

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 18/2019

Assunto: Análise do estudo 'Avaliação do Potencial de Contaminação das Lagoas Juparanã e Nova - Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água das Lagoas Juparanã e Nova e rio Doce', em atendimento ao TR das lagoas do Estado do Espírito Santo afetadas pelo rompimento da Barragem de Fundão.

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de evitar o contato da pluma de rejeitos transportada pelo rio Doce após o rompimento de barragem de Fundão com o complexo lacustre do baixo Doce, a Prefeitura de Linhares e os moradores da região, com o apoio da Samarco, construíram, de forma emergencial, barramentos. Alguns destes barramentos foram reforçados (sem critérios técnicos) quando o nível de água do rio Doce subiu no período de cheia ocorrido no final de janeiro de 2016.

Apesar da tentativa de impedir que os rejeitos adentrassem nas lagoas, estes corpos hídricos foram contaminados com as cheias de janeiro de 2016 (lagoas Nova, Monsarás, Areal e Areão). A partir deste evento, estas lagoas passaram a ser monitoradas pelo IEMA e pela Samarco, através de um Auto de Intimação do IEMA, e a partir de agosto de 2017, pelo Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS), em cumprimento a Cláusula 177 do Termo de Transação de Ajuste de Conduta (TTAC). Também passaram a serem monitoradas no âmbito do PMQQS duas outras lagoas, que sofreram impactos indiretos, sendo elas a lagoa Juparanã e a lagoa do Limão.

Com o intuito de unir esforços no tocante à análise de alternativas e de documentos referentes aos barramentos e as lagoas do baixo Doce, um Grupo de Trabalho foi criado envolvendo os órgãos estaduais capixabas: AGERH, IDAF e IEMA. Este grupo elaborou um Termo de Referência (TR) que estabeleceu as diretrizes e informações mínimas necessárias para elaboração de estudos orientadores na tomada de decisão. Este TR foi apresentado no âmbito da Ação Civil Pública (ACP), que está em andamento no município de Linhares, em dezembro de 2016.

De acordo com ata da audiência realizada no âmbito da ACP no dia 31 de janeiro de 2017, a Samarco se comprometeu a submeter para aprovação do CIF o Termo de Referência em anexo aos autos, para realização dos estudos técnicos que iriam apontar a melhor solução ambiental, retirada total das barragens, manutenção das estruturas ou outra forma de barramentos.

Em reunião ordinária de 30 de março de 2017, o CIF definiu que os estudos e intervenções nas lagoas não estão previstos como obrigações do TTAC, e embora não

veja problemas deste assunto ser conduzido pela Fundação Renova, o custeio deveria ser da Samarco.

Em setembro de 2017 foi realizada vistoria na região por técnicos do IEMA, IDAF, IBAMA e PML. Foi elaborado relatório de vistoria, sendo que o IBAMA intimou a Samarco a apresentar além dos laudos de estabilidade os estudos em cumprimento ao TR elaborado no âmbito da ACP. Desde então, a Fundação Renova vem apresentando nas reuniões da CT-GRSA os itens solicitados e os encaminhamentos realizados.

Em maio de 2018, na 26ª Reunião Ordinária do CIF foi criado o GT-Baixo Rio Doce, grupo técnico para acompanhamento e análise dos estudos da região, sob coordenação da CT-GRSA. Este GT foi criado pela Deliberação CIF n.º164, embasado na Nota Técnica n.º006-2018 GTECAD/Águas Interiores.

Em cumprimento ao Termo de Referência supracitado, a Fundação Renova protocolou na CT-GRSA os Relatórios Técnicos, a análise destes estudos gerou a Nota Técnica CT-GRSA 07/2018 que apontou inconsistências e concluiu que os estudos entregues não atenderam em completo as solicitações do TR, solicitou a complementação e fixou prazos para entregas de cada produto.

No dia 31 de Julho de 2019, foi protocolado na CT-GRSA, os estudos em atendimento ao solicitado na NT CT-GRSA 07/2018. Desta maneira, a presente Nota Técnica tem como objetivo de apresentar a análise do Relatório Técnico “Avaliação do Potencial de Contaminação das lagoas Juparanã e Nova - Modelagem Hidrodinâmica e de Qualidade de Água das lagoas Juparanã, Nova e rio Doce” em atendimento a requisição 01 da referida nota técnica.

2. ANÁLISE

A análise do estudo apresentado tem como objetivo avaliar se foram atendidos os requisitos solicitados na Nota Técnica 07/2018, bem como se os critérios utilizados na modelagem, condizem com as recomendações elencadas e registros históricos, a fim de avaliar se o estudo apresentado representa um cenário hipotético com propriedade.

2.1. Análise do conteúdo técnico apresentado

2.1.1 Estabelecer as condições de contorno dos constituintes

Não se constata como foram definidos os constituintes simulados, bem como as concentrações utilizadas, haja vista que, de acordo com o texto, o rio Doce foi utilizado o período hidrológico 2017/2018 (Tabela 4.1), sem informar, por exemplo, se foram utilizadas médias, medianas ou a maior concentração do parâmetro encontrada neste período, para o dado de entrada no modelo.

Ainda sobre os constituintes utilizados, é afirmado que para as lagoas Juparanã e Nova foram utilizados dados de monitoramento complementar (Março e Abril de 2019)

realizado pela Fundação Renova, porém estes dados não são de conhecimento da CT-GRSA ou se passaram por validação de outra Câmara Técnica. Destaca-se aqui que também há clareza no texto como correlacionaram os dados do período de 2017-2018 (base de dados da modelagem do rio Doce) com dados temporalmente distantes, de 2019.

Outras informações referentes a condição inicial das simulações não foram apresentadas, como por exemplo, o nível da água nas lagoas e no rio Doce, cálculo de diluição, etc...

2.1.2 Base Cartográfica e Topografia

Conforme apresentado, foi utilizado um levantamento topobatimétrico para a lagoa Nova com resolução de 0,5m, documento este intitulado "N024500-K-100003 (LAGOA NOVA).tif", datado de Agosto 2018, nas referências não é apresentado nenhum outro arquivo de igual ou melhor precisão para a lagoa Juparanã. Foi utilizado na Juparanã topobatimetria com qual precisão?

2.1.3 Avaliação Hidrodinâmica

Na página 13/114 do estudo é destacado que 'No entanto, em situações particulares, esse sentido pode ser invertido quando do aumento do nível de água no rio Doce não é acompanhado pelo nível das lagoas. Esse fenômeno ocorre, historicamente, em alguns dias do período chuvoso. Vale ressaltar que, houve períodos chuvosos em que essa inversão de fluxo não foi verificada'. Para maior detalhamento desta afirmação, solicita-se intensidades de precipitação e demais dados que possam identificar quando a inversão ocorre e o tempo de retorno das mesmas.

No item 3.1 apresenta a seleção do tempo de retorno (TR) para a modelagem, de 100 anos. Entretanto, não explana mais sobre o mesmo, e nem apresenta a intensidade de chuvas com outros TRs.

O item 3.2 trata da construção do modelo hidrodinâmico bidimensional, o River Flow 2D. Mas devido a diferença entre as cotas e o modelo digital de terreno (MDT) e como este MDT pode induzir a erros no modelo não é tratado. Solicita-se explicação metodológica deste item.

2.1.4 Avaliação do Transporte de Constituintes

De acordo com o texto é feito uma regressão linear com os dados de 2017/2018 para as cheias de 2013/2014. Entretanto, esta regressão compõem as concentrações do período base, sem levar em consideração a precipitação (fator que eleva a concentração dos constituintes na coluna d'água para o rio Doce) e nem informam se usaram para a regressão as médias, máximas ou mínimas históricas. Acrescenta-se aqui que não se observa que durante o período base utilizado (2017/2018) a dragagem de Candonga estava paralisada, contribuindo assim para a diminuição do aporte de sedimento no baixo Doce.

2.1.5 Resultados e Discussões

De acordo com a Figura 5.12, apresentada na página 48/114, a concentração de alumínio dissolvido no rio Doce, para o período modelado, é zero. Tal valor não condiz com a concentração de Alumínio Dissolvido para o período chuvoso. Requer a verificação das concentrações de entrada do modelo para este e demais parâmetros.

2.1.6 Significação Ambiental das Concentrações dos Elementos nas Lagoas Durante o Período de Influência do Rio Doce

Quanto ao tema abordado nesta seção, que descreve informações sobre a toxicologia dos metais relacionados às possíveis extrapolações nas lagoas, a abordagem compete aos Estudos de Análise de Risco a Saúde Humana, que estão sendo desenvolvidos pela Fundação Renova, mas cabe ressaltar que para o parâmetro chumbo, os valores apresentados no estudo da análise de qualidade de água, indicam aumento significativo na porção mineira em relação ao monitorado pelo IGAM em anos anteriores ao desastre. No baixo Doce os valores extrapolam o limite da CONAMA 357 na maior parte do tempo, apresentando um leve declínio de 2016 para 2018. As análises nas lagoas sempre apresentaram valores abaixo do limite de detecção.

Conforme demonstrada na figura abaixo, notasse uma persistência de concentração alta do constituinte chumbo no ponto 2 da lagoa Nova até o final do período simulado. Esta informação gera dúvidas em relação a qualidade da água e sedimentos, bem como demais impactos, numa recorrência de contato em um curto período de tempo, haja vista que o estudo apresenta uma grande possibilidade de contato da água do rio Doce com a lagoa Nova por um período superior de 60 dias em um ano.

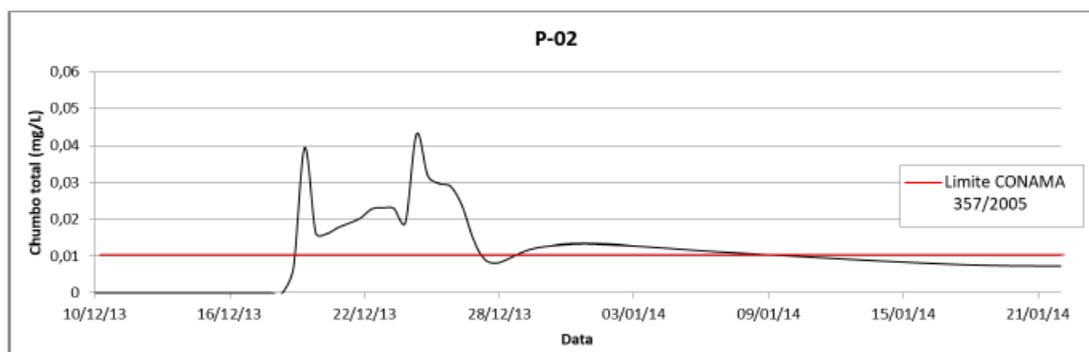


Figura 5.70 – Concentração de chumbo total (mg/L) ao longo do tempo (10/12/13 a 21/01/14) no ponto P-02.

Neste tópico, é necessário o esclarecimento das vazões simuladas na série histórica e utilizadas como entrada no modelo, pois as vazões afluentes adotadas para a lagoa Juparanã são bem acima dos valores registrados na estação de São Gabriel, chegando a 545 m³/s no dia 20/12.

Cabe lembrar que esta estação realiza medições desde 1967 e em apenas em duas ocasiões constataram registros superiores a casa dos 200,00 m³/s. Os mesmos

são: 229,949 m³/ em Dezembro de 1983 e 212,727 m³/s em Dezembro de 2013, conforme dados disponíveis no site da ANA.

3. CONCLUSÕES

Diante do exposto nesta Nota Técnica e das condições iniciais utilizadas para a modelagem hidrodinâmica constata-se a necessidade de correções que alterarão as premissas e resultados do estudo proposto.

Além disso, por constatar inconsistências nas concentrações dos constituintes, detalhes técnicos sobre a regressão linear e também sobre o modelo digital do terreno utilizado, este corpo técnico recomenda a reprovação do estudo apresentado.

Sendo assim, solicita-se que todas as dúvidas resumidas nesta Nota sejam devidamente esplanadas, em documento oficial, acompanhada de nova modelagem hidrodinâmica com os ajustes supracitados e redefinição das condições iniciais.

Vitória, 08 de outubro de 2019.

Equipe Técnica responsável pela elaboração da Nota Técnica:

- Adelino Ribeiro Neto (IEMA/ES);
- Andyara Duarte (AGERH/ES);
- Emília Brito (IEMA/ES);
- Jamara Silva (SEMAM/PML-Linhares/ES)
- Paulo Marcio Alves De Oliveira (IEMA/ES);
- Renato Miranda (IBAMA/ES);
- Thales Altoé (IEMA/ES).

Nota Técnica aprovada em 08/10/2019

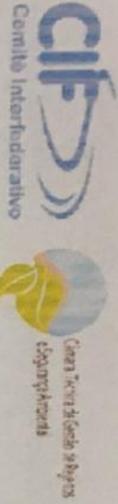


Thales Del Puppo Altoé
Coordenador Suplenete da CT-GRSA

Nota Técnica validada na 38ª Reunião Ordinária da CT-GRSA

Lista de Presença em anexo.

Anexo: Lista de Presença da 38^a Reunião Ordinária da CT-GRSA



Lista de Presença

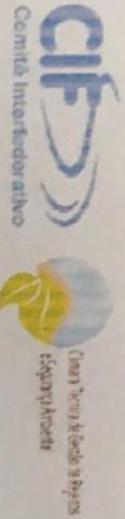
38ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 8 de outubro de 2019

Horário: 9h às 17h

Local: Hotel Golden Tulip - Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 635 - Enseada do Suá, Vitória - ES

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO		CONVIDADO		INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		MEMBRO	CONVIDADO	MEMBRO	CONVIDADO				
1	Thales Del Poppe Alhoi	X				ICMA	27 3646 2544	thales.alhoi@icma.es.gov.br	
2	Thiago Baretta Corrêa		X			Ramboll	11 2832-7031	tcorrea@ramboll.com.br	
3	Aldérico Maciel	X				MFF/Ramboll	(11) 25318003	amaciel@ramboll.com.br	
4	Fosé Mauricio P. Silva		X			C. Atividade Dança	31 99496553	formacao@formal.com.br	
5	Daniel Cursi Magalhães		X			Rosa Fontem	31 99902555	daniel@rosa.com.br	
6	Juarez de O. Pedrosa	X				Projeto Maram	98552.9575	juarez@projeto.com.br	
7	Aluisburg Amorim	X		X		Proj. Maram	9 8671-2974	aluisburg@projeto.com.br	
8	Robson de Menezes de Jesus	X		X			33 99274321	robson@projeto.com.br	
9	Robson de Menezes de Jesus	X		X		Comunidade de Atividade Dança	33 98816783	robson@atividade.com.br	
10	Robson de Menezes de Jesus	X		X		Projeto Maram	31 99199012	robson@projeto.com.br	
11	Falton Sampaio de A. Gomes	X		X		Projeto Maram	27 9868-45	falton@projeto.com.br	
12	Robson de Menezes de Jesus	X		X		Projeto Maram	31 99274321	robson@projeto.com.br	
13	Patricia Rocha M. Pinheiro	X		X		SEMAD	(31) 39151514	patricia.fernandes@semad.es.gov.br	
14	Paulo Marcelo A. Oliveira	X		X		ICMA	99 3636 4519	PAULO.MARCELO@ICMA.ES.GOV.BR	



Lista de Presença

38ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 8 de outubro de 2019

Horário: 9h às 17h

Local: Hotel Golden Tulip - Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 635 - Enseada do Suá, Vitória - ES

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO		INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		MEMBRO "M"	CONVIDADO "C"				
15	Emilia Botz		X	lema.otero@ma.gov.br	27 3636 2565	emilia.botz@ma.gov.br	
16	JANARA SILVA	X		PHL - SEMAM	2999828434	janara.silva@diacharvases.gov.br	
17	Maria Stalling		X	EY	313332103	maria.stalling@br.ey.com	
18	GILVENE DÍAZ		X	EY	313332103	gilvene.stalling@br.ey.com	
19	Luana Sequeira Lima		X	F. Renova	51.993131436	luana.cima@creta.br	
20	Juliana Bedoya		X	F. Renova	991037925	juliana.bedoya@jundb.com	
21	Juliana de Azevedo		X	F. Renova	299991928	juliana.azevedo@judacov.org.br	
22	CHARLES P. DADDEIAS		X	ANPLO	31 991423923	Charles.Pereira@anplo.br	
23	RODRIGO RIBEIRO		X	PORTA 605	312530450	rodrigo@porta605.com.br	
24	Rogério Quaresma Tomazelles		X	Porta 605	21 99931582	rogelio.tomazelles@porta605.com	
25	LUCIANO B. G. SANTOS		X	GEONORCOV	31991929219	luciano.santos@geonorcov.com.br	
26	Fabio da Cunha Soares		X	ANPIO/PORTAL	21 25971200	soares@anpio.gov.br	
27	Keio Celso Lacerda		X	US/Portales	21 38856286	keio@portales.com.br	
28	Desenvolvimento Sustentável Vitória		X	MS/Portales	07 994386051	agon@intimiga.com.br	



Lista de Presença

38ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 8 de outubro de 2019

Horário: 9h às 17h

Local: Hotel Golden Tulip - Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 635 - Enseada do Suá, Vitória - ES

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		"X"	"X"				
29	Leonardo Pinhal de Jesus		X	NS/POTAMOS	99331-7875	leonardocjes@gmail.com	
30	Fabio Pires Piretti		X	US/POTAMOS	998619919	fabio.p.piretti@gmail.com	
31	Márcia Mendonça		X	Renova	98706209	marcia.mendonca@fmg.org.br	
32	Virgínia C.R. Pimentel		X	Themag	983399173	virginia.crp@netmail.com.br	
33	TARLISIO B. CELESTINO		X	" "	1195486-8478	tarlisio@themag.org.br	
34	Dodrico Juno		X	F. Renova	91954030456	dodrico.juno@fundacao.org.br	
35	ERICH CHRISTIAN MOTA		X	F. Renova	97175-7048	erich.mota@fundacao.org.br	
36	MARCUS RICARDO BEIRO		X	F. Renova	31981631978	marcus.beiro@fundacao.org.br	
37	VIVIANE AGUIAR		X	F. Renova		viviane.aguiar@fundacao.org.br	
38	EUZILANE AUGUSTO DA R. NOSTRO		X	F. Renova	31991941-5030	euzilane.nostro@fundacao.org.br	
39							
40							
41							
42							



Lista de Presença

38ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 9 de outubro de 2019

Horário: 10h às 18h

Local: Hotel Golden Tulip - Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 635 - Enseada do Suá, Vitória - ES

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		"X"	"X"				
1	Thales Del Pozzo Alhoi	X		ICEMA	27 3636 2505	thales.alhoi@icemas.gov.br	
2	Delbert Stange Ferreira	X		PEREIRA CIVIL MARCOS	35 39 796 8177	delbertstange@perereira.com.br	
3	Maria Spalding		X	EY	31 3332 1103	maria.spalding@br-ey.com	
4	CRISTINA SUZANA DE SILVA		X	EY	93 34 22 1103	cris.suzana@br-ey.com	
5	Diamond Maria Lopes	X		Comissão Rádio Controlada 33	89 4 824 3813	diamondmaria53@gmail.com	
6	Rebecca Andrade de Azevedo	X		Comissão Rádio Controlada 33	33 8 89 10748	rebecca.andrade@br-ey.com	
7	Marcelo Augusto de Azevedo		X	Comissão Rádio Controlada 33	31 991 90 814	marcelo.azevedo@br-ey.com	
8	RAULO MARCIO ALVES OLIVEIRA		X	ICEMA	27 3636 2579	raul.alves@icemas.gov.br	
9	Emilia Brito		X	Lenza 6 Tecrad	27 3636 2565	emilia.brito@lenza.com.br	
10	Daniel Cursi		X	Rosa Tomlini	31 9994 8585	danielcursi@gmail.com	
11	José Maurício Pereira Silva		X	Comissão R. D. de	31 99 86 4573	josemauricio@br-ey.com	
12	Adriano Moeth		X	Rebels	11 2352 1007	adriano@rebels.com	
13	Thiago Bezerra Cordeiro		X	Ambo 11	11 11 88 320 31	thiago@ambo11.com	
14	Renato M. Carneiro	X		ICEMA	27 3089 1167	renato.carneiro@icemas.gov.br	

Lista de Presença

38ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 9 de outubro de 2019

Horário: 10h às 18h

Local: Hotel Golden Tulip - Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 635 - Enseada do Suá, Vitória - ES

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		"M"	"C"				
15	Fabíola de L. Gomes		X	CRS Vegetal	27-9986-185	fabiana.fabiana@vegetal.com.br	Fabíola
16	Heide Aparecida Ferreira		X	FR	31-9992-2318	heide.ferr@fundacao.org	Heide
17	Wilmari. Salazar		X	RENOVA	94409968	wilmari.salazar@renova.org	Wilmari
18	Renata Reis Louwara		X	Renova	(31)98446-3748	renatareis@renova.org	Renata
19	Juliana Beldin		X	Renova	(31)98403-7895	juliana.beldin@renova.org	Juliana
20	Rachael Starling		X	F. Renova (31)	996128448	rachael.starling@fundacao.org	Rachael
21	Luana Souza Lima		X	F. R. (31)	9938.14.36	luana.lima@outlook.com	Luana
22	Alves Jay Jansen	X		Pol. Movimento	(31)35825821	alvesj.jansen@movimento.org	Alves Jay
23	Luci de O. Fátima	X		Pol. Movimento	31-98552-9885	luci.oliveira@movimento.org	Luci
24	Antônio Ferraz		X	Goldave	2199763819	aferraz@goldave.com	Antônio
25	Lucas Jordan Silva		X	F. R.	31-98944-807	lucas.silva@fundacao.org	Lucas
26	Sandra R. Rêgo		X	F. R.	31-98944-175	sandra.rêgo@fundacao.org	Sandra
27							
28							