barra do Salinas (54);

A vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) foi **menor** do que a vazão  $Q_{7,10}$  nas estações indicadoras: Carmo do Cajuru no rio Pará, Jardim no ribeirão Serra Azul, Santo Hipólito no rio das Velhas, Santa Rosa no rio Paracatu, Colônia do Jaíba no rio Verde Grande, São Gonçalo no rio Carinhanha, Fazenda Porto Limpo no rio Preto, Fazenda Macambira no rio Grande, Cândido Sales no rio Pardo, Pega no rio Araçuaí, Carlos Chagas no rio Mucuri, São João da Cachoeira Grande no rio São Mateus, Porto Firme no rio Piranga, Nova Era no rio Piracicaba, Belo

Oriente, Governador Valadares e Colatina no rio Doce, Naque Velho no rio Santo Antônio, Rive no rio Itapemirim, Abadia dos Dourados no rio Dourados e Usina Couro do Cervo no rio do Cervo. Ressalta-se, entretanto, que a  $Q_{7,10}$  é utilizada como vazão de referência para a concessão de outorgas em rios de domínio estadual no estado de Minas Gerais.

A vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) foi **menor** do que a vazão com permanência de 95% (Q95%) nas seguintes estações: rio São Francisco em Porto das Andorinhas; rio Pará em Carmo do Cajuru; rio Paraopeba em Ponte Nova do Paraopeba; ribeirão Serra Azul em Jardim; Rio das Velhas em Honório Bicalho e Santo Hipólito; rio Paracatu em Santa Rosa; rio Urucuia em Buritis Jusante; rio Verde Grande em Colônia do Jaíba; rio Carinhanha em São Gonçalo; rio São Francisco em Carinhanha; rio Preto em Fazenda Porto Limpo; rio Grande em Fazenda Macambira; rio Pardo em Cândido Sales; rio Araçuaí em Pega; rio Mucuri em Carlos Chagas; rio São Mateus em São João da Cachoeira Grande; rio Piranga em Porto Firme; rio Piracicaba em Nova Era; rio Doce em Belo Oriente, Governador Valadares e Colatina; rio Santo Antônio em Naque Velho; rio Itapemirim em Rive; rio Dourados em Abadia dos Dourados; rio Quebra Anzol em Fazenda São Mateus; rio Uberabinha em Fazenda Letreiro; rio Tejuco em Ituiutaba; rio do Cervo em Usina Couro do Cervo; rio do Pinheirinho em Fazenda Carvalhais e rio Sapucaí Paulista em Fazenda São Domingos.

Recentemente foi publicada a Deliberação Normativa CERH/MG nº49 de 25/03/2015 (DN 49/2015), que estabelece diretrizes e critérios gerais para a definição de situação crítica de escassez hídrica e estado de restrição de uso de recursos hídricos superficiais nas porções hidrográficas do estado de Minas Gerais.

Nesta deliberação são definidos três estados:

- atenção, quando as vazões dos rios de domínio estadual atingirem vazões entre 100% a 200% da  $Q_{7,10}$ ;
- alerta, quando as vazões destes rios atingirem vazões inferiores a  $Q_{7,10}$ ;
- restrição de uso, quando as vazões atingirem vazões inferiores a 70%  $Q_{7,10}$ , as vazões outorgadas serão restringidas de acordo com o seu uso.

Em outubro de 2015 (até o dia 15), as estações indicadoras que ainda estavam com **vazões superiores a 200% da  $Q_{7,10}$**  são: Barra do Salinas no rio Jequitinhonha, Ituiutaba no rio Tejuco e Ponte São Domingos no rio São Domingos.

Em outubro de 2015 (até o dia 15), as estações indicadoras que já estão com **vazões entre 100% e 200% da  $Q_{7,10}$**  são: Porto das Andorinhas no rio São Francisco; Ponte Nova do Paraopeba no rio Paraopeba; Pirapora, São Francisco e Carinhanha no rio São Francisco; Honório Bicalho no rio das Velhas; Porto dos Poções no rio Preto; Buritis Jusante no rio Urucuia; Desemboque no rio Araguari; Fazenda São Mateus no rio Quebra Anzol; Fazenda Letreiro no rio Uberabinha; Cachoeira Poço Fundo no rio Machado; Fazenda Carvalhais no rio do Pinheirinho e Fazenda São Domingos no rio Sapucaí Paulista.

Em Carmo do Cajuru no rio Pará, Jardim no ribeirão Serra Azul, Santo Hipólito no rio das Velhas, Colônia do Jaíba no rio Verde Grande, São Gonçalo no rio Carinhanha, Pega no rio Araçuaí, Carlos Chagas no rio Mucuri, São João da Cachoeira Grande no rio São Mateus, Porto

Firme no rio Piranga, Belo Oriente, Governador Valadares, Colatina no rio Doce e Usina Couro do Cervo no rio do Cervo a vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) foi **menor do que 70% da  $Q_{7,10}$** . Vale ressaltar que o rio Verde Grande é um rio intermitente; além disso, os rios Doce e Carinhonha são de domínio da União.

Na Tabela 2 também são apresentadas as precipitações médias espaciais observadas de outubro de 2015 (até o dia 15) sobre as áreas de drenagem a montante das estações fluviométricas indicadoras, as quais se encontram apresentadas nas Figuras 6, 7 e 8.

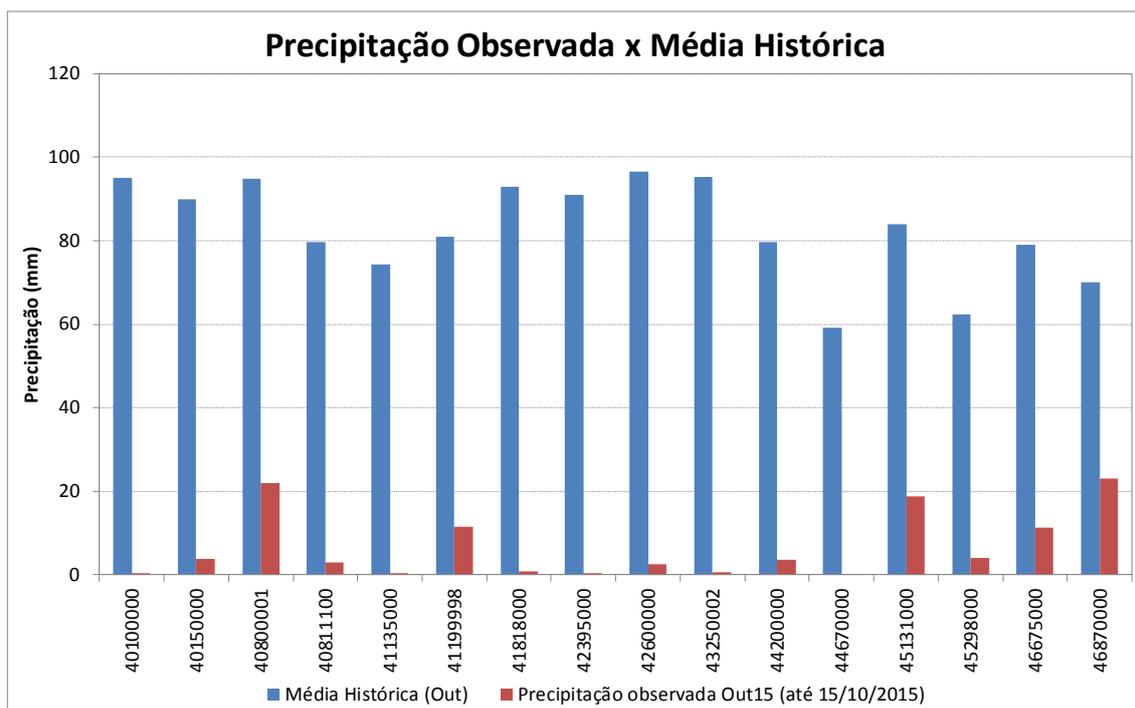


Figura 6 – Comparação entre a precipitação de outubro de 2015 (até o dia 15) e a média histórica de outubro por estação indicadora – sub-bacias 40, 41, 42, 43, 44, 45 e 46

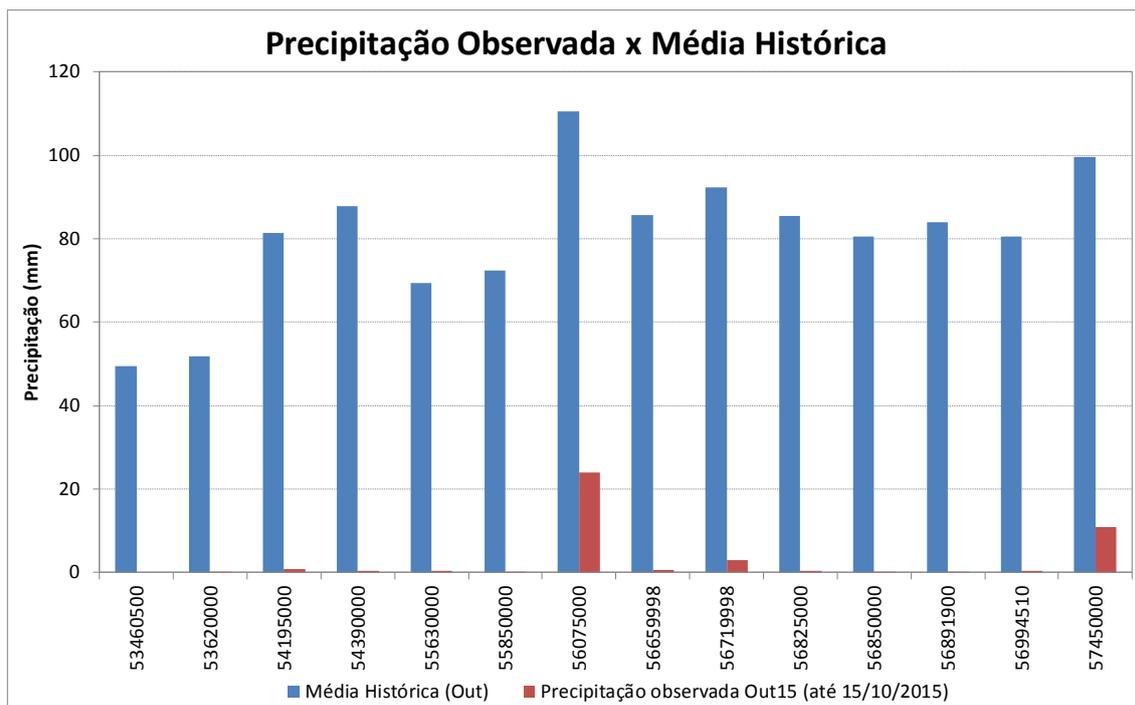


Figura 7 – Comparação entre a precipitação de outubro de 2015 (até o dia 15) e a média histórica de outubro por estação indicadora – sub-bacias 53, 54 , 55, 56 e 57

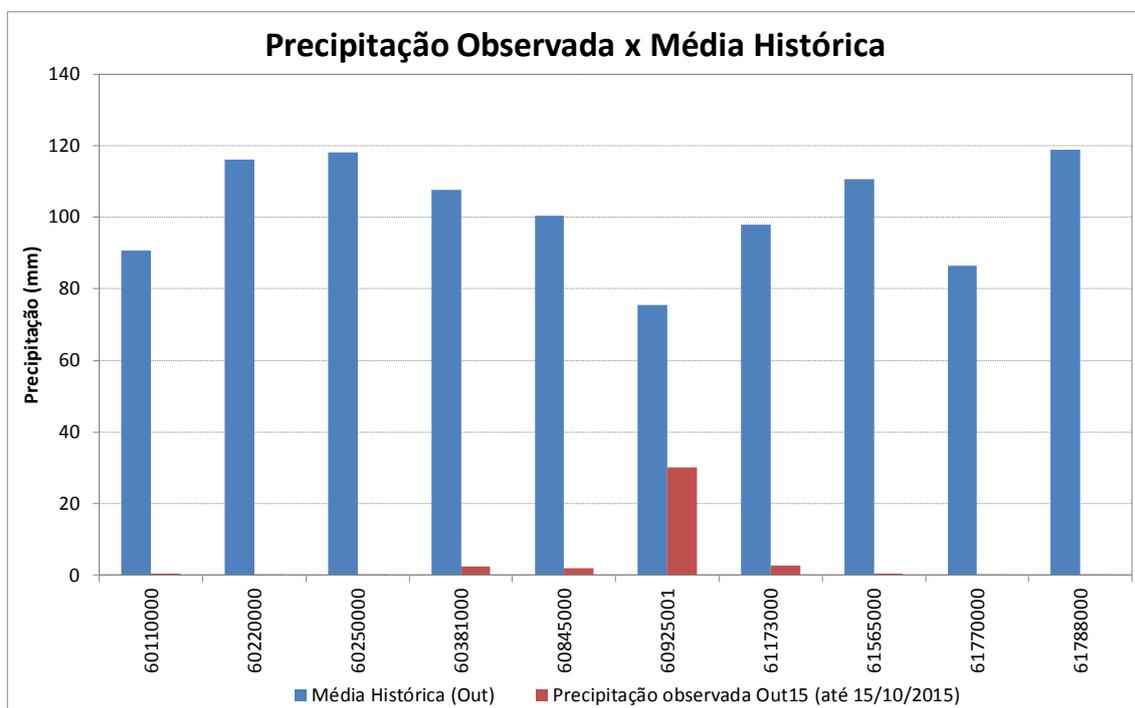


Figura 8 – Comparação entre a precipitação de outubro de 2015 (até o dia 15) e a média histórica de outubro por estação indicadora – sub-bacias 60 e 61

Analisando os dados apresentados na Tabela 2 e as Figuras 6 a 8, verifica-se que na primeira quinzena de outubro de 2015 todas as estações ficaram muito abaixo da média histórica de outubro, sendo que em algumas estações não foi registrado nenhuma chuva.

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação verifica-se que em outubro de 2015 (até o dia 15) foram registradas precipitações muito abaixo da média histórica em toda a área analisada. Outubro é o mês que caracteriza o início do período chuvoso e, conseqüentemente, de um novo ano hidrológico. Contudo, na primeira quinzena não foi observada chuva significativa nas bacias em estudo.

Considerando as estações indicadoras, as vazões de outubro de 2015 (até o dia 15) ficaram abaixo da média em praticamente toda a área de atuação da SUREG/BH, exceto no Rio Jequitinhonha em Barra do Salinas.

A vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) foi menor do que a vazão com permanência de 95% (Q95%) nas seguintes estações:

- rio São Francisco em Porto das Andorinhas, rio Pará em Carmo do Cajuru, rio Paraopeba em Ponte Nova do Paraopeba e ribeirão Serra Azul em Jardim (40);
- rio das Velhas em Honório Bicalho e Santo Hipólito (41);
- rio Paracatu em Santa Rosa (42);
- rio Urucuia em Buritis Jusante (43);
- rio Verde Grande em Colônia do Jaíba (44);
- rio Carinhanha em São Gonçalo e rio São Francisco em Carinhanha (45);
- rio Preto em Fazenda Porto Limpo e rio Grande em Fazenda Macambira (46);
- rio Pardo em Cândido Sales (53);
- rio Araçuaí em Pega (54);
- rio Mucuri em Carlos Chagas e rio São Mateus em São João da Cachoeira Grande (55);
- rio Piranga em Porto Firme, rio Piracicaba em Nova Era, rio Doce em Belo Oriente, Governador Valadares e Colatina e rio Santo Antônio em Naque Velho (56);
- rio Itapemirim em Rive (57);
- rio Dourados em Abadia dos Dourados, rio Quebra Anzol em Fazenda São Mateus, rio Uberabinha em Fazenda Letreiro e rio Tejuco em Ituiutaba (60);
- rio do Cervo em Usina Couro do Cervo, rio do Pinheirinho em Fazenda Carvalhais e rio Sapucaí Paulista em Fazenda São Domingos (61).

Em outubro de 2015 (até o dia 15), as estações indicadoras que já estão com vazões entre 100% e 200% da  $Q_{7,10}$  são:

- Porto das Andorinhas no rio São Francisco e Ponte Nova do Paraopeba no rio Paraopeba (40);
- Pirapora, São Francisco e Carinhanha no rio São Francisco;
- Honório Bicalho no rio das Velhas (41);
- Porto dos Poções no rio Preto (42);
- Buritis Jusante no rio Urucuia (43);
- Desemboque no rio Araguari, Fazenda São Mateus no rio Quebra Anzol e Fazenda Letreiro no rio Uberabinha (60);

- Cachoeira Poço Fundo no rio Machado; Fazenda Carvalhais no rio do Pinheirinho e Fazenda São Domingos no rio Sapucaí Paulista (61).

Em outubro de 2015 (até o dia 15), as estações indicadoras que já estão com vazões menores que a  $Q_{7,10}$  são:

- rio Pará em Carmo do Cajuru e ribeirão Serra Azul em Jardim (40);
- rio das Velhas em Santo Hipólito (41);
- rio Paracatu em Santa Rosa (42);
- rio Verde Grande em Colônia do Jaíba (44);
- rio Carinhanha em São Gonçalo (45);
- rio Preto em Fazenda Porto Limpo e rio Grande em Fazenda Macambira (46);
- rio Pardo em Cândido Sales (53);
- rio Araçuaí em Pega (54);
- rio Mucuri em Carlos Chagas e rio São Mateus em São João da Cachoeira Grande (55);
- rio Piranga em Porto Firme, rio Piracicaba em Nova Era, rio Doce em Belo Oriente, Governador Valadares e Colatina e rio Santo Antônio em Naque Velho (56);
- rio Itapemirim em Rive (57);
- rio Dourados em Abadia dos Dourados (60);
- rio do Cervo em Usina Couro do Cervo (61).

A vazão média de outubro de 2015 (até o dia 15) foi menor do que 70% da  $Q_{7,10}$  nas estações:

- rio Pará em Carmo do Cajuru e ribeirão Serra Azul em Jardim (40);
- rio das Velhas em Santo Hipólito (41);
- rio Verde Grande em Colônia do Jaíba (44);
- rio Carinhanha em São Gonçalo (45);
- rio Araçuaí em Pega (54);
- rio Mucuri em Carlos Chagas e rio São Mateus em São João da Cachoeira Grande (55);
- rio Piranga em Porto Firme e rio Doce em Belo Oriente, Governador Valadares e Colatina (56);
- rio do Cervo em Usina Couro do Cervo (61).

A CPRM, em acordo com a ANA, dará continuidade ao monitoramento dos níveis dos rios; realizando medições de vazões, nas áreas mais críticas e divulgando as informações coletadas na maior agilidade possível.

No mês de outubro de 2015 estão realizadas pela SUREG/BH medições de vazões nas estações fluviométricas localizadas nas nascentes dos rios Pará, Paraopeba e Velhas, nas bacias do Triângulo Mineiro, Doce e Itapemirim e dos rios Jequitinhonha e Mucuri.

