

## NOTA TÉCNICA CT-GRSA n° 03/2020

**Assunto:** Análise técnica do estudo ‘*Sobre sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem da Samarco em 05/11/2015 P4 – Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio doce – Etapa 1*, relacionado ao Item 10, Eixo Prioritário I da Ação Civil Pública n° 69758-61.2015.4.01.3400 (PJE 1024354-89.2019.01.3800

### 1 – INTRODUÇÃO E HISTÓRICO

O rio Doce, no estado do Espírito Santo, percorre aproximadamente 142 km e possui a sua foz entre os distritos de Regência e Povoação, no município de Linhares/ES. Após o rompimento da barragem de Fundão, pertencente à Samarco S.A., no dia 05 de novembro de 2015, a pluma de rejeitos percorreu toda a calha do rio Doce, sendo o primeiro registro da chegada da pluma de rejeitos na foz do rio Doce, no dia 21 de novembro de 2015.

Em dezembro de 2018, a Fundação Renova protocolou a primeira versão do Plano de Manejo de rejeitos – Volume 12 para avaliação da CT-GRSA. Após a análise do documento e em comum acordo com a Fundação Renova o documento foi considerado como não entregue. Por conta disso foi enviado o ofício SEMAD/CT-REJEITOS n° 18/2019 com esta informação e a solicitação de estudos complementares para o Volume 12.

Desde então, com o intuito de dar celeridade ao processo, a CT-GRSA, representada por membros do IEMA, em parceria com o Ministério Público Estadual do Espírito Santo, na figura de sua assessoria técnica AECOM e Fundação Renova realizaram um total de três reuniões de alinhamento para definir as diretrizes para a elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

A primeira reunião, com a participação do Iema, da AECOM, da Fundação Espírito-santense de Tecnologia (FEST) e da Fundação Renova ficou alinhado que a Fundação Renova apresentaria uma proposta de mapa amostral, para coletas de campo, utilizando como base o mapa de coletas realizadas pelo IEMA/FAPES/UFES, de 2008 (background) e todos os dados existentes e disponibilizados no sistema CIF, como os produzidos pela FEST, conforme Relatório Gerencial 09/2019 (anexo 1).

A segunda reunião teve como participantes o Iema, a AECOM e a Fundação Renova. Nesta ocasião foi apresentado um mapa do período crítico (Novembro/2015 a Fevereiro/2016) e, com o intuito de diminuir e aperfeiçoar a malha amostral foi proposto, pela Fundação Renova, à realização de uma modelagem hidrodinâmica para se perceber o direcionamento preferencial de dispersão de sedimentos. Esta proposta foi aceita para aperfeiçoar o campo, do qual deveriam ser apresentados os

mapas de sobreposição do *background* com a modelagem hidrodinâmica para definir as estratégias das coletas, conforme o Relatório Gerencial nº 13/2019 (Anexo 2).

Já na terceira reunião, com os mesmo atores da 2ª reunião, foi discutida a proposta da elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos em duas Etapas: A Etapa I seria realizada uma modelagem hidrodinâmica que, após aprovada, iria direcionar as atividades de campo, pois ela sozinha não atenderia os objetivos do Plano de Manejo de Rejeitos; a Etapa II consiste na coleta de campo em si, utilizando a modelagem hidrodinâmica como orientador e sobrepondo os dados da FEST validados e o *background* do ano de 2008, conforme o Relatório Gerencial nº 16/2019 (anexo 3).

A proposta da Etapa I, que tem como objetivo principal a elaboração de uma modelagem hidrodinâmica da região marinha com todos os dados disponíveis até a data da proposta que será utilizada como orientador das atividades de campo, abarcada na Etapa II foi aprovada pela CT-GRSA através da Nota Técnica nº 11/2019 em 22 de Julho de 2019.

## **2 – INFORMAÇÕES RELEVANTES**

### **2.1 Eventos Climáticos ocorridos durante o período simulado**

A Costa do estado do Espírito Santo é influenciada diretamente por ventos NE o que resulta em correntes de derivas preferenciais para o Sul, conforme relatado no estudo. Contudo, em determinados momentos existem interferências temporais que podem mudar o padrão de circulação na costa capixaba.

Essas interferências são exemplificadas por entradas de frentes frias e tempestades tropicais, principalmente. As entradas de frentes frias ocorreram ao longo do período modelado, sendo atuantes em diversos momentos.

Já as tempestades tropicais ocorrem em um período específico e são mais fáceis de monitorar. Por exemplo, na área de estudo ocorreram tempestades tropicais no mês de março de 2019 que possibilitou a ressuspensão de sedimentos e alteração do padrão de dispersão dos sedimentos, o que resulta na alteração do modelo hidrodinâmico apresentado, ou seja, as derivas preferenciais para sul podem alterar para norte, o que indicam uma maior deposição na porção norte da foz do rio Doce.

Sendo assim, ao analisar o estudo apresentado não observa a inserção nas condições de contorno as entradas de frente fria e de tempestades tropicais que ocorreram durante o período modelado.

## 2.2 Caracterização Sedimentológica

Devido ao tempo entre o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana para o início das análises do Plano de Manejo de Rejeito no estado do Espírito Santo dificulta a identificação dos sedimentos oriundos da barragem de Fundão. De maneira conservadora e, em comum acordo, a Fundação Renova utiliza a carga de SST a partir do evento até o último dia modelado como a carga de SST transportada para a região marinha.

## 3- ANÁLISE DO ESTUDO

### 3.1 Dados de entrada e forçantes do modelo:

#### I- SST – fonte de sedimentos

O estudo de modelagem apresentado pela Coppetec objetivou definir a pluma de sedimentos suspensos oriundos do rio Doce, após ruptura da barragem de rejeitos da Samarco, em 05.11.2015, bem como a deposição desses sedimentos ao longo da região costeira.

Os principais questionamentos deste item do estudo estão relacionados às concentrações de SST aportadas no modelo computacional e quão próximas essas concentrações estariam da realidade. Mesmo que a representação da hidrodinâmica seja mais importante no transporte dos sedimentos em suspensão, a concentração de sedimentos impacta obrigatoriamente no volume de massa aportada, depositada e nas alturas dos depósitos e, conseqüentemente, nas análises e amostragens que serão feitas a partir disso. O principal resultado da modelagem aqui analisada informa que, de 6.95 milhões de toneladas (“massa total de SST vinda pelo Rio Doce no período modelado”), 15% foram transportados para além das fronteiras do domínio. Esses 15% representam cerca de 1 bilhão de quilos de sedimentos.

De acordo com a Coppetec, sobre as medições de SST, a média do total de medições registradas é de 141 mg/L. Para se aproximar da realidade (“por serem mais conservadoras e propiciar melhor estimativa da carga diária efetiva de SST”), a Fundação Renova decidiu utilizar concentrações médias diárias.

Apesar de informar que a medida é conservadora em relação ao resultado da média do total de medições registradas, a solução não esclarece quão próximo da realidade estão os volumes implementados. Assim, não se entende o quanto os valores aplicados são conservadores, pois, quando

num determinado dia a média diária foi de aproximadamente 800 mg/L e algumas medições marcaram 2050 mg/L (22/01/2016). Além disso, os dados validados do PMQQS, dados estes que se aproximam da realidade de SST, entre o período de Agosto/2017 a Abril/2019, já liberados e os dados de Maio/2019 à Agosto/2019, já qualificados e validados, não foram utilizados para qualquer tipo de comparação.

Logo, é razoável que os valores de sólidos suspensos totais sejam comparados com outros dados e apresentados para avaliação e recalibração do modelo hidrossedimentológico utilizado. A partir dessa comparação, poderia ser estabelecida uma série de valores de concentração de SST que se aproxima dos valores reais e outra série conservativa, com valores extremos ou médias máximas.

## II- Batimetria

A batimetria da zona costeira do modelo foi construída por um mosaico de cartas Náuticas da DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, conforme listado abaixo:

- 22800 DE CONCEIÇÃO DA BARRA A VITÓRIA
- 1300 DA PONTA CUMURUXATIBA AO RIO DOCE
- 1401 DO RIO DOCE AO CABO DE SÃO TOMÉ.

A campanha de medições de batimetria do rio Doce adotada nesta modelagem foi realizada entre 01/06/2011 a 10/06/2011, quase quatro anos e meio antes do desastre. Essa campanha veio de um projeto de parceria entre Coppetec PENO-3570 e UFES-FEST.

Os rios adjacentes e partes do estuário onde não há campanhas disponíveis tiveram suas batimetrias estimadas por meio de relações típicas entre profundidade média e largura de base de seção transversal em estuários, essa abordagem é uma boa solução para compor a batimetria dos modelos numéricos em trechos onde não há campanhas.

O relatório da modelagem usou os melhores dados disponíveis, porém não apresentou a imagem com o mosaico de batimetrias e não explica como foi gerada a batimetria do modelo. Essas informações são muito importantes porque as equações do modelo dependem diretamente da profundidade em cada ponto de cálculo do modelo. A Figura 22 da página 43 apresenta somente um mapa com a batimetria final interpolada na malha do modelo.

### 3.2 Adequação do modelo

A partir das informações apresentadas pela Fundação Coppetec, consideradas para a modelagem hidrossedimentológica, como tamanho do domínio, resolução da grade, utilização de forçantes nos contornos abertos, como marés astronômicas e meteorológicas, dados de ventos a cada 06 horas, além das variações de nível, temperatura e salinidade da água, não restam dúvidas de que os resultados apresentados sejam resultados representativos e prováveis de ocorrer naquela região da costa do Brasil.

O que não foi possível avaliar é o quanto os resultados da modelagem se aproximam da circulação compreendida no período modelado e, principalmente, se esses resultados representam bem eventos que seriam capazes de alterar a circulação, como a passagem de sistemas frontais na área estudada e instabilidades da Corrente do Brasil, já que só foram apresentadas duas imagens com padrões gerais de circulação.

Faz-se necessário, portanto, que sejam apresentados resultados de correntes para diferentes pontos do domínio modelado (séries temporais de correntes), com vistas a esclarecer quais eventos foram importantes ao longo do período, do ponto de vista de inversão da circulação, e como o modelo os representou. Além da comparação dos resultados com dados medidos na região.

Dessa forma, após avaliação desses resultados, caso se verifique que o transporte para norte tenha sido subdimensionado, através da revisão com a inserção de novas condições de contorno, utilização de novo dados e com as coletas de material, poderão ser adotadas medidas para subsidiar o refinamento da localização das amostragens na Etapa 02.

### 3.3 Atendimento a Deliberação nº 25/2016

A Deliberação nº 25 de 20 de Setembro de 2016 define que, estudos, projetos, etc entregues pela Fundação Renova deverão acompanhar, obrigatoriamente, determinados arquivos que subsidiam a análise do documento.

O documento entregue em atendimento ao item 10 do Eixo Prioritário 1 não atende a deliberação nº 25, porém alguns arquivos são necessários para a análise do documento como a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável pela elaboração do estudo e os arquivos digitais, como os arquivos vetoriais e *shapesfiles*, dentre outros. A equipe técnica analisou apenas o relatório entregue não sendo possível analisar, também, a modelagem hidrodinâmica produzida.

#### **4- CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

O Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 foi dividido em duas etapas, como acordado entre a CT-GRSA e a Fundação Renova, sendo a etapa I como direcionador para a etapa II. Após as análises do documento entende-se que a Etapa I foi concluída de maneira satisfatória ao proposto, inicialmente.

Sabe-se que a modelagem hidrodinâmica é um modelo numérico que varia de acordo com as condições de contorno introduzidas no modelo e que, a modelagem deverá ser confirmada e recalibrada com atividades de campo.

A utilização do cálculo de SST utilizado é empírico, utilizando a média de sedimentos no período modelado, com adicional de 15%, de maneira conservadora. Contudo, mesmo com o acréscimo de 15%, a quantidade de sedimento utilizado no modelo é o mediano e não conservador, como relatado. Por conta disso, a quantidade de sedimento aportado e, conseqüentemente dispersado e depositado pode ser maior do que indicado pela modelagem hidrossedimentológica. Esta situação poderá ser corrigida com as técnicas indicadas para a Etapa II, pois não alterarão as condições de contorno do modelo e sim o volume aportado, depositado e o locais (“prisões”) de sedimentos na região marinha.

Entende-se que apenas a aplicação da modelagem hidrossedimentológicas não atendeu aos objetivos do Plano de Manejo de Rejeitos, pois não se tem uma precisão do volume de sedimento aportado para a área marinha e os locais de deposição são teóricos, tendo a necessidade da realização da Etapa II.

Apesar de o modelo indicar uma dispersão de sedimentos preferencial para Sul, sabe-se que as entradas de frente frias e tempestades tropicais podem direcionar o fluxo sedimentológico, na costa capixaba, para norte. Por conta disso, a deposição para norte poderá ser maior do que o indicado pelo modelo.

Como relatado no estudo da Etapa I, as coletas da Etapa II podem ser iniciadas, prioritariamente, onde há indicação de depósitos teórico a partir de 4 cm, sendo um valor razoável para coletas. Já em áreas com depósito teórico abaixo de 4 cm seguirão com coletas subsidiárias e mais espaçadas, com o intuito de reduzir tempo e custos.

Ainda, conforme o estudo, sugere-se que sejam realizadas reuniões técnicas entre a CT-GRSA e

Fundação Renova para discutir a malha amostral proposta pela Etapa I, os pontos de interesse dos órgãos ambientais e os respectivos pontos de contraprova e/ou *background*, assim como os parâmetros de interesse, estipulando um prazo para a reunião de até 10 dias após a homologação, pelo juízo da 12ª Vara Federal. A malha amostral apresentada no estudo da Etapa I será considerada como proposta inicial da Fundação Renova.

A Etapa II conterá cerca de 120 pontos, como indicado no estudo da Etapa I, podendo ser ampliado ou reduzido e poderão ser remanejado/relocados, de acordo com o interesse dos órgãos ambientais e discutidos em reuniões técnicas com a Fundação Renova.

É recomendado a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pela elaboração, assim como todos os documentos da modelagem, como *shapefiles*, condições do modelo, calibração, etc

## **5- SUGESTÕES PARA A RELATORIA**

- I- Considerar a Etapa I concluída, de maneira satisfatória ao proposto e iniciar a Etapa II, conforme indicado no estudo;
- II- A Etapa II iniciará, prioritariamente, onde o modelo constatou depósitos a partir de 4 cm e subsidiariamente com indicações abaixo de 4 cm, conforme orientação do estudo da Etapa I;
- III- Realizar reuniões técnicas entre a CT-GRSA e a Fundação Renova para definição do mapa de coletas para a Etapa II, no prazo de até 10 dias após homologação pelo juízo da 12ª Vara Federal;
- IV- Apresentar:
  - A) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável;
  - B) resultados de correntes para diferentes pontos do domínio modelado (séries temporais de correntes);
  - C) Justificativa técnica para utilização de SST com acréscimo de 15%. Os valores

encontra-se próximo da mediana, não sendo conservador;

D) Outros documentos digitais disponíveis, como *shapefiles*, condições do modelo, calibração, etc

V- Informar que, sozinho, o modelo não respondeu aos objetivos do Plano de manejo de rejeitos, pois:

A) o modelo não considera que condições de contorno como entradas de frentes frias e tempestades tropicais, que influenciam na deriva oceânica e na corrente do Brasil não foram consideradas. Por não considerar essas condições de contorno a deposição para o norte poderá ser maior do que o indicado;

B) que o SST utilizado não é conservador, pois a quantidade de sedimentos aportados não ultrapassou a cota mediana apresentada, o que interfere na SST aportada e depositada. A quantidade possivelmente será maior do que o modelado, porém essa situação é corrigida com as atividades da Etapa II.

Belo Horizonte, 13 de março de 2020.

**Equipe Técnica responsável pela elaboração desta Nota Técnica:**

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA);
- Luciano Bazoni Junior (IBAMA/ES).

**Nota Técnica aprovada em 13/03/2020**

  
**Gilberto Fialho Moreira**  
Coordenação da CT GRSA

**Nota Técnica validada na 42ª Reunião Ordinária da CT-GRSA (Lista de Presença em anexo)**



## LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença

42ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 13 de março de 2020

Horário: 9h 30min

Local: Fundação Renova - Edifício Columbia na sala multimídia - 4º andar (Rua Ceará, nº 1566, Funcionários - Belo Horizonte/MG)

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
1	ADRIANA DA SILVA GONZAGA NERES	X		IEEMA	(71) 3136-2374	ADRIANA.NERES@IEMA.FS.GOV.BR	Adriana Neres
2	Thales Del Poppe Altice	X		IEEMA	(71) 3136-2365	thales.altice@ieema.rs.gov.br	Thales
3	MARILYN PELLEGRINI CIL VIANNA	X		P.M. RESERVA	(31) 9921-1529	VIANNA.MARILYN@GMAIL.COM.BR	Marilyn
4	Albérico Marcelli	X		MPF/Ranhold	(11) 96677900	a.marcelli@ranhold.com	Albérico
5	Mariana Pereira de Lima		X	Rosa Estren	(31) 9921-6526	mariana.pereira@rosaestren.com.br	Mariana
6	ANTONIO CARLOS DA SILVA	X		COMISSÃO	31 97181152	escau.uso@rs.cmic.com	Antonio
7	João Maurício Pereira Silva	X		COMISSÃO	31 9921-6526	joaomauricio@rs.cmic.com	João
8	Mariana Pereira		X	COMISSÃO	31 999135134	joaomauricio@rs.cmic.com	Mariana Pereira
9	Júlio Pereira da Silva			Reserva P-NAL	31 99901681	Pernambuco 103	Julio
10	Cyrenilopa Teixeira			Reserva P-NAL	31 99955920		Cyrenilopa
11	Andressa Pires Amparo	X		IBAMA	31 99928333	andressa.pires@ibama.gov.br	Andressa
12	Luciana ELLER FRANÇA		X	GERE/TEAM	(31) 93741388	luciana.franca@rs.cmic.com	Luciana
13	Mariana da Silva		X	COMISSÃO	(31) 9921-6526	mariana.pereira@rs.cmic.com	Mariana
14	Prof.ª da Graça A. Santos		X	COMISSÃO	(31) 9921-6526	profda@rs.cmic.com	Prof.ª da Graça













Lista de Presença

**42ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental**

Data: 13 de março de 2020

Horário: 9h 30min

Local: Fundação Renova - Edifício Columbia na sala multimídia - 4º andar (Rua Ceará, nº 1566, Funcionários - Belo Horizonte/MG)

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
29	Amorinda Novonha Moreira da Lourenço		X	FEAM	3415-1124	amorinda.lorenha@rejuv.com.br	
30	Flávia Barbani		X	EcoSoft	(21) 33154491	flavia.barbani@ecsoft.com.br	
31	Dira Raquel mariano		X	Fluoro	—	dira.mariano@cityfund.com.br	
32	Sebastião Domingos de Oliveira	X		MPF/LACTEC	3444 2146	sdogalage@yahoo.com.br	
33	Yrisleia Loreto Carneiro		X	FR 7 REJEU	33641 7361	Yrisleia@projeto.com.br	
34	João Luiz de Bastos		X	CBM	9920 9488	joao.luis@cbm.com.br	
35	DIVINYA WERE JUNIOR		X	CBM	3147-7083	DIVINYA.WERE@CBM.MG.GOV.BR	
36	Flávia Maurício P. Amaral	X		IBAMA	99767-8070	flavia.mauricio@ibama.gov.br	
37	Mariana Gomes Welter		X	F.R	3106-4704	mariana.welter@fundacaorenova.org.br	
38	Gustavo Fralho Moreira	X		FEAM	313715154	gustavo.fralho@rejuv.com.br	
39							
40							
41							
42							



Anexo I: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial nº 09/2019

<b>SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL Nº 09/2019</b>	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 09/04/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 1ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Resíduos Trecho 17	
<b>Assuntos Discutidos</b>	
<p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, CT-BIO, Fundação Renova e Rede Rio Doce Mar (RRDM) para discutir o Plano de Manejo de Resíduos do trecho 17 e os pontos relacionados no ofício SEMAD/CT-REJEITOS nº 018/2019.</p> <p>A construção do PMR Trecho 17 será produzida com suporte dos dados da RRDM, mas os dados da RRDM não atendem a totalidade do PMR.</p> <p>Após breve apresentação e introdução sobre o tema foi discutido:</p>	
<p>1- Dados já existentes na Fundação Renova: Golder (2016), PMQOS, até a isobata de 10m (do ano de 2017 e validado em dezembro de 2018) e da FEST (2018/2019).</p>	
<p>2- Caracterização Ambiental do fundo marinho:</p> <p>Relatada a necessidade de uma caracterização do meio físico do fundo marinho (geologia e geomorfologia), pois ajudarão na localização de concentrações de sedimentos com resíduo. Para isso foi proposto realizar o mapeamento (do fundo marinho) a partir do banco gerado pelo IEMA/LFES/FAPEX, no ano de 2014 (como mapeamento amostral), para refinar a malha amostral a partir das primeiras análises.</p>	
<p>3- Tipo de sedimentação:</p> <p>Existe a caracterização do tipo de sedimentação do resíduo, porém o estudo ainda não foi refinado e/ou apresentado. Este item será melhor avaliado após o resultado preliminar da RRDM, previsto para abril/2019. Como se dá a sedimentação, na porção marinha.</p> <p>Conforme informado pela Renova, o PMR Trecho 17 descreve uma caracterização preliminar do processo de sedimentação com base no relatório da Análise da Ocorrência de Resíduos Oriundos da Barragem de Fundão no Ambiente Marinho Adjacente ao Rio Doce, elaborado pela empresa Golder Associates (2016b), referente ao início do ano de 2016.</p>	
<p>4- Abrangência da pluma superficial e pluma de fundo</p> <p>É sugerida a realização de modelagem de ressuspensão de sedimento do fundo marinho para determinar o comportamento sedimentar e, assim, realizar uma delimitação de áreas de abrangência. A modelagem produzida pela RRDM, dentro do TR4, não irá considerar a ressuspensão do sedimento devido ao curto espaço de tempo para produção do resultado. Vale lembrar que ainda não existem critérios para definição da área de abrangência, pois serão necessárias outras ferramentas (além da modelagem) para identificar o seu limite.</p>	



O principal objetivo do plano de manejo é mensurar a abrangência da pluma e a quantidade (volume) de resíduo aportado na região oceânica, seguindo para a localização preferencial de deposição do resíduo e, por fim, o comportamento/dispersão do resíduo na área oceânica, utilizando dados de geologia e geomorfologia. Para isso é primordial o mapeamento de fundo, através de análises físicas e químicas.

Foi discutida a realização de fundeio para determinação mais preciso da concentração de sedimento e propôs o mapeamento da malha amostral a partir do refinamento do resultado da REDE.

A RENOVA esclareceu que a prévia do PMR Trecho 17 descreve a caracterização da deposição de resíduos na área marinha, considerando todos os dados disponíveis dos estudos realizados na região até setembro de 2018. A RENOVA entende que, em consonância com o que foi estabelecido no TR 04 - ANEXO 3 – Marinho (FEST), espera-se que seus resultados sejam complementados e refinados para incorporação ao referido PMR, visando, desta forma, uma melhor definição da área de abrangência. Entretanto, a RENOVA concorda que, diante das complexidades expostas pela RRDIM-FEST, o escopo destes estudos deve ser reavaliado.

Como ratificado, em reunião, pelos colaboradores da RRDIM e do IEMA, os estudos realizados pela RRDIM-FEST, em seu escopo, não responderão nem os questionamentos e nem os objetivos do PMR Trecho 17, devido à sua malha amostral não ser capaz de dar os resultados esperados ao PMR. A RENOVA informa que, a partir da divulgação do presente relatório gerencial, enviará resposta ao Ofício SEMAD/CT-REJEITOS nº18/2019 até 30/04/19.

Ficou proposto a utilização da malha amostral de branco, realizado pelo IEMA/UFES e sobrepor com a malha amostral realizada pela REDE. Após a confecção dessa sobreposição criar um buffer de malha amostral e determinar o mapa da análise de fundo.

Como encaminhamento, a Fundação Renova irá realizar a malha amostral (malha amostra de branco com sobreposição dos pontos monitorados pela RRDIM) e propor as análises (parâmetros) a serem realizadas, com a periodicidade a cada 3 meses. O mapa deverá ser entregue no dia 03/03, via e-mail e ofício à CT-GRSA. O mapa inicial será discutido em conjunto entre os atores envolvidos e, por conta disso, serão realizadas reuniões periódicas, sendo a próxima reunião com previsão para a semana do dia 15/03.





Anexo II: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial nº 13/2019

<b>SÍNTESE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 13/2019</b>	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 17/06/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 1ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Resíduos Trecho 17	
<b>Assuntos Discutidos</b>	
<p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, CT-BIO, Ministério Público Federal (ABCOM) e Fundação Renova para discutir a área de abrangência inicial da atuação do Manejo de Resíduo na área marinha, conforme encaminhamentos da Reunião Gerencial nº 09/2019.</p> <p>Após uma breve introdução do assunto e apresentação dos presentes foi informado pela Fundação Renova que a COPPE-PENO/Área de Engenharia Costeira &amp; Oceanográfica Escola Politécnica/Dept. Recursos Hídricos &amp; Meio Ambiente será responsável por parte dos estudos que irão compor o Plano de Manejo de Resíduos Trecho 17.</p> <p>A Fundação Renova protocolou um relatório, em atendimento aos encaminhamentos de 1ª reunião com a apresentação de uma modelagem do período crítico. Contudo, a solicitação acordada foi apresentação de um mapa com a sobreposição das atividades realizadas pela Rede Rio Doce Mar (RRDM) com o levantamento realizado para o IEMA no ano de 2008 (background), para a definição da malha amostral inicial de investigação.</p> <p>Assim, a Fundação Renova iniciou a apresentação da proposta de estudos com a explanação do prof. Rossmann (COPPE/Fundação Renova). Foi apresentada uma modelagem de suspensão de pluma do período crítico (Novembro de 2015 a Fevereiro de 2016) que indica a dispersão de pluma preferencial para sul, porém com camadas finas de difícil identificação.</p> <p>Após a apresentação e a discussão entre os presentes, ficou alinhado que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- A Fundação Renova entregará uma nova proposta de modelagem a partir do período crítico até a data mais recente (com dados disponíveis) e uma ampliação deste domínio. A área a ser estudada na referida modelagem deverá considerar a área de estudos da RRDM e a campanha do IEMA, sendo a mesma apresentada por meio de um mapa, numa mesma base cartográfica. Prazo de entrega para a CT-GRSA: 05 de julho de 2019 (sexta-feira)</li> <li>2- A Fundação Renova entregará o mapa solicitado (solicitação da 1ª Reunião de Alinhamento), com a sobreposição da malha amostral realizado pela RRDM e a campanha de coleta do IEMA, em uma mesma base cartográfica. Prazo de entrega para a CT-GRSA: 05 de julho de 2019 (sexta-feira);</li> <li>3- Serão utilizados como input para a modelagem: dados físico-químicos (dados pretéritos, como as coletas anteriores ao evento, realizados pelo IEMA, os dados da RRDM, dados da Golder Association e PMOQS), a ressuspensão de fundo, a geomorfologia de fundo e paleo canais existentes na região, identificados através de dados batimétricos existentes;</li> <li>4- Realizar a comparação e interpretação dos dados coletados das malhas disponíveis para orientação do modelo utilizado. Apresentação em relatório simples e/ou explanação na próxima reunião de alinhamento;</li> </ol>	




Fica determinado que a próxima reunião de alinhamento ocorrerá no dia 11 de julho de 2019 (quinta-feira), no IEMA.

As sobreposições das duas malhas amostrais e as resultados da modelagem atualizada, até os dias atuais, subsidiarão a definição de uma malha amostral inicial para investigação da extensão do resíduo na área marinha.




**ANEXO I - LISTA DE PRESENÇA**

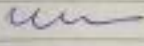
2ª Reunião Alinhamento do  
PMR 13  
Lista de Presença

Thales Altor - IEMA -   
Albino S. de Oliveira - IEMA

Maura Beatriz Mattos - AECOM/PI

Paulo Cesar Colonna Rosman  
pccrosman@ufrj.br  PCR

Melina Maria de Alencar  
melina.alencar@fundacao  
nucio.org

 (277929.9908)

PAULO MARES ALVES DE OLIVEIRA  
PAULO.ALVES@IEMA-ES.GOV.BR

Anexo III: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial nº 16/2019



SÍNTESE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 16/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 11/07/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 3ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Resíduos Trecho 17	
<b>Assuntos Discutidos</b>	
<p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, Ministério Público Federal (AECOM) e Fundação Renova para discutir a proposta do "Estudo sobre os sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem de Fundão" e os encaminhamentos da Reunião Gerencial nº 13/2019.</p>	
<p>O referido estudo, como acordado na 2ª Reunião de Alinhamento foi entregue, via e-mail e protocolado na Coordenação da CT-GRSA no dia 03 de julho de 2019.</p>	
<p>A proposta de estudo apresentou divisão dos trabalhos em duas fases. A primeira fase, determinado de 'Etapa 1' consistirá em modelagem para direcionar as atividades de campo e utilizarão os dados mais recentes e disponíveis para análises.</p>	
<p>Já a segunda fase, denominada de 'Etapa 2' serão as atividades de campo, coletas de amostras, definidos através dos resultados da modelagem e do mapa de sobreposição das coletas já realizadas pela Rede Rio Doce Mar (RRDM/FEST) com a caracterização anterior ao desastre, do ano de 2008 da parceria IEMA/UFES/FAPES. Assim, em atendimento aos encaminhamentos do Relatório Gerencial CT-GRSA nº 13/2019, a Fundação Renova apresentou o mapa de sobreposição dos dados de caracterização do IEMA (anterior ao desastre) com os da Rede Rio Doce Mar (FEST).</p>	
<p>Após a apresentação da proposta dos estudos pelo prof. Rossman e os esclarecimentos das dúvidas dos presentes, as propostas de encaminhamentos foram que:</p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1- A CT-GRSA/IEMA elaborará uma Nota Técnica, para a 35ª Reunião Ordinária da CT-GRSA com as diretrizes para elaboração do PMR Trecho 17, conforme alinhamentos das três reuniões;</li><li>2- A Fundação Renova apresentará e protocolará na 35ª Reunião Ordinária da CT-GRSA o cronograma de atividades para a ETAPA 1, da proposta apresentada;</li><li>3- A Fundação Renova verificará disponibilidade para a capacitação técnica dos envolvidos para a análise da modelagem marinha, utilizando o programa SISBAHIA.</li></ol>	
<p>As propostas serão encaminhadas para aprovação da CT-GRSA, na data provável do dia 22 de julho de 2019.</p>	



**ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA**

**LISTA DE PRESENÇA**

**3º Reunião de Acompanhamento sobre o Plano de Manejo de Resíduos Tóxico 17**

DATA: 11/07/2019  
 HORARIO: 09:30h às 13:00h  
 LOCAL: Auditório Maria Emilia - IEMA, RBR 202 Km 0,8 N - Jardim América - Cascavel - PR

Nº DE ORDEM	NOME	INSTITUIÇÃO	CPF	ASSINATURA
01	André Dal Negro Altieri	IEMA	27.856.208	[Assinatura]
02	André Antônio de Souza	IEMA	27.856.208	[Assinatura]
03	Paulo S. C. Rosseton	UFPR	21.918.573,19	[Assinatura]
04	Paulo Sérgio A. de Souza	IEMA	27.856.208	[Assinatura]
05	[Nome não legível]	[Instituição não legível]	[CPF não legível]	[Assinatura]
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

1 de 2