

ACOMPANHAMENTO DA ESTIAGEM NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

BOLETIM Nº 09 - MAIO

Área de Atuação da Superintendência
Regional da CPRM de Belo Horizonte

2015



Rio Verde Grande em Gado Bravo - março/2013



Rio Verde Grande em Gado Bravo - junho/2014

BOLETIM Nº09 – MAIO/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 (www.cprm.gov.br).

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.

Considerando as observações anteriores e as baixíssimas precipitações registradas até o início de fevereiro de 2015, provavelmente, em algumas bacias da região Sudeste, a estiagem do ano de 2015 poderá ser 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.

O presente boletim contém dados hidrológicos coletados no mês de maio 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 a este boletim 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 os reservatórios localizados a jusante (Paulo Afonso, Itaparica, Xingo) 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.

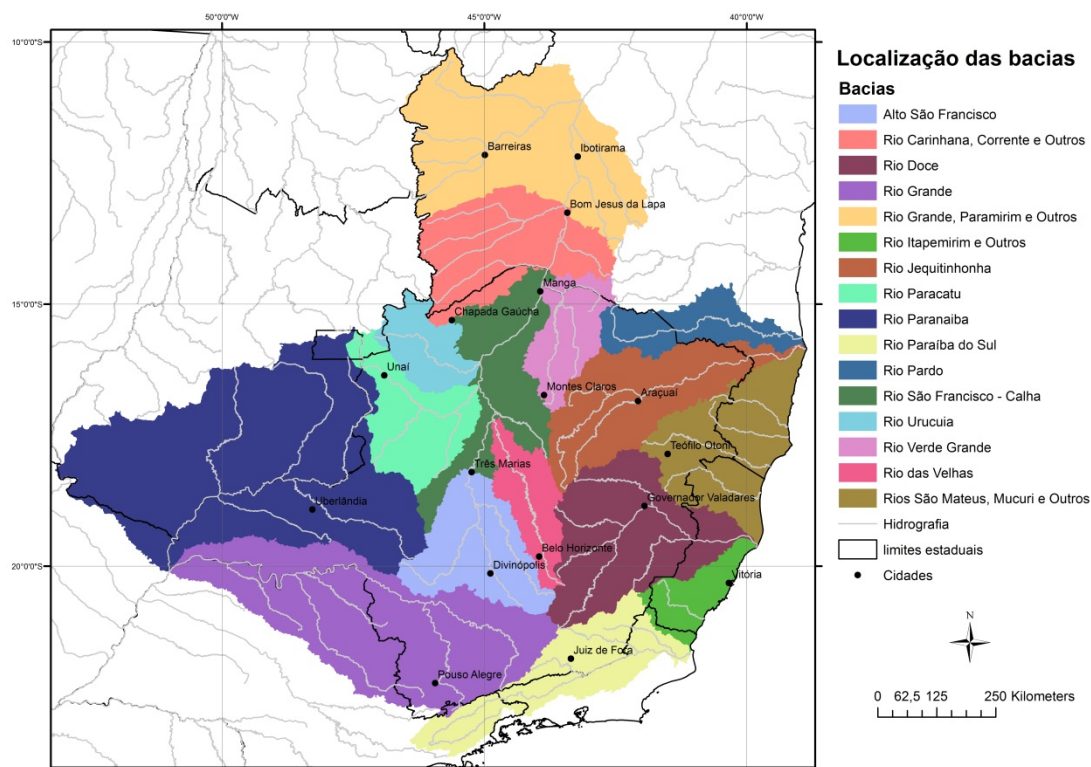


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas nos estados de MG e ES e em parte dos estados de BA, RJ e SP.

Em maio de 2015 foram registradas precipitações abaixo da média histórica nas bacias dos rios Grande, Urucuia, Verde Grande, parte da calha do São Francisco, Pardo, Jequitinhonha, Mucuri e São Mateus, conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Maio é um mês em que chove pouco, logo, a média mensal é baixa, conforme pode ser visualizado na Figura 2 e na Tabela 2. Assim, por mais que em várias regiões tenham chovido acima da média, em valores absolutos é uma quantidade baixa (abaixo de 100 mm), que influenciam pouco o processo de geração de vazões. 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.

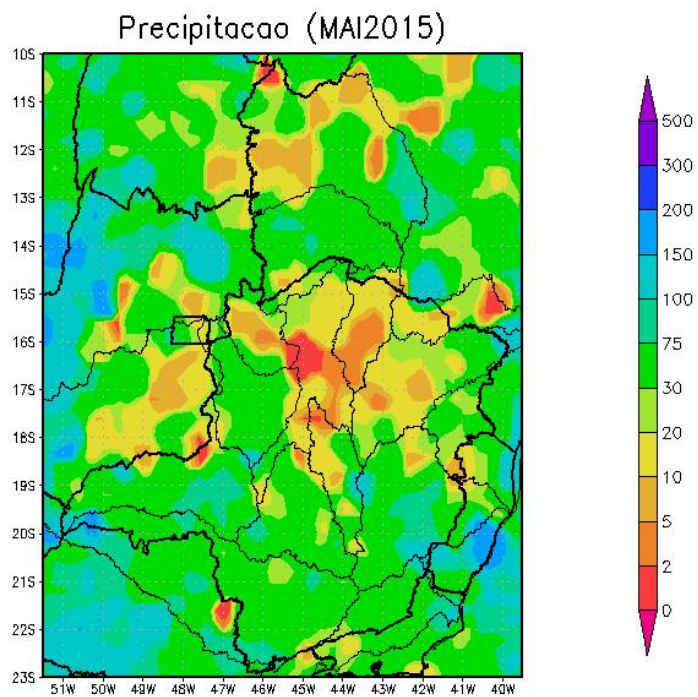


Figura 2 - Precipitação (mm) em maio de 2015.

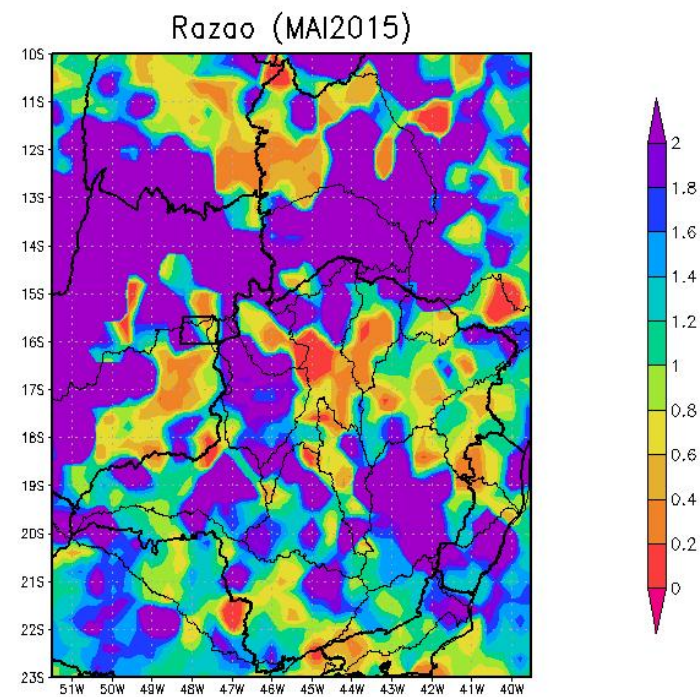


Figura 3 - Razão entre a precipitação em maio de 2015 e a precipitação média mensal de maio de 1998 a 2014.

A Figura 4 apresenta, por bacia, as precipitações acumuladas desde outubro de 2014 e a média histórica de outubro a maio.

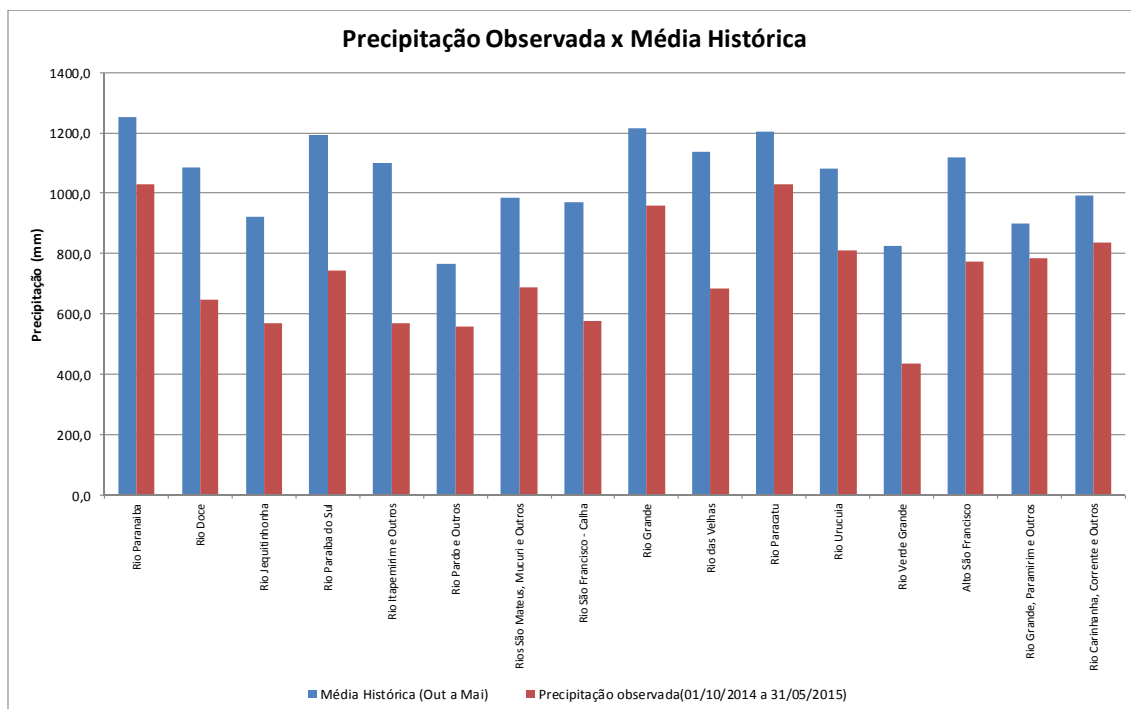


Figura 4 – Comparação entre a precipitação média acumulada de outubro a maio e a observada no período de outubro de 2014 até maio de 2015.

Analisando a Figura 4 verifica-se que em todas as bacias operadas pela SUREG/BH o total acumulado desde o início do período chuvoso é menor do que o total acumulado da média histórica de outubro a maio. Em todas as bacias, o total de precipitação acumulado atual é menor do que 87% da média histórica, sendo que nas bacias dos rios Doce, Itapemirim, calha do São Francisco, das Velhas e Verde Grande é menor do que 60%.

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.

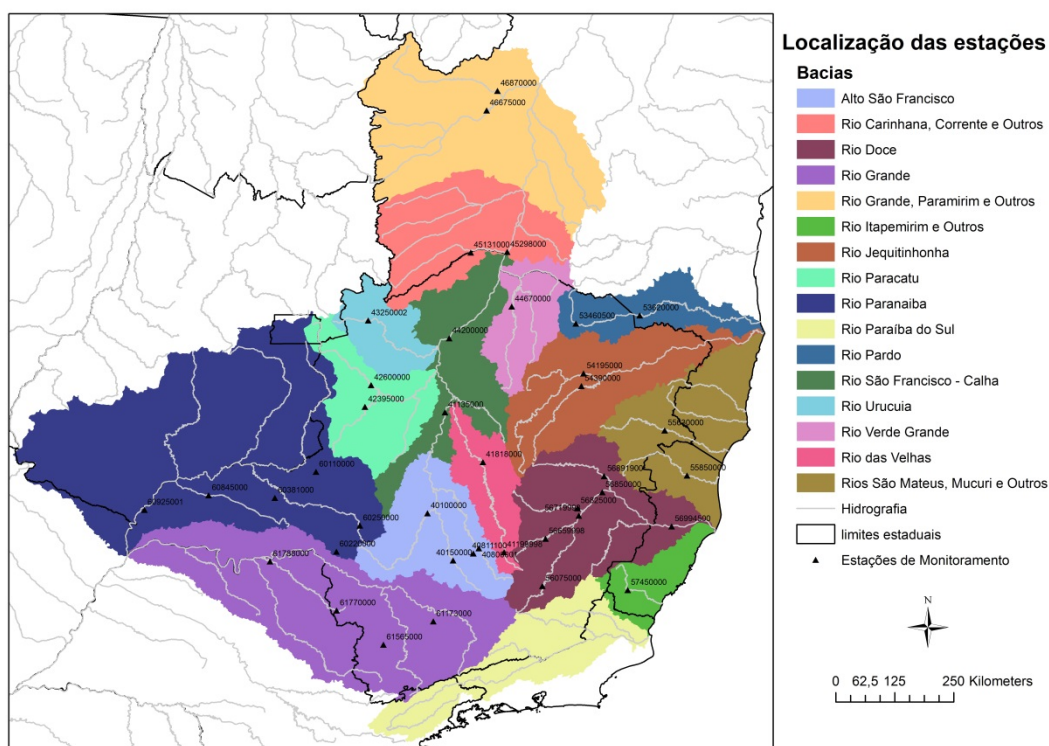


Figura 5 - Localização das estações fluviométricas indicadoras

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

Código	Nome	Rio	Latitude	Longitude	AD (km²)
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	Araçuai	-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	Cenibra	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
56994510	Colatina Bombeiros	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

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 do ano hidrológico vigente (início em outubro de 2014) estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Rio	Pmed maio (mm)	PObs mai/15 (mm)	Qmed maio (m ³ /s)	Q95% (m ³ /s)	Q _{7,10} (m ³ /s)	Qmed mai/15 (m ³ /s)	Razão (Qmed mai/15 /Qmed mai)	Cota em 31/05/15 (cm)	Vazão em 31/05/15 (m ³ /s)
40100000	Porto das Andorinhas	São Francisco	34,3	56,7	156,1	51,2	35,7	158	1,01	218	126
40150000	Carmo do Cajuru	Pará	32,5	53,2	27,8	14,4	9,87	22,6	0,81	131	23,9
40800001	Ponte Nova Paraopeba	Paraopeba	30,6	51,0	61,8	24,9	15,4	37,2	0,60	109	31,4
40811100	Jardim	Serra Azul	26,8	23,7	1,37	0,38	0,15	0,349	0,25	108	0,325
41135000	Pirapora Barreiro	São Francisco	24,2	34,9	651,4	426	317	290	0,45	163	327
41199998	Honório Bicalho	das Velhas	26,4	30,8	22,9	13,0	10,3	19,9	0,87	202	17,9
41818000	Santo Hipólito	das Velhas	23,8	38,0	119,0	55,8	45,5	70,3	0,59	97	62,3
42395000	Santa Rosa	Paracatu	26,4	48,3	109,7	32,1	21,1	108*	0,98	200*	72,4*
42600000	Porto dos Poções	Preto	16,3	30,8	75,0	21,3	13,2	81,5	1,09	153	62,9
43250002	Buritis Jusante	Urucuia	11,6	14,4	23,2	5,35	2,07	21,6	0,93	120	13,1
44200000	São Francisco	São Francisco	17,2	21,3	1333,5	534	337	801	0,60	230	679
44670000	Colônia Jaíba	Verde Grande	12,7	6,4	6,71	0,280	0,08	0,126	0,02	19	0
45131000	São Gonçalo	Carinhanha	14,5	26,7	57,2	40,1	34,8	46	0,80	108	40,5
45298000	Carinhanha	São Francisco	10,3	24,2	1544,6	645	482	847	0,55	141	711
46675000	Fazenda Macambira	Grande	22,0	21,0	181,3	120	118	132	0,73	106	96,7
46870000	Fazenda Porto Limpo	Preto	26,6	23,0	101,4	73,2	66,6	97,2	0,96	95	77,6
53460500	Passagem das Éguas	Pardo	9,9	14,9	-	0,244 ⁽¹⁾	-	1,86**	-	250**	1,27**
53620000	Cândido Sales	Pardo	18,8	25,8	11,9	1,16	0,29	0,562	0,05	94	0,394
54195000	Barra do Salinas	Jequitinhonha	16,9	16,9	65,1	20,6	12,4	60,2	0,92	161	59,3
54390000	Pega	Araçuaí	17,5	20,8	50,7	17,7	11,6	16,3	0,32	144	12,8
55630000	Carlos Chagas	Mucuri	35,5	34,7	67,7	17,9	10,5	18,5	0,27	179	17,1
55850000	S. João Cach. Grande	São Mateus	40,0	25,0	26,9	3,72	1,39	8,32	0,31	52	5,73
56075000	Porto Firme	Piranga	37,6	48,0	60,6	29,5	20,7	29,4	0,49	29	25,2
56661000	Nova Era Telemétrica	Piracicaba	27,6	46,1	36,7	19,6	17,0	26,4	0,72	58	23
56719998	Cenibra	Doce	32,3	67,3	243,7	128	97,7	114	0,47	59	121
56825000	Naque Velho	Santo Antônio	23,2	67,4	125,4	50,5	30,1	68,1	0,54	214	51,1
56850000	Gov. Valadares	Doce	24,7	52,4	414,0	216	171	228	0,55	125	199
56891900	Vila Matias Mont.	Suaçuí Grande	25,7	29,0	61,9	22	13,5	31	0,50	83	19

Tabela 2 - Relação das estações indicadoras

Código	Nome	Rio	Pmed maio (mm)	PObs mai/15 (mm)	Qmed maio (m ³ /s)	Q95% (m ³ /s)	Q _{7,10} (m ³ /s)	Qmed mai/15 (m ³ /s)	Razão (Qmed mai/15 /Qmed mai)	Cota em 31/05/15 (cm)	Vazão em 31/05/15 (m ³ /s)
56994510	Colatina Bombeiros	Doce	37,3	62,6	663,7	295	216	308	0,46	46	246
57450000	Rive	Itapemirim	50,5	99,9	29,5	11,7	8,26	30,2	1,02	131	36,1
60110000	Abadia dos Dourados	Dourados	22,1	62,8	22,5	5,6	2,84	21,4	0,95	148	16
60220000	Desemboque	Araguari	42,5	71,8	21,9	9,08	6,37	24,4*	1,11	81*	19,9*
60250000	Faz. São Mateus	Quebra Anzol	43,7	62,0	26,0	11,2	8,60	24,8	0,95	112	20,7
60381000	Faz. Letreiro	Uberabinha	38,3	62,4	11,0	4,15	2,68	-	-	-	-
60845000	Ituiutaba	Tejuco	37,0	54,4	74,9	23,9	9,60	73,3	0,98	133	52,8
60925001	Ponte São Domingos	São Domingos	33,8	48,5	19,7	5,51	1,67	21,8	1,11	200	16,7
61173000	Usina Couro do Cervo	do Cervo	41,0	41,1	5,56	2,18	1,58	1,68	0,30	161	1,53
61565000	Cach Poço Fundo	Machado	48,5	56,4	6,08	1,55	1,10	3,62	0,60	102	2
61770000	Faz Carvalhais	do Pinheirinho	35,2	63,8	3,32	0,99	0,41	2,80	0,84	77	2,31
61788000	Faz São Domingos	Sapucaí Paulista	49,6	61,0	100,5	30,0	16,6	86,7	0,86	179	73,6

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_{7,10} – vazão mínima anual média com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos;

Qmed – vazão média mensal no mês corrente;

Qmed mai/15 - vazão média de maio de 15;

Razão - razão entre a vazão média de maio de 2015 e a vazão média mensal de maio;

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

*Dados obtidos até o dia 26 de maio de 2015;

**Dados obtidos até o dia 21 de maio de 2015.

Tabela 3 – Vazões médias mensais do ano hidrológico atual

Código	Nome	Q _{7,10}	Q95%	Out/14	Nov/14	Dez/14	Jan/15	Fev/15	Mar/15	Abr/15	Mai/15
		(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)
40100000	Porto das Andorinhas	35,7	51,2	25,8	58,2	232	96,9	200	381	264	158
40150000	Carmo do Cajuru	9,87	14,4	4,54	4,64	11,0	9,56	19,3	22,8	17,1	22,6
40800001	Ponte Nova Paraopeba	15,4	24,9	16,8	41,3	53,9	25,3	69,7	115	46,2	37,2
40811100	Jardim	0,15	0,38	0,1	0,38	0,62	0,25	0,77	1,18	0,5	0,349
41135000	Pirapora Barreiro	317	426	165	182	238	170	296	240	160	290
41199998	Honório Bicalho	10,3	13	9,67	16,9	18,7	14,6	28,1	53,2	25,6	19,9
41818000	Santo Hipólito	45,5	55,8	32,3	90,3	168	56,2	186	144	89,9	70,3
42395000	Santa Rosa	21,1	32,1	-	67,1	172	49,4	197	260	127	108*
42600000	Porto dos Poções	13,2	21,3	43,7	64,5	148,1	46,0	92,5	152	146	81,5
43250002	Buritis Jusante	2,07	5,35	11,0	23,7	72,8	13,6	23,9	53,4	48,1	21,6
44200000	São Francisco	337	534	273	733	1593	478	1139	1325	952	801
44670000	Colônia Jaíba	0,08	0,28	RC	3,20	5,02	0,27	1,63	1,56	2,70	0,126
45131000	São Gonçalo	34,8	40,1	29,8	45,6	52,2	36,5	38,4	42,8	45,5	46
45298000	Carinhanha	482	645	341	676	1555	587	1181	1191	982	847
46675000	Fazenda Macambira	118	120	89,6	122	-	135	137	147	-	132
46870000	Fazenda Porto Limpo	83,3	66,6	59,6	84,3	-	78,2	95,5	94,6	96,3	97,2
53460500	Passagem das Éguas	-	0,244 ⁽¹⁾	-	-	-	2,56	3,56	-	1,40	1,86**
53620000	Cândido Sales	0,29	1,16	-	3,29	2,88	3,33	3,62	2,98	2,20	0,562
54195000	Barra do Salinas	12,4	20,6	114	138	122	111	92,5	60,4	60,7	60,2
54390000	Pega	11,6	17,7	15,3	82,1	76,3	15,7	39,0	28,6	29,3	16,3
55630000	Carlos Chagas	10,5	17,9	19,8	91,6	84,9	17,0	15,2	21,7	14,0	18,5
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
56075000	Porto Firme	20,7	29,5	13,8	44,0	51,5	25,6	56,0	49,7	36,7	29,4

Tabela 3 – Vazões médias mensais do ano hidrológico atual

Código	Nome	Q _{7,10}	Q95%	Out/14	Nov/14	Dez/14	Jan/15	Fev/15	Mar/15	Abr/15	Mai/15
		(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /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
56719998	Cenibra	97,7	128	72,8	126	268	90,9	144	150	123	114
56825000	Naque Velho	30,1	50,5	32,4	89,2	142	50,8	82,1	72,5	76,6	68,1
56850000	Gov. Valadares	171	216	130	272	544	167	266	264	249	228
56891900	Vila Matias Mont.	13,5	22,0	11,0	49,9	61,5	18,7	20,4	16,8	21,7	31
56994510	Colatina Bombeiros	216	295	184	375	646	201	348	295	305	308
57450000	Rive	8,26	11,7	12,4	41,2	40,0	9,5	16,1	22,7	17,5	30,2
60110000	Abadia dos Dourados	2,84	5,60	2,60	12,4	25,5	9,7	31,2	28,4	27,8	21,4
60220000	Desemboque	6,37	9,08	8,62	23,0	31,2	14,6	42,4	37,4	32,9	24,4*
60250000	Faz. São Mateus	8,60	11,2	7,24	15,7	28,0	15,9	33,2	44,7	32,5	24,8
60381000	Faz. Letreiro	2,68	4,15	2,62	9,45	20,3	5,97	12,7	19,3	18,5**	-
60845000	Ituiutaba	9,6	23,9	23,7	38,3	-	53,2	69,0	101	89,0	73,3
60925001	Ponte São Domingos	1,67	5,51	7,83	13,3	29,6	18,5	26,4	39,2	34,5	21,8
61173000	Usina Couro do Cervo	1,58	2,18	1,01	1,99	3,08	1,79	2,75	2,47	1,90	1,68
61565000	Cach Poço Fundo	1,10	1,55	0,93	1,96	6,63	2,90	5,57	7,51	4,80	3,62
61770000	Faz Carvalhais	0,41	0,99	0,57	1,41	3,27	1,91	2,46	4,54	3,60	2,8
61788000	Faz São Domingos	16,6	30,0	13,3	26,9	74,2	47,6	76,0	100	105	86,7

Q_{7,10} – 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;

*Dados obtidos até o dia 26 de maio de 2015;

**Dados obtidos até o dia 21 de maio de 2015;

*** Dados utilizados até o dia 22 de abril de 2015;

- Sem dados

Analisando os dados apresentados na Tabela 2, verifica-se que a média das vazões de maio de 2015 foi menor que a vazão média histórica de maio em 33 estações indicadoras.

A Tabela 4 apresenta o número de estações, por classes de razões entre a vazão média de maio de 2015 e a vazão média histórica de maio. Analisando esta tabela verifica-se que na maior parte das estações a vazão de maio 2015 foi inferior a 75% da vazão média histórica de maio.

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

Classe das Razões	N	Rios Observados
0 - 0,25	2	Rio Verde Grande em Colônia Jaíba (44); Rio Pardo em Cândido Sales (53);
0,25 - 0,50	9	Rio São Francisco em Pirapora e Ribeirão Serra Azul em Jardim (40); Rio Araçuaí em Pega (54); Rio Mucuri em Carlos Chagas e Rio São Mateus em S. J. Cachoeira Grande (55); Rio Piranga em Porto Firme e Rio Doce em Cenibra e Colatina (56); Rio do Cervo em Usina Couro do Cervo (61).
0,50 - 0,75	10	Rio Paraopeba em Ponte Nova do Paraopeba (40); Rio das Velhas em Santo Hipólito (41); Rio São Francisco em São Francisco (44); Rio São Francisco em Carinhanha (45); Rio Grande em Fazenda Macambira (46); Rio Piracicaba em Nova Era, Rio Santo Antônio em Naque Velho, Rio Suaçuí Grande em Vila Matias Montante, Rio Doce em Governador Valadares (56); Rio Machado em Cachoeira Poço Fundo (61).
0,75 - 1	12	Rio Pará em Carmo do Cajuru (40); Rio das Velhas em Honório Bicalho (41); Rio Paracatu em Santa Rosa (42); Rio Urucuia em Buritis Jusante (43); Rio Carinhanha em São Gonçalo (45); Rio Preto em Fazenda Porto Limpo (46); Rio Jequitinhonha em Barra do Salinas (54); Rio Dourados em Abadia dos Dourados, Rio Quebra Anzol em Faz. São Mateus; Rio Tejuco em Ituiutaba (60); Rio do Pinheirinho em Faz Carvalhais e Rio Sapucaí Paulista em Fazenda São Domingos (61).
> 1	5	Rio São Francisco em Porto das Andorinhas (40); Rio Preto em Porto dos Poções (42); Rio Itapemirim em Rive (57); Rio São Domingos em Ponte São Domingos e Rio Araguari em Desemboque (60).

A vazão média de maio de 2015 foi maior do que a vazão $Q_{7,10}$ em todas as estações indicadoras, exceto em no rio São Francisco em Pirapora. Ressalta-se, entretanto, que o rio neste ponto sobre grande influência da regularização da usina de Três Marias e é um rio de domínio da União, onde a vazão de referência para a concessão de outorga não é a $Q_{7,10}$. Além disso, a vazão mínima defluente exigida da hidrelétrica de Três Marias vem diminuindo desde

março de 2014, onde saiu do padrão de 350 a 500 m³/s e, depois de mais quatro reduções, chegou a exigência mínima de 80 m³/s nesse ano, com objetivo de aumentar o volume armazenado nesse reservatório. A partir de 21 de maio de 2015, a defluência do reservatório de Três Marias passou a ser de 300m³/s.

Considerando a vazão do dia 31 de maio de 2015, ficaram abaixo da Q_{7,10} o rio Verde Grande em Colônia do Jaíba, rio Grande em Fazenda Macambira e rio do Cervo em Usina Couro do Cervo.

A vazão média de maio de 2015 foi maior do que a vazão com permanência de 95% (Q95%) em quase todas as estações indicadoras. As estações abaixo da Q95% são: ribeirão Serra Azul em Jardim, rio São Francisco em Pirapora, rio Verde Grande em Colônia do Jaíba, rio Pardo em Cândido Sales, rio Araçuaí em Pega, rio Piranga em Porto Firme, rio Doce em Cenibra e rio do Cervo em Usina Couro do Cervo. Considerando a vazão do dia 31 de maio de 2015, ficaram abaixo da Q95% o rio Grande em Fazenda Macambira, rio Mucuri em Carlos Chagas, rio Suaçuí Grande em Vila Matias Montante, rio Doce em Governador Valadares e Colatina, e os rios citados na análise mensal.

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 maio de 2015, os valores de vazão dos rios das Velhas em Santo Hipólito e Honório Bicalho, Araçuaí em Pega, Mucuri em Carlos Chagas, Piracicaba em Nova Era já se encontram em estado de atenção, com vazão entre 100 e 200% da Q_{7,10}. Se fosse aplicado o mesmo critério aos valores de vazões dos rios da União e do estado da Bahia, o rio São Francisco em Pirapora e Carinhanha; rio Carinhanha em São Gonçalo; rio Pardo em Cândido Sales; rio Piranga em Porto Firme; rio Doce em Cenibra, Governador Valadares e Colatina; rio Preto em Fazenda Porto Limpo, também estariam em estado de atenção. Ressalta-se que nos rios de domínio da União a vazão de referência para a concessão de outorgas não é a Q_{7,10}, e sim a Q95%.

Os rios Verde Grande em Colônia do Jaíba e do Cervo em Usina Couro do Cervo estão abaixo da Q_{7,10} e, portanto, em estado de alerta.

Na Tabela 2 também são apresentadas as precipitações médias espaciais observadas em maio de 2015 sobre as áreas de drenagem a montante das estações fluviométricas indicadoras, as quais se encontram apresentadas nas Figuras 6, 7 e 8.

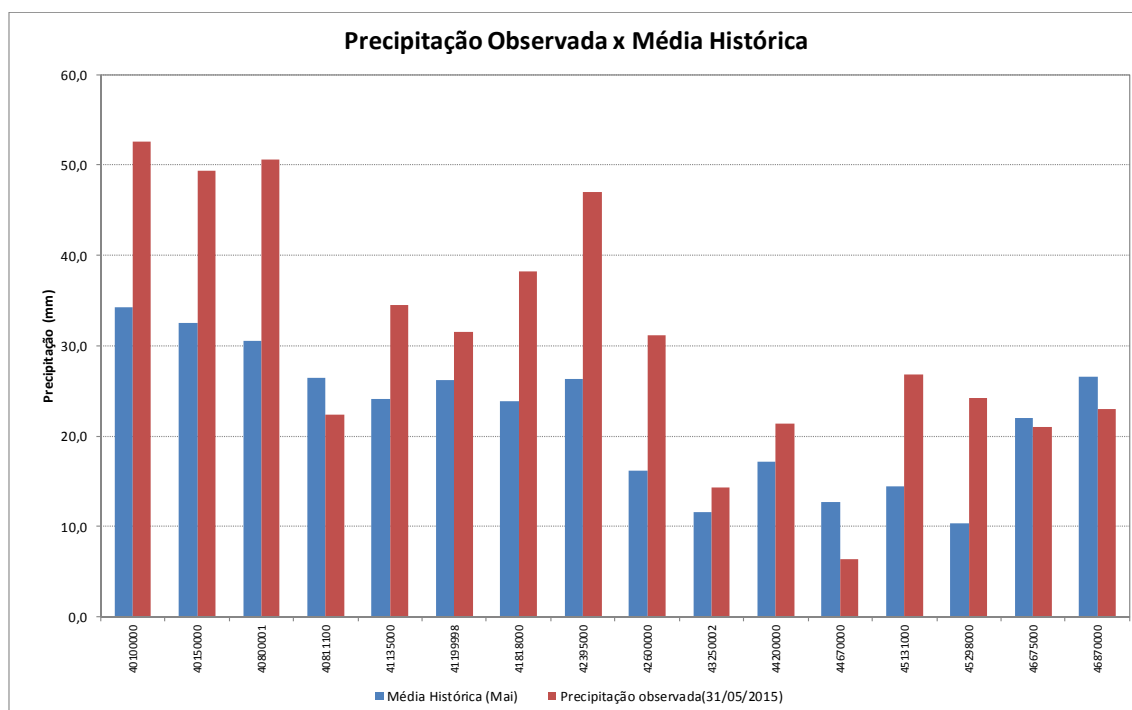


Figura 6 – Comparação entre a precipitação de maio de 2015 (até o dia 15) e a média histórica de maio por estação indicadora – sub-bacias 40, 41, 42, 43, 44, 45 e 46

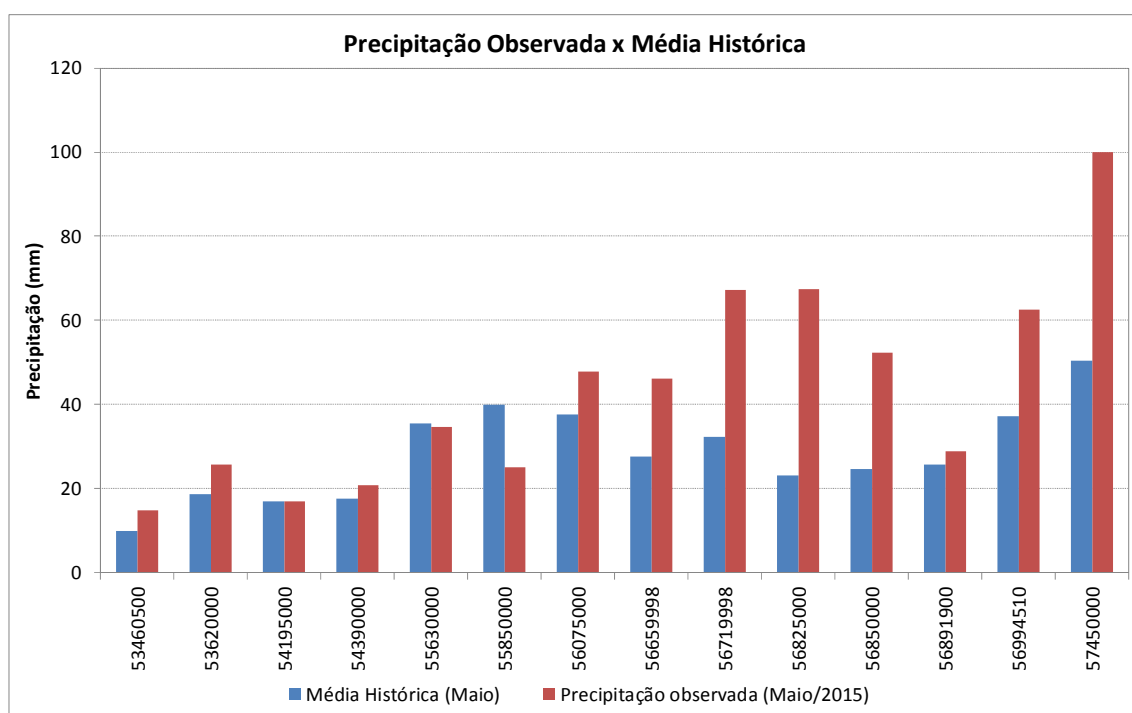


Figura 7 – Comparação entre a precipitação de maio de 2015 e a média histórica de maio por estação indicadora – sub-bacias 53, 54, 55, 56 e 57

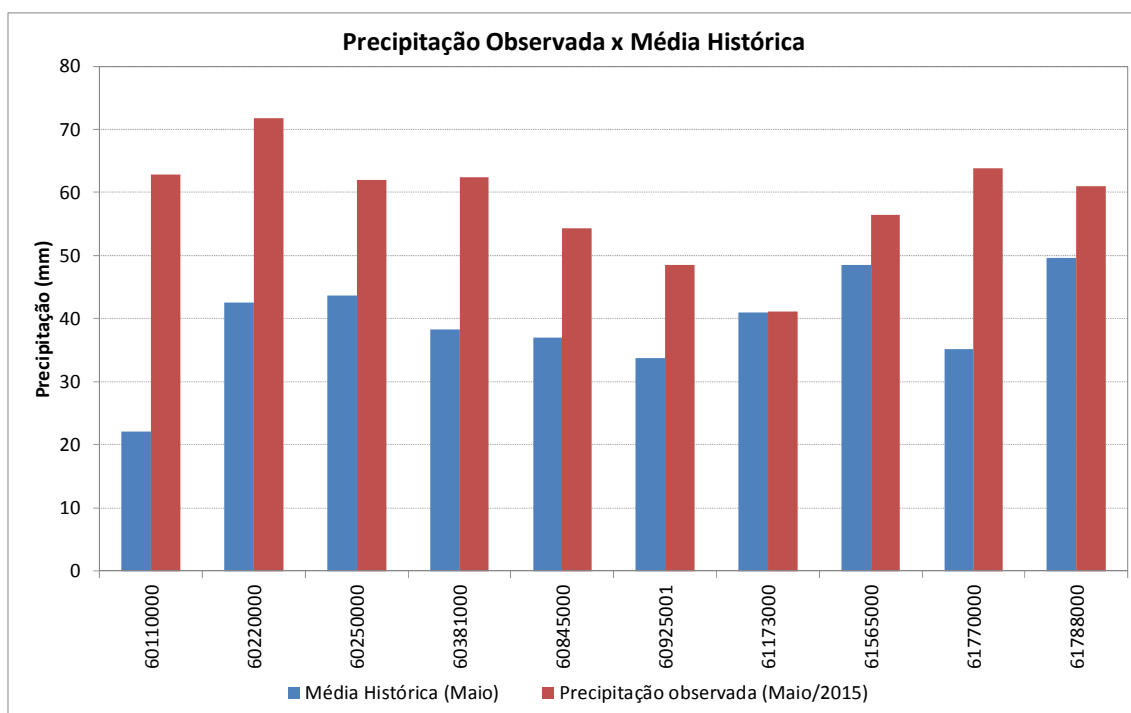


Figura 8 – Comparação entre a precipitação de maio de 2015 e a média histórica de maio por estação indicadora – sub-bacias 60 e 61

Analisando os dados apresentados na Tabela 2 e as Figuras 6 a 8, verifica-se que a precipitação de maio de 2015 foi maior que a precipitação média histórica em praticamente todas as bacias das estações indicadoras, com exceção: do Alto São Francisco no ribeirão Serra Azul; do Verde Grande; do Grande afluente do rio São Francisco; do Mucuri e do São Mateus.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados de precipitação verifica-se que:

- Em todas as bacias, o total de precipitação acumulado atual é menor do que 87% da média histórica, sendo que nas bacias dos rios Doce, Itapemirim, calha do São Francisco, das Velhas e Verde Grande é menor do que 60%.
- As precipitações verificadas em maio de 2015 foram abaixo da média histórica nas bacias do Alto São Francisco no ribeirão Serra Azul; do Verde Grande; do Grande afluente do rio São Francisco; do Mucuri e do São Mateus.
- Por mais que tenha chovido acima da média em diversas localidades no mês de maio, em valores absolutos a quantidade é baixa, influenciando pouco o aumento das vazões nos cursos d'água.

Considerando as estações indicadoras, as vazões em de maio de 2015 ficaram abaixo da média em praticamente toda a área de atuação da SUREG/BH, exceto no Rio São Francisco em Porto das Andorinhas, rio Preto em Porto dos Poções, rio Itapemirim em Rive, rio São Domingos em Ponte São Domingos, rio Araguari em Desemboque.

Nos rios São Francisco em Pirapora, Verde Grande em Colônia do Jaíba, Pardo em Cândido Sales, Araçuai em Pega, Piranga em Porto Firme, Doce em Cenibra, do Cervo em Usina Couro do Cervo, ribeirão Serra Azul em Jardim, a vazão média de maio de 2015 foi menor ou igual a vazão com permanência de 95% (Q95%). Considerando a vazão do dia 31 de maio de 2015, ficaram abaixo da Q95% o rio Carinhanha em São Gonçalo, o rio Grande em Fazenda Macambira, o rio Pardo em Passagem das Éguas, o rio Mucuri em Carlos Chagas, o rio Doce em Governador Valadares e Colatina, o rio Suaçui Grande em Vila Matias e os rios citados na análise mensal.

Já atingiram o estado de atenção definido pela DN49/2015, vazões entre 100% a 200% da $Q_{7,10}$, rios das Velhas em Santo Hipólito e Honório Bicalho, Araçuai em Pega, Mucuri em Carlos Chagas, Piracicaba em Nova Era. Também já se encontram com vazões nesta faixa os rios São Francisco em Pirapora e Carinhanha; Carinhanha em São Gonçalo; Pardo em Cândido Sales; Piranga em Porto Firme; Doce em Cenibra, Governador Valadares e Colatina e Preto em Fazenda Porto Limpo.

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 junho de 2015 estão sendo realizadas pela SUREG/BH medições de vazões nas estações fluviométricas localizadas na bacia do rio São Francisco.

