



SISEMA

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos



Atendimentos Realizados pelo NEA Envolvendo Barragens

Palestrante:

Luiz Filipe Venturi Vianna

Eng. Ambiental, Civil, Seg. do Trabalho

Analista Ambiental – NEA / DEAMB



	Evento	Comunicado
1	Barragem Hidrelétrica em Florestal.	17/12/11
2	Rompimento de Barragem de Piscicultura em Vianópolis.	18/12/11
3	Denúncia de rompimento de Barragem de Rejeitos em Santa Bárbara.	20/12/11
4	Deslizamento de Pilha de Rejeitos, com assoreamento do dique de contenção de sedimentos, em Itatiaiuçu.	20/12/11
5	Rompimento de Barragem auxiliar, em Congonhas.	2/1/12
6	Risco de rompimento de um grande açude localizado entre Astolfo Dutra e Dona Euzébia.	5/1/12
7	Risco de rompimento de barragem, em Guarda Mor.	6/1/12
8	Denúncia de situação preocupante em relação à Lagoa Água Limpa, em Nova Lima.	6/1/12
9	Constatação de risco de rompimento de barragem durante sobrevôo, em Brumadinho.	8/1/12
10	Risco de rompimento de barragem de rejeito, em Conselheiro Lafaiete.	9/1/12
11	Risco de rompimento de diques, em Além Paraíba.	10/1/12
12	Risco de rompimento de barragem, em Esmeraldas.	23/4/12
13	Vistoria em área afetada pelo rompimento de um Dique de contenção de sedimentos, em Conceição do Mato Dentro.	11/5/12

Vianópolis



Vianópolis



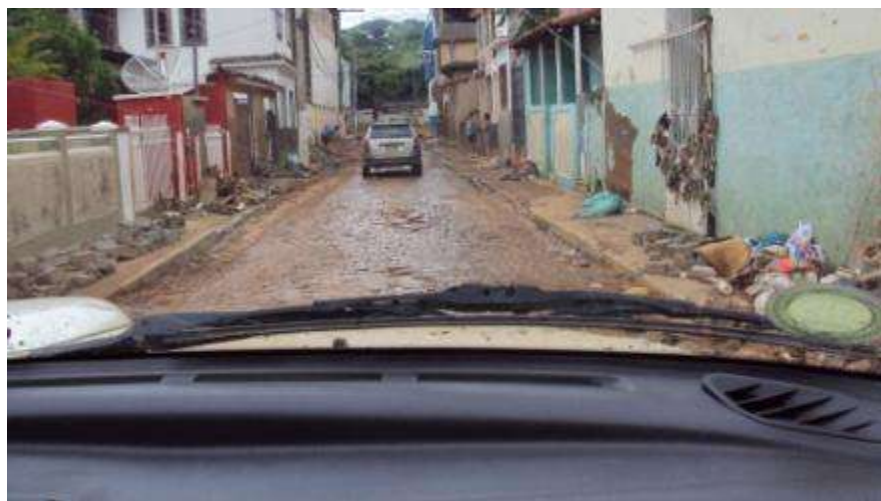
Conselheiro Lafaiete



Além Paraíba



Além Paraíba



Além Paraíba



Conceição do Mato Dentro



Conceição do Mato Dentro



Conceição do Mato Dentro



Esmeraldas



Esmeraldas



Estudo de Caso – Barragens de Cataguases



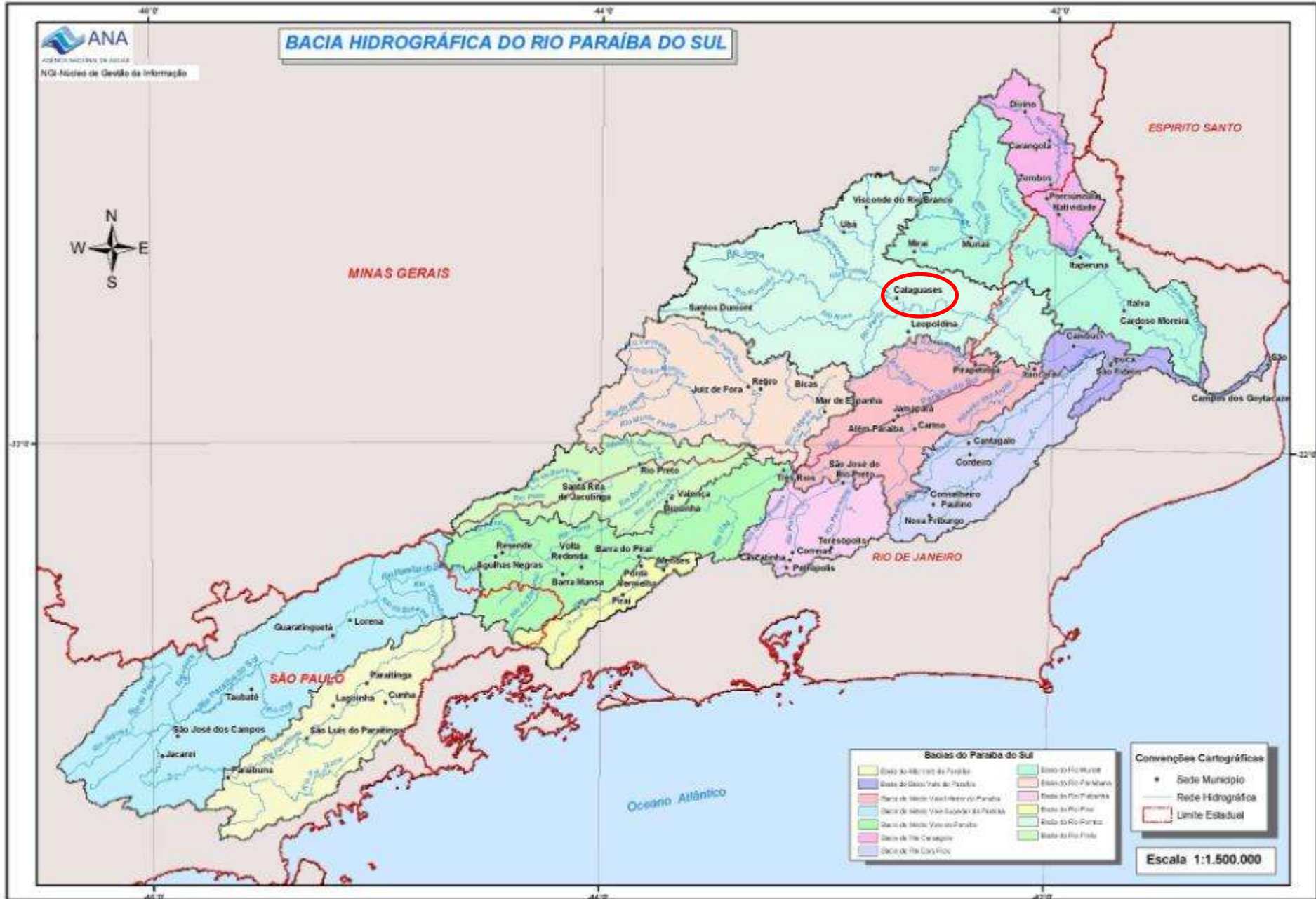
Acidente Ambiental em Cataguases

Data: 29 mar 2003

Horário: 5:30h



Localização



Localização



Impactos



Causas

- Falhas na manutenção da estrutura da barragem do reservatório de resíduos.
- Inexistência de responsável técnico pela operação e manutenção das barragens.



Conseqüências:

- Agressões severas à fauna e flora local;
- Milhares de pessoas sem abastecimento de água;
- Prejuízo de milhões de reais para economia das cidades afetadas em MG e RJ;
- Prejuízo aos cofres públicos, em função de gastos com ações emergenciais.



Reconstrução da barragem



Algumas das alternativas de tratamento propostas para o volume estimado de 450.000 m³

Alternativa	Local	Eficiência de Remoção de DBO	Destino Final do Efluente	Destino do Lodo	Custo - R\$/m ³	Custo Total	Tempo Necessário
1 - In Situ Biorremediação	Barragens	Padrão para lançamento no solo	Disposição controlada no solo - Fazenda Bom Destino	Não previsto	5,9	2.649.600,00	2 anos
2 - Ex-Situ Tratamento com Lodos Ativados	ETE da CETREL em Camaçari-BA	97,50%	Mar	Land Farm	80,48	134.316.000,00	46 anos
	Transporte	218,00 / m ³					



Cataguases, 06 de janeiro de 2009 – Preocupação com os níveis das barragens

“... A última medição demonstra que a barragem “A” está faltando apenas 4 centímetros e a barragem “B” está faltando apenas 1,23 metros para atingirem o vertedouro...”

“ As chuvas não dão trégua em nossa região há mais de 20 dias, com precipitação de 673 mm no período.”

“..., entendemos que a situação caminha a passos largos para uma possível reprise do ocorrido em março de 2003.”

06/01/2009

- A empresa solicitou autorização para o descarte controlado da lixívia, como forma de aliviar a tensão sobre os taludes e diminuir o risco de um novo acidente.
- Foi acordada a manutenção da transferência de resíduo da barragem “A” para a barragem “B”.

07/01/2009

- Secretário José Carlos Carvalho autoriza o lançamento dos resíduos da barragem “B” diretamente para o córrego Sujo.

23/01/2009

Primeira verificação das barragens pela equipe.

Órgãos envolvidos: FEAM, IGAM, CEDEC, SECOM





Barragem A



Barragem B



Vertedouro da Barragem A



Corpo do barramento da Barragem B

23/01/2009

Visita a todas as casas localizadas às margens do córrego Sujo e ribeirão do Cágado para informar a situação das barragens, a decisão de iniciar o lançamento do efluente e cadastrar as formas de uso da água pela comunidade.



23/01/2009

Início do lançamento





Confluência do Sujo com o Cágado



Ribeirão do Cágado – Jusante da
zona de mistura



Confluência do Cágado com o Pomba



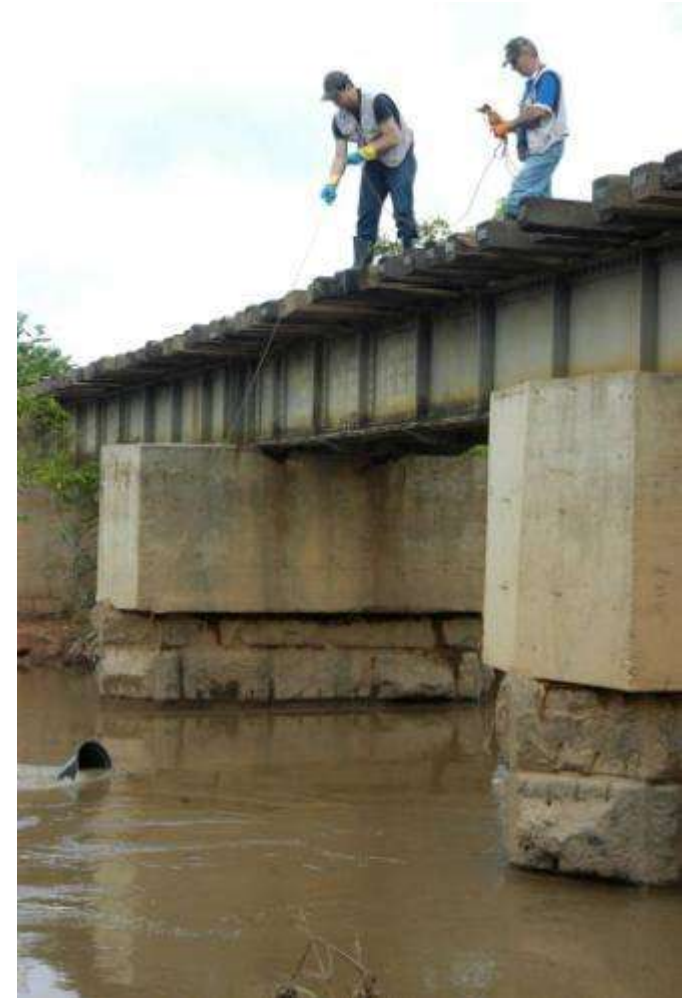
Rio Pomba, após corredeiras, no
Distrito de Aracati

26/01/2009

Visita do Secretário José Carlos Carvalho



Durante todo o processo, foi realizado o monitoramento da qualidade da água dos rios, respeitando o enquadramento dos mesmos e o uso da água.





	Dia	OD	COND	STD	pH
Ponto 1	24/01/2009	6,81	553,3	369,4	8,84
	25/01/2009	7,19	814,8	594,3	9,20
	26/01/2009	6,93	1719	1263	9,38
	27/01/2009	7,19	1821	1325	9,42
	28/01/2009	7,04	1684	1185	9,33
	29/01/2009	6,8	1916	1368	9,38



Ponto 1 - Córrego Sujo

Ponto 2	Dia	OD	COND	STD	pH
	24/01/2009	7,41	29,8	19,46	6,38
	25/01/2009	7,28	33,62	21,98	6,58
	26/01/2009	7,60	33,32	21,89	6,51
	27/01/2009	7,8	34,86	22,58	6,68
	28/01/2009	7,53	36,87	23,37	6,92
	29/01/2009	7,5	36,76	23,32	6,96



Ponto 2 Córrego Cágado, a montante da confluência com o córrego Sujo

	Dia	OD	COND	STD	pH
Ponto 3	24/01/2009	7,14	44,95	29,62	6,81
	25/01/2009	7,46	47,36	31,22	7,10
	26/01/2009	7,59	71,49	47,32	7,62
	27/01/2009	7,69	77,75	50,64	7,68
	28/01/2009	7,60	70,54	44,97	7,67
	29/01/2009	7,60	75,13	46,96	7,73



Ponto 3 Córrego Cágado, a jusante da confluência com o córrego Sujo

	Dia	OD	COND	STD	pH
Ponto 4	24/01/2009	6,85	37,55	24,65	6,80
	25/01/2009	7,13	45,49	29,97	7,11
	26/01/2009	7,28	49,11	32,49	6,84
	27/01/2009	7,34	77,12	50,43	7,08
	28/01/2009	7,25	89,30	58,10	7,27
	29/01/2009	7,21	95,17	60,59	7,49



Ponto 4 Córrego Cágado, a montante da confluência com o rio Pomba

	Dia	OD	COND	STD	pH
Ponto 5	24/01/2009	7,14	41,42	27,22	6,64
	25/01/2009	7,57	42,07	27,68	6,8
	26/01/2009	7,78	44,45	29,41	7,05
	27/01/2009	7,86	52,46	34,32	6,89
	28/01/2009	7,73	42,83	27,25	6,80
	29/01/2009	7,77	43,89	28,02	7,09



Ponto 5 Rio Pomba, a montante da confluência com o córrego Cágado

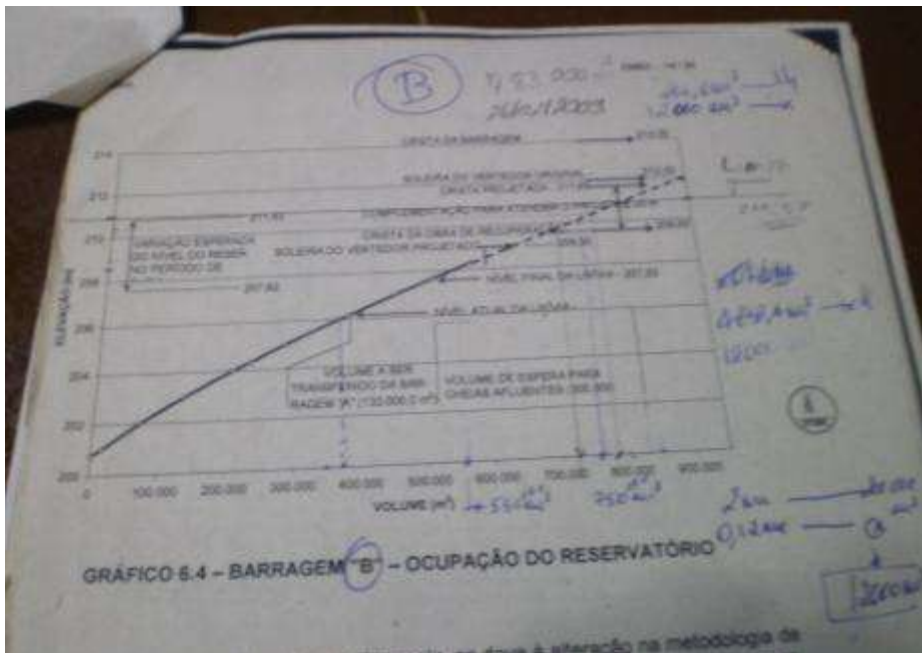
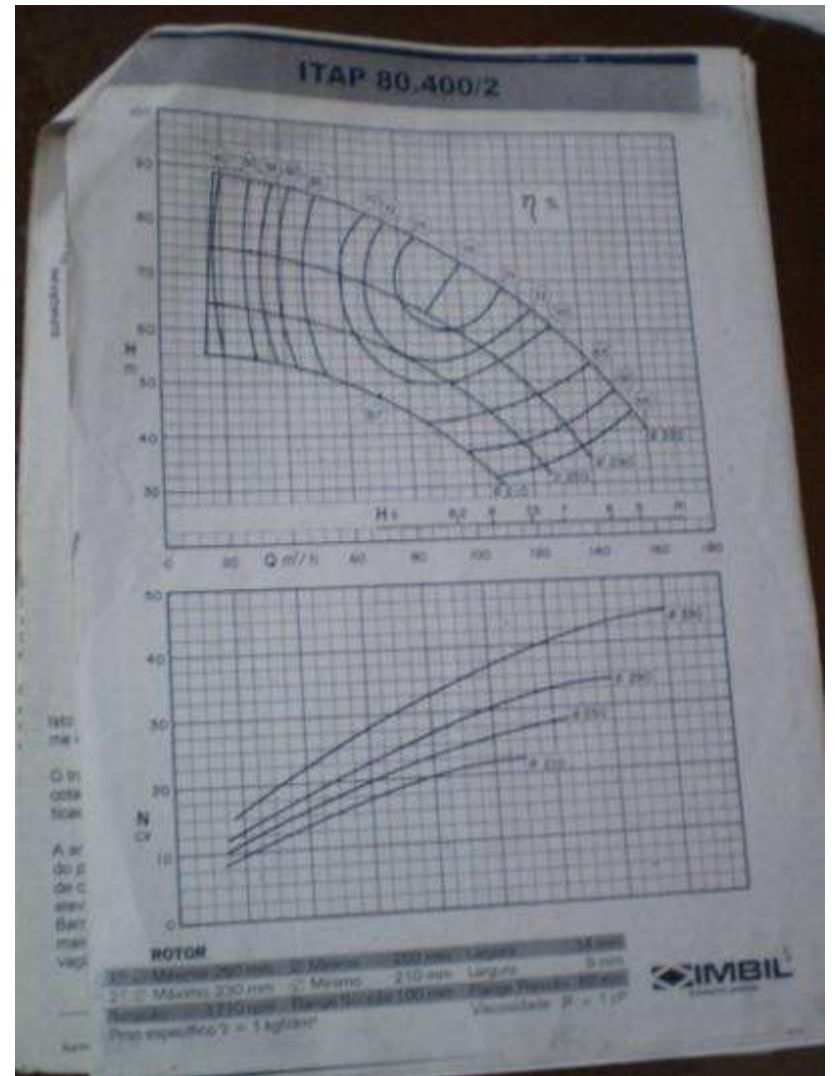
	Dia	OD	COND	STD	pH
Ponto 6	24/01/2009	6,75	39,56	25,95	6,73
	25/01/2009	7,37	43,82	28,85	6,85
	26/01/2009	7,72	50,59	33,60	7,06
	27/01/2009	7,73	53,41	34,93	7,14
	28/01/2009	7,68	53,37	34,02	7,17
	29/01/2009	7,66	54,58	34,86	7,18



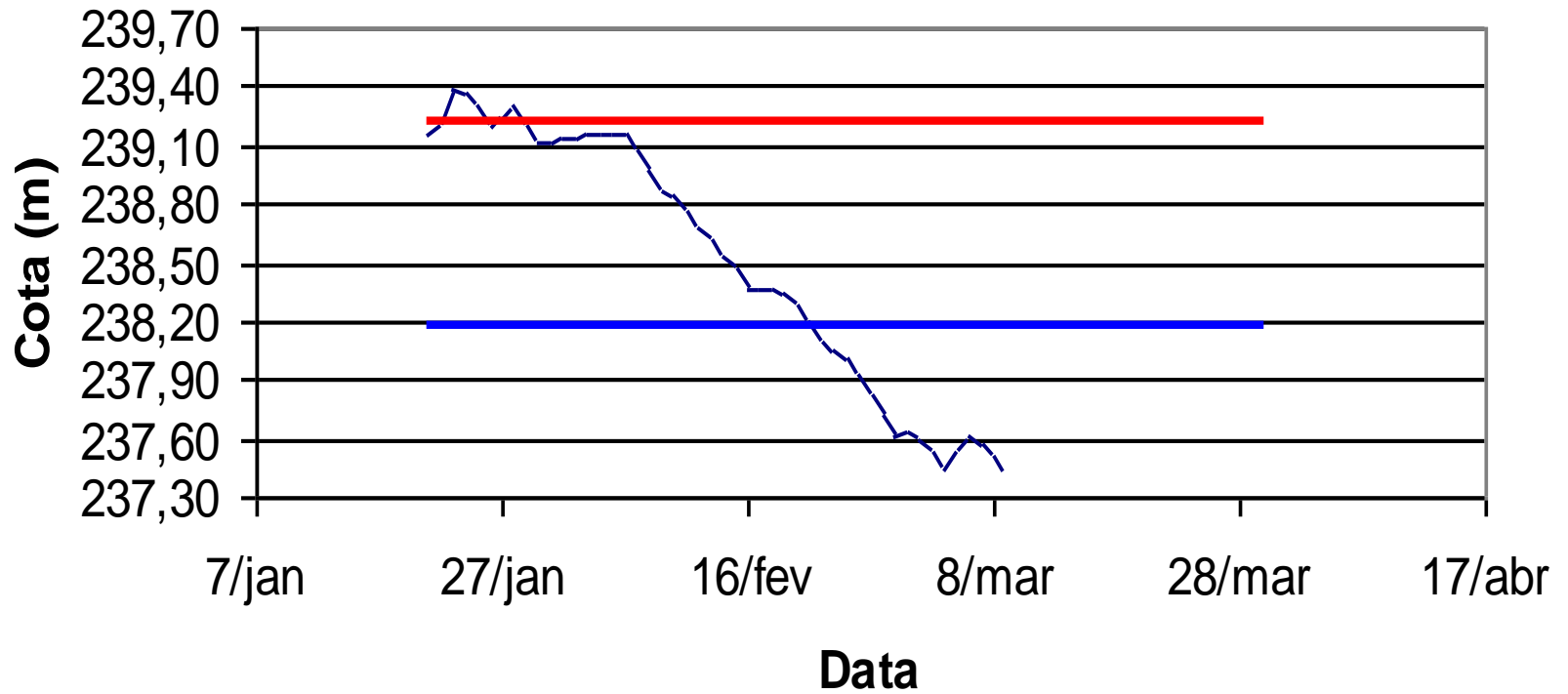
Ponto 6 Rio Pomba, a jusante da confluência com o córrego Cágado extração de areia



Obs.: O ponto 4 foi adicionado posteriormente.



Barragem A

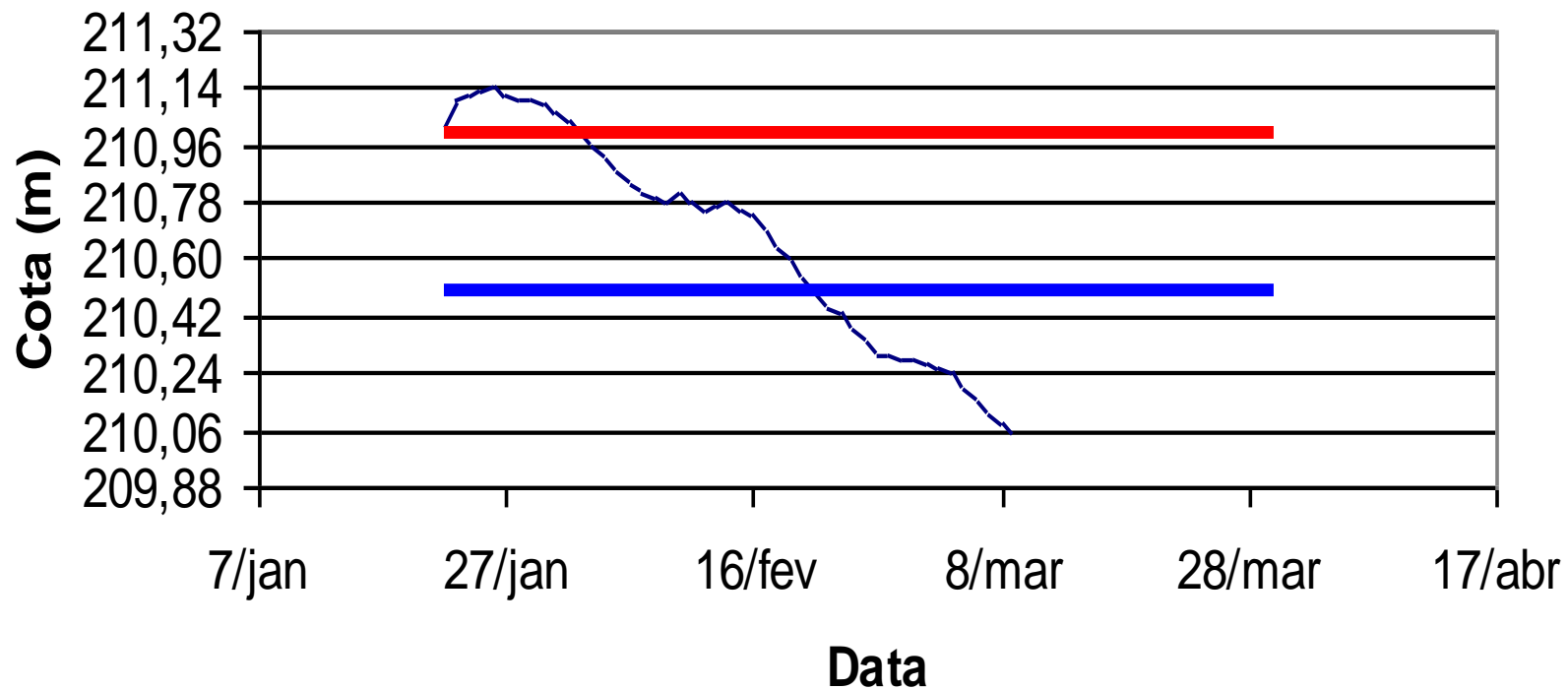


— Variação Cota

— Cota Emergência

— Cota Projeto

Barragem B



— Variação Cota

— Cota Emergência

— Cota Projeto



Ao final do período chuvoso é determinado o fim do período emergencial pelos órgãos envolvidos, em função da redução dos fatores de risco.



Análises Laboratoriais
Laboratório de Meio Ambiente-LCP-DEF-UFV

Local: Rio Pomba em Cataguases/ MG, Itaperuçu/MG e Santo Antonio de Pádua/RJ

Natureza da amostra: Água e Efluente

Data da coleta: 28/05/12

Obs: Análises coletadas e realizadas pelo Laboratório de Celulose e Papel/DEF/UFV

Resultados das análises

Pontos	P1	P2	P3	P4	P5	P6
pH*	8,01	7,98	9,32	7,71	7,8	9,1
Oxigênio Dissolvido* (mg.L ⁻¹)	7,9	7,8	ND	7,35	7,78	8,8
Condutividade* (µS.cm ⁻¹)	43,7	45,8	8.945	49,5	49,4	1.695
SDT *(mg.L ⁻¹)	11,53	12,08	3.980	13,7	13,8	668
DQO bruta (mg.L ⁻¹)	49	49	12.120	51	50	160
SST (mg.L ⁻¹)	20	24	1.321	7	8	91
SSV (mg.L ⁻¹)	5	6	387	2	2	26
Cor real (mg.L ⁻¹)	12	22	79.900	22	22	510
DBO ₅ (mg.L ⁻¹)	9	10	406	8	8	16

*Parâmetros analisados em campo.ND – não detectável, NA – não analisado

Obs: Os métodos de análises são estabelecidos no *STANDARD METHODS for the Examination of Water and Wastewater*, 20th Edition-1998.

Pontos de coletas:

P1 - montante do lançamento-Rio Pomba

P2 - jusante do lançamento-Rio Pomba

P3 - licor Negro

P4 - Itaperuçu/MG

P5 - Santo Antonio de Pádua/RJ

P6 - saída Barragem A

Situação atual: A barragem “A” está vazia, em fase de recuperação da área.









Situação atual: A previsão de esvaziamento da barragem “B” é de 10 dias.







Muito Obrigado!