

# Sistema de Alerta da Bacia do rio Doce

Belo Horizonte, 10 de dezembro de 2015 às 20:00h.

## Monitoramento Diário

No período de 25 de novembro a 09 de dezembro foi realizado, pela CPRM/ANA, o monitoramento diário especial em alguns pontos da bacia do rio Doce (Figura 1). Nestes pontos, foram coletadas diariamente amostras de água e medidos os seguintes parâmetros *in loco*: Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura da água e Turbidez. Os dados obtidos estão apresentados na Tabela 1.

Além disso, a cada dois dias foram coletadas amostras de água para serem analisadas em laboratório: ânions e cátions na água; concentração, granulometria e metais do sedimento em suspensão.

A cada quatro dias foram coletadas amostras de sedimento de corrente e analisados metais.

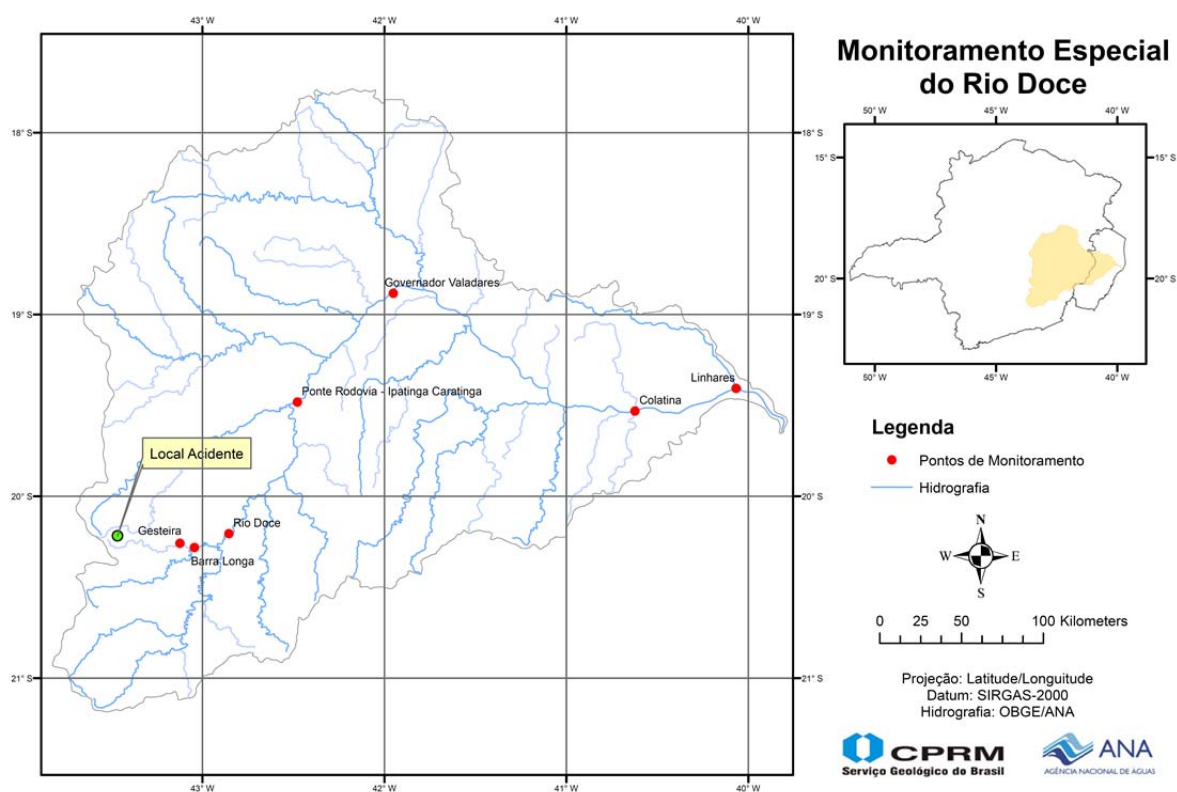


Figura 1 – Pontos de Monitoramento Especial Diário

Tabela 1 – Dados de qualidade da água do monitoramento especial diário

Ponto	Data	Hora	pH	Condutividade (µS)	OD (mg/L)	Temp (°C)	Turbidez (NTU)
Gesteira	25/11/2015	10:13	7,80	184,3	5,56	23,8	19200
Gesteira	26/11/2015	08:30	7,57	126,6	6,65	24,4	17300
Gesteira	27/11/2015	08:30	8,12	119,1	5,83	25,1	15280
Gesteira	28/11/2015	09:00	7,87	115,5	10,00	23,2	13460
Gesteira	29/11/2015	09:00	7,08	116,9	8,52	25	13520
Gesteira	30/11/2015	09:00	6,95	123,8	6,36	24,8	15880
Gesteira	01/12/2015	09:00	6,83	207,5	7,45	24,3	17180
Gesteira	02/12/2015	09:10	6,76	91,96	4,95	24,7	16240
Gesteira	03/12/2015	09:20	7,39	213,5	3,46	24,4	14080
Gesteira	04/12/2015	12:00	7,07	131	4,49	25,1	19540
Gesteira	05/12/2015	09:14	6,7	73,02	3,88	23,7	20440
Gesteira	06/12/2015	10:20	7,16	99,58	4,02	24,7	15000
Gesteira	07/12/2015	09:15	7,3	94,15	3,86	24,8	13840
Gesteira	08/12/2015	11:10	6,74	93,25	2,97	24,4	14580
Gesteira	09/12/2015	09:00	6,88	88,41	3,12	24,9	20860
Barra Longa	25/11/2015	12:30	7,53	109,4	7,75	27,0	10340
Barra Longa	26/11/2015	09:45	7,95	121,1	5,21	26,8	6840
Barra Longa	27/11/2015	10:30	8,00	248,8	5,58	26,0	2000
Barra Longa	28/11/2015	10:30	7,60	101,0	6,95	25,7	2220
Barra Longa	29/11/2015	10:30	6,69	105,1	6,03	27,5	1846
Barra Longa	30/11/2015	10:20	6,56	93,83	6,19	26,1	2260
Barra Longa	01/12/2015	10:23	6,84	97,77	6,2	25,2	12240
Barra Longa	02/12/2015	10:10	6,66	84,43	4,72	26,4	7360
Barra Longa	03/12/2015	10:45	7,22	119,5	3,74	25,3	18140
Barra Longa	04/12/2015	13:10	7,01	116,8	4,3	25,9	17060
Barra Longa	05/12/2015	10:30	6,88	74,91	5,01	25,8	14800
Barra Longa	06/12/2015	11:30	7,01	71,98	3,85	25,3	14120
Barra Longa	07/12/2015	11:20	5,31	71,08	3,52	27,4	5540
Barra Longa	08/12/2015	12:30	6,46	79,73	2,87	25,6	17600
Barra Longa	09/12/2015	10:12	6,43	63,15	2,76	27,6	4540
Rio Doce	25/11/2015	12:00	7,77	82,46	5,24	26,7	3980
Rio Doce	26/11/2015	12:00	7,70	95,4	3,22	28,3	1890
Rio Doce	27/11/2015	12:30	7,65	101,5	8,61	27,2	1656
Rio Doce	28/11/2015	11:30	6,50	86,3	6,99	26,8	1496
Rio Doce	29/11/2015	12:00	6,6	79,2	5,77	29,6	1634
Rio Doce	30/11/2015	11:20	6,59	79,9	7,79	27,5	2120
Rio Doce	01/12/2015	12:30	6,52	83,59	5	28,9	11320
Rio Doce	02/12/2015	12:00	6,73	82,68	5,16	28,1	5580
Rio Doce	03/12/2015	13:00	6,6	75,23	4,06	30,9	10380
Rio Doce	04/12/2015	08:50	7,07	87,6	4,41	25,1	18900
Rio Doce	05/12/2015	12:40	6,89	65,51	6,52	28,2	10600
Rio Doce	06/12/2015	08:15	6,58	60,72	4,68	25,2	2020



Ponto	Data	Hora	pH	Condutividade (µS)	OD (mg/L)	Temp (°C)	Turbidez (NTU)
Rio Doce	07/12/2015	13:15	5,7	49,64	5,02	30	1562
Rio Doce	08/12/2015	08:30	6,5	62,25	2,75	24,7	5580
Rio Doce	09/12/2015	11:30	6,36	48,64	2,33	28,1	1530
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	25/11/2015	12:06	6,44	203,5	4,95	29,9	2940
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	26/11/2015	09:19	6,66	185,5	4,03	27,5	3080
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	27/11/2015	09:00	6,60	153,8	5,40	27,0	3700
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	28/11/2015	09:00	7,53	117,3	7,56	26,0	516
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	29/11/2015	09:30	6,34	194,1	7,29	27,1	644
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	30/11/2015	09:30	6,84	103,4	6,59	27,6	963
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	01/12/2015	09:30	6,77	152,9	5	28,5	952
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	02/12/2015	09:10	6,61	123,2	7,53	27,1	872
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	03/12/2015	09:30	7,52	91,05	7,54	27,4	988
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	04/12/2015	09:00	6,67	111,6	6,66	27,1	1194
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	05/12/2015	09:00	6,66	156,2	7,26	26,2	3344
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	06/12/2015	11:00	6,89	109,1	5	27,9	3850
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	07/12/2015	09:00	6,86	109,3	6,5	27,8	3672
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	08/12/2015	08:45	6,94	93,45	5,76	26,4	4032
Ponte Rodovia Ipatinga-Caratinga	09/12/2015	09:00	6,94	86,90	7,36	26,6	2436
Governador Valadares	25/11/2015	16:25	6,26	224,6	7,10	30,5	994
Governador Valadares	26/11/2015	11:23	6,51	168,9	7,56	28,5	905
Governador Valadares	27/11/2015	11:00	6,56	157,5	7,63	26,2	888
Governador Valadares	28/11/2015	11:00	6,50	244,3	4,54	27,0	1450
Governador Valadares	29/11/2015	11:30	6,42	222,9	7,39	27,9	1380
Governador Valadares	30/11/2015	12:00	6,57	156,5	7,01	29,6	834
Governador Valadares	01/12/2015	11:00	6,74	112	4,03	29,7	<sup>2</sup>
Governador Valadares	02/12/2015	11:00	7,52	101	7,85	29,4	1572
Governador Valadares	03/12/2015	12:00	6,85	123,3	4,91	28,2	1720
Governador Valadares	04/12/2015	11:00	6,83	93,05	5,27	28	3105
Governador Valadares	05/12/2015	11:20	6,87	90,83	5,32	28,5	2770
Governador Valadares	06/12/2015	09:00	6,77	106,6	5,28	28,7	3390
Governador Valadares	07/12/2015	11:40	6,67	108,2	5,52	29,2	3936
Governador Valadares	08/12/2015	10:40	6,89	106,2	7,36	27,7	4880
Governador Valadares	09/12/2015	12:20	6,86	92,35	5,23	28,6	3800
Colatina	25/11/2015	09:30	7,08	146,4	3,57	28,2	1734
Colatina	26/11/2015	10:25	6,96	164	3,49	28,1	606
Colatina	27/11/2015	13:00	7,02	180,5	3,96	29,2	604
Colatina	28/11/2015	11:00	7,02	156,0	3,95	27,8	2000
Colatina	29/11/2015	11:30	7,16	129,4	4,68	29,1	2720 <sup>1</sup>
Colatina	30/11/2015	16:35	6,95	124,1	2,69	31,4	1681 <sup>1</sup>
Colatina	01/12/2015	11:00	6,85	108,8	6,35	29,2	1598 <sup>1</sup>
Colatina	02/12/2015	10:00	7,06	159	4,01	27,9	1918 <sup>1</sup>
Colatina	03/12/2015	10:30	7,16	107,4	4,66	28,7	1707 <sup>1</sup>
Colatina	04/12/2015	08:20	7,04	114,1	4,42	27	1780 <sup>1</sup>
Colatina	05/12/2015	10:50	7,22	90,58	3,94	29,1	1680 <sup>1</sup>



Ponto	Data	Hora	pH	Condutividade (µS)	OD (mg/L)	Temp (°C)	Turbidez (NTU)
Colatina	06/12/2015	10:00	7,3	124,8	4,26	29,3	1594
Colatina	07/12/2015	11:00	7,05	85,64	4,2	31,6	2240
Colatina	08/12/2015	10:25	7,27	85,5	4,43	27,8	3080
Colatina	09/12/2015	10:00	7,03	77,97	3,80	29,3	2980
Linhares	25/11/2015	14:14	7,27	151,2	4,58	29,7	1854
Linhares	26/11/2015	08:22	7,42	128,1	4,49	27,8	1862
Linhares	27/11/2015	08:00	7,29	214,8	4,65	25,3	1930
Linhares	28/11/2015	09:30	7,28	143,4	4,58	28,5	1896
Linhares	29/11/2015	09:00	7,29	147,2	5,00	27,1	2800 <sup>1</sup>
Linhares	30/11/2015	19:00	7,13	142,1	6,77	30	2200 <sup>1</sup>
Linhares	01/12/2015	18:30	7,26	168	6,88	28,6	2178 <sup>1</sup>
Linhares	02/12/2015	12:00	7,16	119,2	4,83	29,2	2060 <sup>1</sup>
Linhares	03/12/2015	08:00	7,14	110,6	4,29	28,2	1741 <sup>1</sup>
Linhares	04/12/2015	07:00	7,09	181,9	4,42	28,1	1762 <sup>1</sup>
Linhares	05/12/2015	08:15	7,17	99,43	3,71	28	1585 <sup>1</sup>
Linhares	06/12/2015	08:00	7,34	95,19	3,94	27,9	1743
Linhares	07/12/2015	08:00	7,23	85,56	4,19	28,1	1844
Linhares	08/12/2015	08:30	7,32	109,4	4,05	28,2	1780
Linhares	09/12/2015	08:00	7,28	103,7	4,02	27,9	2480

1 – Dado corrigido

2 – Sem informação

### Previsão da turbidez

A CPRM está utilizando um modelo simplificado para a previsão de Turbidez na calha do rio Doce baseado na diluição e eficiência de retenção de sedimentos em reservatórios.

Este modelo está sendo calibrado com dados de Turbidez cedidos pela:

- CENIBRA – nos pontos de monitoramento no rio Doce entre ponte BR-120 e Belo Oriente.
- COPASA - nos pontos de monitoramento do rio Doce entre Ipatinga e Itueta.

Sendo este validado com os dados cedidos pelo IGAM nos pontos de monitoramento entre os municípios de Rio Doce e Aimorés.

No trecho a jusante do reservatório da usina de Aimorés a CPRM está usando dados de diversas instituições para calibração do modelo.

**Para darmos continuidade a modelagem de Turbidez para o trecho do rio Doce no estado do Espírito Santo é necessário que as instituições que estão fazendo o monitoramento de turbidez nos enviem os dados (laudos identificados e assinados) para o email: [alerta.doce@cprm.gov.br](mailto:alerta.doce@cprm.gov.br).**

A Turbidez do rio Doce estava diminuindo na altura de Ponte da BR-120 e de Belo Oriente. Na ponte BR-120 atingiu o valor mínimo no dia 30/11, em torno de 3.000 NTU e aumentou para valores próximos a 35.000 NTU no dia 05/12/2015. Além disso estão sendo registradas chuvas



fortes na área do rompimento da barragem, 145 mm entre os dias 01 e 06/12/15. Com isto, o esperado é que a Turbidez volte a aumentar no rio Doce nos próximos dias.

Com os dados obtidos até o momento a previsão da turbidez é a seguinte:

- Belo Oriente – Em torno de 2500 NTU no dia 12/12/15
- UHE Baguari – Entre de 2500 NTU e 10000 NTU no dia 12/12/15
- Governador Valadares – Entre de 2500 NTU e 10000 NTU no dia 12/12/15
- Tumiritinga – Entre de 2500 NTU e 10000 NTU no dia 12/12/15
- Galiléia, Conselheiro Pena e Resplendor – Em torno de 2500 NTU no dia 11/12/15
- UHE Aimorés – Entre de 2500 NTU e 10000 NTU no dia 12/12/15
- Aimorés – Em torno de 2500 NTU no dia 12/12/15
- Baixo Guandu - Em torno de 2500 NTU no dia 12/12/15
- Colatina - Em torno de 2500 NTU no dia 12/12/15

A Figura 2 ilustra o deslocamento da massa de água com elevada concentração de sólidos em suspensão desde o distrito de Bento Rodrigues até a foz do rio Doce, ocorrido no período entre 05/11/2015 a 21/11/2015.

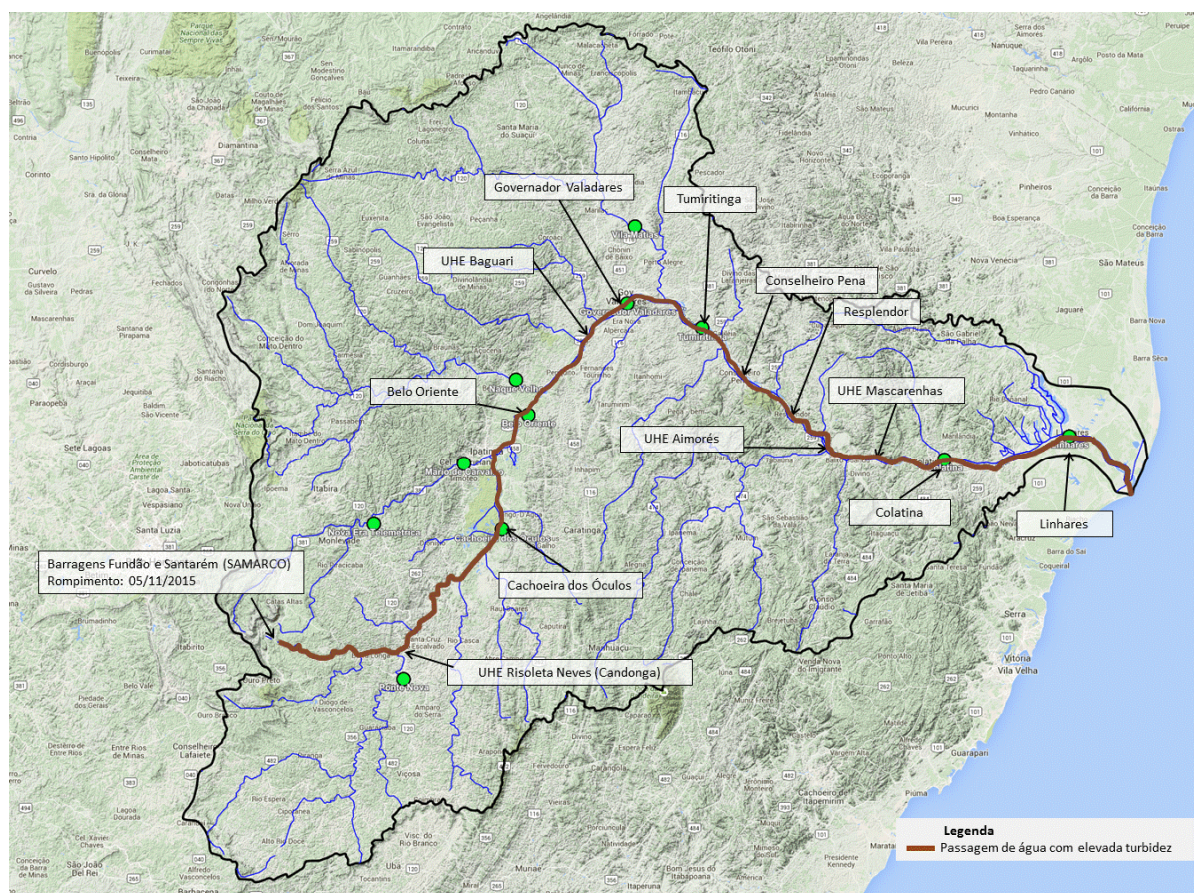


Figura 2 - Deslocamento da água com elevada turbidez pela bacia do rio Doce (Fonte: Google Maps)

## Acompanhamento Hidrológico

Níveis das estações Fluviométricas da RHN - Rede Hidrometeorológica Nacional  
Parceria ANA/CPRM

Data	Hora	PN	CD	CO	NE	MC	BO	NV	GV	VM	TU	SS	CL	LI
09/12/2015	19:00	257		400	189	176		228	197	154			325	210
09/12/2015	20:00	247		395	202	173		228	198	155			322	211
09/12/2015	21:00	242		393	198	168		227	200	156			318	213
09/12/2015	22:00	247		391	181	162		227	202	157			315	215
09/12/2015	23:00	255		390	161	155		227	204	156			315	217
10/12/2015	00:00	265		389	144	149		226	205	156			317	218
10/12/2015	01:00	262		390	134	148		226	206	155			319	219
10/12/2015	02:00	253		390	131	153		226	207	154			320	220
10/12/2015	03:00	246		391	130	162		226	209	153			319	220
10/12/2015	04:00	241		393	132	169		226	212	152			317	220
10/12/2015	05:00	238		395	134	173		226	215	151			313	221
10/12/2015	06:00	235		396	135	176		226	216	150			308	221
10/12/2015	07:00	231	316	397	136	177	338	226	216	149	200		302	221
10/12/2015	08:00	229		398	135	175		226	216	147			296	221
10/12/2015	09:00	226		399	134	170		226	219	144			290	220
10/12/2015	10:00	222		400	132	165		226	222	141			283	220
10/12/2015	11:00	219		399	127	159		226	226	139			277	220
10/12/2015	12:00	217		400	123	153		226	227	139			273	221
10/12/2015	13:00	216		399	122	146		226	226	138			271	221
10/12/2015	14:00	213		398	122	138		226	224	137			270	221
10/12/2015	15:00	211		396	121	131		226	222	136			271	221
10/12/2015	16:00	210		395	119	125		226	222	135			273	218
10/12/2015	17:00	207		393	117	119		226	223	135			275	217
10/12/2015	18:00	199		391	117	112		226	224	135			277	215
10/12/2015	19:00	194			117	104			225	136			279	

**Observação:** Cotas em centímetros

**Cotas de Alerta:** PN = 280; NE = 350; MC = 440; GV = 320; TU = 500; CL = 570; LI = 350

**Cotas de inundação:** PN = 330; NE = 470; MC = 520; GV = 360; TU = 550; CL = 620; LI = 380

\*: Cota abaixo do zero da régua

**Legenda:**

PN: Ponte Nova	MC: Mário de Carvalho	VM: Vila Matias	LI: Linhares - Cais do Porto
CD: Fazenda Cachoeira D'antas	BO: Belo Oriente	TU: Tumiritinga	
CO: Cachoeira dos Óculos	NV: Naque Velho	SS: São Sebastião da Encruzilhada	
NE: Nova Era	GV: Governador Valadares	CL: Colatina	

Links do Sistema de Alerta da bacia do rio Doce

[http://www.cprm.gov.br/sace/index\\_bacias\\_monitoradas.php](http://www.cprm.gov.br/sace/index_bacias_monitoradas.php)

<http://sace-doce.cprm.gov.br/sace-doce/>

Atenciosamente,

**Artur Matos**

Engenheiro Hidrólogo

Pesquisador em Geociências

Superintendência de Belo Horizonte

Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM

[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

