

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, 20 de fevereiro de 2019 às 18:00h.

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), conforme pode ser visualizado na Figura 1. 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).

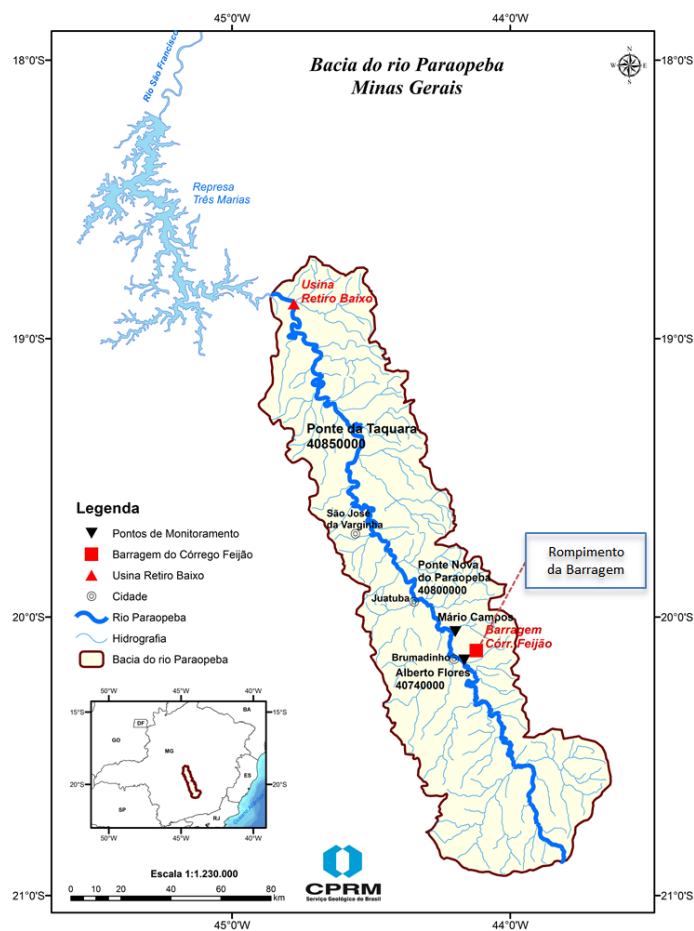


Figura 1 - Mapa da Bacia do rio Paraopeba e estações fluviométricas da Rede Hidrometeorológica Nacional

Parceria:



1. Situação Atual

Chuvas intensas continuam a atingir a bacia do rio Paraopeba desde o dia 13/02 como mostrado na Tabela 1, que apresenta as precipitações registradas pelas estações pluviométricas operadas pela CPRM. Na Figura 2 são apresentados os totais de chuva acumulados estimados com os dados do produto MERGE (GPM-IMERG V04) disponibilizados pelo CPTEC (2019).

Tabela 1 – Precipitações registradas nas estações automáticas (mm)

Dados da estação				Precipitações registradas nas estações automáticas (mm)							
Código	Nome	Lat.	Long.	13/02	14/02	15/02	16/02	17/02	18/02	19/02	20/02*
2043005	CONSELHEIRO LAFAIETE	-20,665	-43,778	4,4	1,2	0,6	31,4	13,8	2,2	0,4	0,0
2044079	LAGOA DOURADA	-20,665	-43,778	17,0	0,6	0,0	66,2	7,0	2,8	0,6	21,6
40680000	ENTRE RIOS DE MINAS	-20,914	-44,067	69,6	0,2	0,2	21,8	21,8	1,2	0,4	0,0
40740000	ALBERTO FLORES	-20,157	-44,167	11,6	0,4	7,2	29,4	23,8	3,6	4,4	0,0
40800001	PONTE NOVA DO PARAPEBA	-19,948	-44,307	1,6	0,0	12,2	32,8	16,0	1,4	0,2	0,0
01944031	PONTE DA TAQUARA**	-19,423	-44,548	0	8,2	1,5	8,0	30,0	19,6	40,5	3,7

*com dados registrados até às 15:00h SI-sem informação **Estação convencional

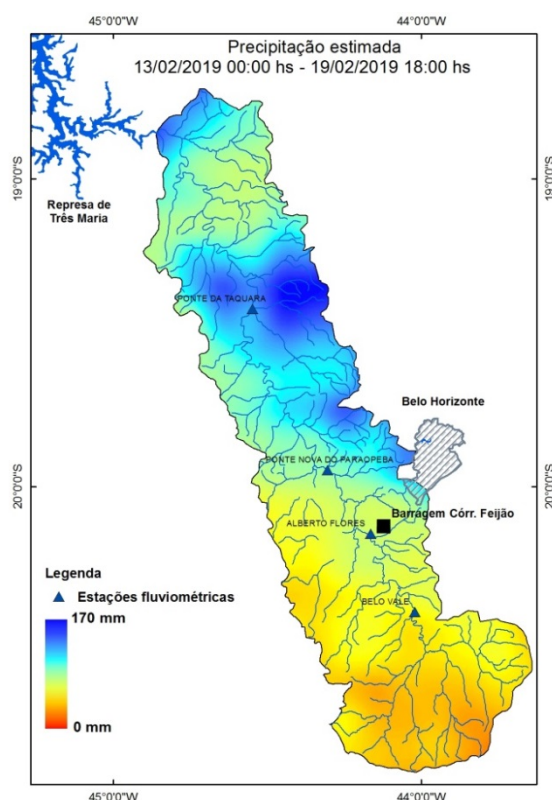


Figura 2 – Precipitação estimada dos dias 13 a 19/02/19 (CPTEC,2019).

As equipes de campo identificaram que o trecho compreendido entre o local de rompimento da barragem e a estação Ponte da Taquara, no município de Paraopeba, totalizando 176km, apresenta níveis de turbidez elevados, acima de valores esperados para esta época do ano, conforme figura 3. Em Ponte da Taquara foi medida uma turbidez acima de 1.000 NTU no dia de hoje.

Parceria:



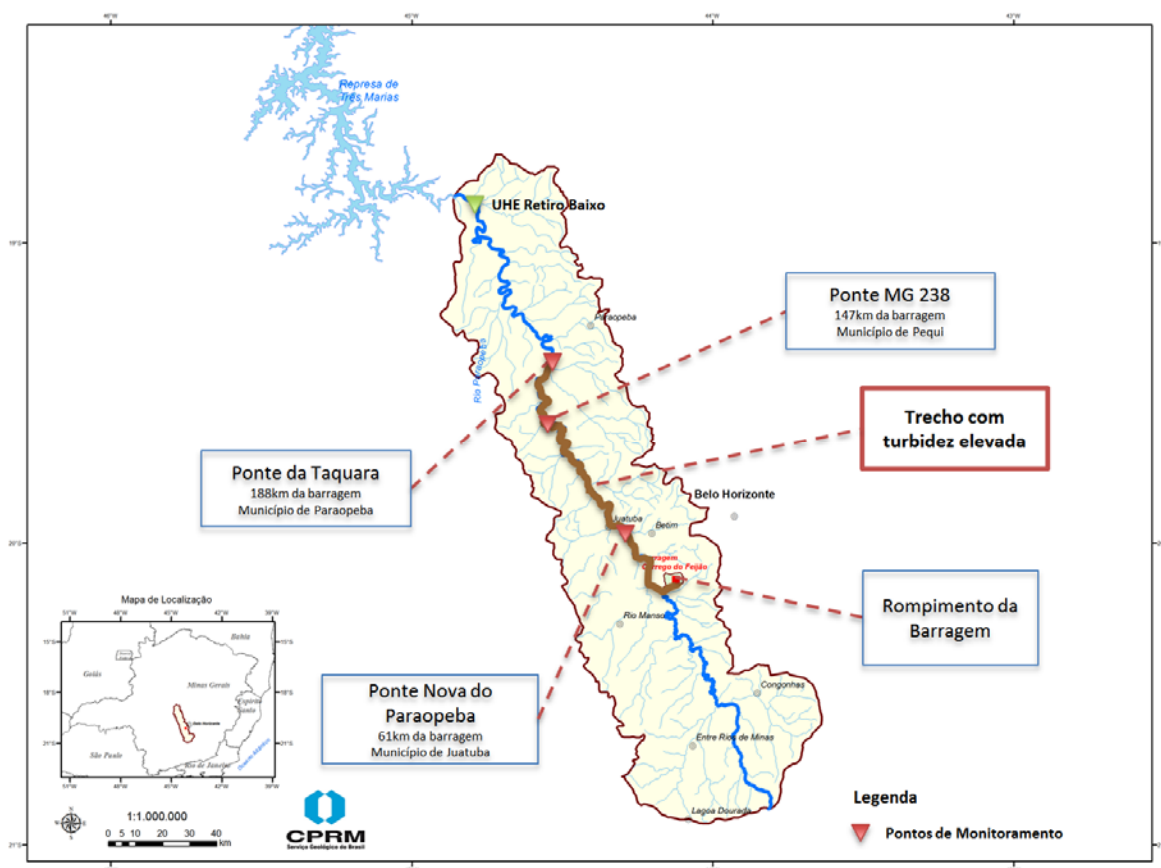


Figura 3 – Trecho com concentração de turbidez elevada.

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.

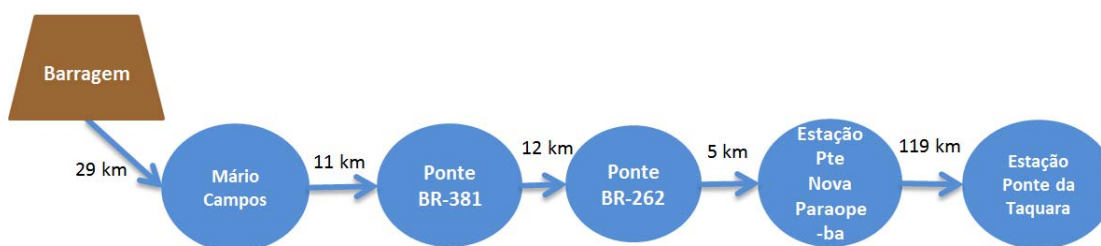


Figura 4- Pontos de monitoramento de qualidade da água

Parceria:

Os parâmetros que estão sendo monitorados in loco, com equipamentos automáticos, são: temperatura, pH, condutividade, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez. Os resultados obtidos com o monitoramento estão apresentados na íntegra nas tabelas do Apêndice 1 para cada ponto monitorado. A figura 5 apresenta valores de turbidez para os pontos monitorados, permitindo uma comparação entre os cenários de ontem e hoje.

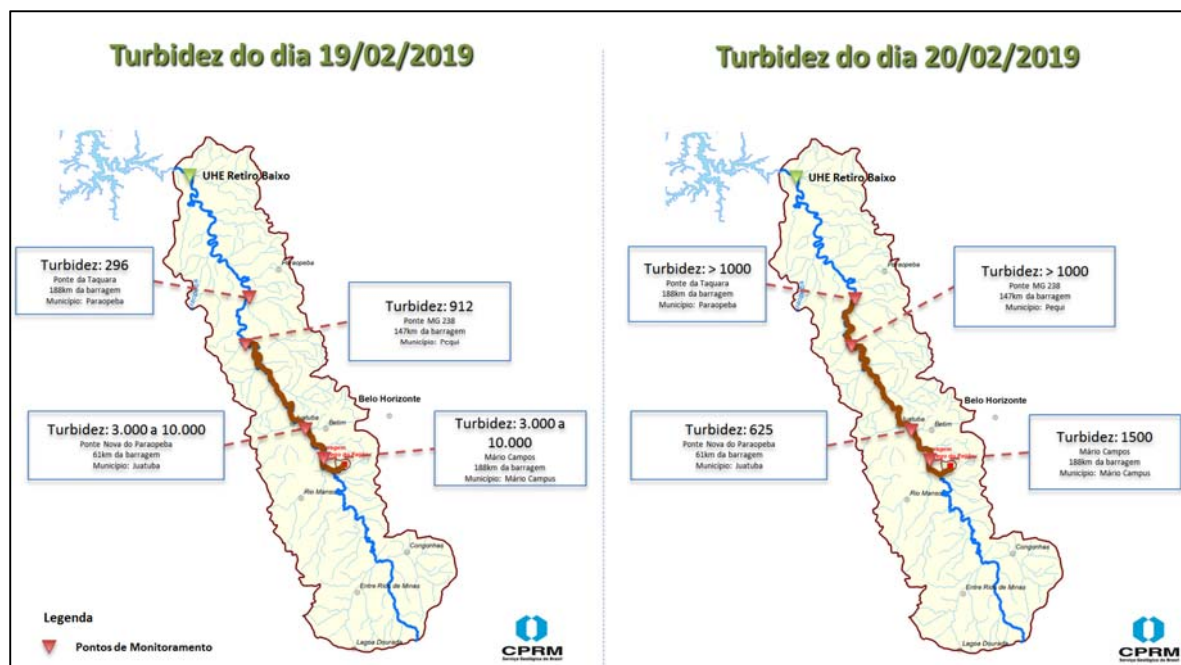


Figura 5 – Valores de turbidez para os pontos monitorados.

Para o parâmetro turbidez, que é utilizado como indicador do deslocamento dos rejeitos ao longo do rio Paraopeba nestes boletins, a seguir são apresentados gráficos para os pontos monitorados. O ponto ‘Captação RMBH Brumadinho’ está localizado a montante do ponto de Mário Campos, sendo os dados apresentados no gráfico obtidos pela COPASA.

Nos gráficos 2 e 3 são apresentados os resultados de turbidez coletados em campo e o comparativo com as médias históricas destas estações para o período chuvoso. Pode-se verificar que em Ponte Nova do Paraopeba a turbidez excedeu a máxima registrada na série histórica no dia 15/02 e novamente nos dias 18 e 19/02, apresentando valores significativamente superiores à média. Para a estação Ponte da Taquara os valores excederam a máxima histórica hoje (20/02).

Ressalta-se que os resultados obtidos para os parâmetros e aqui apresentados 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).

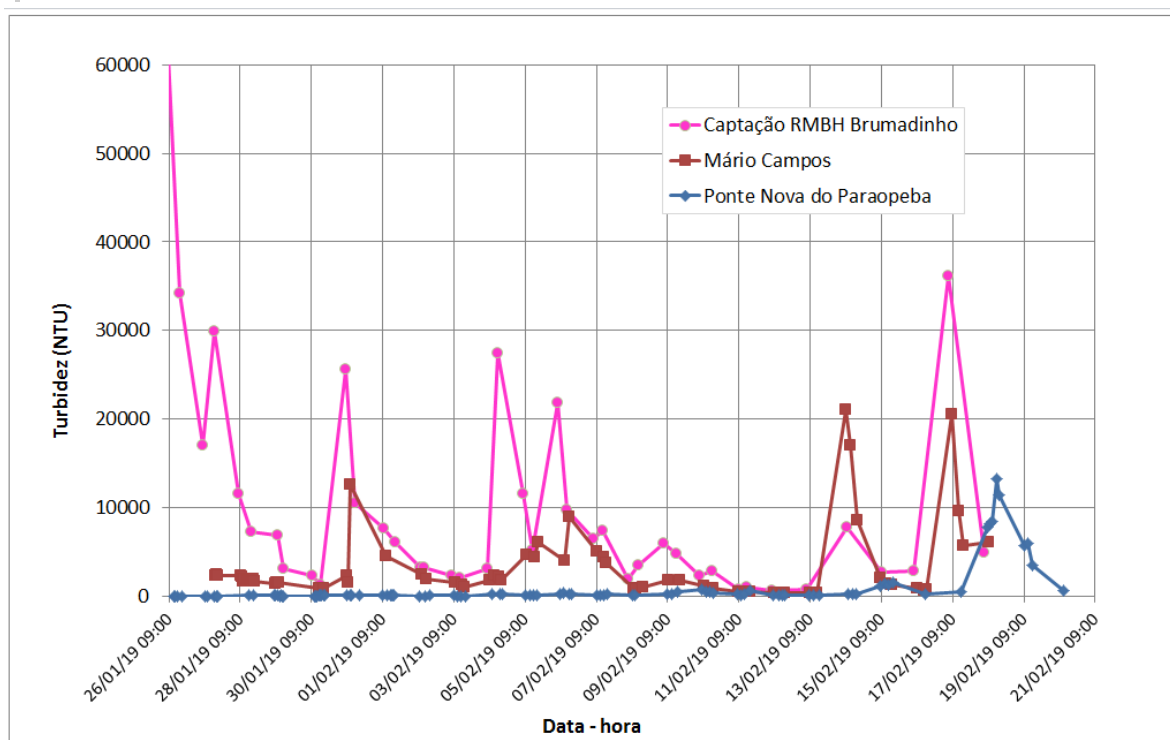


Gráfico 1 – Turbidez nos pontos Captação RMBH Brumadinho, Mário Campos e Ponte Nova do Paraopeba.

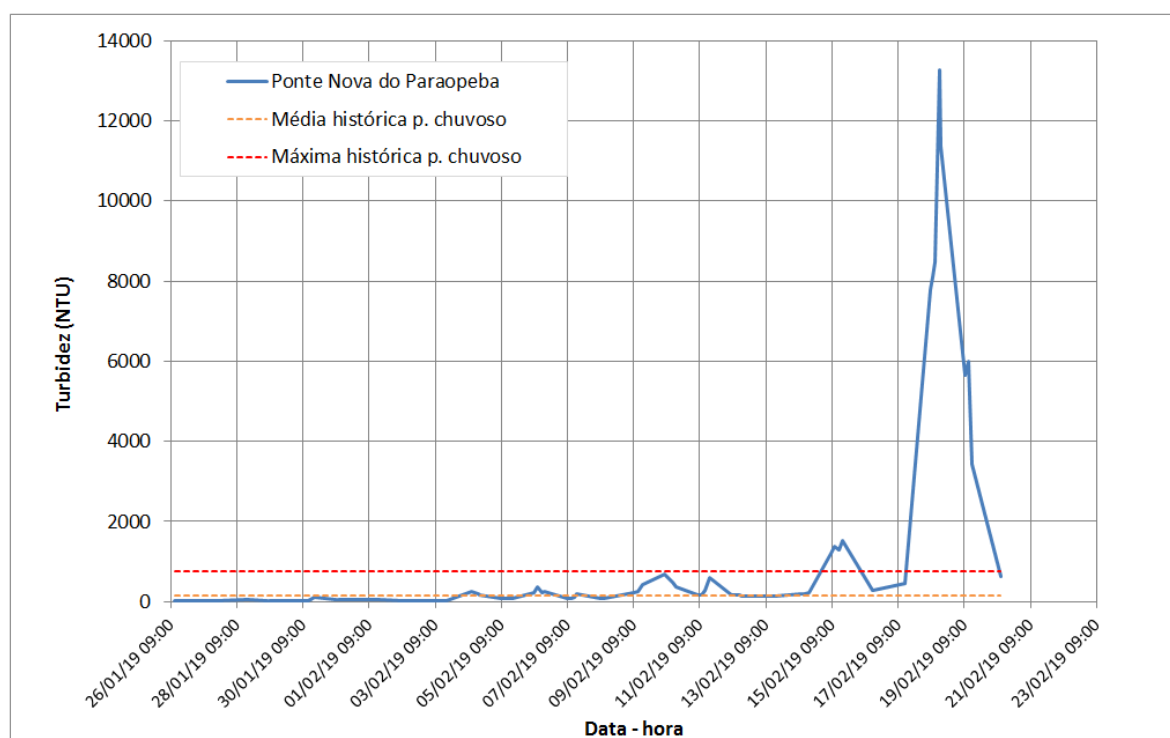


Gráfico 2 – Turbidez em Ponte Nova do Paraopeba e valores históricos do período chuvoso.

Parceria:



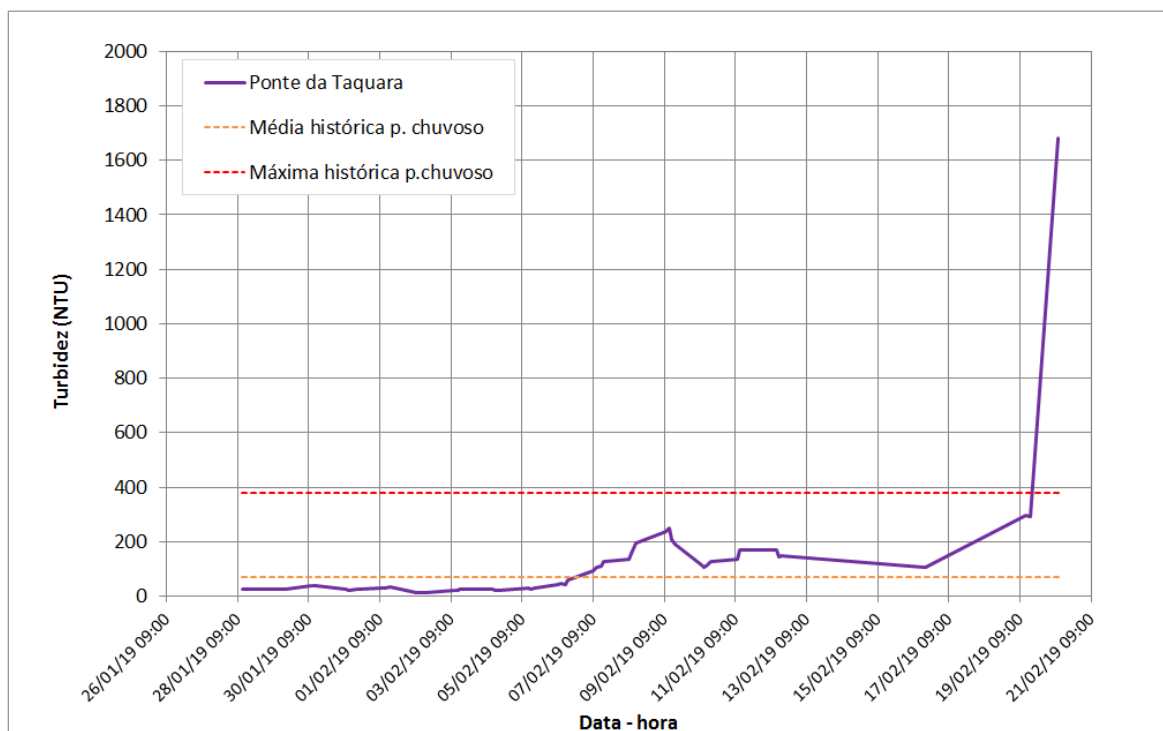


Gráfico 3 – Turbidez em Ponte da Taquara e valores históricos do período chuvoso

Parceria:



3. Acompanhamento das vazões

Em decorrência das chuvas observou-se variação das vazões ao longo do rio Paraopeba, assim para entender melhor o transporte de sedimentos ao longo deste curso d'água foram analisados os dados de vazões. No Gráfico 4 estão apresentados os fluviogramas das estações Ponte Nova do Paraopeba e Ponte da Taquara.

Em consequência das chuvas dos últimos dias, as vazões tanto de Ponte Nova do Paraopeba e Ponte da Taquara apresentaram um aumento significativo, mas já é averiguada uma queda em Ponte Nova do Paraopeba.

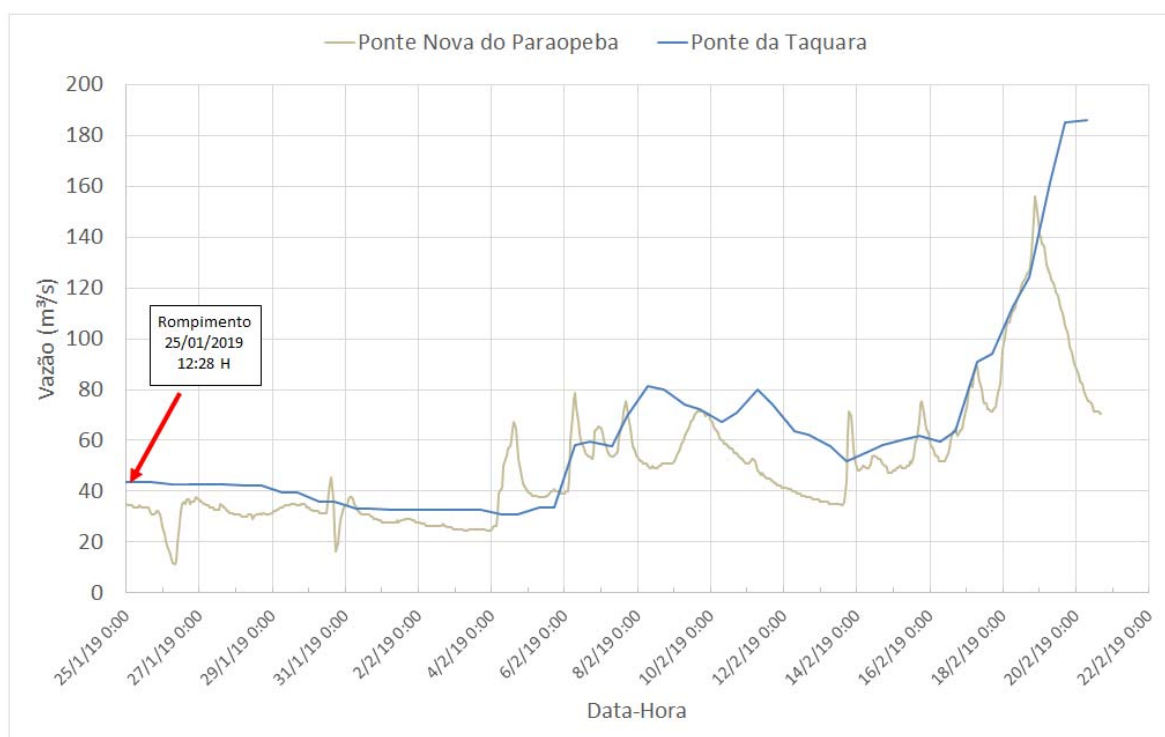


Gráfico 4 – Fluviograma das estações Ponte Nova do Paraopeba e Ponte da Taquara

Parceria:



4. Previsão

Com a ocorrência das chuvas na região do córrego Ferro-Carvão (conhecido como córrego do Feijão) ou até mesmo em afluentes do rio Paraopeba, é esperada a ocorrência de pulsos de elevação de turbidez, que podem inclusive se sobrepor, e vão se propagando e dissipando a jusante. Isso ocorre devido ao transporte de sedimentos oriundos da barragem (provenientes da área afetada e depositados no leito do rio), além da contribuição natural da área de drenagem. Neste cenário de chuvas torna-se inviável a identificação de diferentes plumas de turbidez.

Considerando o parâmetro turbidez medida *in loco*, que é o indicador utilizado nestes boletins como referência, até o presente momento foi possível identificar uma maior concentração de sedimentos, oriundos da barragem, até uma distância de aproximadamente 176km, onde foram verificados valores significativos (acima de 1000NTU).

Caso continuem ocorrendo chuvas nos próximos dias é esperada uma elevação nos níveis de turbidez no rio Paraopeba.

Abaixo seguem os links com as previsões de tempo para Brumadinho-MG, realizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE).

Previsão do tempo INMET:

<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo2/verProximosDias&code=3109006>

Previsão do tempo CPTEC/INPE:

<https://www.cptec.inpe.br/previsao-tempo/mg/brumadinho>

Atenciosamente,

Artur Matos

Breno Guerreiro

Elizabeth G. Davis

Fernando Silva Rego

Luana Kessia L. A. Martins

Marlon Marques Coutinho

Engenheiro(a) Hidrólogo(a)

Pesquisador(a) em Geociências

Superintendência de Belo Horizonte

Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM

www.cprm.gov.br

Referências bibliográficas

- CPTEC – Centro de previsões de Tempo e Estudos Climáticos. **Previsão numérica – Servidor ftp - Produto de precipitação MERGE-GPM-IMERG V04 (Dados horários, late)**. Disponível em: < ftp://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/HOURLY/MERGE_GPM_LATE/ > Acesso em: 20 fev. 2019

Parceria:



Apêndice 1 – Tabelas de monitoramento de qualidade da água

Tabela 2 - Dados do ponto de monitoramento de Mário Campos.

Mário Campos (km29 – coordenadas -20.053101, -44.196752)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
26/01/2019 11:50	27,6	7,24	83	6,46	548
26/01/2019 15:24	27,1	6,67	114	6,57	2041
27/01/2019 09:00	25,0	7,16	91	7,23	2061
27/01/2019 12:00	27,6	7,14	89,9	7,29	2381
27/01/2019 15:40	27,6	6,98	92	7,24	2346
27/01/2019 18:10	26,9	7,01	91	7,15	2333
28/01/2019 09:20	25,5	7,21	92	7,48	2291
28/01/2019 11:50	26,0	7,27	88	7,46	1917
28/01/2019 15:00	27,1	7,41	89	7,41	1757
28/01/2019 19:00	26,3	7,10	90	7,40	1672
29/01/2019 09:00	26,0	7,30	91	7,40	1464
29/01/2019 11:05	27,0	7,40	91	7,40	1522
30/01/2019 14:00	27,2	7,08	93	7,17	854
30/01/2019 17:00	27,4	7,05	94	7,16	861
31/01/2019 11:00	-	-	-	-	>10000
01/02/2019 10:51	26,9	7,17	88	6,94	3000 a 10000
01/02/2019 15:00	-	7,82	127	6,45	3000 a 10000
01/02/2019 17:21	-	7,48	110	6,25	3000 a 10000
02/02/2019 11:00	27,0	7,31	94	7,19	2451
02/02/2019 14:21	30,1	7,40	93	7,1	1856
03/02/2019 09:30	27,2	7,49	95	7,04	1514
03/02/2019 14:05	31,2	7,80	103	6,94	1252
03/02/2019 16:02	30,9	7,80	103	6,95	1008
04/02/2019 09:20	23,0	7,39	89	7,39	1788
04/02/2019 12:01	23,2	6,93	77	7,65	2281
04/02/2019 14:55	26,2	7,49	85	7,19	2185
04/02/2019 16:50	25,6	7,74	85	7,35	1836
05/02/2019 09:45	26,1	7,38	88	7,34	3000 a 10000
05/02/2019 15:31	28,0	7,08	91	7,32	3000 a 10000
05/02/2019 17:33	29,5	7,61	96	7,06	3000 a 10000
06/02/2019 11:45	25,2	7,27	83	7,81	3000 a 10000
06/02/2019 14:50	25,6	7,28	85	7,75	3000 a 10000
07/02/2019 09:00	24,9	7,41	86	7,99	3000 a 10000
07/02/2019 13:47	25,1	7,43	89	8,04	3000 a 10000
07/02/2019 15:45	25,4	7,43	89	8,02	3000 a 10000
08/02/2019 10:00	24,3	7,47	71	-	890

Parceria:



Mário Campos (km29 – coordenadas -20.053101, -44.196752)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
08/02/2019 11:45	24,7	7,46	71	-	804
08/02/2019 16:00	25,8	7,46	73	-	1050
09/02/2019 09:10	25,3	7,36	79	-	1758
09/02/2019 17:00	26,4	7,34	89	7,88	1735
10/02/2019 09:10	25,3	7,44	76	7,99	1108
10/02/2019 15:50	26,7	7,33	68	7,96	820
11/02/2019 08:45	25,5	7,48	65	7,97	507
11/02/2019 11:37	26,0	7,47	66	7,95	473
11/02/2019 14:15	26,8	7,48	68	7,93	450
11/02/2019 16:30	27,3	7,49	70	7,84	429
12/02/2019 08:42	26,0	7,20	68	7,30	408
12/02/2019 11:22	26,4	7,28	69	7,30	412
12/02/2019 13:53	27,1	7,26	71	7,24	395
12/02/2019 16:00	27,7	7,29	73	7,18	386
13/02/2019 08:42	26,4	7,31	82	7,21	383
13/02/2019 11:23	26,8	7,34	85	7,25	366
13/02/2019 13:46	27,4	7,32	88	7,26	371
14/02/2019 08:42	25,4	6,57	106	6,81	>10000
14/02/2019 11:48	25,0	6,78	72	7,15	>10000
14/02/2019 16:38	26,7	6,96	74	7,23	3000 a 10000
15/02/2019 08:30	25,0	7,25	74	7,44	2098
15/02/2019 12:09	25,6	7,19	75	7,49	1368
15/02/2019 16:00	25,6	7,18	72	7,49	1279
16/02/2019 08:52	24,4	7,22	74	7,61	835
16/02/2019 13:26	24,4	7,25	72	7,66	655
16/02/2019 15:13	24,7	7,25	72	7,63	700
17/02/2019 08:26	23,3	6,63	82	7,43	>10000
17/02/2019 13:20	23,7	6,97	67	7,70	3000 a 10000
17/02/2019 16:30	24,0	7,07	66	7,70	3000 a 10000
18/02/2019 09:27	23,1	7,04	64	7,81	3000 a 10000
18/02/2019 12:00	23,3	7,04	65	7,82	3000 a 10000
19/02/2019 08:00	23,2	7,13	54	7,81	3000 a 10000
19/02/2019 10:00	23,3	7,06	54	7,85	3000 a 10000
19/02/2019 13:10	23,9	7,07	54	7,84	2916

Tabela 3 - Dados do ponto de monitoramento da Ponte BR 381.

Ponte BR-381 – Munic. de São Joaquim de Bicas (km40, coordenadas -20.039229, -44.25636)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
26/01/2019 14:40	27,8	6,88	98	6,50	50
26/01/2019 17:10	27,5	6,90	92	6,55	46

Parceria:



Ponte BR-381 – Munic. de São Joaquim de Bicas (km40, coordenadas -20.039229, -44.25636)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
27/01/2019 09:20	26,0	6,70	108	7,03	3000 a 10000
27/01/2019 10:25	26,4	6,70	107	7,06	3000 a 10000
27/01/2019 11:15	26,5	-	106	7,06	3000 a 10000
27/01/2019 12:20	26,8	6,61	105	7,06	3000 a 10000
27/01/2019 15:15	27,9	6,64	104	6,96	2875
27/01/2019 16:20	27,9	6,59	104	6,96	2770
27/01/2019 17:20	27,8	6,61	104	7,00	2602
27/01/2019 18:10	27,6	6,57	104	7,01	2902
01/02/2019 08:00	26,3	6,51	128	6,47	1302
01/02/2019 18:00	28,8	6,83	123	6,35	780
02/02/2019 11:40	30,2	6,95	127	6,75	352
02/02/2019 14:10	29,5	6,36	121	6,91	248
02/02/2019 15:15	30,2	6,86	122	6,63	176
03/02/2019 11:20	29,5	7,19	119	6,82	150
03/02/2019 13:30	30,6	6,98	121	6,63	113
03/02/2019 14:40	31,2	7,04	122	6,69	100
03/02/2019 16:10	31,6	7,04	131	6,52	90
04/02/2019 08:35	24,4	7,12	121	6,67	133
04/02/2019 11:10	23,8	7,16	122	6,86	292
05/02/2019 13:10	30,8	7,52	116	-	2381
05/02/2019 15:40	26,1	7,13	112	-	3000 a 10000
05/02/2019 16:54	30,5	7,53	117	-	1023
07/02/2019 11:30	24,9	7,73	96	7,94	1396
08/02/2019 11:20	27,3	7,74	118	7,79	752
09/02/2019 10:53	27,4	7,91	96	7,92	1694
10/02/2019 09:30	26,4	8,06	92	7,92	890
11/02/2019 11:40	27,3	7,86	73	7,87	369
12/02/2019 10:26	27,6	7,68	81	7,25	293
13/02/2019 09:56	27,7	7,66	86	7,15	244
14/02/2019 10:26	27,9	7,42	116	7,19	1688
15/02/2019 09:30	24,4	7,83	90	7,72	1131

Tabela 4 - Dados do ponto de monitoramento da Ponte BR 262.

Ponte BR-262 – Município de Juatuba (km52 – coordenadas -19.972993, -44.276923)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
26/01/2019 16:20	23,8	6,91	-	7,17	19
26/01/2019 18:10	24,2	6,76	102	6,12	15
27/01/2019 09:05	26,0	6,84	94	5,96	21
27/01/2019 12:05	28,3	6,76	98	5,98	35

Parceria:



Ponte BR-262 – Município de Juatuba (km52 – coordenadas -19.972993, -44.276923)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
27/01/2019 15:20	28,7	6,55	114	6,21	59
27/01/2019 18:20	27,5	6,56	115	6,29	226
01/02/2019 09:15	27,5	6,84	131	5,97	37
02/02/2019 08:40	28,0	6,76	127	5,78	18
02/02/2019 14:45	31,3	6,51	122	6,31	22
02/02/2019 17:15	31,5	6,74	128	6,35	23
03/02/2019 08:20	28,3	6,77	123	5,68	26
03/02/2019 12:50	30,8	7,13	124	6,14	37
03/02/2019 16:45	30,2	7,00	123	6,43	31
04/02/2019 08:00	25,2	7,16	122	6,49	48
04/02/2019 10:40	25,4	7,07	127	6,25	49
04/02/2019 13:50	28,1	6,99	120	5,77	76
04/02/2019 17:10	26,9	6,97	125	5,97	133
05/02/2019 10:40	25,8	7,17	107	5,27	120
06/02/2019 09:30	25,9	7,35	101	6,81	315
07/02/2019 10:00	25,0	7,24	96	6,93	186
08/02/2019 08:30	24,8	7,34	112	6,97	88
09/02/2019 08:20	25,2	7,47	97	7,24	287
10/02/2019 08:00	25,8	7,49	100	7,23	746
11/02/2019 10:00	26,2	7,42	82	6,56	208
12/02/2019 09:00	26,4	7,29	77	6,51	176
13/02/2019 07:50	26,9	7,29	81	6,32	165
14/02/2019 18:29	27,1	7,34	80	6,49	200
15/02/2019 07:45	25,7	7,13	98	6,54	1590
15/02/2019 16:30	25,7	7,27	90	6,88	1555
16/02/2019 08:38	25,1	7,36	90	6,88	379
17/02/2019 07:30	23,9	7,32	99	6,76	432
18/02/2019 08:30	23,6	7,18	86	7,07	1422

Tabela 5 - Dados do ponto de monitoramento da estação Ponte Nova do Paraopeba.

Estação Ponte Nova do Paraopeba – Munic. de Juatuba (km57 - coordenadas -19.949444, -44.305833)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
26/01/2019 12:00	28,5	6,87	270	5,33	20
26/01/2019 17:30	27,8	6,87	117	6,31	27
27/01/2019 09:00	26,5	6,85	129	6,39	24
27/01/2019 11:00	26,8	6,76	118	6,63	23
27/01/2019 15:45	27,5	6,79	111	6,62	23
27/01/2019 18:15	27,3	6,73	117	6,48	22

Parceria:



Estação Ponte Nova do Paraopeba – Munic. de Juatuba (km57 - coordenadas -19.949444, -44.305833)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
28/01/2019 14:30	27,9	6,80	140	6,53	46
28/01/2019 18:00	27,7	7,16	144	6,52	44
29/01/2019 08:00	26,8	6,71	143	6,54	34
29/01/2019 10:00	27,1	6,69	142	6,59	36
29/01/2019 12:30	27,9	6,71	140	6,72	34
30/01/2019 12:00	27,8	6,61	150	6,50	32
30/01/2019 18:00	27,7	6,71	150	5,86	99
31/01/2019 09:00	27,7	7,23	137	6,21	48
31/01/2019 12:00	28,3	7,25	131	6,23	47
31/01/2019 17:00	28,6	7,20	128	6,19	43
01/02/2019 09:00	27,7	7,27	131	6,08	45
01/02/2019 12:00	28,7	7,02	133	6,20	44
01/02/2019 14:00	29,1	7,27	132	6,20	45
01/02/2019 15:00	29,2	7,27	131	6,23	43
01/02/2019 16:00	29,2	7,23	132	6,22	41
01/02/2019 17:00	29,1	7,25	134	6,21	40
02/02/2019 10:00	27,9	7,23	135	6,18	32
02/02/2019 13:30	29,1	7,22	131	6,31	33
02/02/2019 17:00	29,3	7,21	137	6,18	36
03/02/2019 09:00	28,0	7,33	129	6,03	35
03/02/2019 11:00	28,7	7,27	119	6,14	31
03/02/2019 13:30	29,4	7,30	134	6,19	30
03/02/2019 16:45	29,7	7,19	146	5,94	30
04/02/2019 11:00	27,0	7,28	160	5,47	246
04/02/2019 16:00	27,1	7,19	120	6,36	190
04/02/2019 17:30	27,2	7,17	126	6,20	169
05/02/2019 09:00	26,5	7,37	112	6,15	76
05/02/2019 12:00	26,5	7,36	111	6,26	93
05/02/2019 14:30	26,8	6,95	114	6,27	93
05/02/2019 17:00	26,7	6,92	113	6,28	86
06/02/2019 08:30	26,8	7,30	140	6,57	233
06/02/2019 11:00	26,9	7,24	134	6,66	361
06/02/2019 14:30	25,6	7,07	112	6,55	211
06/02/2019 16:30	25,5	7,00	105	6,50	246
07/02/2019 09:00	24,8	7,22	107	6,99	80
07/02/2019 11:30	25,0	7,12	107	7,01	86
07/02/2019 14:00	25,2	7,25	178	6,72	104
07/02/2019 16:00	25,0	7,21	132	6,61	189
08/02/2019 09:00	24,9	7,31	114	7,09	92

Parceria:



Estação Ponte Nova do Paraopeba – Munic. de Juatuba (km57 - coordenadas -19.949444, -44.305833)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
08/02/2019 11:00	25,4	7,29	115	7,03	76
09/02/2019 09:00	25,3	7,30	110	7,01	237
09/02/2019 12:00	25,8	7,28	105	7,15	242
09/02/2019 15:30	26,3	7,32	104	7,18	429
10/02/2019 07:45	26,0	7,30	106	7,13	693
10/02/2019 11:20	26,3	7,35	100	7,16	528
10/02/2019 13:30	26,5	7,36	111	7,16	474
10/02/2019 15:30	26,7	7,37	108	7,11	360
11/02/2019 07:45	26,5	7,29	93	7,01	176
11/02/2019 10:40	26,7	7,34	92	6,99	154
11/02/2019 13:00	27,0	7,31	97	6,83	284
11/02/2019 16:10	27,1	7,27	93	6,84	588
12/02/2019 08:20	26,9	7,12	92	6,82	154
12/02/2019 11:35	27,5	7,11	90	6,84	153
12/02/2019 14:00	27,5	7,13	91	6,86	155
12/02/2019 16:00	27,7	7,13	93	6,79	141
13/02/2019 08:30	27,1	7,25	107	6,60	131
13/02/2019 11:15	27,4	7,03	103	6,66	132
13/02/2019 15:20	27,7	7,04	104	6,59	131
14/02/2019 10:30	26,3	7,20	100	6,63	192
14/02/2019 13:20	26,7	7,13	106	6,61	197
14/02/2019 16:10	26,8	7,08	106	6,53	217
15/02/2019 08:20	25,6	7,04	109	7,22	1204
15/02/2019 11:10	25,9	7,13	108	7,24	1385
15/02/2019 14:00	26,1	7,29	107	7,19	1306
15/02/2019 16:30	26,5	7,31	104	7,16	1534
16/02/2019 14:45	25,1	7,33	117	7,16	283
17/02/2019 14:15	24,3	7,32	108	7,36	446
18/02/2019 08:20	23,7	7,33	92,27	7,37	3000 a 10000
18/02/2019 10:00	23,7	7,24	89,93	7,48	3000 a 10000
18/02/2019 11:30	27,4	7,14	90	7,46	3000 a 10000
18/02/2019 14:55	25,23	7,25	85,43	7,50	>10000
18/02/2019 16:20	24,67	7,31	81,17	7,65	>10000
19/02/2019 09:15	23,7	7,26	90	7,57	3000 a 10000
19/02/2019 11:50	24,1	7,18	86	7,41	3000 a 10000
19/02/2019 15:00	24,52	7,20	83,5	7,37	3429
20/02/2019 11:30	24,91	7,16	82,0	7,36	625

Parceria:



Tabela 6 - Dados do ponto de monitoramento da estação Ponte da Taquara.

Ponte da Taquara – Município de Paraopeba (km176 - coordenadas -19.422777, -44.54833)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
28/01/2019 12:00	26,3	7,09	105	7,53	25
28/01/2019 14:00	26,9	7,11	106	7,44	27
29/01/2019 16:00	29,3	7,20	114	7,80	25
29/01/2019 17:00	29,3	7,30	114	7,80	25
30/01/2019 10:00	28,4	7,22	120	7,46	37
30/01/2019 12:00	28,7	7,24	120	7,53	39
30/01/2019 14:00	29,1	7,22	122	7,51	39
31/01/2019 10:00	28,7	7,22	118	7,33	24
31/01/2019 12:00	28,8	7,24	118	7,30	22
31/01/2019 17:00	30,7	7,42	122	7,56	27
01/02/2019 10:00	27,9	7,23	119	7,51	28
01/02/2019 12:00	28,9	7,21	120	7,51	29
01/02/2019 16:00	29,1	7,25	120	7,49	32
02/02/2019 10:00	29,0	7,30	119	7,61	11
02/02/2019 12:00	29,0	7,30	109	7,61	12
02/02/2019 15:00	30,3	7,50	122	5,29	15
03/02/2019 11:00	29,6	7,34	119	6,83	21
03/02/2019 12:00	29,7	7,34	120	6,83	22
03/02/2019 14:00	30,1	7,38	121	7,23	22
03/02/2019 15:00	30,5	7,51	122	7,33	24
04/02/2019 13:00	29,3	7,35	122	6,76	26
04/02/2019 15:00	29,4	7,40	121	6,91	19
04/02/2019 17:00	29,6	7,46	121	7,02	19
05/02/2019 13:00	29,4	7,33	122	6,63	28
05/02/2019 15:00	30,1	7,46	126	6,98	25
05/02/2019 17:00	30,3	7,43	129	6,91	31
06/02/2019 09:00	27,2	7,16	120	6,08	43
06/02/2019 11:00	27,2	7,19	120	6,14	45
06/02/2019 14:00	28,0	7,17	120	6,25	44
06/02/2019 16:00	28,4	7,13	119	6,23	58
07/02/2019 09:00	26,3	7,03	118	5,62	93
07/02/2019 11:00	26,2	7,04	108	5,86	104
07/02/2019 14:00	26,2	7,06	103	6,06	110
07/02/2019 16:00	26,5	7,03	103	6,08	129
08/02/2019 09:00	25,4	-	107	6,00	137
08/02/2019 11:00	25,6	-	110	6,02	157
08/02/2019 14:00	27,2	-	119	5,89	196
09/02/2019 10:00	25,9	-	95	6,10	235
09/02/2019 12:00	26,2	-	95	6,11	250

Parceria:



Ponte da Taquara – Município de Paraopeba (km176 - coordenadas -19.422777, -44.54833)					
Data/hora	Temperatura (°C)	pH	Condutividade (µS/cm)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)
09/02/2019 14:00	27,1	7,02	96	6,08	206
09/02/2019 16:00	27,5	7,01	96	6,09	188
10/02/2019 10:00	26,9	6,97	115	5,65	114
10/02/2019 12:00	27,2	7,01	112	5,71	107
10/02/2019 14:00	28,2	7,02	105	5,92	115
10/02/2019 16:00	28,5	7,00	103	5,96	127
11/02/2019 10:00	27,4	7,29	114	6,07	134
11/02/2019 12:00	27,6	7,17	115	6,16	168
12/02/2019 11:00	27,6	7,35	102	6,21	168
12/02/2019 12:30	27,6	7,23	103	6,18	169
12/02/2019 14:00	28,7	7,20	108	6,04	145
12/02/2019 16:00	28,7	7,20	108	6,04	146
16/02/2019 17:20	26,9	7,50	131	5,92	104
19/02/2019 13:00	25,4	7,18	90	6,34	296
19/02/2019 16:00	25,7	7,16	92	6,38	290
20/02/2019 11:00	25,7	7,17	81	6,83	1682

Parceria:

