

---

**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**  
**DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL - DHT**  
**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE - SUREG/BH**

# **Boletim de monitoramento compartilhado do rio Paraopeba**

## **Ruptura da Barragem do Complexo do Feijão em Brumadinho - MG**

Belo Horizonte, 30 de janeiro de 2019 às 17:00h.

Prezados Senhores,

Devido ao rompimento da barragem em Brumadinho-MG estamos realizando o monitoramento da pluma de sedimentos ao longo do rio Paraopeba. O monitoramento está sendo realizado por equipes de campo em pontos de interesse ao longo do curso d'água.

Na calha do rio Paraopeba existem estações da Rede Hidrometeorológica Nacional operadas pela CPRM em parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA). Também atuam em parceria neste trabalho de monitoramento: a ANA, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

### **1. Situação Atual**

Na Tabela 1 são apresentados os horários de chegada da pluma de sedimentos. A identificação da chegada da mesma é realizada de maneira visual (alteração da cor da água) bem como com o aumento dos valores de turbidez medidos *in loco*.

Conforme Sperling (2005) “a turbidez representa o grau de interferência com a passagem da luz através da água, conferindo uma aparência turva a mesma”.

Dados recentes recebidos das equipes de campo indicam que a pluma está cerca de 4 km a montante da ponte da MG-060 sobre o rio Paraopeba, no município de São José da Varginha. Ressalta-se que apesar do aumento da turbidez, os valores medidos se encontram num intervalo normalmente averiguado nos períodos secos do ano. Ressalta-se que estão sendo utilizados os valores do período seco, pois Janeiro/2019 apresentou precipitação acumulada até o presente momento de 32% da média histórica.

---

Parceria:



Tabela 1: Horário aproximado de chegada da pluma gerada em decorrência da ruptura da barragem de rejeito.

Local	Distância (km)	Horário aproximado da chegada da Pluma
Barragem Feijão	0	
Chegada ao rio Paraopeba	7	25/01/2019 13:00h
Ponte da BR-262	51	27/01/2019 às 10:00h
UTE Igarapé	53	27/01/2019 entre 15:00h e 15:30h
Ponte Nova do Paraopeba	57	28/01/2019 de madrugada
Ponto (-19.873980, -44.352018) Florestal	70	28/01/2019 à tarde
Faz. MG-060 (-19.693160,-44.495373) São José da Varginha	98	30/01/2019 entre 11:00 e 12:00h

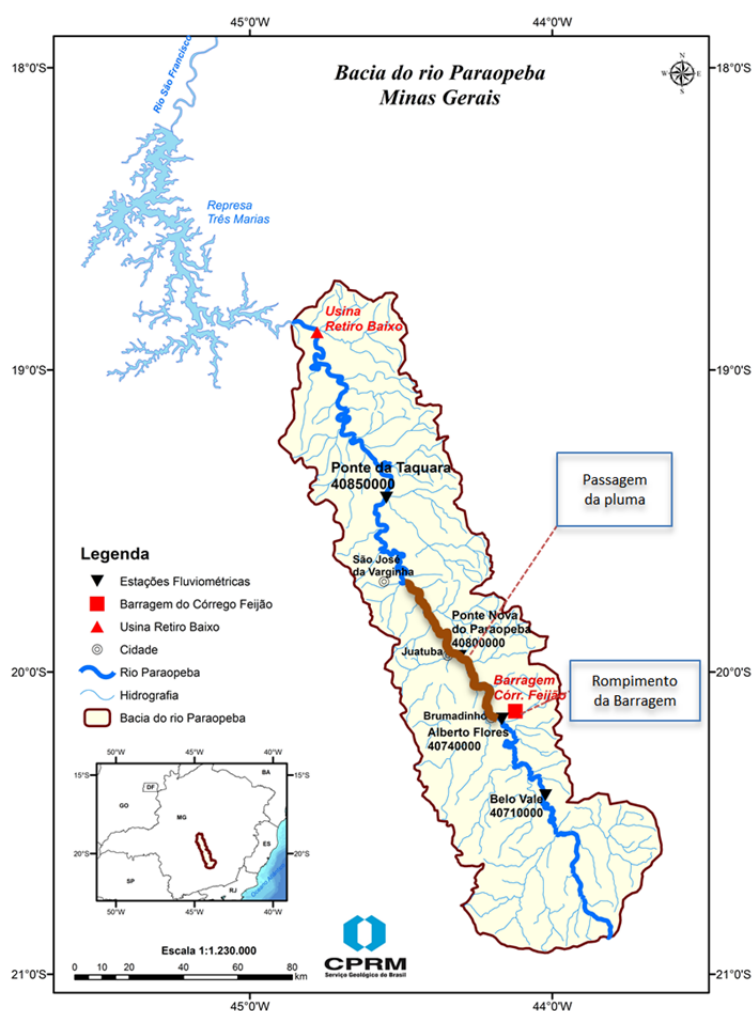


Figura 1 - Deslocamento da pluma ao longo do rio Paraopeba

Parceria:



## 2. Monitoramento de qualidade da água

Desde o dia 26/01 estão sendo coletadas e analisadas amostras de água do Rio Paraopeba. A figura a seguir apresenta os pontos de monitoramento de qualidade da água para os quais serão apresentados os dados obtidos.

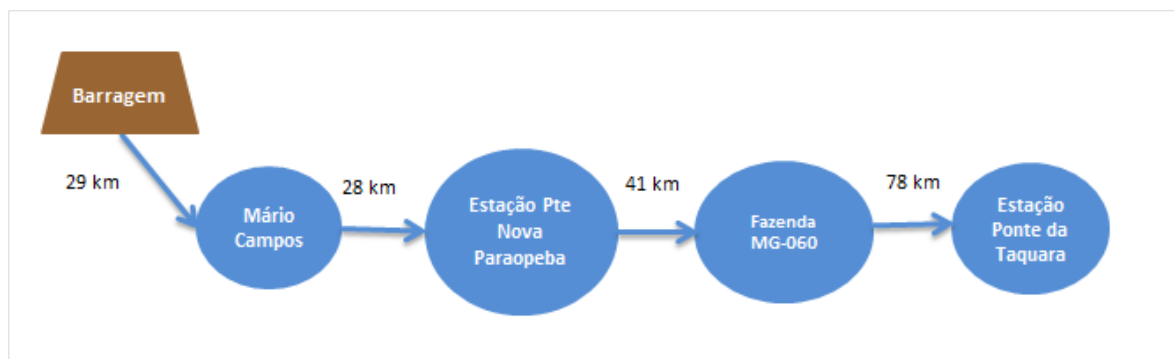


Figura 1 – Pontos de monitoramento de qualidade da água

Os parâmetros que estão sendo monitorados *in loco*, com equipamentos automáticos, são: temperatura, pH, condutividade, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez. Os mesmos seguem apresentados nas tabelas abaixo. Os resultados obtidos são **dados brutos sujeitos a alterações**. Para referência informamos que a turbidez acima de 2500 NTU dificulta o tratamento em estações de tratamento de água convencionais (ETA).

Pode ser observado na tabela abaixo que os dados de turbidez no primeiro ponto monitorado pela CPRM, Mário Campos, está diminuindo.

Mário Campos (km29 – coordenadas -20.053101, -44.196752)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
26/1/19 11:50	-	-	-	-	548,0
26/1/19 15:24	-	-	-	-	2041,0
27/1/19 9:00	-	7,16	91	7,23	2061,0
27/1/19 12:00	-	-	-	-	2381,0
27/1/19 15:40	27,6	6,98	92	7,24	2346,0
27/1/19 18:10	26,9	7,01	91	7,15	2333,0
28/1/19 9:20	25,5	7,21	92	7,48	2291,0
28/1/19 11:50	26,0	7,27	88	7,46	1917,0
28/1/19 15:00	27,1	7,41	89	7,41	1757,0
28/1/19 19:00	26,3	7,10	90	7,40	1672,0
29/1/19 9:00	26,0	7,30	91	7,40	1464,2
29/1/19 11:05	27,0	7,40	91	7,40	1522,2
30/1/19 14:00	-	7,08	92,5	7,17	854,0

Parceria:



No segundo ponto, estação Ponte Nova do Paraopeba, na madrugada do dia 28/01/2019 foi observado um aumento da turbidez e concomitantemente uma mudança na coloração indicando a passagem da pluma. Contudo, cabe ressaltar que os valores encontrados nessa localidade estão dentro da normalidade, considerando a série histórica de observações.

<b>Estação Ponte Nova do Paraopeba (km57 - coordenadas -19.949444 , -44.305833)</b>					
<b>Data/hora</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>pH</b>	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	<b>OD (mg/L)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>
26/1/19 12:00	28,5	6,87	270	5,33	19,7
26/1/19 17:30	27,8	6,87	117	6,31	27,2
27/1/19 9:00	26,5	6,85	129	6,39	24,1
27/1/19 11:00	26,8	6,76	118	6,63	22,8
27/1/19 15:45	27,5	6,79	111	6,62	22,7
27/1/19 18:15	27,3	6,73	117	6,48	22,2
28/1/19 14:30	27,9	6,80	140	6,53	45,6
28/1/19 18:00	27,7	7,16	144	6,52	43,6
29/1/19 8:00	26,8	6,71	143	6,54	33,8
29/1/19 10:00	27,1	6,69	142	6,59	35,6

Hoje foi observada uma elevação da turbidez e também foi detectada visualmente alteração da cor no rio Paraopeba no ponto Fazenda MG-060 pela manhã. Apesar das alterações observadas encontrarem-se dentro dos limites de variação de turbidez no período seco do ano, considerou-se como a chegada da pluma em decorrência da alteração visual da cor relatada por técnicos da CPRM e moradores locais.

<b>Fazenda MG-060 (km98 – coordenadas -19.693160,-44.495373 )</b>					
<b>Data/hora</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>pH</b>	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	<b>OD (mg/L)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>
30/1/19 11:00	27,4	6,60	121	6,85	33,3
30/1/19 12:00	28,1	6,85	121	6,9	46,7
30/1/19 14:00	29,3	6,87	122	6,97	54,4
30/1/19 15:00	29,5	6,89	122	6,88	47,3

Em Ponte da Taquara não foi observada nenhuma variação da turbidez que indique a chegada da pluma.

<b>Ponte da Taquara (km176 - coordenadas -19.422777,44.54833)</b>					
<b>Data/hora</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>pH</b>	<b>Condutividade (µS/cm)</b>	<b>OD (mg/L)</b>	<b>Turbidez (NTU)</b>
28/1/19 12:00	26,3	7,09	105	7,53	24,9
28/1/19 14:00	26,9	7,11	106	7,44	27,0

Parceria:



O Gráfico 1 a seguir ilustra a variação da turbidez ao longo do tempo nos pontos 'Captação RMBH Brumadinho', Mário Campos e Ponte Nova do Paraopeba. O ponto 'Captação RMBH Brumadinho' está localizado a montante do ponto de Mário Campos e os dados apresentados no gráfico foram obtidos pela COPASA.

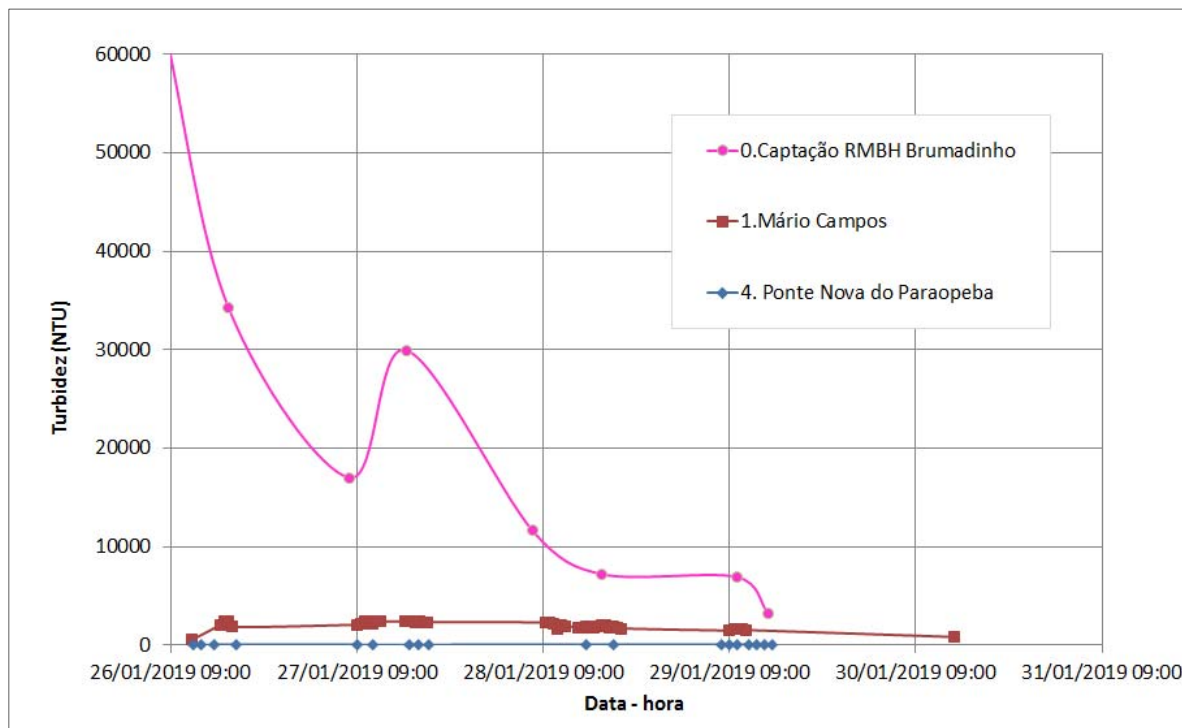


Gráfico 1 – Variação da turbidez no ponto Captação RMBH Brumadinho, Mário Campos e Ponte Nova do Paraopeba

Os valores de turbidez nos pontos 'Captação RMBH Brumadinho' e 'Mário Campos' estão diminuindo. Com base nos dados observados, considera-se que a pluma não está avançando de maneira a causar impactos representativos na turbidez do rio Paraopeba.

No caso de ocorrência de chuvas, naturalmente há uma elevação da turbidez e este aumento poderá ser intensificado pela presença de sedimentos na calha do rio Paraopeba e do Córrego Ferro-Carvão (conhecido como Córrego do Feijão).

---

### **3. Previsão**

Conforme descrito nos itens anteriores, os dados observados nos pontos monitorados vêm apresentando uma diminuição da turbidez ao longo do rio Paraopeba, no trecho entre Brumadinho e Mário Campos, indicando que está ocorrendo uma deposição dos sedimentos.

Nesse contexto, estima-se que a jusante do ponto da Fazenda MG-060 (em São José da Varginha) poderá ser averiguada uma pequena variação da turbidez, dentro da faixa de valores da série histórica de turbidez para o período seco. Ressalta-se que esta estimativa não considera a ocorrência de chuva.

Atenciosamente,

**Artur Matos**

**Eber José de Andrade Pinto**

**Fernando Silva Rego**

**Luana Kessia Martins**

**Marlon Marque Coutinho**

Engenheiro (a) Hidrólogo (a)

Pesquisador(a) em Geociências

Superintendência de Belo Horizonte

Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM

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

### **Referências bibliográficas**

- VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1995. 240 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 1).

---

Parceria:



**Rede**  
Hidrometeorológica  
Nacional



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

