
NOTA TÉCNICA CT-GRSA Nº 08/2023

Assunto: Análise do RELATÓRIO FINAL: RIO DOCE - MARINE SEDIMENT DEPOSITION STUDY, em atendimento da Deliberação nº 527 e Deliberação nº 634; da Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021 e da Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2022

1- INTRODUÇÃO

A foz do rio Doce, localizada entre os distritos de Povoação e Regência, no município de Linhare/ES foi atingida pela pluma de rejeitos no dia 21 de novembro de 2015, devido ao rompimento da barragem de Fundão, no município de Mariana/MG, em 05 de novembro de 2015.

Desde então, os órgãos ambientais das esferas municipais, estaduais e federais vêm acompanhando e tomando medidas para análise dos impactos e as respectivas medidas de mitigação ocorridas pela presença de rejeitos.

Neste contexto, a bacia do rio Doce foi dividida em 16 trechos para a caracterização ambiental e propostas de manejo de rejeitos, sendo a região marinha denominada como o trecho 17, do qual se concentra toda a porção submersa a partir da isóbata de 10m.

Assim, a Fundação Renova, criada para gerir a recuperação do rio Doce, executou o Plano de Manejo de Rejeitos Marinho (Trecho 17), com o objetivo de caracterizar o ambiente e para verificar quantitativa e qualitativamente o que foi depositado na zona costeira adjacente à foz do rio Doce.

Diante da complexidade do tema, os estudos foram segregados em duas etapas distintas.

2- HISTÓRICO

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 nº 18/2019 com esta informação e a solicitação de estudos complementares

para o então 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 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 mesmos atores da 2ª reunião, foi discutida a proposta da elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos em duas Etapas: A Etapa I em que 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; e a Etapa II que consiste na coleta de campo em si, utilizando a modelagem hidrodinâmica como orientador e sobrepõe os dados da FEST validados e o background do ano de 2008, conforme o Relatório Gerencial nº 16/2019 (Anexo 3).

Em dezembro de 2019 foi expedida decisão de homologação dos eixos prioritários, no âmbito do Processo Judicial 0069758- 61.2015.4.01.3400, para o acompanhamento do cumprimento das obrigações determinadas pelo TTAC. Com esta decisão, o acompanhamento da Etapa I do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 está dividido em 5 itens, definidos da seguinte forma:

- Item 10: Apresentar ao Sistema CIF os estudos de modelagem da dinâmica

marinha de sedimentos para o Trecho 17.

- Item 12: Entregar ao Sistema CIF, para manifestação técnica, a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17).

- Item 13: Apresentar contrato assinado com a empresa que executará a Etapa 2 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17), caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 60 dias após a confirmação da necessidade de executar a Etapa 2.

- Item 13.1: A Etapa 1 deverá conter/observar em suas fases internas obrigatoriamente as seguintes diretrizes:

a) Compilação dos dados disponíveis pré e pós desastre em pesquisas e estudos, devendo se ter atenção ao contorno de praia, característica do sedimento pré e pós desastre e batimetria;

b) Apresentação das condições de contorno do modelo, Modelo teórico (primeira modelagem) e manifestação técnica preliminar pela CT-GRSA e órgãos ambientais;

c) Coleta de dados primários a serem definidos pela CT-GRSA e órgãos ambientais, se pertinentes e necessários, devidamente justificados tecnicamente;

d) Calibração e revisão das condições de contorno;

e) Modelo computacional ajustado (segunda modelagem);

- Item 14: Mobilizar a empresa que irá realizar a Etapa 2 da caracterização do Trecho 17 do Plano de Manejo de Rejeitos, caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2.

Em 28 de fevereiro de 2020, a Fundação Renova protocolou o estudo “P4 - Relatório de Processos Sedimentológicos Conexos somente ao rio Doce - Etapa I”, em atendimento ao item 10 do Eixo Prioritário 1 e refere-se a Etapa I do PMR 17. O estudo mostra a dispersão de sedimentos ao longo da costa capixaba, entre o município de Vitória até o município de Conceição da Barra e informa a necessidade da execução da Etapa II, para a caracterização física do sedimento.

A CT-GRSA aprovou o estudo com a solicitação de esclarecimentos pontuais, através da Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020 (Anexo 4) e que foi deliberada, pelo CIF, através da Deliberação nº 394 de 26 de março de 2020 (Anexo 5).

Em 30 de junho de 2020, a Fundação Renova protocolou mais quatro documentos, em atendimento à Etapa I do PMR 17, conforme previsto no cronograma de execução. Tais estudos foram entregues em atendimento ao item 12 do Eixo

Prioritário 1.

Os documentos foram analisados e aprovados, inclusive com o atendimento de diversos esclarecimentos solicitados na Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, contudo, a CT-GRSA entende que a Caracterização Ambiental do PMR 17 não foi atendida, pois é necessário o cumprimento do fluxo do Plano de Manejo de Rejeitos e a Etapa I do PMR 17, por si só, não é capaz de cumprir tais objetivos, conforme a Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020 (Anexo 6) e a Deliberação nº 426 (Anexo 7).

Em 10 de maio de 2021, por meio do processo judicial nº 1000242-22.2020.4.01.3800, foi apresentado pela Fundação Renova, o memorando técnico em resposta à Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020; a comprovação da contratação da empresa, em cumprimento ao item 13 do Eixo Prioritário 1 e o Plano de Trabalho do Estudo Sedimentar do Ambiente Marinho - foz do rio Doce, referente à Etapa II do PMR 17, com o objetivo de cumprir o item 14 do Eixo Prioritário 1.

Em 25 de junho de 2021, a CT-GRSA emitiu a Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021 (Anexo 8), do qual emitiu 7 (sete) requisições de complementação, das quais 5 (cinco) foram atendidas ao complementar o Plano de trabalho e 2 (duas) deveriam ser atendidas na entrega da versão final do estudo da Etapa II do PMR 17. Ainda, a referida Nota Técnica recomendou o cumprimento dos itens 10, 12, 13, 13.1 (alínea a e b) e 14 do Eixo Prioritário 1. As alíneas c) fará parte da Etapa II do PMR e as alíneas d); e) perdem o efeito com a execução da Etapa II do PMR 17. Sendo assim, os itens referente ao PMR 17 saíam da esfera judicial para serem tratadas na esfera administrativa do CIF.

A Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021 foi aprovada pelo CIF, através da Deliberação nº 527 (Anexo 09) e concedeu o prazo de entrega para Agosto de 2022, conforme informado no próprio Plano de Trabalho apresentado e aprovado (Anexo 10).

Após decorrido o prazo foi questionado à Fundação Renova sobre a entrega da versão final da Etapa II do PMR 17, durante a 62ª Reunião Ordinária da CT-GRSA, realizada em 19 de setembro de 2022. Foi informado que houve atualização do cronograma e que o mesmo foi protocolado em juízo, a 12ª vara Federal do TRF 1, de Belo Horizonte, contudo, a CT-GRSA não foi informada de tal atualização.

Em 04 de outubro de 2022, Fundação Renova apresentou as justificativas do atraso e a proposta de nova data para entrega da versão final do estudo da Etapa II do PMR 17, através do ofício FR.2022.1506 (Anexo 11)

Devido ao atraso e não informar a atualização do cronograma com as respectivas justificativas foi emitida a Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2022 (Anexo 12), do qual não concordou com a maioria das justificativas apresentadas e recomendou a CIF a aplicação de notificação com a proposta de nova data de entrega da versão final do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17. A referida Nota Técnica foi referendada pelo CIF através da Deliberação nº 634, de 08 de dezembro de 2022 (anexo 13), referendando a opinião técnica da CT-GRSA com aplicação da notificação e o novo prazo dado para 30 de maio de 2023.

Em 29 de maio de 2023, a Fundação Renova informou, através do ofício FR. 2023.1201 (15812097), conforme o anexo 14, que haveria um novo atraso de 20 dias, com a entrega prevista para 20 de junho de 2023, do qual, a CT-GRSA concordou com o prazo, através do ofício FEAM/CT-GRSA nº 23/2023 (Anexo 15).

Com o intuito de melhorar o entendimento do estudo e realizar questionamentos para emissão da Nota Técnica em tela foi realizada a Reunião Gerencial nº10/2023 entre a CT-GRSA, a Fundação Renova e consultores para tratar sobre o tema do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, em 27 de setembro de 2023.

3- ATENDIMENTO AO PLANO DE TRABALHO

Tabela 01: Cumprimento das requisições do Plano de Trabalho

	Requisição	Cumprimento
1	Realização de amostragem de sedimentos superficiais	Cumprido
2	Realização de Levantamentos Geofísicos (Acústicos)	Cumprido
3	Realização de medições e processamento de Acoustic Doppler Current Profiling (ADCP), Acoustic Wave and Current (AWAC) e Total de Sólidos Suspensos (SST)	Cumprido parcialmente*
4	Realização da caracterização dos sedimentos de referência de depósitos de rejeitos conhecidos, sedimentos naturais de rio e sedimentos marinhos naturais.	Cumprido
5	Realização de Perfilagem Sedimentar e Imageamento da Camada Superficial	Não Cumprido**
6	Realização de uma rede adicional de mapeamento costeiro do ES até 60 km Norte e Sul do Rio Doce	Cumprido

7	Realização de Fluorescência de Raios-X (FRX)	Cumprido
8	Realização de Mineralogia por Difração de Raios-X (DRX)	Cumprido
9	Realização de Análise Granulométrica	Cumprido
10	Realização de Microscopia Eletrônica de Varredura (SEM)	Cumprido
11	Realização de Análises Isotópicas (Fe, Sr, Nd e O)	Cumprido
12	Realização da Avaliação de Qualidade dos Sedimentos (metais e carbono)	Cumprido parcialmente***
13	Realização de Espectrometria de Massa com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-MS)	Cumprido
14	Realização de Análises Estatísticas Multivariadas	Cumprido
15	Realização da Susceptibilidade Magnética	Cumprido

* O método Acoustic Wave and Current (AWAC) não foi utilizado.

** A Perfilagem Sedimentar não gerou nenhuma imagem ou dados, devido às condições meteorológicas, conforme justificativa apresentada no relatório.

*** O Carbono não consta nos dados apresentados. Não realizada a fração areia fina (menor e igual a 0,125mm)

4- ANÁLISE TÉCNICA DO RELATÓRIO

O estudo entregue, em atendimento ao Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, a etapa da Caracterização Ambiental (Etapa 1A) possui uma boa escrita e um bom nível técnico. Contudo, carece de algumas complementações e alterações que serão relatadas a seguir.

4.1 Bibliografia utilizada

O estudo apresentado utiliza diversas bibliografias, contudo, a principal bibliografia utilizada refere-se ao estudo *Tailings Fingerprint Proof of Concept Study*, da consultoria Golder (2020). Contudo, tal estudo não foi aprovado pela CT-GRSA e, assim, não pode ser utilizado como base para o documento em atendimento da solicitação da CT-GRSA.

Por conta disso, tais discussões e conclusões devem ser alteradas para estudos

publicados (revistas, teses, doutorados, etc) ou estudos já aprovados no âmbito do Comitê Interfederativo, conforme Deliberação nº 459, item 3.

4.2 Definição da presença de rejeitos

A definição da presença de rejeitos é a principal discussão dos estudos do Manejo de Rejeitos. No estudo em análise, a definição da presença de rejeito utilizou diversos parâmetros para a sua determinação.

Primeiramente, foi utilizada como base principal o estudo *Tailings Fingerprint Proof of Concept Study*, da consultoria Golder (2020), do qual, define que apenas a fração argila e silte ultrapassaram a UHE Risoleta Neves e alcançou a foz do rio Doce e, assim, consequentemente a porção marinha.

Tal premissa já foi refutada, tanto no ambiente da CT-GRSA como pela academia, do qual, já se sabe que a fração areia fina, ou seja, grãos menores e iguais de 0,125mm. Assim, a fração areia fina deverá ser analisada e incluída nas discussões da presença de rejeito, sendo necessária que a fração areia fina passe por todo o crivo de análises realizado para as frações silte e argila.

Durante a reunião gerencial foi informado, pela equipe consulta, que as amostras da fração areia fina (granulometria igual ou menor que 0,125mm) foram armazenadas. Assim, não haverá necessidade de recoleta ou utilização de amostra extra, disposta pela consultoria.

As coletas das amostras foram realizadas na forma de testemunho, sendo que para cada ponto foram retirados 4 testemunhos, sendo 3 para as análises (réplicas) e 1 reservado para caso haja necessidade de complementação. Contudo, o texto apresentado não está claro se o ponto é classificado quando uma das amostras possui indícios de rejeitos ou se todas as replicadas possuem indícios de rejeitos.

Durante a apresentação realizada pela consultoria foi esclarecido que a determinação da presença de rejeitos será dada se um dos testemunhos conter o sinal do rejeito tomado, assim, a maior precaução possível.

Ainda, uma das premissas adotada pela consultoria é de que a amostra será analisada se houver a presença de, pelo menos, 5% de sedimentos finos. A premissa apresentada não foi devidamente justificada e esclarecida. Assim, na atualização do relatório, a determinação do valor de 5% deverá ser exaustivamente justificado, sendo necessária apresentar a justificativa da não seleção de outros cenários, como valores

inferiores a 5%.

4.3 Ajustes necessários para entendimento do relatório

Diante da necessidade da atualização do relatório se tem a oportunidade de realizar melhorias para que o texto se torne mais esclarecedor, uma vez que a sua disponibilização não se limita à esfera técnica.

Assim, há necessidade de detalhamento das questões técnicas, principalmente da susceptibilidade magnética, geofísica, etc. Cabe registrar que durante a reunião gerencial foram realizados os esclarecimentos detalhados das temáticas técnicas, ou seja, recomenda-se que os assuntos apresentados sejam detalhados no relatório.

Ainda, não foram apresentadas as justificativas técnicas para a ausência das análises de carbono, conforme proposto no Plano de Trabalho. Tais esclarecimentos devem ser realizados na atualização do relatório.

Por fim, para facilitar o entendimento, recomenda-se que sejam inseridos gráficos com os resultados. Por exemplo, a criação de gráficos de granulometria, em forma de pizza, de cada ponto analisado, pois ajudará a entender o corte de 5% das amostras analisadas.

5. CONCLUSÕES

Diante do exposto nesta Nota Técnica entende-se que o relatório necessitará de atualização, principalmente pela ausência das análises da classe de areia fina (grão menor ou igual a 0,125mm).

Sendo assim, a equipe técnica não é capaz, no momento, de aprovar ou reprovar o relatório até a atualização e finalização da entrega do relatório. Por conta disso, fixa-se o prazo de 90 dias para a entrega do relatório atualizado.

Tabela 02: Requisições feitas pelos técnicos da CT-GRSA, à Fundação Renova, após análise do relatório do PMR 17 e da Reunião Gerencial da CT-GRSA 10/2021

	Requisição	Prazo
1	Apresentar um novo relatório com os esclarecimentos contidos nesta Nota Técnica e na Reunião Gerencial nº	90 dias

2	Utilizar estudos aprovados pelo sistema CIF, assim, alterar a bibliografia <i>Tailings Fingerprint Proof of Concept Study</i> , da consultoria Golder (2020)	No relatório atualizado
3	Realizar as análises de areia fina (grão menor ou igual a 0,125mm)	No relatório atualizado
4	Esclarecer o limite de detecção da presença de rejeitos, nas amostragens em testemunhos triplicados	No relatório atualizado
5	Esclarecer, exaustivamente, a definição do limite 5% de sedimentos finos para análises	No relatório atualizado
6	Justificar a ausência das análises de carbono	No relatório atualizado
7	Realizar detalhamento das questões técnicas, no relatório, como a susceptibilidade magnética, geofísica, etc	No relatório atualizado
8	Realizar mapas e gráficos para melhoria do relatório, como, gráficos em pizza da granulometria em cada ponto.	No relatório atualizado

Vitória, 02 de outubro de 2023.

Equipe Técnica responsável pela elaboração desta Nota Técnica:

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA/ES)
- Luciano Bazoni Junior (IBAMA/ES)
- Tamires Costa Velasco (IEMA/ES)



Thales Del Pupo Altoé

Coordenação da CT-GRSA

ANEXO 01 – RELATÓRIO GERENCIAL Nº 09/2019

SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 09/2019	
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 Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos <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 Rejeitos 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> <ul style="list-style-type: none"> 1- Dados já existentes na Fundação Renova: Golder (2016), PMQQS, até a isobata de 10m (do ano de 2017 e validado em dezembro de 2018) e da FEST (2018/2019). 2- Caracterização Ambiental do fundo marinho: <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 rejeito. Para isso foi proposto realizar o mapeamento (do fundo marinho) a partir do branco gerado pelo IEMA/UFES/FAPES, no ano de 2014 (como mapeamento amostral), para refinar a malha amostral a partir das primeiras análises.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3- Tipo de sedimentação: Existe a caracterização do tipo de sedimentação do rejeito, 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. 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 Rejeitos Oriundos da Barragem de Fundão no Ambiente Marinho Adjacente ao Rio Doce, elaborado pela empresa Golder Associates (2016b), referente ao inicio do ano de 2016 4- Abrangencia da pluma superficial e pluma de fundo É sugerida a realização de modelagem de ressuspensão de sedimento do fundo marinho para determinar o comportamento sedimentar e, assim, realizar uma delimitação de área 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. 	

O principal objetivo do plano de manejo é mensurar a abrangencia da pluma e a quantidade (volume) de rejeito aportado na região oceânica, seguindo para a localização preferencial de deposição do rejeito e, por fim, o comportamento/dispersão do rejeito 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 propos 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 rejeitos 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 RRDM-FEST, o escopo destes estudos deve ser reavaliado.

Como ratificado, em reunião, pelos colaboradores da RRDM e do IEMA, os estudos realizados pela RRDM-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 RRDM) e propor as análises (parâmetros) a serem realizadas, com a periodicidade a cada 3 meses. O mapa deverá ser entregue no dia 03/05, 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 proxima reunião com previsão para a semana do dia 19/05.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos



Assunto: Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 (Marinho).
 Data: 09/04/2019
 Horário: 09:00
 Local: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)

LISTA DE PRESENÇA

NOME	INSTITUIÇÃO/SETOR	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Márcia Mazzarini Almeida	RECUVA	(31) 99400-6585	maziva.almeida@jundiaicommra.org.br	
Adeilene da Silva Ribeiro Nogueira	IEMA	(27) 3636-2579	adeilene.nogueira@iema.es.gov.br	
Paulo Marçal Alves de Oliveira	IEMA / GITE/ EAO	(17) 3636-2579	paulo.alves@iema.es.gov.br	
Renato José Zárate Filho	IEMA / GTEAD	(27) 3636-2568	renato.zarate@iema.es.gov.br	
Fabiano Costa	UFES / DOC	(27) 997471878	fabiano.salgado@ufes.br	
Valéria das Quaresma	IPES / DOC	(27) 98116-2319	valeria.quaresma@ipes.br	
Renato D. Ghinolfi	UFES	981513323	renato.ghinolfi@ufes.br	
Gabrielle Coutos Teixeira	Funova	98172-1668	gabrielle.fonseca@funova.br	
Wenceslau Costa	SECOM		wenceslau@secom.es.gov.br	
Maria Beatriz Mattos	SECOM	21 981913412	mariabeatriz.mattos@secom.es.gov.br	
Julianna Bedouau	Coord. Remoção	(21) 98403-1895	julianna.bedouau@iema.es.gov.br	
André Del Puppi Alhoé	IEMA	21 3636-2565	andre.del.puppi@iema.es.gov.br	

Anexo I – Lista de Presença

ANEXO 02 – RELATÓRIO GERENCIAL Nº 13/2019

SÍNTESE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 13/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 17/06/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 2ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos <p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, CT-BIO, Ministério Público Federal (AECOM) e Fundação Renova para discutir a área de abrangência inicial da atuação do Manejo de Rejeito 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 & Oceanográfica Escola Politécnica/Dept. Recursos Hídricos & Meio Ambiente será responsável por parte dos estudos que irão compor o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17.</p> <p>A Fundação Renova protocolou um relatório, em atendimento aos encaminhamentos da 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. Rossman (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> <ul style="list-style-type: none"> 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) 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 coletada do IEMA, em uma mesma base cartográfica. Prazo de entrega para a CT-GRSA: 05 de julho de 2019 (sexta-feira); 3- Serão utilizados como <i>input</i> 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 PMQQS), a ressuspensão de fundo, a geomorfologia de fundo e paleo canais existentes na região, identificados através de dados batimétricos existentes; 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; 	

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 resultadas da modelagem atualizada, até os dias atuais, subsidiarão a definição de uma malha amostral inicial para investigação da extensão do rejeito na área marinha..

ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA

2ª Reunião Alinhamento do
PMR 17
Lista de Presença

Thales Altore - IEMA - ~~D~~
Adelino da Silva Pimentel - IEMA

Maria Beatriz Mattos - AECOM

Paulo Cesar Colonna Rosman
pccrosman@ufrj.br ~~PECR~~
melina.marsao.alucan
melina.alucan@fundaeec.org.br

Paulo Maresis Alves de Oliveira
PAULO.ALVES@IEMA.ES.GOV.BR

ANEXO 03 – RELATÓRIO 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 Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos	
Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, Ministério Público Federal (AECOM) e Fundação Renova para discutir a proposta do " <u>Estudo sobre os sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem de Fundão</u> " e os encaminhamentos da Reunião Gerencial nº 13/2019.	
O referido estudo, como acordado na 2ª Reunião de Alinhamento foi entregue, via e-mail e protocolado na Coordenação da CT-GRSA no dia 05 de julho de 2019.	
A proposta de estudo apresentada 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.	
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).	
Após a apresentação da proposta dos estudos pelo prof. Rossman e os esclarecimentos das dúvidas dos presentes, as propostas de encaminhamentos foram que:	
<ol style="list-style-type: none">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;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;3- A Fundação Renova verificará disponibilidade para a capacitação técnica dos envolvidos para a análise da modelagem marinha, utilizando o programa SISBAHIA.	
As propostas serão encaminhadas para aprovação da CT-GRSA, na data provável do dia 22 de julho de 2019.	

ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA

3ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trâcho 17					
Lista de Presença					
Nº DE ORDEN	NAME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
01	Thales Del Poppo Altior	TEMA	27 3336-2565 telles.altior@tema.es.gov.br		
02	Angelina da Silva Góes de Melo	TEMA	27 3634-2579	ANGELINA.MELO@TEMA.ES.GOV.BR	
03	Ronalda Beatriz Nattan	NECOM	21 91115412	RONALDA.NATTAN@NECOM.E.GOV.BR	
04	Paulo C. C. Rosman	UFRJ	21 99859319	PAULO.ROSMAN@UFRJ.E.GOV.BR	
05	Paulo Mário A. de Oliveira	TEMA / GEA	27 3636-2574	PAULO.ALVES@TEMA.ES.GOV.BR	
06	Isaura Marcondes da Cunha	RECOLVA	27 3636-2574	ISAURO.MARCONDES@RECOLVA.ES.GOV.BR	
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

ANEXO 04 – NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 03/2020

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 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 nº 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 Povoaçao, 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 nº 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, consequentemente, 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 da 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, consequentemente 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/reallocados, 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 42^a 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 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
1	Iosénius da Silveira Azevedo Neto	X	X	IEB/UF	(031) 3222-3574	adelino.neto@ieb.ufsc.br	
2	Thales Del Puppo Alte	X	X	IEB/UF	(031) 3222-2565	thales.alte@ieb.ufsc.br	
3	Marcelo Pellegrini Ch. Viana	X	X	Embrapa Recursos Hídricos (EPLSUS)	(031) 3222-2565	vianamarrinha@yahoo.com.br	
4	Alfredo Morelatti	X	X	MPF / Lomba	(031) 3222-2560	andrade@ombudsman.br	
5	Flávia Inácia Pimentel de Lima	X	X	Rosa Fortini	(31) 9936-0303	marina.pimentel@polisao.com.br	
6	Antônio Guanais da Silva	X	X	Comissão 397/2011	31 3266-1152	coachsociedade@bol.com.br	
7	Tadeu Henrique Peres da Silveira	X	X	Comissão 31 3266-4573	peres@uol.com.br		
8	Monique Barreto	X	X	Comissão 31 999135134			
9	Josélio Góesio da Silveira	X	X	Brazilair P-NAL	33 99906061	Renata@brazilair103@.com.br	
10	Geraldo Vieira	X	X	Brasileiros	35 9992551920		
11	Auditor Ruiqim Amorim	X	X	IBAMA	31 993286330	andressilvama@gmail.com	
12	Luciane Euler França	X	X	GEERI/UFSCAM	31 99241908	luciane.euler.franca@meioambiente.ufsc.br	
13	Marina da Silveira	X	X	APSA/MA	31 99241908	luciane.silveira@ma.mt.gov.br	
14	João Garcia A. Souto	X	X	Edson Zerbini	31 999383588	edson.zerbini@semparce-mail.com.br	


Lista de Presença

42ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental
Local: Fundação Renova - Edifício Columbia na sala multimídia - 4º andar (Rua Ceará, nº 1566, Funcionários - Belo Horizonte/MG)

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	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
15	Maria Apolinária Barroso		Comissão de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável	(31) 3200-0211	maria.apolinaria@renova.org.br	
16	Rafael Yerson F. Saverio	X	Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável	(31) 3200-0211	rafael.yerson@renova.org.br	
17	Wellnáris Soárez Serrano	X	Setor de Inovação e Inovação	(31) 3279-6759	wellnaris.seraez@renova.org.br	
18	Alexandre Lomag	X	Prof. Mestrado	3558-1601	alexandre.lomag@ufmt.br	
19	Antônio C. Bresser	X	F. Renova	999672657	fc.bresser@renova.org.br	
20	Michel di Natale	X	F. Renova	95478-1424	michel.dinatale@renova.org.br	
21	Padre do Diácono Bob	X	F. Renova	98102-8803	pedro.reco@fundacaorenova.org.br	
22	Monique Bidant	X	F. Renova	91863-2311	monique.bidant@fundacaorenova.org.br	
23	Márcia Marques Almeida	X	RECUA	249921908	marcia.almeida@fundacaorenova.org.br	
24	Josivice Porto Góesvara	X	Renova	3198463-2418	josivice.camara@renova.org.br	
25	Gisicle Oliveira Gondti	X	Renova	3192461-1846	gisicle.gondti@renova.org.br	
26	Sergio Ferreira Lima Filho	X	Renova	3192461-5541	sergio.filho@renova.org.br	
27	Marcelo Michelonli Camargo	X	Renova	31999745853	marcelo.camargo@renova.org.br	
28	Bruno Marques	X	Renova	15845137	bruno.marques@renova.org.br	


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	Amanda Novanda Moreira da Costa	X	FEAM	3615 - 1134	3600-10000@.gov.br		
30	Elávio Curbani	X	Ecosoft	(22) 33154493	elacio.curbani@ecosoft.com.br		
31	Dáis Raquel mariano	X	Fluxo	-	rota.mariano.07@.gov.br		
32	Sebastião Domingos de Oliveira	X	MPE/FACTEC	3644 2146	stgegeslagel@yahoo.com.br		
33	Ursula Flores Loureiro	X	FRI PROSEU	89841-7861	ursula.progen.com.br		
34	Túlio Júnior Botelho	X	CBM	9920 9488/9489	equatorial@cbm.gov.br		
35	Djalma Werte Júnior OR	X	CBM	9541-7082/7083	equatorial@cbm.gov.br		
36	Flávia Nicanor P. Amador	X	CBH Dose	4053-4057	99967-2070 flavia.machado@cbh.gov.br		
37	Manoela Gomes Witter	X	T.R.	31186-4704	manoela.witter@fundacaocenbras.org.br		
38	Gilberto Palmeira	X	FEAM	31391554	gilberto.palmeira@feam.com.br		
39							
40							
41							
42							

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



SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 09/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 09/04/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 19ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos <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 Rejeitos do trecho 17 e os pontos relacionados no ofício SEMAD/CT-REBETOS 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 abrangem a totalidade do PMR.</p> <p>Após breve apresentação e introdução sobre o tema foi discutido:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Dados já existentes na Fundação Renova: Golder (2016), PMQQS, até a isobeta de 10m (do ano de 2017 e validado em dezembro de 2018) e da FEST (2018/2019). 2- Caracterização Ambiental do fundo marinho: Relatada a necessidade de uma caracterização do meio físico do fundo marinho (geologia e geomorfologia), pois ajudaria na localização de concentrações de sedimentos com rejeito. Para isso foi proposto realizar o mapeamento (do fundo marinho) a partir do banco gerado pelo IEMA/UFES/FAPES, no ano de 2014 (como mapeamento amostral), para refinar a malha amostral a partir das primeiras análises. 3- Tipo de sedimentação: Existe a caracterização do tipo de sedimentação do rejeito, 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. 4- 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 Rejeitos Oriundos da Barragem de Fundão no Ambiente Marinho Adjacente ao Rio Doce, elaborado pela empresa Golder Associates (2016a), referente ao início do ano de 2016. 4- Abrangência da pluma superficial e pluma de fundo É sugerida a realização de modelagem de ressuspensão de sedimento do fundo marinho para determinar o comportamento sedimentar e, assim, realizar uma delimitação de área 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. 	



O principal objetivo do plano de manejo é mensurar a abrangência da pluma e a quantidade (volume) de rejeito aportado na região oceânica, seguindo para a localização preferencial de deposição do rejeito e, por fim, o comportamento/dispersão do rejeito 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 propos 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 rejeitos 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 expectadas pela RRDm-FEST, o escopo destes estudos deve ser reavaliado.

Como ratificado, em reunião, pelos colaboradores da RRDm e do IEMA, os estudos realizados pela RRDm-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 no 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 RRDm) 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 19/03.



Anexo I – Lista de Presença

GOVERNO DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

LISTA DE PRESENÇA
Ano: 2002 Mês: Maio
Classe: 3º Ano

INSTITUTO	ESTADUAL	REGISTRO CIVIL DE CASAMENTO E NOMEADO (COS - SEMA)	ASSINATURA
NOOME	INSTITUÇÃO/SITOR	TELEFONE	E-MAIL
<u>Juliana Machado</u>	<u>ROSCA</u>	<u>(31) 3494-2055</u>	<u>anilma.silvaneira@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Juliane de Souza Bezerra</u>	<u>SEMA</u>	<u>(31) 3494-2056</u>	<u>anilma.silvaneira@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Márcio Almeida Alves de Oliveira</u>	<u>SEMA / 6º FICAD</u>	<u>(31) 3494-2059</u>	<u>marcio.alves@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Monica Soledade Pinto</u>	<u>SEMA / 6º FICAD</u>	<u>(31) 3494-2059</u>	<u>monica.pinto@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Patrícia Góis</u>	<u>URG / 6º FICAD</u>	<u>(31) 3494-2059</u>	<u>patricia.gois@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Thais da S. Oliveira</u>	<u>URG</u>	<u>(31) 3494-2056</u>	<u>thais.oliveira@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Lucas D. Góis</u>	<u>URG</u>	<u>(31) 3494-2055</u>	<u>lucas.gois@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Camila C. da S. Oliveira</u>	<u>URG</u>	<u>(31) 3494-2058</u>	<u>camila.oliveira@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Camila C. da S. Oliveira</u>	<u>URG</u>	<u>(31) 3494-2058</u>	<u>camila.oliveira@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Vanessa Batista Vazquez</u>	<u>URG</u>	<u>(31) 3494-2058</u>	<u>vanessa.vazquez@semdc.mt.gov.br</u>
<u>Cidânia Barbara</u>	<u>Fund. Rumos</u>	<u>(31) 3494-2059</u>	<u>cidania.barbara@fundrumos.org</u>
<u>Thales Tel Poppoher</u>	<u>JCMA</u>	<u>(31) 3494-2059</u>	<u>thales.poppoher@jcma.mt.gov.br</u>

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



SÍNTESE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 13/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 17/06/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 2ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos	
<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 Rejeito 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-PENQ/Área de Engenharia Costeira & Oceanográfica Escola Politécnica/Dept. Recursos Hídricos & Meio Ambiente será responsável por parte dos estudos que irão compor o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17.</p> <p>A Fundação Renova protocolou um relatório, em atendimento aos encaminhamentos da 1ª reunião com a apresentação de uma modelagem do período crítico. Contudo, a solicitação acondicionada 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. Rosman (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> <ul style="list-style-type: none"> 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). 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); 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 PMQOS), a ressuspensão de fundo, a geomorfologia de fundo e paleo canais existentes na região, identificados através de dados batimétricos existentes; 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; 	



Rica 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 os resultados da modelagem atualizada, até os dias atuais, subsidiarão a definição de uma malha amostral inicial para investigação da extensão do rejeito na área marinha..

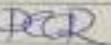
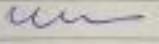


ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA

2º Reunião Alinhamento do
PMR 12
Lista de Presença

Thales Altos - IEMA - 
Adilene da S. L. Ribeiro - IEMA

Maria Beatriz Mattos - AECOM 

Pauel Cesar Colonna Rosman
pccrosman@ufrj.br 
melina.marsan.aluca
melina.aluca@fundacao
nuovo.org
 (21) 9929-9908

PAULO ALVES ALVES DE OLIVEIRA
PAULO.ALVES@CIOMA.ES.GOV.BR

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

**SÍNTSE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 16/2019**

Convocado por: CT-GRSA.	Data: 11/07/2019
-------------------------	------------------

Participantes: Lista de Presença em anexo

Assunto: 3^a Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17

Assuntos Discutidos

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 da Fundão" e os encaminhamentos da Reunião Gerencial nº 13/2019.

O referido estudo, como acordado na 2^a Reunião de Alinhamento foi entregue, via e-mail e protocolado na Coordenação da CT-GRSA no dia 03 de julho de 2019.

A proposta de estudo apresentada 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.

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).

Após a apresentação da proposta dos estudos pelo prof. Rossman e os esclarecimentos das dúvidas dos presentes, as propostas de encaminhamentos foram que:

- 1- A CT-GRSA/IEMA elaborará uma Nota Técnica, para a 3^a Reunião Ordinária da CT-GRSA com as diretrizes para elaboração do PMR Trecho 17, conforme alinhamentos das três reuniões;
- 2- A Fundação Renova apresentará e protocolará na 3^a Reunião Ordinária da CT-GRSA o cronograma de atividades para a ETAPA 1, da proposta apresentada;
- 3- A Fundação Renova verificará disponibilidade para a capacitação técnica dos envolvidos para a análise da modelagem marinha, utilizando o programa SISBAHIA.

As propostas serão encaminhadas para aprovação da CT-GRSA, na data provável do dia 22 de julho de 2019.



ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA

PRO ¹	DATA ²	NOME ³	INSTITUIÇÃO ⁴	TELEFONE ⁵	E-MAIL ⁶	ASSINATURA ⁷
01	11/07/2019	Walter Del Vigo	Tecm	32 3552285	walter.alves@tecnologia.com.br	
02		Instituto Sócio Ambiental		31 9941-17	institutosoambiental@gmail.com.br	
03		Hácia Gómez Valente	UFSC	20 4900-59319	hacia.gomez@ufsc.br	
04		Paulo C. C. Rossoni	UFSC	20 99859319	paulo.rossoni@ufsc.br	
05		Paulo Almeida A. dos Santos	UFRGS	51 3308-4058	Paulo.almeida@ufrgs.br	
06		Assessoria de Comunicação Social				
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

ANEXO 05 – DELIBERAÇÃO nº 394



COMITÊ INTERFEDERATIVO

Deliberação CIF nº 394, de 26 de março de 2020

Delibera sobre a manifestação do CIF perante os documentos protocolados pela Renova sobre a Entrega 10 do Eixo prioritário 1 da Decisão Judicial expedida em 19 de dezembro de 2019 pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais.

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC) e ao TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA GOVERNANÇA (TAC-Gov), celebrados entre órgãos e entidades da União, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, Ministérios Públicos, Defensorias Públicas e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda.; e

Considerando a Decisão Judicial expedida em 19 de dezembro de 2019 pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais, a qual definiu eixos prioritários temáticos com o objetivo de encontrar soluções concretas e reais para os principais desafios e problemas enfrentados no âmbito do desastre de Mariana;

Considerando o prazo concedido ao Sistema CIF, de 20 dias úteis a contar do protocolo, para encaminhar ao juízo as suas considerações de ordem fática, técnica e/ou jurídica sobre os respectivos estudos, avaliações, projetos, relatórios, cronogramas, propostas, conclusões, planos de ação e planos de execução apresentados pela Fundação Renova;

Considerando a Decisão Judicial no qual cita que caberá à Presidência do CIF adotar as providências internas necessárias para o fiel cumprimento do prazo judicialmente estabelecido, o que fica, desde já, autorizado;

Considerando o disposto no PARECER DE FORÇA EXECUTÓRIA n. 00005/2019/NMAF/SAP/PFMG/PGF/AGU;

Considerando o Art. 14 do Regimento Interno do CIF, o qual é facultado ao COMITÊ INTERFEDERATIVO designar Relator, constituir Comissão Especial de membros, ou instituir Grupo de Trabalho, para emitir manifestação sobre matérias submetidas a sua apreciação, fixando prazo para o seu atendimento, conforme a complexidade da matéria, sem prejuízo das competências das CÂMARAS TÉCNICAS;

Considerando a descrição da Entrega 10 referente ao Eixo Prioritário nº 1 e os documentos apresentados pela Fundação Renova, quais sejam P4 – Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio Doce – ETAPA 1 (sobre sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem da Samarco em 05/11/2015) / Fundação Coppetec, 27/02/2020. e considerando ainda o disposto no Ofício SEAMA nº 59/2020 e análise constante da Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, o **COMITÊ INTERFEDERATIVO** delibera:

1. Pela aprovação do item 10 do Eixo 1, para considerá-lo como a entrega da Etapa I, desde que apresentados os seguintes itens complementares na Etapa II:
 - a. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pelo estudo;
 - b. Resultados de correntes para diferentes pontos do domínio modelado (séries temporais de correntes);
 - c. Justificativa técnica para utilização de Sólidos Suspensos Totais (SST) com acréscimo de 15%, tendo em vista que o valor encontra-se próximo da mediana, não sendo conservador e sim um valor médio. Por conta disso, a quantidade depositada *in loco* possivelmente será maior do que o modelado, porém essa situação será corrigida com as atividades da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17;
 - d. Outros documentos digitais disponíveis, como *shapefiles*, condições do modelo, calibração, etc.
2. Cientificar o juízo de que:
 - a. A entrega dos documentos complementares citados no item 1 servirá para embasar o completo entendimento técnico quanto à realização da modelagem e se os dados utilizados condizem com o modelo apresentado, principalmente com relação à quantidade de SST aportado para a área marinha, o que norteará a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 (marinho).
 - b. A modelagem apresentada configura-se na Etapa I do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 (marinho), que estrutura-se, da forma demonstrada no anexo 1 desta Deliberação.
 - c. A modelagem apresentada não abarcou importantes condições de contorno, como entrada de frentes frias e tempestade tropicais, que influenciam na deriva oceânica e na corrente do Brasil e, por isso, a deposição de rejeitos para o sentido norte poderá ser maior do que o indicado. Contudo, **esta situação pode ser corrigida pelas ações da Etapa II.**
3. Solicitar ao juízo a determinação à Fundação Renova de execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 (marinho), em função das limitações e incertezas próprias das modelagens e as apontadas na Nota Técnica nº 03 da CT-GRSA, e a própria indicação do estudo relativo ao item 10.
4. Que a execução da referida Etapa II, que consistirá em caracterização ambiental, coletas físicas de água, lama fluída e sedimento de fundo, seja precedida de reuniões técnicas (no prazo de até 10 dias após homologação judicial) entre a CT-GRSA e a Fundação Renova, considerando que o mapa de coletas relativo à Etapa II proposto pelo estudo da Etapa I é de caráter preliminar, e para definição do mapa definitivo e dos parâmetros a serem analisados, com foco nas seguintes orientações:
 - a. Que as coletas de campo previstas na Etapa II sejam iniciadas, prioritariamente, onde o modelo constatou depósitos a partir de 4 cm e, subsidiariamente, nos locais com indicações abaixo de 4 cm, conforme orientação do estudo;
 - b. Conforme indicado no estudo, as coletas abarcarão cerca de 120 pontos (número que pode ser ampliado ou reduzido), que poderão ser remanejados / realocados de acordo com a avaliação técnica dos órgãos ambientais (IEMA/ES e IBAMA) e definidos nas reuniões técnicas;
 - c. Que sejam revisados os pontos de controle e/ou background tendo como base os dados pretéritos disponíveis, que caracterizam adequadamente o cenário pré-desastre;
5. Em sendo homologada a execução da Etapa II, propor às partes a **incorporação dos itens 12 e 13.1 do Eixo 1 à execução da referida Etapa II**, tendo em vista a realização de caracterização

mais fidedigna do ambiente impactado e que o estudo apresentado pela Fundação indica a sua necessidade. A Etapa II deverá abranger os seguintes itens, dando maior celeridade ao processo de conclusão do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17:

Item 12: Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17). (Planilha de consenso).

Item 13.1: A Etapa 1 deverá conter/observar em suas fases internas obrigatoriamente as seguintes diretrizes: a) Compilação dos dados disponíveis pré e pós desastre em pesquisas e estudos, devendo se ter atenção ao contorno de praia, característica do sedimento pré e pós desastre e batimetria; b) Apresentação das condições de contorno do modelo, Modelo teórico (primeira modelagem) e manifestação técnica preliminar pela CT-GRSA e órgãos ambientais; c) Coleta de dados primários a serem definidos pela CT GRSA e órgãos ambientais, se pertinentes e necessários, devidamente justificados tecnicamente; d) Calibração e revisão das condições de contorno; e) Modelo computacional ajustado (segunda modelagem). (Decisão ID N. 181544858, de 02.03.2020).

Brasília/DF, 26 de março de 2020.

(assinado eletronicamente)

THIAGO ZUCCHETTI CARRION

Presidente Suplente do Comitê Interfederativo



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO ZUCCHETTI CARRION, Presidente do Comitê Interfederativo Suplente**, em 27/03/2020, às 14:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **7293038** e o código CRC **2AFFB66F**.

ANEXO 06 – NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 19/2020

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 19/2020

Assunto: Análise técnica dos documentos relacionados ao item 12 do Eixo Prioritário 1, no âmbito do processo judicial nº 69758-61.2015.4.01.3400.

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. O Trecho 17, objeto desta análise, compreende apenas a região marinha. As áreas costeiras foram tratadas no Plano de Manejo do Trecho 16, item 11.1, eixo prioritário 1.

O desenvolvimento do Plano de Manejo do Trecho 17 (PMR 17) se deu de forma conjunta entre os membros da CT-GRSA, em parceria com o Ministério Público Estadual do Espírito Santo, na figura de sua assessoria técnica AECOM, e Fundação Renova, que realizaram um total de três reuniões de alinhamento para definir as diretrizes para a elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

As reuniões de alinhamento resultaram na divisão do PMR 17 em duas etapas: A Etapa I consiste em produzir uma modelagem hidrossedimentológica para perceber os principais locais de deposição do rejeito; a Etapa II consiste na coleta de campo para cumprir os objetivos do Plano de Manejo de Rejeitos – quantificar o rejeito aportado, definir principais locais de deposição e propostas de mitigação. Desde a judicialização das ações com a criação dos Eixos Prioritários, este produto é a segunda entrega referente ao Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

Sendo assim, esta Nota Técnica tem como objetivo avaliar o cumprimento do item 12, eixo prioritário 1 – Caracterização Ambiental da Etapa I e o cumprimento de algumas requisições da Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020.

2. DO ATENDIMENTO DA NOTA TÉCNICA CT-GRSA Nº 03/2020

Em março de 2020 foi elaborada a Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020 referente ao estudo sobre sedimentos transportados para zona marinha adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem da

Samarco em 05/11/2015, através do documento denominado de "*P4 – Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio doce – Etapa 1 [Etapa I]*".

Esta Nota Técnica relata algumas considerações e recomendações como a delimitação de forçantes oriundas de entradas de frente frias e tempestades tropicais, que mudam o sentido de fluxo das correntes marinhas para o sentido norte do estado; utilização de batimetria na zona costeira e, principalmente, as concentrações de Sólidos Suspensos Totais (SST) aportadas.

A Nota Técnica solicita que sejam apresentadas justificativas técnicas para a utilização de um acréscimo de 15% da curva chave de SST. Apesar de citado no estudo como conservador, os valores com o acréscimo de 15% não superaram a linha média da curva chave, tendo valores bem distintos em determinados dias, como por exemplo, no dia 22/01/2016, onde o estudo utiliza cerca de 800 mg/L e a medição chegou a 2050 mg/L.

Ao analisar o novo documento, constata-se que foram apresentadas justificativas das forçantes para o sentido norte, identificando momentos de entrada de frentes frias e/ou tempestades tropicais, porém sem informar a quantidade de sedimento aportado para a região e os resultados de correntes para diferentes pontos e períodos, que indiquem períodos críticos e esclareçam importantes eventos no período modelado. Também foram esclarecidos os dados de batimetria utilizados para a modelagem. Contudo, não foram apresentadas justificativas técnicas para a utilização do acréscimo de 15% de SST.

Cabe ressaltar que no dia 25 de abril de 2020 foi realizada uma reunião gerencial, a pedido da Fundação Renova, para responder aos questionamentos da Nota Técnica CT-GRSA 03/2020, conforme síntese de reunião gerencial nº 04/2020, em anexo. Nesta reunião muitos pontos de dúvidas da Fundação Renova foram esclarecidos e foi solicitado que apresentassem a resposta de forma escrita, em documento resposta e acompanhado com os dados brutos, para análise dos membros.

Além disso, conforme solicitado, foi enviado um e-mail, também em anexo, com os principais períodos críticos para identificação do modelamento. Estes períodos não foram apresentados nesses relatórios, contudo, foram mostrados no curso de capacitação, referente ao P7, que ocorreu nos dias 17 e 19 de junho de 2020, de modo que ainda precisam ser encaminhados oficialmente pela Fundação Coppetec.

A solicitação de envio dos resultados de correntes para períodos específicos visa comprovar que a modelagem hidrodinâmica conseguiu representar fenômenos/eventos importantes que ocorreram no período modelado, especialmente, aqueles capazes de reverter o fluxo das correntes.

Nesse sentido, é importante destacar que o fato de a modelagem hidrodinâmica apresentar resultados representativos, ou seja, que foram capazes de perceber e representar mudanças nos padrões das correntes, **não significa que o observado ali seja a representação exata da realidade, além de**

não ser o esperado. Assim, também não se deve esperar que os resultados das modelagens de transporte de sedimentos (que dependem da modelagem hidrodinâmica) sejam a representação fiel de como o transporte ocorreu. Os resultados das modelagens podem ser utilizados como ferramentas para auxiliar a tomada de decisões e para orientar ações, mas deve estar aliada a outras fontes de informações.

3. DO ATENDIMENTO AO ITEM 12, EIXO PRIORITÁRIO 1 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ETAPA I

A execução do Plano de Manejo de Rejeitos é regido pela Deliberação nº 86/2017, de 04 de Agosto de 2017 e seus anexos, tendo como referência principal o seu anexo I: NOTA TÉCNICA IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017. A execução é dividida em fases, como descrito abaixo:

- Fase 1A – Caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 1B – Complementação da caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 2 – Tomada de decisão e seleção das alternativas de manejo;
- Fase 3 – Avaliação governamental da proposta apresentada;
- Fase 4 – Comunicação aos proprietários;
- Fase 5 – Implementação e monitoramento da alternativa selecionada.

A caracterização ambiental, objeto da solicitação judicial do item 12, eixo prioritário 1, compreende a Fase 1A do Plano de Manejo de Rejeitos. Conforme a NOTA TÉCNICA IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017, a etapa caracterização dos depósitos de rejeito, da Fase 1A tem por bases mínimas:

- A - Caracterizar e quantificar a deposição de rejeitos em todo o trecho impactado, incluindo a jusante de Candonga, além da calha dos rios principais e na região costeira;
- B - Apresentar as informações referentes ao estudo de transporte e deposição de sedimentos também por eventos pontuais e/ou extremos, visto que estas são relevantes para a definição das técnicas de manejo do rejeito;
- C - Definir a metodologia e apresentar os resultados da estimativa de deposição de rejeitos, uma vez que tal informação pode afetar a decisão quanto às alternativas de manejo mais adequadas;
- D - Nos tipos de depósitos existentes na área afetada, que foram divididos em 8 grupos, deverá ser criado um novo tipo de depósito para extra calha, denominado de: "Depósitos em brejos, lagoas marginais ou lagoas provenientes de atividades antrópicas".

As outras duas etapas da Fase 1A são a caracterização ambiental das áreas afetadas pelos depósitos de rejeito, que é dividido em aspectos físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos, e por fim, a identificação dos objetivos específicos.

Sendo o item 12 do eixo prioritário I - Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa I da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17) - a CT-GRSA entende que, todas as etapas da Fase 1A deverão ser entregues, referente à etapa I do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

Conforme mencionado diversas vezes, pela CT-GRSA, a modelagem hidrossedimentológica, por si só, não é capaz de concluir os objetivos da Fase 1A e/ou do Plano de manejo de Rejeitos, sem que haja as coletas físicas no ambiente marinho, sendo necessária a execução da Etapa II, inclusive sugerido no relatório P4 - RELATÓRIO DE PROCESSOS SEDIMENTOLÓGICOS CONEXOS SOMENTE AO RIO DOCE – ETAPA 1.

De acordo com os itens relacionados, a Etapa I do PMR 17 entregue pela Fundação Renova cumpre, parcialmente, o item B da relação acima. Apesar de serem considerados, de maneira ampla, não foram apresentadas as condições pontuais e extremas como as modelagens específicas das entradas de frente fria e tempestades tropicais, isoladamente. Esses dados seriam importantes para identificar o quanto de sedimento é transportado para a costa do delta do rio Doce.

Reforça-se que, no dia 25 de abril de 2020, a Fundação Renova solicitou uma reunião com a CT-GRSA para esclarecimentos quanto ao item 12 do eixo prioritário 1 e o entendimento dos membros. Nesta reunião, conforme síntese de reunião gerencial nº 04/2020, em anexo, foi esclarecido que o item do eixo prioritário se refere à caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos e que, originalmente, a caracterização ambiental não foi dividida em etapas. Entende-se que, a apresentação, separadamente, não apresentará os resultados esperados e que foi recomendado pelo CIF que o item 12 fosse entregue concomitantemente com a Etapa II, conforme relatado na síntese de reunião gerencial nº 04/2020, em anexo.

4. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

Os documentos analisados referem-se às outras entregas da Etapa I do Trecho 17 e que não impactam na tomada de decisão quanto a execução da Etapa II. São estudos complementares ao estudo P4 - Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio Doce. Os estudos são relacionados ao aporte de sedimentos oriundos dos rios adjacentes ao rio Doce, utilizando as mesmas premissas utilizadas no rio Doce.

Uma questão importante e que não ficou totalmente esclarecida é quanto à utilização do Hycom. Portanto, em resposta ao presente documento, deverão ser enviadas todas as informações relacionadas à inserção dos resultados de correntes do Hycom no Sisbahia.

De mesma maneira, no produto P4 foi destacado que “com profundidades inferiores a 50 m, tanto temperatura quanto salinidade variam pouco ao longo da profundidade, indicando coluna de água com densidade quase homogênea”. Uma importante avaliação, neste caso, seria a utilização/apresentação de dados de CTD, que mostram variações mesmo em águas não profundas.

Adicionalmente, não foram apresentados os resultados de correntes de períodos críticos no domínio modelado - séries temporais de correntes - e de importantes períodos ao longo do período modelado, que são relevantes para entender o comportamento da circulação oceânica.

Considerando as características das modelagens realizadas e tendo em vista que o processo de dispersão da pluma do rio Doce é um processo que envolve diferenças de densidade, entre a água doce proveniente do rio e salgada do mar, de modo que a pluma se espalha em uma fina camada na superfície, a qual também é submetida à força do vento, assim, a representação tridimensional seria a mais indicada neste caso.

Quanto aos novos estudos apresentados, ainda não foram claras as justificativas técnicas para o acréscimo de 15% de SST. O relatório P4 apresenta uma estimativa da carga de rejeitos da Samarco, assim como a massa acumulada de rejeitos na Figura 10. Tomando como exemplo o pico de vazões em janeiro/2016, de acordo com a Figura 40, a vazão foi de aproximadamente 4.500 m³/s. Conforme a Figura 9, a concentração medida foi de aproximadamente 800 mg/L, resulta em uma carga de 3.600 kg/s. De acordo com o referido relatório: “A estimativa da quantidade de rejeitos da Samarco, em relação ao total de SST esperado no Rio Doce, pode ser feita por diferença entre valores medidos de SST e valores esperados pela curva chave”. Da curva-chave apresentada na página 65 do relatório P4, desconsiderando-se os 15% que seriam provenientes do desastre, para a vazão indicada, a concentração seria de 692,35 mg/L, resultando em uma carga de 3.115,57 kg/s. A diferença entre as cargas calculadas para as referidas concentrações, neste caso, foi de 484,43 kg/s (3.600 kg/s - 3.115,57 kg/s). No gráfico da Figura 10, entretanto, as cargas não ultrapassam 100 kg/s em janeiro/2016. Desta maneira, não ficou claro no relatório qual a consideração utilizada para calcular a massa de rejeitos aportada no ambiente costeiro.

Sendo assim e reforçando o relatado na Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, esse acréscimo não se apresenta conservador, pois o valor não supera a mediana da curva chave. Além disso, existem dados medidos pelo Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS) que mais se aproximam dos valores de SST. Esses dados encontram-se validados e disponíveis para uso.

Necessita-se, ainda, de esclarecimento quanto à motivação de utilizar informações limitadas a meados de agosto de 2016. Houve acúmulo de cerca de 29% do rejeito extravasado no reservatório da UHE Risoleta Neves (Ramboll, 2019) e, devido a elevação de pluviosidades em diversos períodos, novos aportes de rejeito podem ter sido mobilizados para a região da foz em período posterior a agosto de 2016. Desta forma, afirma-se aqui que o transporte de sedimento não foi insignificante a partir de abril de 2016, conforme relatado no estudo. Foram constatados, por diversos estudos, importantes transportes após este período, principalmente relatado pelo PMQQS, que é um programa da Fundação Renova.

Ainda a respeito do SST, no contexto do P3, ao longo de todo o documento foi salientada a relação direta destes com a disponibilização do rejeito com a ruptura da barragem, entretanto, em nenhum momento comentou-se sobre a contribuição/impacto dos sedimentos na sua forma dissolvida total. Mesmo que a contribuição seja pequena, tal consideração não foi pontuada.

Com relação ao item amostragem de sedimentos lamosos no fundo, do produto P3, para a caracterização química desse sedimento, solicita-se que além dos ensaios de fluorescência de raios-x (XRF), sejam feitos também análises químicas por ICP-OES (ICP-MS) com as corridas de metais e semi-metais para os mesmos elementos analisados no âmbito do PMQQS. Nessa análise de XRF, faltaram os elementos arsênio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, prata, níquel e outros, devendo ser complementados. Nesse mesmo item, a parte da análise granulométrica seria interessante especificar quais as frações que serão utilizadas como por exemplo argila, silte, areia muito fina, areia fina, areia média, areia grossa, areia muito grossa e cascalho.

Ainda neste produto, denominado de P3, na descrição dos parâmetros a serem analisados nas amostras (página 35), têm-se que: “Com as amostras obtidas, deve-se conduzir diversas análises do ponto de vista sedimentar, como: concentração do material particulado em suspensão, granulometria, mineralogia, densidade e análises visando entender as áreas fonte, se os sedimentos ali presentes têm as características similares às encontradas no rio Doce e em especial, determinar fração de material coletado que apresenta padrões químicos característicos dos rejeitos da Samarco. Além da coleta e análise de água e sedimento, deverão ser analisados parâmetros sedimentológicos, físicos e geoquímicos como, metais, nutrientes e compostos orgânicos, temperatura, salinidade, turbidez, entre outros.” novamente não foram mencionadas as diferentes formas do sedimento e, portanto, análises específicas que identifiquem a presença dessas especiações.

Além disso, vale ressaltar que, conforme exposto claramente na NT CT-GRSA nº 14/2020, os elementos relacionados aos impactos do EVENTO vão além da composição química do rejeito, tendo sido verificado uma ampla variedade de elementos alterados na coluna d’água após a chegada da pluma de rejeitos. Tudo isso reforça a obrigatoriedade de uma análise mais ampla de elementos tanto pelo XRF

quanto por ICP-OES/MS, devendo ser minimamente equiparável aos elementos analisados pelo PMQQS.

Ainda nesta temática, mas em relação ao P5, tendo em vista as seguintes afirmações (página 38): “A partir de 180 dias as crescidas persistentes de concentração são diretamente relacionadas à época de chuvas na bacia do Rio Doce.” e “Os súbitos picos de concentração, especialmente fora das épocas chuvosas, correspondem a eventos de ressuspensão devido a passagens de frentes frias que causam ressuspensão de material depositado.” é possível salientar a relevância dos valores de SST em qualquer período de tempo após o desastre.

Na avaliação do P5 algumas questões podem ser detalhadas. Os SSTs foram comparados aos resultados apresentados no “Capítulo 8 – Amostragem e Avaliação Físico-Química e Mineralógica de Rejeitos e Sedimentos” do relatório intitulado AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA RUPTURA DA BARRAGEM DE REJEITOS DE FUNDÃO EM MARIANA NOVE MESES APÓS O DESASTRE elaborado pela Coppe. Nesse documento a figura 56 mostra a composição mineralógica dos sedimentos coletados nos rios do Carmo e Doce apresentados em tal relatório. Porém, para a determinação da composição mineralógica, entende-se como a identificação das fases minerais presentes. Neste referido trabalho da Coppe e utilizado como base no P5 foi realizada a separação das amostras de sedimento em: fração argila (separada por suspensão), fração de minério de ferro (separação magnética) e fração areia/silte, contudo não foram apresentadas as metodologias que embasam essas separações. Esse critério de separação indica que à jusante da UHE Baguari não há minério de ferro, porém os resultados químicos da Golder, IGAM, IEMA e do PMQQS mostram que diversas estações amostrais monitoradas em 2016, apresentaram concentrações acima de 50.000,00 mg/kg de ferro total, chegando até 244.118,00 mg/kg no RDC-16 (GOLDER - data da coleta 14/06/2016). Para uma análise química/mineralógica dos sedimentos essa divisão fracionada pode dificultar a correlação química dos SSTs e também dificulta a comprovação da inexistência de minério de ferro na composição dos sedimentos do fundo do rio Doce, citados no final da página 82 do P5.

A afirmação de inexistência de minério de ferro à jusante de Baguari se equivoca a partir de um erro de premissa, pois considerou-se que o rejeito de mineração é representado apenas pela fração magnética do sedimento (separação física), conforme: *“inicialmente foram separadas fisicamente as frações minerais principais nas amostras coletadas. As frações de argila foram separadas por suspensão em água desionizada e as frações pesadas foram separadas e secas e suas massas foram determinadas. Foi feita separação magnética das frações de minério de ferro. Desta forma foram determinadas as frações minerais principais: a) Minérios de Ferro: hematita (Fe_2O_3), magnetita (Fe_3O_4), martita (magnetita parcialmente oxidada) e goethita ($FeO(OH)$); b) Argila: grupo de minerais, predominantemente alumino-silicatos hidratados, onde Al pode ser parcialmente substituído*

por Mg e Fe, contendo metais alcalinos e alcalino-terrosos como componentes principais. Tem aspecto terroso e granulometria muito fina. c) Silicatos de maior granulometria; i) Areia: material particulado de granulometria mais grossa formado, predominantemente, por quartzo (SiO_2) e feldspatos ($KAlSi_3O_8$, ortoclásio, $NaAlSi_3O_8$, albita e $CaAl_2Si_2O_8$, anortita), podendo conter ilme-nita ($FeTiO_3$, negra) e zirconita ($ZrSiO_4$), além de outros minerais, como carbonatos ($Ca/MgCO_3$, calcita, aragonita, dolomita, magnesita). ii) Silte: particulado mineral, formado predominantemente por quartzo (SiO_2) e silicatos, com granulometria entre 5 e 50 micra. Os resultados representam ferro sob a forma de minério de ferro e não ferro total; este inclui Fe da composição das argilas, do silte e da areia.”. A hematita pedogenética é um mineral antiferromagnético enquanto que a martita (hematita martítica) é um mineral pseudomorfo da magnetita e, portanto, apresenta magnetismo, mas de menor suscetibilidade à interação com o imã em comparação à magnetita. **No rejeito remanescente em Fundão as fases minerais predominantes são: hematita, goethita e quartzo, com presença, também, de magnetita e ilmenita (magnetita parece estar associada especialmente à fração areia).** Assim, a identificação do rejeito com base na separação das amostras em função apenas da suscetibilidade magnética é subestimada, pois irá “selecionar” apenas magnetita e ilmenita, que são minerais que apresentam maior interação com imãs, mas que não representam a totalidade da composição mineralógica do rejeito. **Hematita e goethita são os minerais majoritários do rejeito e podem apresentar pouca interação com imãs;** além disso, esses minerais estão presentes nas frações silte e argila do sedimento, e não apenas aluminossilicatos como indicado no texto. Por conta disso, observa-se a necessidade de uma análise conjunta dos equipamentos existentes (diferentes técnicas analíticas) para um resultado mais preciso do aporte de rejeito na região marinha.

Ainda nesse documento (P5), na página 83 a correlação entre a concentração e densidade pode não ser aplicada para a afirmação da inexistência ou presença relevante do manganês nos SSTs.

Os dados referentes ao P7 não foram entregues, plenamente, pois foi constatada a ausência do vídeo com a gravação do curso de capacitação. Este vídeo é importante para que os membros realizem as análises dos dados entregues no P6. Durante a capacitação, a Fundação Renova não havia entregado os dados brutos para que os membros acompanhasssem a execução e pudesse tirar dúvidas sobre o relatório, com o apoio do consultor que executou as modelagens.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante da análise exposta nesta Nota Técnica, a CT-GRSA entende que os estudos não atendem ao item 12 do eixo prioritário 1, considerado **REPROVADO PARA O ATENDIMENTO JUDICIAL**. A caracterização ambiental, Fase 1A, é determinada pela Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017 e apresenta 3 itens principais, contudo os estudos apresentados não foram capazes de cumprir nenhum desses itens.

Como já relatado pela CT-GRSA, os estudos da Etapa I (modelagem) do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 não são capazes, por si só, de cumprir os objetivos da caracterização ambiental ou do Plano de Manejo de Rejeitos, sendo imprescindível a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

A caracterização ambiental será realizada com a unificação dos estudos da Etapa I com a Etapa II. Principalmente após a informação da equipe técnica da Fundação Renova que não está prevista uma calibração do modelo após as coletas de campo, o que pode retardar a finalização, deste trecho.

O item P7 - Capacitação dos membros - foi executado, conforme o planejamento, porém não foram entregues as gravações das aulas. Esses vídeos são importantes para a execução do programa, pois os dados brutos só foram disponibilizados, pela Fundação Renova, após a capacitação e assim, não foi possível executar prática com os dados e tirar dúvidas com o consultor.

Quanto aos documentos entregues, neste momento e no contexto para a Etapa I, a CT-GRSA entende que os estudos entregues atendem ao esperado para modelagem hidrossedimentológica, ou seja, apontam uma área inicial para a Etapa II, sendo necessária ainda a apresentação de justificativas técnicas ao solicitados nesta Nota Técnica e na Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, que ajudarão a entender o modelo, porém, sem necessidade de refazer a modelagem. Reitera-se que estas respostas não impedem a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

É importante ressaltar que os estudos apresentados, até o momento, não são finalísticos e não permitem demonstrar a amplitude do impacto proveniente da barragem de Fundão na zona marinha e nem de excluir região com alegações de ausências de existência de nexo de causalidade, pois os estudos apresentados até aqui são conceituais e deverão ser comprovados com as coletas da Etapa II.

Quadro 01: Requisições

Requisição	Conteúdo
Requisição 1	Apresentar, na forma de texto e mapas, a quantidade de sedimento aportado para a região norte e os resultados de correntes para diferentes pontos e períodos, que indiquem períodos críticos e esclareçam importantes eventos, isoladamente, no período modelado (NT CT-GRSA nº 3/2020, item “B - resultados de correntes para diferentes pontos do domínio modelado (séries temporais de correntes)”. Pode ser utilizado como base o e-mail enviado no dia 03 de junho de 2020. Estes dados são importantes para entender a circulação oceânica.
Requisição 2	Apresentar justificativa técnica para utilização de SST com acréscimo de 15%. Os valores encontram-se próximo da mediana, não sendo conservador; (NT CT-GRSA nº 3/2020, item “C - Justificativa técnica para utilização de SST com acréscimo de 15%. Os valores encontra-se próximo da mediana, não sendo conservador;”
Requisição 4	Apresentar todas as informações relacionadas à inserção dos resultados de correntes do Hycom no Sisbahia.
Requisição 5	Apresentar os dados de CTD utilizados, que mostram variações mesmo em águas não profundas.
Requisição 6	Apresentar, de maneira clara, qual a consideração utilizada para calcular a massa de rejeitos aportada no ambiente costeiro.
Requisição 7	Apresentar justificativa técnica e embasada da motivação de utilizar informações limitadas a meados de agosto de 2016.
Requisição 8	Apresentar informações da contribuição/impacto dos sedimentos na sua forma dissolvida total. Mesmo que a contribuição seja pequena, tal consideração deve ser pontuada.
Requisição 9	Para a próxima etapa solicita-se que além dos ensaios de fluorescência de raios-x (XRF), sejam feitos também análises químicas por ICP-OES (ICP-MS), contendo minimamente os mesmos metais e semi-metais analisados no âmbito do PMQQS.
Requisição 10	Apresentar justificativa técnica de quais as frações que serão utilizadas como por exemplo argila, silte, areia muito fina, areia fina, areia média, areia grossa, areia muito grossa e cascalho. Devendo-se especificar o máximo possível.
Requisição 11	Apresentar uma análise conjunta das técnicas analíticas existentes para um resultado mais preciso do aporte de rejeito na região marinha, não somente focando na ração magnética do rejeito.
Requisição 12	Apresentar as gravações do curso de capacitação, referente ao produto denominado de P7
Requisição 13	Iniciar imediatamente a Etapa II do PMR 17.

6. BIBLIOGRAFIA

RAMBOLL, 2019. Monitoramento dos Programas 13 e 14 - Manejo de Rejeitos. visitado pelo site, em 05 de agosto de 2020:www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/pg23e24_folder_nov2019.pdf

Belo Horizonte, 10 de agosto de 2020.

Equipe Técnica responsável pela elaboração desta Nota Técnica:

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA/ES);
- Thales Del Puppo Altoé (IEMA/ES);
- Luciano Bazoni (IBAMA/ES).



Gilberto Fialho Moreira
Coordenação da CT GRSA

ANEXO 1: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial nº 04/2020



SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 04/2020	
Convocado por: Fundação Renova	Data: 23/04/2020
Elaborado por: Adelino Ribeiro (Iema/ES)	Participantes: Adelino Ribeiro (Iema/ES); Luciano Bazoni (Ibama/ES); Thales Altoé (Iema/ES); Melina Alencar (Fundação Renova); Paulo Rosman (Fundação Renova); Pedro Ivo (Fundação Renova).
Assunto: Plano de Manejo de Rejeitos (Trecho 17)	
<p>No dia vinte e três de abril de 2020, às 09:00h, iniciou-se a Reunião Gerencial da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com abertura pela coordenadora do Programa Manejo de Rejeitos da Fundação Renova, Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, que apresentou a pauta, conforme o resumo do relato dos assuntos discutidos e dos principais debates ocorridos.</p>	
<p>Assuntos Discutidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussão técnica entre Fundação Renova e a CT-GRSA a respeito das interpretações do escopo de atendimento dos itens 10, 12 e 13.1 do Eixo Prioritário 1; • A Fundação Renova esclareceu à CT-GRSA que o item 10 do Eixo 1 foi homologado na planilha de consenso e os itens 12, 13 e 14 foram alvos de decisão judicial, pois eram itens de dissenso. • A Fundação Renova informou à CT-GRSA sobre a entrega realizada em dez/19 para atendimento do Item 2 do Eixo Prioritário 6, cujo conteúdo descreveu o entendimento da Fundação Renova a respeito do escopo do Item 12 do Eixo Prioritário 1 e até o momento não havia recebido uma decisão judicial definitiva sobre o referido item. • Alinhamento entre Fundação Renova e a CT-GRSA da metodologia aplicada e resultados do estudo – denominado pela Fundação Renova como ‘Produto P4’, protocolo do item 10, eixo prioritário 1 – entendimento que o relatório cumpriu as obrigações do item 10, eixo prioritário 1; • Apresentação esquemática da interrelação dos escopos dos itens 10, 12, 13, 13.1 e 14 do Eixo Prioritário 1 do fluxograma de etapas das entregas – Fundação Renova; • A CT-GRSA esclareceu que a caracterização ambiental do PMR, originalmente, não foi dividida em etapas. A Etapa I se refere aos estudos da Coppetec e consiste apenas na execução da modelagem e, a partir dos resultados do produto denominado P4 pela Fundação Renova, se iniciariam as discussões para a Etapa II, do qual integra a Caracterização Ambiental; • Entendimento da CT-GRSA acerca do item 12, eixo prioritário 1: Representa a caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeito do trecho 17 e que, separadamente entre Etapa 1 e 	

Etapa 2, não darão os resultados esperados. Foi recomendado pelo sistema CIF que o item 12 fosse entregue dentro dos resultado da Etapa II;

- Foram realizadas considerações sobre a Nota Técnicas 03/2020. O Prof. Rosman, consultor contratado pela Fundação Renova, esclareceu cada ponto relatado na Nota técnica, como:
 - as tendências de transporte para norte foram consideradas bem como todas as frentes registradas no período estudado.
 - detalhamento batimétrico e amplitude de rugosidade equivalente do fundo em função do tipo de material, Dados de marés astronômicas em 5 estações, dados de variações de nível do mar por forçantes não astronômicos, passagens de ondas de plataforma em 4 estações ao longo da fronteira marítima e uma na plataforma central, dados de correntes de deriva não astronômicas, Dados de hidrogramas com valores diários de vazões líquidas e sólidas e dados de ventos a cada 6 horas em 14 estações cobrindo a área de interesse.
 - fontes de dados de SST e justificativas que embasaram o uso da média diária como o parâmetro mais adequado. Foi explicado pelo Professor que os dados são espacialmente esparsos, sem posição definida, apenas indicação de proximidade de margem direita, esquerda ou do centro, a montante ou a jusante, supostamente, da ponte de Linhares. Quanto aos horários e quantidade de medições em cada dia, não há sistematização, há dias com dezenas de medições em horários saltados, dias com poucas medições e muitos dias sem medições. Se fosse possível fazer uma integração formal, a carga diária seria igual ao valor médio diário multiplicado pela duração do dia, da mesma forma que, em uma amostra de N valores irregulares, a soma dos N valores é igual a média dos N valores multiplicada por N. Como os dados de vazão líquida são diários e como os dados de SST em cada dia são dispersos no espaço e no tempo, a opção correta para estimar a carga média diária é multiplicar a média das concentrações de SST das N medidas em um dado dia pela vazão líquida do dia.
 - Em relação ao acréscimo de 15%, de modo conservador, nas estimativas de cargas de SST para modelagens realizadas, adotou-se uma curva chave de SST com um acréscimo de 15% em Linhares para os valores da curva chave em Colatina, devido à carga extra advinda do derrame da Samarco, que não consta da curva chave definida por Nogare (2014). Além disso, há que se considerar que a vazão do Rio Doce em Linhares é maior que a vazão em Colatina. Portanto além do incremento de vazão, que por si implica em incremento de SST, ainda se acrescentou 15%. Manter o acréscimo de 15% por todo o período de modelagens, de 10/11/2015 a 30/06 de 2019

é claramente um exagero a favor da segurança, pois como já mencionado no ponto anterior é destacado a seguir, a partir de maio de 2016 os dados medidos e validados são inferiores aos valores esperados estimados com a curva chave de SST sem o acréscimo de 15%. Ao questionar se existe alguma prerrogativa ou a motivação de 15% e não um valor superior, foi esclarecido que não existe metodologia confirmativa de que o valor de 15% seja o mais viável, sendo um valor estipulado. Além disso, a CT-GRSA esclareceu que, caso o relatório fosse acompanhado pelos dados brutos, grande parte das dúvidas seriam sanadas.

- A CT-GRSA ainda esclareceu que as informações técnicas apresentadas não constavam e/ou não estão de forma clara no relatório entregue, pela Fundação Renova, e que estes pontos devem ser apresentados no documento de resposta, acompanhado com os dados brutos para o pleno entendimento.
- Quanto aos dados brutos, foi informado que os dados brutos ainda não foram entregues, os quais subsidiariam maior esclarecimentos sobre o relatório P4. A Fundação Renova informou que os dados estão previstos para serem disponibilizados após a conclusão do P5, conforme descrito no cronograma do Estudo;
- A CT-GRSA pontua que as obrigações da Etapa I do PMR Trecho 17 (modelagem da dinâmica marinha), entregue em cumprimento do item 10, Eixo Prioritário 1 já foram cumpridas, aguardando a homologação judicial para os trâmites e a execução da Etapa II, conforme relatado na Nota Técnica 03/2020 e na Deliberação do CIF nº 394.

Encaminhamentos:

1. Por ser uma questão judicializada não foram realizados encaminhamentos. No momento é aguardada a deliberação judicial para dar prosseguimento ao assunto ;
2. Envio de datas e períodos da apresentação de gráficos, como solicitado pela Nota técnica 03/2020. Os entes irão verificar a pertinência por conta da judicialização.

Vitória, 23 de abril de 2020.

ANEXO 2: Atendimento a Reunião CT-GRSA Gerencial nº 04/2020

07/08/2020

Atendimento à reunião gerencial nº 04/2020

Atendimento à reunião gerencial nº 04/2020

Adelino Da Silva Ribeiro Neto

Enviado:quarta-feira, 3 de junho de 2020 13:49

Para: pccrosman@gmail.com; melina.alencar@fundacaorenova.org

Cc: luciano.bazoni-junior@ibama.gov.br; Jessica Luiza Nogueira Zon; Thales Del Pupo Altoe; , p [ctrejeitos@gmail.com]

Prezado prof. Rosman, boa tarde.

Primeiramente desculpe a demora em responder a demanda, mas tive alguns imprevisto neste período o que atrapalhou o envio.

Para o atendimento aos encaminhamentos referente à reunião gerencial nº 04/2020, ponderamos que os períodos de maior interesse para a realização dos gráficos são os períodos de maior intensidade de entrada de frente fria e ocorrências de tempestades tropicais e ciclones extratropicais, que podem ser escolhidos, justificados e apresentados pela Coppetec.

Independentemente dos períodos com oscilação persistente do padrão de correntes, em função da passagem de sistemas frontais na região estudada, que venham a ser escolhidos pela fundação, solicitamos a apresentação de resultados do modelo para os períodos de:

- 25 de outubro à 06 de novembro de 2018;
- 22 de março à 02 de abril de 2019.

Consideramos importante que seja apresentada manifestação quanto à representatividade do modelo para outros períodos críticos de maior intensidade de ocorrências de tempestades tropicais e ciclones extratropicais, além de confirmação de que o modelo está representando as maiores intensidades de frentes frias.

Atenciosamente,

Adelino da Silva Ribeiro Neto
Geólogo

Msc em Geologia Marinha, Costeira e
Sedimentar

Agente de Desenvolvimento Ambiental e
Recursos Hídricos - ADARH

CRSS - GTECAD
adelino.neto@iema.es.gov.br
(27) 3636-2579
www.iema.es.gov.br

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO
SANTO

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos
Hídricos - IEMA

ANEXO 07 – DELIBERAÇÃO Nº 426



COMITÊ INTERFEDERATIVO

Deliberação CIF nº 426, de 24 de agosto de 2020.

Delibera sobre a manifestação do CIF perante os documentos protocolados pela Renova sobre a Entrega 12 do Eixo prioritário 01 definido pela Decisão Judicial da 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais.

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC) e ao TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA GOVERNANÇA (TAC-Gov), celebrados entre órgãos e entidades da União, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, Ministérios Públicos, Defensorias Públicas e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda.; e

Considerando a Decisão Judicial expedida em 23 de março de 2020 pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais, a qual definiu eixos prioritários temáticos com o objetivo de encontrar soluções concretas e reais para os principais desafios e problemas enfrentados no âmbito do desastre de Mariana;

Considerando o prazo concedido ao Sistema CIF, de 20 dias úteis a contar do protocolo, para encaminhar ao juízo as suas considerações de ordem fática, técnica e/ou jurídica sobre os respectivos estudos, avaliações, projetos, relatórios, cronogramas, propostas, conclusões, planos de ação e planos de execução apresentados pela Fundação Renova;

Considerando a Decisão Judicial no qual cita que caberá à Presidência do CIF adotar as providências internas necessárias para o fiel cumprimento do prazo judicialmente estabelecido, o que fica, desde já, autorizado;

Considerando o Art. 14 do Regimento Interno do CIF, o qual é facultado ao COMITÊ INTERFEDERATIVO designar Relator, constituir Comissão Especial de membros, ou instituir Grupo de Trabalho, para emitir manifestação sobre matérias submetidas a sua apreciação, fixando prazo para o seu atendimento, conforme a complexidade da matéria, sem prejuízo das competências das CÂMARAS TÉCNICAS;

Considerando a descrição da Entrega 12 referente ao Eixo Prioritário nº 01 definida como “Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17), pela Decisão Judicial referida acima e considerando ainda o disposto na Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020, a respeito da documentação apresentada pela Fundação Renova, o COMITÊ INTERFEDERATIVO delibera informar ao Juízo:

1. A reprovação dos estudos apresentados pela Fundação Renova em atendimento ao item 12 do Eixo prioritário 1.

2. Que os estudos entregues contemplam apenas a Etapa I do PMR 17 e que tais documentos atendem ao esperado para modelagem hidrossedimentológica. Contudo, estes dados não são finalísticos e não permitem demonstrar a amplitude do impacto proveniente do rompimento da barragem de Fundão, na zona costeira, sendo imprescindível a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.
3. Para atendimento ao item, requerer que seja determinado à Fundação Renova proceder às adequações constantes na Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020;
4. Que a modelagem da Fundação Renova já apresenta uma área inicial para a Etapa II, não havendo empecilho ao seu início, mesmo considerando as incertezas reportadas sobre a mesma. A Etapa II apresentará as respostas necessárias para a conclusão do PMR 17, com o cumprimento dos objetivos propostos, através de dados coletados in situ (dados primários).
5. Solicitar ao Juízo, para que não haja prejuízo ao célere andamento dos eixos, que o item 12 do Eixo Prioritário I seja totalmente incorporado às atividades da Etapa II.
6. Que os estudos entregues pela Fundação Renova em atendimento ao item 10 do Eixo Prioritário 1, já indicavam a necessidade da realização da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, conforme informado pela Deliberação nº 394/2020. Assim, faz-se necessária a observância ao prazo para assinatura de contrato referido no item 13, qual seja “Apresentar contrato assinado com a empresa que executará a Etapa 2 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR 17), caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 60 dias após a confirmação da necessidade de executar a Etapa 2.”

Brasília/DF, 24 de agosto de 2020.

(assinado eletronicamente)

THIAGO ZUCCHETTI CARRION

Presidente Suplente do Comitê Interfederativo



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO ZUCCHETTI CARRION, Presidente do Comitê Interfederativo Suplente**, em 25/08/2020, às 18:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **8240674** e o código CRC **0B5F432A**.

ANEXO 08 – NOTA TÉCNICA CT-GRSA 13.2021

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 13/2021

Assunto: Análise do plano de trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 – Etapa II

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 e sendo aportado na região marinha.

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 nº 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 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 mesmos atores da 2ª reunião, foi discutida a proposta da elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos em duas Etapas: A Etapa I em que 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; e a Etapa II que 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).

Em dezembro de 2019 foi expedida decisão de homologação dos eixos prioritários, no âmbito do Processo Judicial 0069758- 61.2015.4.01.3400, para o acompanhamento do cumprimento das obrigações determinadas pelo TTAC. Com esta decisão, o acompanhamento da Etapa I do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 está dividido em 5 itens, definidos da seguinte forma:

- Item 10: Apresentar ao Sistema CIF os estudos de modelagem da dinâmica marinha de sedimentos para o Trecho 17.
- Item 12: Entregar ao Sistema CIF, para manifestação técnica, a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17).
- Item 13: Apresentar contrato assinado com a empresa que executará a Etapa 2 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17), caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 60 dias após a confirmação da necessidade de executar a Etapa 2.
- Item 13.1: A Etapa 1 deverá conter/observar em suas fases internas obrigatoriamente as seguintes diretrizes:
 - a) Compilação dos dados disponíveis pré e pós desastre em pesquisas e estudos, devendo se ter atenção ao contorno de praia, característica do sedimento pré e pós desastre e batimetria;
 - b) Apresentação das condições de contorno do modelo, Modelo teórico (primeira modelagem) e manifestação técnica preliminar pela CT-GRSA e órgãos ambientais;
 - c) Coleta de dados primários a serem definidos pela CT GRSA e órgãos ambientais, se pertinentes e necessários, devidamente justificados tecnicamente;
 - d) Calibração e revisão das condições de contorno;

-
- e) Modelo computacional ajustado (segunda modelagem);
 - Item 14: Mobilizar a empresa que irá realizar a Etapa 2 da caracterização do Trecho 17 do Plano de Manejo de Rejeitos, caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2.

Em 28 de fevereiro de 2020, a Fundação Renova protocolou o estudo “*P4 - Relatório de Processos Sedimentológicos Conexos somente ao rio Doce - Etapa I*”, em atendimento ao item 10 do Eixo Prioritário 1 e refere-se a Etapa I do PMR 17.

O estudo mostra a dispersão de sedimentos ao longo da costa capixaba, entre o município de Vitória até o município de Conceição da Barra e informa a necessidade da execução da Etapa II, para a caracterização física do sedimento. A CT-GRSA aprovou o estudo com a solicitação de esclarecimentos pontuais, através da Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020 (Anexo 4) e que foi deliberada, pelo CIF, através da Deliberação nº 394 de 26 de março de 2020 (Anexo 5).

Em 30 de junho de 2020, a Fundação Renova protocolou mais quatro documentos, em atendimento à Etapa I do PMR 17, conforme previsto no cronograma de execução. Tais estudos foram entregues em atendimento ao item 12 do Eixo Prioritário 1.

Os documentos foram analisados e aprovados, inclusive com o atendimento de diversos esclarecimentos solicitados na Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, contudo, a CT-GRSA entende que a Caracterização Ambiental do PMR 17 não foi atendida, pois é necessário o cumprimento do fluxo do Plano de Manejo de Rejeitos e a Etapa I do PMR 17, por si só, não é capaz de cumprir tais objetivos, conforme a Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020 (Anexo 6) e a Deliberação nº 426 (Anexo 7).

Em 10 de maio de 2021, por meio do processo judicial nº 1000242-22.2020.4.01.3800, foi apresentado pela Fundação Renova, o memorando técnico em resposta à Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020; a comprovação da contratação da empresa, em cumprimento ao item 13 do Eixo Prioritário 1 (Anexo 8) e o Plano de Trabalho do Estudo Sedimentar do Ambiente Marinho - foz do rio Doce, referente à Etapa II do PMR 17, com o objetivo de cumprir o item 14 do Eixo Prioritário 1.

2. ANÁLISE DA CT-GRSA

Diante do protocolo (ID 535547525) das empresas r  s, através da Funda  o Renova, em atendimento ao item 14 do eixo Prioritário 1, foram realizadas as análises dos documentos referentes ao Plano de Trabalho do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 (PMR 17).

De acordo com a metodologia apresentada, a área amostral localiza-se ao longo da costa do estado do Espírito Santo, entre os municípios de Vitória e São Mateus, nas proximidades do rio Maricu (Barra Nova).

As amostragens foram divididas em duas regiões baseadas nos produtos da Etapa I do PMR17: uma primeira região, identificada como área prioritária, com concentra  o de pontos defronte   a foz do rio Doce, do qual se estende desde a porão mais ao sul, que atinge as proximidades da APA Costa das Algas at  o norte, na altura distrito de Povoac  o. Nesta região, os pontos amostrais estão espaçados de 2 em 2 quil  metros, tanto na direc  o Norte-Sul quanto na direc  o Leste-Oeste. A segunda região, fundamentada na área de dispersão do rejeito indicada na modelagem da ETAPA I, que se estende ao longo da costa, ao norte e ao sul da foz do rio Doce, possui espaçamento em intervalos de 10km, e às distâncias de 1km e 5km da costa. Ainda, defronte   a foz do rio Doce,   m   das amostragens a 1km e 5km, também serão realizadas amostragens nas distâncias de 10km, 15km e 20km da costa.

Constatou-se que a malha amostral apresentada não contemplava toda a área em que há indícios de depósitos dos sedimentos oriundos do rio Doce e que podem conter rejeitos, conforme os estudos da Etapa I do PMR 17, que mostrou possibilidade da presença de rejeitos entre Vitória e as proximidades do rio Ita  unas.

Requisi  o:    necessária a inclusão de pontos de amostragens at  o a proximidade do rio Ita  unas, já que a Etapa I identificou a presença de sedimento do rio Doce nas adjacências.

Para complementar a modelagem computacional realizada durante a Etapa I e subsidiar a Etapa II do PMR 17 serão realizadas amostragens com dois objetivos:

1. **Identifica  o da presença de rejeito**, em que serão feitos amostragem física; levantamentos geofísicos (acústicos) e; perfilagem sedimentar e imageamento da camada superficial.
2. **Caracteriza  o do rejeito**, que contempla a realiza  o de granulometria; microscopia eletrônica, mineralogia por difra  o de raio - X (DRX); fluorescência de raio-X (FRX); qualidade dos sedimentos; espectrometria de massas com plasma acoplado indutivamente (ICP-MS) e; análises isotópicas.

2.1 Identificação dos Rejeitos

Para a identificação dos rejeitos, serão realizadas coletas de sedimento através de barco e mergulhadores, sendo as amostras obtidas por meio de testemunhos de 30 cm, indeformados, a fim de avaliar detalhadamente, no mínimo, camada superficial, zona de transição e sedimentos naturais;/Box Core; testemunhagem a percussão e; através de mergulhadores, caso os outros métodos não forneçam amostras adequadas.

Requisição: É necessária análise detalhada da camada superficial, em que os primeiros 5 cm sejam analisados a cada 1 cm, pois, a modelagem hidrossedimentológica (Etapa I do PMR 17) mostra que há regiões com depósito superficial centimétrico.

Para auxiliar na identificação dos rejeitos, serão utilizadas análises geofísicas (acústica), perfilagem e imageamento de fundo. Sabe-se que o PMBA, executado pela Rede Rio Doce Mar/ Fundação Espírito-Santense de Pesquisa (RRDM/FEST) já realizou estudos com a mesma área e metodologia.

Requisição: Deve-se apresentar justificativa técnica da necessidade de se realizar estudos geofísicos, de perfilagem e imageamento de fundo na área de estudo, uma vez que já existem estudos aprovados pelo CIF.

Os Sólidos Suspensos Totais (SST) serão utilizados para subsidiar as discussões do estudo, dos quais serão utilizados dados do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo de Sedimentos.

Contudo, o período de amostragem será entre outubro e novembro de 2021, ou seja, final do período seco e início do chuvoso, do qual há menor concentração de sedimentos e, assim, pode interferir nas discussões dos estudos.

Requisição: Para a discussão do trabalho final se faz necessária a utilização de todos os dados de SST, incluído o período chuvoso e os dias de maior pluviosidade do rio Doce, com o maior volume de emissão de SST na zona marinha. Os dados devem ser utilizados do PMQQS.

2.2 Caracterização dos Rejeitos

Para a caracterização do sedimento contendo rejeito, a CT-GRSA entende que os itens apresentados atendem à metodologia necessária para a identificação dos sedimentos oriundos da barragem de Fundão. Contudo, vê a necessidade da adição da Susceptibilidade

Magnética, por ser uma técnica de fácil mensuração e ter bibliografia anterior que se possa comparar e quantificar o rejeito.

Além disso, quanto às análises isotópicas, cabe ressaltar que a RRDM/FEST realiza tal estudo, no anexo 8 do Termo de Referência do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (PMBA). Assim, requisita-se que a Fundação Renova apresente justificativa técnica para a realização do estudo já aprovado pelo CIF.

Ainda, quanto à caracterização dos rejeitos, é importante destacar sobre trabalhos laboratoriais. É importante que os itens de metodologia e discussão dos resultados apresentem as informações completas, como o processamento das amostras, forma de digestão das amostras, etc. Ao realizar a discussão dos dados, é recomendado que as comparações sejam realizadas com trabalhos de metodologias similares para que as comparações sejam as mais próximas e confiáveis possíveis.

Requisição: Adicionar a metodologia de Susceptibilidade Magnética e utilizar as bibliografias disponíveis para comparação dos resultados.

Requisição: Apresentar justificativa técnica para a realização das análises isotópicas, pois tais estudos já são realizados pela RRDM/FEST, através do anexo 8 do PMBA.

Requisição: Para a caracterização do rejeito e as análises geoquímicas, apresentar, no relatório final, as metodologias detalhadas e realizar a discussão técnica utilizando estudos, normas e metodologias similares.

2.3 Reunião Gerencial CT-GRSA nº 10/2021

Após a análise do documento protocolado, pela Fundação Renova, foi realizada uma reunião técnica entre a CT-GRSA, a Fundação Renova e a consultoria HydroBiology, que executará a Etapa II do PMR 17, conforme o relatório gerencial nº 10/2021 (anexo 09).

Nesta reunião, a consultoria apresentou o Plano de Trabalho e foram sanadas as dúvidas técnicas da CT-GRSA, tendo como encaminhamento a viabilidade de atendimento das requisições solicitadas pelos técnicos da CT-GRSA. As principais solicitações foram:

1- A Fundação Renova irá analisar a viabilidade para estender a área de estudo, alcançando as proximidades da foz do rio Itaúnas;

2- A Fundação Renova irá reavaliar os estudos produzidos pela RRDM/FEST e, caso necessário, apresentar justificativas técnicas para a realização dos estudos geofísicos e análises isotópicas

3- A Fundação Renova irá avaliar a inclusão da metodologia de Susceptibilidade Magnética.

2.4 Reunião Gerencial CT-GRSA nº 12/2021

Após as requisições expostas pela equipe técnica da CT-GRSA, na Reunião Gerencial 10/2021, foi realizada uma nova reunião para que a Fundação Renova apresentasse respostas às solicitações. Nesta reunião foi explicado, conforme o relatório gerencial nº 12/2021 (anexo 10), que:

- As análises geofísicas e isotópicas realizadas pela RRDM/FEST possuem um escopo diferente e uma área menor que o PMR 17. Assim, os estudos propostos serão mais completos do que os produzidos no âmbito do PMBA da Câmara Técnica de Biodiversidade (CT-Bio);
- Nas amostragens realizadas por mergulhadores, alguns pontos serão selecionados para os detalhamentos de 1 em 1 cm da camada superficial (primeiros 5 cm);
- A malha amostral será estendida até a foz do rio Itaúnas com o incremento de 6 (seis) amostras;
- Será incluída a metodologia de Susceptibilidade Magnética;
- O elemento Vanádio já está incluído nas análises, pois foi descrito no item 2.4.6 e o mesmo foi incluído no item 2.4.5 para não gerar confusão;
- Mesmo com as inclusões realizadas, o cronograma não será alterado.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, devido a necessidade de realização da Etapa II do PMR 17, conforme destacado no documento “*P4 - Relatório de Processos Sedimentológicos Conexos somente ao rio Doce - Etapa I*”, apresentado em atendimento ao item 10 do Eixo Prioritário 1, em 28 de fevereiro de 2020, deu-se continuidade às atividades para executar Etapa II, em atendimento dos itens 13, 13.1 e 14, Eixo Prioritário 1, no âmbito do Processo Judicial 0069758-61.2015.4.01.3400.

A CT-GRSA analisou o documento “*Estudo Sedimentar do Ambiente Marinho - Foz do Rio Doce*” e apresentou requisições para o atendimento dos itens judiciais da planilha de consenso. No intuito de dar celeridade ao processo judicial foram realizadas duas reuniões técnicas entre as partes, do quais, grande parte das requisições foram atendidas, conforme a tabela 01.

Tabela 01: Requisições feitas pelos técnicos da CT-GRSA, à Fundação Renova, após análise do Plano de Trabalho do PMR 17, na Reunião Gerencial da CT-GRSA 10/2021

Requisição	Prazo
1- A malha amostral deve contemplar a região da foz do rio Itaúnas, pois os estudos da modelagem hidrossedimentológica indicam deposição de sedimentos oriundos do rio Doce.	Atendido na reunião gerencial CT-GRSA nº 12/2021
2- Realizar análise detalhada da camada superficial, em que os primeiros 5 cm sejam analisados a cada 1 cm, pois, a modelagem hidrossedimentológica (Etapa I do PMR 17) mostra que há regiões com depósito superficial centimétrico.	Atendido na reunião gerencial CT-GRSA nº 12/2021
3- Apresentar justificativa técnica da necessidade de se realizar estudos geofísicos, de perfilagem e imageamento de fundo na área de estudo, uma vez que já existem estudos aprovados pelo CIF.	Atendido na reunião gerencial CT-GRSA nº 12/2021
4- Para a discussão do trabalho final se faz necessária a utilização dos dados de SST, incluído o período chuvoso e os dias de maior pluviosidade do rio Doce, com o maior volume de emissão de SST na zona marinha. Devem ser utilizados os dados de SST do PMQQS.	Versão final do Plano de manejo de Rejeitos
5- Adicionar a metodologia de Susceptibilidade Magnética e utilizar as bibliografias disponíveis para comparação dos resultados.	Atendido na reunião gerencial CT-GRSA nº 12/2021
6- Apresentar justificativa técnica para a realização das análises isotópicas, pois tais estudos já são realizados pela RRDM/FEST, através do anexo 8 do PMBA.	Atendido na reunião gerencial CT-GRSA nº 12/2021
7- Para a caracterização do rejeito e as análises geoquímicas, apresentar, no relatório final, as metodologias detalhadas e realizar a discussão técnica utilizando estudos, normas e metodologias similares.	Versão final do Plano de manejo de Rejeitos

Sendo assim, entende-se que o item 13 do Eixo Prioritário 1 foi atendido em 09 de dezembro de 2020, conforme o anexo 08, do qual é apresentado o contrato da empresa HydroBiology, que executará a Etapa II do PMR 17.

Já o item 13.1 e o item 14 do Eixo Prioritário 1, entende-se como cumpridos, em função da apresentação do Plano de Trabalho para o estudo intitulado “*Estudo Sedimentar do Ambiente Marinho - Foz do Rio Doce*” e da realização, entre as partes, das reuniões gerenciais 10/2021 e 12/2021 da CT-GRSA..

As empresas r  s apresentaram, através da Funda  o Renova, o memorando técnico em resposta ao item 12 do Eixo Prioritário 1. A partir da análise deste documento, entende-se que a Funda  o Renova tratou a Caracteriza  o Ambiental dividida para cada Etapa, ou seja, para cada Etapa do PMR 17 há uma caracteriza  o ambiental e, o item 12 do Eixo Prioritário 1 refere-se apenas a Etapa 1 do PMR 17. A CT-GRSA concorda com tal visão e, assim, entende como cumprido o referido item.

Quanto ao item 10 do Eixo Prioritário 1 foi dado como cumprido através da Nota Técnica CT-GRSA n   03/2020 e Delibera  o n   394, em 26 de março de 2020.

Tabela 02: Síntese de atendimento judicial do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17

Item	Cumprimento
Item 10: Apresentar ao Sistema CIF os estudos de modelagem da dinâmica marinha de sedimentos para o Trecho 17.	Cumprido em 26 de março de 2020
Item 12: Entregar ao Sistema CIF, para manifesta��o técnica, a Etapa 1 da caracteriza��o ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17).	Cumprido em 30 de junho de 2020, após entendimento do memorando técnico da Funda��o Renova, apresentado em 20 de maio de 2021
Item 13: Apresentar contrato assinado com a empresa que executar��a a Etapa 2 da caracteriza��o ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17), caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 60 dias após a confirma��o da necessidade de executar a Etapa 2.	Cumprido em 09 de dezembro de 2020, conforme anexo 12
Item 13.1: A Etapa 1 deverá conter/observar em suas fases internas obrigatoriamente as seguintes diretrizes: a) Compila��o dos dados disponíveis pr�� e pós desastre em pesquisas e estudos, devendo se ter aten��o ao contorno de praia, característica do sedimento pr�� e pós desastre e batimetria;	Cumprido com base nesta Nota Técnica. O item foi solicitado no caso da inexistência da etapa II do PMR 17,

b) Apresentação das condições de contorno do modelo, Modelo teórico (primeira modelagem) e manifestação técnica preliminar pela CT-GRSA e órgãos ambientais; c) Coleta de dados primários a serem definidos pela CT GRSA e órgãos ambientais, se pertinentes e necessários, devidamente justificados tecnicamente; d) Calibração e revisão das condições de contorno; e) Modelo computacional ajustado (segunda modelagem);	contudo, com a execução das atividades de campo, este item perde efeito. Ainda assim, cabe ressaltar que as alíneas a) e b) já foram executadas; a alínea c) refere-se à Etapa II e as alíneas d) e e) perdem efeito com a execução da Etapa II.
Item 14: Mobilizar a empresa que irá realizar a Etapa 2 da caracterização do Trecho 17 do Plano de Manejo de Rejeitos, caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2.	Cumprido com base nesta Nota Técnica

Governador Valadares, 25 de junho de 2021.

Equipe Técnica responsável pela elaboração desta Nota Técnica:

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA/ES)
- Fadima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA/ES)



Josemar de Carvalho Ramos
 Ibama - Unidade Técnica de Governador Valadares/MG
 1º Suplente da Coordenação da CT-GRSA

ANEXO 1: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial Nº 09/2019



SÍNTSE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 09/2019	
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 Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos	
<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 Rejeitos 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> <ul style="list-style-type: none"> 1- Dados já existentes na Fundação Renova: Golder (2016), PMQQS, até a isobata de 10m (do ano de 2017 e validado em dezembro de 2018) e da FEST (2018/2019). 2- Caracterização Ambiental do fundo marinho: Relatada a necessidade de uma caracterização do meio físico do fundo marinho (geologia e geomorfologia), pois ajudarão na localização de concentrações de sedimentos com rejeito. Para isso foi proposto realizar o mapeamento (do fundo marinho) a partir do branco gerado pelo IEMA/UFES/FAPES, no ano de 2014 (como mapeamento amostral), para refinar a malha amostral a partir das primeiras análises. 3- Tipo de sedimentação: Existe a caracterização do tipo de sedimentação do rejeito, 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. 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 Rejeitos Oriundos da Barragem de Fundão no Ambiente Marinho Adjacente ao Rio Doce, elaborado pela empresa Golder Associates (2016b), referente ao inicio do ano de 2016 4- Abrangencia da pluma superficial e pluma de fundo É sugerida a realização de modelagem de ressuspensão de sedimento do fundo marinho para determinar o comportamento sedimentar e, assim, realizar uma delimitação de área 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. 	



O principal objetivo do plano de manejo é mensurar a abrangência da pluma e a quantidade (volume) de rejeito aportado na região oceânica, seguindo para a localização preferencial de deposição do rejeito e, por fim, o comportamento/dispersão do rejeito 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 propos 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 rejeitos 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 RRDM-FEST, o escopo destes estudos deve ser reavaliado.

Como ratificado, em reunião, pelos colaboradores da RRDM e do IEMA, os estudos realizados pela RRDM-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 RRDM) e propor as análises (parâmetros) a serem realizadas, com a periodicidade a cada 3 meses. O mapa deverá ser entregue no dia 03/05, 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 proxima reunião com previsão para a semana do dia 19/05.


Anexo I – Lista de Presença

<u>LISTA DE PRESENÇA</u>				
<u>NOME</u>	<u>INSTITUIÇÃO/SETOR</u>	<u>TELEFONE</u>	<u>E-MAIL</u>	<u>ASSINATURA</u>
Adelina de Souza Ribeiro Neto	REQUONA	3199100588	adilina.almeida@fundaccenma.org.br	
Paulo Marcos Alves de Oliveira	SEMA / GTC ECO	27 3636 - 2579	adilino.mario@sema.eco.br	
Jeronimo Zorzan Filho	SEMA / GTECAD	27 3556 2568	heron.zorzan@sema.eco.br	
Fabricio S. Naves	UFES / DDC	27 997471878	fabin@ufes.br	
Valéria das S. Quaresma	UFES / DDC	27 9816 2319	valeria.quaresma@ufes.br	
Renato D. Ghinolfi	UFES	981513323	renato.ghinolfi@ufes.br	
Gabrielle Coutas Teixeira	Renova	981721668	gabrielle.coutas@renova.com.br	
Yanisa Beatriz Mattos	Soccor		yanisa.beatriz.mattos@soccor.com.br	
	AENOM		21.981913412	
	Fund Renova		21 9814034895	
	Juliana Botelho		juuliana.botelho@fundrenova.org.br	
	Thales Del Popp Alcará		21 3636-2565	
	SEMA		sema.eco.br	

ANEXO 2: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial Nº 13/2019



SÍNTESE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 13/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 17/06/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 2ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos <p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, CT-BIO, Ministério Público Federal (AECOM) e Fundação Renova para discutir a área de abrangência inicial da atuação do Manejo de Rejeito 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 & Oceanográfica Escola Politécnica/Dept. Recursos Hídricos & Meio Ambiente será responsável por parte dos estudos que irão compor o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17.</p> <p>A Fundação Renova protocolou um relatório, em atendimento aos encaminhamentos da 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. Rossman (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> <ul style="list-style-type: none"> 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) 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 coletada do IEMA, em uma mesma base cartográfica. Prazo de entrega para a CT-GRSA: 05 de julho de 2019 (sexta-feira); 3- Serão utilizados como <i>input</i> 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 PMQQS), a ressuspensão de fundo, a geomorfologia de fundo e paleo canais existentes na região, identificados através de dados batimétricos existentes; 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; 	



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 resultadas da modelagem atualizada, até os dias atuais, subsidiarão a definição de uma malha amostral inicial para investigação da extensão do rejeito na área marinha..

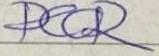
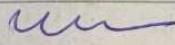


ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA

2º Reunião Alinhamento do
PMR 17
Lista de Presença

Thales Altore - IEMA - 
Adelmo da Silva Ribeiro - IEMA

Maria Beatriz Mattos - AECOM - 

Paulo Cesar Colonna Rosman
pccrosman@vfrj.br 
melina.maria.alucar
melina.alucar@unidadeo
renovo.org
 (27) 9929-9908

PAULO MÁRCIO ALVES DE OLIVEIRA
PAULO.ALVES@IEMA.ES.GOV.BR

ANEXO 3: 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 Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos	
<p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, Ministério Público Federal (AECOM) e Fundação Renova para discutir a proposta do <u>"Estudo sobre os sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem de Fundão"</u> 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 05 de julho de 2019.</p> <p>A proposta de estudo apresentada 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">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;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;3- A Fundação Renova verificará disponibilidade para a capacitação técnica dos envolvidos para a análise da modelagem marinha, utilizando o programa SISBAHIA. <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

Nº DE ORDEN	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
01	Thales Del Rizzo Altor	Iema	37 3636-2565	thales.alto@iema.es.gov.br	
02	Americanas Sula Cristina Vello	IEMA	31 3634-2579	americas.sula@iema.es.gov.br	
03	Yanira Gómez Meller	ANCOM	21 981159121	yanira.gomez.meller@ancom.gov.br	
04	Paulo C C Rosman	UFRJ	21 99859319	pccrosman@ufrj.br	
05	Paulo Magno A de Oliveira	ICMA /GRC/	21 3636-2574	paulo.alves@icma.es.gov.br	
06	Iniciativa Mariana Andrade	REGOLIA		iniciativa.mariana@regolia.org.br	
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

1 de 2

Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021

21 de 83

ANEXO 4: Nota Técnica CT-GRSA Nº 03/2020

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 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 nº 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 nº 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 mesmos 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, consequentemente, 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 vindas 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 da 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, consequentemente 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/realocados, 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 Rejeitos e Segurança Ambiental

Data: 13 de março de de 2020

Horário: 9h 30min

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

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
1	Alessandro Silveira Lacerda Neves	X		TEA	(31) 3233-3724	alexandre.lacerda@teambrazil.com.br	
2	Tales Del Rio Pinto Altôncio	X		TEA	(31) 3446-2049	tales.delrio@teambrazil.com.br	
3	Marcelo Oliveira e Silva Viana	X		PM Recycle	(31) 3445-9249	vianamaria@pmrecycle.com.br	
4	Adelicio Morelli	X		WTF/Combati (W) World for a Better World	(31) 3445-9249	adelicio.morelli@wtf.com.br	
5	Hássio Barreto M. de Brito	X		Coxa Forte	(31) 3452-0500	marcosvaldadecoxaforte.com.br	
6	Antônio Erasmo dos Santos	V		Comissão	31 3211-1152	comissao@comissao.com.br	
7	José Henrique Pereira Silveira	X		Comissão	31 3233-6457	josehenrique.pereira.silveira@gmail.com	
8	Denise Rezende	X		Comissão	31 3233-6457	denise.rezende@gmail.com	
9	Júlio Barroso da Silveira	X		Presidente	31 3446-0661	JulioBarroso103@gmail.com	
10	Geraldo Klein			Presidente	31 3446-0692		
11	Adélia Ribeiro Alves	X		Presidente	31 3442-0619	adelia.ribeiro.alves@gmail.com	
12	Luciano Eusebio França	X		Secretaria	31 3234-1988	luciano.eusebio@grsa.mt.gov.br	
13	Mariana da Silveira			Comissão	31 3445-9249	mariana.da.silveira@grsa.mt.gov.br	
14	Prof. da Gama da Sautuza			Redomínio ZGB/S. Matoés ES	31 3445-9249	prof.dagama.dasautuza@gmail.com	

Lista de Presença

42ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos Sólidos - Belo Horizonte/MG

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
15	Adriano Góes			Comissão de Assuntos da Família	(11) 9722-9010/11	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
16	Audia Ferreira F. Lacerda	X		Bethelton Barreto Obras Civis e Meio Ambiente	(11) 9722-9010/11	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
17	Wellinton Soárez Góes	X		Assessoria Política Interna	(11) 9722-9010/11	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
18	Almério Lacerda	X		Pol. Meio Ambiente	3353-1601	ABREU.MEIOAMBIENTE@GMAIL.COM.BR	
19	Antônio C. Bresser			F. Reclamação	97996-2367	ACBRASER@GMAIL.COM.BR	
20	Mychell de Souza	X		F. Reclamação	99878-1454	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
21	Pedro da Motta Belo	X		F. Reclamação	98201-2503	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
22	Hermínia Bidart	-		C. Financeira	97613-2311	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
23	Indecolucar do Almeida	X		RECOLHA	20292294-9298	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
24	Genive Pôpa Góes	X		Reforma	1198146-3113	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
25	Gracile, Ana de Góes	X		Genitor	31 9973-8016	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
26	Sergio Ferreira Lima Filho	X		Penitência	31 9961-5641	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
27	Wenceslau M. Júnior Góes	X		Penitência	31 9970-5582	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	
28	Bruno Marques	X		Penitência	1984513-37	WILHEMPELENTI@GMAIL.COM.BR	

Nota Técnica CT-GRSA n° 09/2019



Câmara Técnica de Gestão
de Rejeitos e Segurança
Ambiental



Câmara Técnica de Gestão
de Rejeitos e Segurança
Ambiental

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	Alineza Ueslaine Nogueira Lemos	X		FEIJAM	(31) 3181-1474	uemc@uol.com.br	
30	Flávia Berkeni	X		ecosoft	(21) 3151471	flavia.berkeni@ecosoft.com.br	
31	Dionyson Mariano	X		Fazenda	—	dionyson.mariano@cpti.gov.br	
32	Selvátios Domingos de Oliveira	X		MPF/FAZEC	3444 2146	selvato@mpf.terra.com.br	
33	Yader Alves G. Gonçalves	X		FB PROJETO SISTEL	(31) 3206-7361	yader.goncalves@fb.com.br	
34	Tomas Vargas de Godoy	X		LBM	(91) 2188-07000	tomas.vargas@lbt.com.br	
35	DEBLINA WERE FARIAS CR	X		CEBIM	31472052	deblina.were@cebit.com.br	
36	Fábia Nairce P. Amorim	X		gesus/	996715920	fabiานairce.famorim@gmail.com	
37	Márcia Gomes Melo	X		TR	31166-4100	marcia.gomes.melo@fundacioneis.org	
38	G. Nelson Falcao Melo	X		SEAM	31337859	g.nelson.falcao@seam.mt.gov.br	
39							
40							
41							
42							



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

SÍNTESSE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 09/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 09/04/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 12 Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos:	
<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 Rejeitos do trecho 17 e os pontos relacionados no ofício SEMAD/CT-REJETOS 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 à totalidade do PMR.</p> <p>Após breve apresentação e introdução sobre o tema foi discutido:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Dados já existentes na Fundação Renova: Golder (2016), PMQQS, até o isolote de 10m (do ano de 2017 e validado em dezembro de 2018) e da FEST (2018/2019). 2- Caracterização Ambiental do fundo marinho: Relatada a necessidade de uma caracterização do meio físico do fundo marinho (geologia e geomorfologia), pois ajudarão na localização de concentrações de sedimentos com rejeito. Para isso foi proposto realizar o mapeamento (do fundo marinho) a partir do banco gerado pelo IEMA/UFES/FAPES, no ano de 2014 (como mapeamento amostral), para refinar a malha amostral a partir das primeiras análises. 3- Tipo de sedimentação: Existe a caracterização do tipo de sedimentação do rejeito, 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. 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 Rejeitos Originados da Barragem de Fundão no Ambiente Marinho Adjacente ao Rio Doce, elaborado pela empresa Golder Associates (2016b), referente ao final do ano de 2016. 4- Abrangência da pluma superficial e pluma de fundo É sugerida a realização de modelagem de ressuspensão de sedimento do fundo marinho para determinar o comportamento sedimentar e, assim, realizar uma delimitação de área 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. 	

O principal objetivo do plano de manejo é mensurar a abrangência da pluma e a quantidade (volume) de rejeito aportado na região oceânica, seguindo para a localização preferencial de deposição do rejeito e, por fim, o comportamento/dispersão do rejeito 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 fundo para determinação mais precisa da concentração de sedimento e propos 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 rejeitos na área merininha, 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 – Merininho (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 RRDm-FEST, o escopo destes estudos deve ser reavaliado.

Como ratificado, em reunião, pelos colaboradores da RRDm e do IEMA, os estudos realizados pela RRDm-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 no PMR. A RENOVA informa que, a partir da divulgação do presente relatório gerencial, enviará resposta ao Ofício SEMAD/CT-REJEITOS nº13/2019 até 30/04/19.

Ficou proposto a utilização da malha amostral de branco, realizado pelo IEMA/UFRGS e sobrepor com a malha amostral realizada pela REDE. Após a confeção 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 RRDm) e propor as análises (parâmetros) a serem realizadas, com a periodicidade a cada 3 meses. O mapa deverá ser entregue no dia 03/05, 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 19/05.



Anexo I – Lista de Presença

LISTA DE PRESENÇA					
NAME	INSTITUIÇÃO/SITOR	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA	
Assunto: Diário de Reuniões do Troco 15 (Meio Ambiente e Recursos Hídricos)					
Local: Palácio do Estadual - ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL E RECURSOS HÍDRICOS					
Data: 09/09/2019					
Horário: 09:00					
Nome					
Waldemar Machado	RECCIA	(51) 94205-85	waldemar.machado@secretariadomeioambiente.rs.gov.br		
Marina da Silveira Zanobatto	SEMA	(51) 3202-2110	marina.zanobatto@sema.rs.gov.br		
Márcio Alves - Meio Ambiente	SEMA / UGEC	(51) 3202-2579	marcio.alves@sema.rs.gov.br		
Ademir Zilio - Meio Ambiente	IPM/6º TCE/RS	(51) 3202-2583	ademir.zilio@ipm.rs.gov.br		
Robson Soárez	UFGT/SEC	(51) 99710-8786	roberto_soarez@fgt.ufrgs.br		
Wilson dos Prazeres	MEGA	(51) 3202-2114	wilson.prazeres@mega.rs.gov.br		
Ricardo D. Schmidel	UFGA	(51) 3202-2015	ricardo.schmidel@ufga.br		
Gabrielle Coates Tassan	Provisa	(51) 942-4629	gabrielle.coates@provisa.com.br		
Monique Costa	Procosa				
Yara Góisias Walter	SEMAS				
Cidiana Bichonov	Fund. Samarau				
Thales del Pópolo	J.C.M.A				

Nota Técnica CT-GRSA n° 09/2019

16 de 23

Nota Técnica CT-GRSA n° 13/2021

38 de 83



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

SÍNTESSE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 13/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 17/06/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 2ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos	
<p>Foi realizada reunião entre os representantes da CT-GRSA, CT-BIO, Ministério Público Federal (AGCOM) e Fundação Renova para discutir a área de abrangência inicial da etapação do Manejo de Rejeito 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-PENQ/Área de Engenharia Costeira & Oceanográfica Escola Politécnica/Dept. Recursos Hídricos & Meio Ambiente será responsável por parte dos estudos que irão compor o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17.</p> <p>A Fundação Renova protocolou um relatório, em atendimento aos encaminhamentos da 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. Rossman (COPPE/Fundação Renova). Foi apresentada uma modelagem de suspensão de pluma do período crítico (Novembro de 2013 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> <ul style="list-style-type: none"> 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: 03 de julho de 2019 (sexta-feira). 2- A Fundação Renova entregará o mapa solicitado (solicitação da 1ª Reunião de Alinhamento), com a sobreposição da malha amostral realizada pela RRDM e a campanha de coleta do IEMA, em uma mesma base cartográfica. Prazo de entrega para a CT-GRSA: 03 de julho de 2019 (sexta-feira); 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 PMQOS), a ressuspensão de fundo, a geomorfologia de fundo e paleo canais existentes na região, identificados através de dados bathimétricos existentes; 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; 	

Rica 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 os resultados da modelagem atualizada, até os dias atuais, subsidiarão a definição de uma malha amostral inicial para investigação da extensão do rejeito na área marinha...



ANEXO I – LISTA DE PRESENÇA

2º Reunião Alinhamento do
PMR /
Lista de Presença

Thales Alter - IEMA -

Adriano S. da Ribeiro - IEMA

Maria Beatriz Matter - AECOM/PR

Paolo Cesar Colonna Rosman
pccrosman@ufrj.br

mulinamariarosa.alucar
mulinamariarosa.alucar@azuliacao.com.br
mulinamariarosa.alucar@azuliacao.com.br

PAULO MARES ALVES DE OLIVEIRA
paulo.alves@ioma.es.gov.br



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

SÍNTSE DE REUNIÃO GERENCIAL CT-GRSA nº 16/2019	
Convocado por: CT-GRSA	Data: 11/07/2019
Participantes: Lista de Presença em anexo	
Assunto: 34ª Reunião de Alinhamento sobre o Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17	
Assuntos Discutidos	
<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 05 de julho de 2019.</p>	
<p>A proposta de estudo apresentada dividiu-se em duas fases. A primeira fase, determinado de 'Etapa 1' consistiu 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, definidas 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. Rosman e os esclarecimentos das dúvidas dos presentes, as propostas de encaminhamentos foram que:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 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; 	
<ol style="list-style-type: none"> <li value="2">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; 	
<ol style="list-style-type: none"> <li value="3">3- A Fundação Renova verificará disponibilidade para a capacitação técnica dos envolvidos para a análise da modelagem marinha, utilizando o programa SISBAHIA. 	
<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

NR. ORDEM	NOME	INSTITUIÇÃO	TEL/FAX	E-MAIL	ASSINATURA
01	Adelio Braga - DILSE	Levado	(31) 3202-2000	adelio.braga@levaro.mt.gov.br	
02	Antônio Santiagno - Mauá	Fam	(31) 3202-2400	antonio.santiagno@levaro.mt.gov.br	
03	Bruno Góes - Mauá	Prosa	(31) 3202-2404	bruno.goes@levaro.mt.gov.br	
04	Paulo C. C. Quirino	UFRJ	(21) 2066-5333/49	paulo.quirino@ufrj.br	
05	Renato Alves A. de Souza	Levado	(31) 3202-2000	renato.alves@levaro.mt.gov.br	
06	Roberto Moreira - Mauá	Correia	(31) 3202-2000	roberto.moreira@levaro.mt.gov.br	
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

3 de 2

ANEXO 5: Deliberação CIF nº 394, de 26 de março de 2020

16/04/2020

SEI/IBAMA - 7293038 - Deliberação CIF



COMITÊ INTERFEDERATIVO

Deliberação CIF nº 394, de 26 de março de 2020

Delibera sobre a manifestação do CIF perante os documentos protocolados pela Renova sobre a Entrega 10 do Eixo prioritário 1 da Decisão Judicial expedida em 19 de dezembro de 2019 pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais.

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC) e ao TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA GOVERNANÇA (TAC-Gov), celebrados entre órgãos e entidades da União, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, Ministérios Públicos, Defensorias Públicas e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda.; e

Considerando a Decisão Judicial expedida em 19 de dezembro de 2019 pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais, a qual definiu eixos prioritários temáticos com o objetivo de encontrar soluções concretas e reais para os principais desafios e problemas enfrentados no âmbito do desastre de Mariana;

Considerando o prazo concedido ao Sistema CIF, de 20 dias úteis a contar do protocolo, para encaminhar ao juízo as suas considerações de ordem fática, técnica e/ou jurídica sobre os respectivos estudos, avaliações, projetos, relatórios, cronogramas, propostas, conclusões, planos de ação e planos de execução apresentados pela Fundação Renova;

Considerando a Decisão Judicial no qual cita que caberá à Presidência do CIF adotar as providências internas necessárias para o fiel cumprimento do prazo judicialmente estabelecido, o que fica, desde já, autorizado;

Considerando o disposto no PARECER DE FORÇA EXECUTÓRIA n. 00005/2019/NMAF/SAP/PFMG/PGF/AGU;

Considerando o Art. 14 do Regimento Interno do CIF, o qual é facultado ao COMITÊ INTERFEDERATIVO designar Relator, constituir Comissão Especial de membros, ou instituir Grupo de Trabalho, para emitir manifestação sobre matérias submetidas a sua apreciação, fixando prazo para o seu atendimento, conforme a complexidade da matéria, sem prejuízo das competências das CÂMARAS TÉCNICAS;

Considerando a descrição da Entrega 10 referente ao Eixo Prioritário nº 1 e os documentos apresentados pela Fundação Renova, quais sejam P4 – Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio Doce – ETAPA 1 (sobre sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem da Samarco em 05/11/2015) / Fundação Coppetec, 27/02/2020. e considerando ainda o disposto no Ofício SEAMA nº 59/2020 e análise constante da Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, o **COMITÊ INTERFEDERATIVO** delibera:

https://sei.ibama.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=8350415&infra_sist... 1/3

16/04/2020

SEI/IBAMA - 7293038 - Deliberação CIF

1. Pela aprovação do item 10 do Eixo 1, para considerá-lo como a entrega da Etapa I, desde que apresentados os seguintes itens complementares na Etapa II:
 - a. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pelo estudo;
 - b. Resultados de correntes para diferentes pontos do domínio modelado (séries temporais de correntes);
 - c. Justificativa técnica para utilização de Sólidos Suspensos Totais (SST) com acréscimo de 15%, tendo em vista que o valor encontra-se próximo da mediana, não sendo conservador e sim um valor médio. Por conta disso, a quantidade depositada *in loco* possivelmente será maior do que o modelado, porém essa situação será corrigida com as atividades da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17;
 - d. Outros documentos digitais disponíveis, como *shapefiles*, condições do modelo, calibração, etc.
2. Cientificar o juízo de que:
 - a. A entrega dos documentos complementares citados no item 1 servirá para embasar o completo entendimento técnico quanto à realização da modelagem e se os dados utilizados condizem com o modelo apresentado, principalmente com relação à quantidade de SST aportado para a área marinha, o que norteará a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 (marinho).
 - b. A modelagem apresentada configura-se na Etapa I do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 (marinho), que estrutura-se, da forma demonstrada no anexo 1 desta Deliberação.
 - c. A modelagem apresentada não abarcou importantes condições de contorno, como entrada de frentes frias e tempestade tropicais, que influenciam na deriva oceânica e na corrente do Brasil e, por isso, a deposição de rejeitos para o sentido norte poderá ser maior do que o indicado. Contudo, **esta situação pode ser corrigida pelas ações da Etapa II.**
3. Solicitar ao juízo a determinação à Fundação Renova de execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 (marinho), em função das limitações e incertezas próprias das modelagens e as apontadas na Nota Técnica nº 03 da CT-GRSA, e a própria indicação do estudo relativo ao item 10.
4. Que a execução da referida Etapa II, que consistirá em caracterização ambiental, coletas físicas de água, lama flúida e sedimento de fundo, seja precedida de reuniões técnicas (no prazo de até 10 dias após homologação judicial) entre a CT-GRSA e a Fundação Renova, considerando que o mapa de coletas relativo à Etapa II proposto pelo estudo da Etapa I é de caráter preliminar, e para definição do mapa definitivo e dos parâmetros a serem analisados, com foco nas seguintes orientações:
 - a. Que as coletas de campo previstas na Etapa II sejam iniciadas, prioritariamente, onde o modelo constatou depósitos a partir de 4 cm e, subsidiariamente, nos locais com indicações abaixo de 4 cm, conforme orientação do estudo;
 - b. Conforme indicado no estudo, as coletas abarcarão cerca de 120 pontos (número que pode ser ampliado ou reduzido), que poderão ser remanejados / realocados de acordo com a avaliação técnica dos órgãos ambientais (IEMA/ES e IBAMA) e definidos nas reuniões técnicas;
 - c. Que sejam revisados os pontos de controle e/ou background tendo como base os dados pretéritos disponíveis, que caracterizam adequadamente o cenário pré-desastre;
5. Em sendo homologada a execução da Etapa II, propor às partes a **incorporação dos itens 12 e 13.1 do Eixo 1 à execução da referida Etapa II**, tendo em vista a realização de caracterização

https://sei.ibama.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=8350415&infra_sist... 2/3

16/04/2020

SEI/IBAMA - 7293038 - Deliberação CIF

mais fidedigna do ambiente impactado e que o estudo apresentado pela Fundação indica a sua necessidade. A Etapa II deverá abranger os seguintes itens, dando maior celeridade ao processo de conclusão do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17:

Item 12: Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17). (Planilha de consenso).

Item 13.1: A Etapa 1 deverá conter/observar em suas fases internas obrigatoriamente as seguintes diretrizes: a) Compilação dos dados disponíveis pré e pós desastre em pesquisas e estudos, devendo se ter atenção ao contorno de praia, característica do sedimento pré e pós desastre e batimetria; b) Apresentação das condições de contorno do modelo, Modelo teórico (primeira modelagem) e manifestação técnica preliminar pela CT-GRSA e órgãos ambientais; c) Coleta de dados primários a serem definidos pela CT GRSA e órgãos ambientais, se pertinentes e necessários, devidamente justificados tecnicamente; d) Calibração e revisão das condições de contorno; e) Modelo computacional ajustado (segunda modelagem). (Decisão ID N. 181544858, de 02.03.2020).

Brasília/DF, 26 de março de 2020.

(assinado eletronicamente)

THIAGO ZUCCHETTI CARRION

Presidente Suplente do Comitê Interfederativo



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO ZUCCHETTI CARRION, Presidente do Comitê Interfederativo Suplente**, em 27/03/2020, às 14:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **7293038** e o código CRC **2AFFB66F**.

Referência: Processo nº 02001.001577/2016-20

SEI nº 7293038

https://sei.ibama.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=8350415&infra_sist... 3/3

ANEXO 6: Nota Técnica CT-GRSA Nº 19/2020

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 19/2020

Assunto: Análise técnica dos documentos relacionados ao item 12 do Eixo Prioritário 1, no âmbito do processo judicial nº 69758-61.2015.4.01.3400.

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 Povoaçao, 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. O Trecho 17, objeto desta análise, compreende apenas a região marinha. As áreas costeiras foram tratadas no Plano de Manejo do Trecho 16, item 11.1, eixo prioritário 1.

O desenvolvimento do Plano de Manejo do Trecho 17 (PMR 17) se deu de forma conjunta entre os membros da CT-GRSA, em parceria com o Ministério Público Estadual do Espírito Santo, na figura de sua assessoria técnica AECOM, e Fundação Renova, que realizaram um total de três reuniões de alinhamento para definir as diretrizes para a elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

As reuniões de alinhamento resultaram na divisão do PMR 17 em duas etapas: A Etapa I consiste em produzir uma modelagem hidrossedimentológica para perceber os principais locais de deposição do rejeito; a Etapa II consiste na coleta de campo para cumprir os objetivos do Plano de Manejo de Rejeitos – quantificar o rejeito aportado, definir principais locais de deposição e propostas de mitigação. Desde a judicialização das ações com a criação dos Eixos Prioritários, este produto é a segunda entrega referente ao Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

Sendo assim, esta Nota Técnica tem como objetivo avaliar o cumprimento do item 12, eixo prioritário 1 – Caracterização Ambiental da Etapa I e o cumprimento de algumas requisições da Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020.

2. DO ATENDIMENTO DA NOTA TÉCNICA CT-GRSA N° 03/2020

Em março de 2020 foi elaborada a Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020 referente ao estudo sobre sedimentos transportados para zona marinha adjacente à foz do rio Doce, após a ruptura da barragem da

Samarco em 05/11/2015, através do documento denominado de "*P4 – Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio doce – Etapa 1 [Etapa I]*".

Esta Nota Técnica relata algumas considerações e recomendações como a delimitação de forçantes oriundas de entradas de frente frias e tempestades tropicais, que mudam o sentido de fluxo das correntes marinhas para o sentido norte do estado; utilização de batimetria na zona costeira e, principalmente, as concentrações de Sólidos Suspensos Totais (SST) aportadas.

A Nota Técnica solicita que sejam apresentadas justificativas técnicas para a utilização de um acréscimo de 15% da curva chave de SST. Apesar de citado no estudo como conservador, os valores com o acréscimo de 15% não superaram a linha média da curva chave, tendo valores bem distintos em determinados dias, como por exemplo, no dia 22/01/2016, onde o estudo utiliza cerca de 800 mg/L e a medição chegou a 2050 mg/L.

Ao analisar o novo documento, constata-se que foram apresentadas justificativas das forçantes para o sentido norte, identificando momentos de entrada de frentes frias e/ou tempestades tropicais, porém sem informar a quantidade de sedimento aportado para a região e os resultados de correntes para diferentes pontos e períodos, que indiquem períodos críticos e esclareçam importantes eventos no período modelado. Também foram esclarecidos os dados de batimetria utilizados para a modelagem. Contudo, não foram apresentadas justificativas técnicas para a utilização do acréscimo de 15% de SST.

Cabe ressaltar que no dia 25 de abril de 2020 foi realizada uma reunião gerencial, a pedido da Fundação Renova, para responder aos questionamentos da Nota Técnica CT-GRSA 03/2020, conforme síntese de reunião gerencial nº 04/2020, em anexo. Nesta reunião muitos pontos de dúvida da Fundação Renova foram esclarecidos e foi solicitado que apresentassem a resposta de forma escrita, em documento resposta e acompanhado com os dados brutos, para análise dos membros.

Além disso, conforme solicitado, foi enviado um e-mail, também em anexo, com os principais períodos críticos para identificação do modelamento. Estes períodos não foram apresentados nesses relatórios, contudo, foram mostrados no curso de capacitação, referente ao P7, que ocorreu nos dias 17 e 19 de junho de 2020, de modo que ainda precisam ser encaminhados oficialmente pela Fundação Coppetec.

A solicitação de envio dos resultados de correntes para períodos específicos visa comprovar que a modelagem hidrodinâmica conseguiu representar fenômenos/eventos importantes que ocorreram no período modelado, especialmente, aqueles capazes de reverter o fluxo das correntes.

Nesse sentido, é importante destacar que o fato de a modelagem hidrodinâmica apresentar resultados representativos, ou seja, que foram capazes de perceber e representar mudanças nos padrões das correntes, **não significa que o observado ali seja a representação exata da realidade, além de**

não ser o esperado. Assim, também não se deve esperar que os resultados das modelagens de transporte de sedimentos (que dependem da modelagem hidrodinâmica) sejam a representação fiel de como o transporte ocorreu. Os resultados das modelagens podem ser utilizados como ferramentas para auxiliar a tomada de decisões e para orientar ações, mas deve estar aliada a outras fontes de informações.

3. DO ATENDIMENTO AO ITEM 12, EIXO PRIORITÁRIO 1 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ETAPA I

A execução do Plano de Manejo de Rejeitos é regido pela Deliberação nº 86/2017, de 04 de Agosto de 2017 e seus anexos, tendo como referência principal o seu anexo I: NOTA TÉCNICA IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017. A execução é dividida em fases, como descrito abaixo:

- Fase 1A – Caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 1B – Complementação da caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 2 – Tomada de decisão e seleção das alternativas de manejo;
- Fase 3 – Avaliação governamental da proposta apresentada;
- Fase 4 – Comunicação aos proprietários;
- Fase 5 – Implementação e monitoramento da alternativa selecionada.

A caracterização ambiental, objeto da solicitação judicial do item 12, eixo prioritário 1, compreende a Fase 1A do Plano de Manejo de Rejeitos. Conforme a NOTA TÉCNICA IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017, a etapa caracterização dos depósitos de rejeito, da Fase 1A tem por bases mínimas:

- A - Caracterizar e quantificar a deposição de rejeitos em todo o trecho impactado, incluindo a jusante de Candonga, além da calha dos rios principais e na região costeira;
- B - Apresentar as informações referentes ao estudo de transporte e deposição de sedimentos também por eventos pontuais e/ou extremos, visto que estas são relevantes para a definição das técnicas de manejo do rejeito;
- C - Definir a metodologia e apresentar os resultados da estimativa de deposição de rejeitos, uma vez que tal informação pode afetar a decisão quanto às alternativas de manejo mais adequadas;
- D - Nos tipos de depósitos existentes na área afetada, que foram divididos em 8 grupos, deverá ser criado um novo tipo de depósito para extra calha, denominado de: "Depósitos em brejos, lagoas marginais ou lagoas provenientes de atividades antrópicas".

As outras duas etapas da Fase 1A são a caracterização ambiental das áreas afetadas pelos depósitos de rejeito, que é dividido em aspectos físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos, e por fim, a identificação dos objetivos específicos.

Sendo o item 12 do eixo prioritário I - Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa I da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17) - a CT-GRSA entende que, todas as etapas da Fase 1A deverão ser entregues, referente à etapa I do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

Conforme mencionado diversas vezes, pela CT-GRSA, a modelagem hidrossedimentológica, por si só, não é capaz de concluir os objetivos da Fase 1A e/ou do Plano de manejo de Rejeitos, sem que haja as coletas físicas no ambiente marinho, sendo necessária a execução da Etapa II, inclusive sugerido no relatório P4 - RELATÓRIO DE PROCESSOS SEDIMENTOLÓGICOS CONEXOS SOMENTE AO RIO DOCE – ETAPA 1.

De acordo com os itens relacionados, a Etapa I do PMR 17 entregue pela Fundação Renova cumpre, parcialmente, o item B da relação acima. Apesar de serem considerados, de maneira ampla, não foram apresentadas as condições pontuais e extremas como as modelagens específicas das entradas de frente fria e tempestades tropicais, isoladamente. Esses dados seriam importantes para identificar o quanto de sedimento é transportado para a costa do delta do rio Doce.

Reforça-se que, no dia 25 de abril de 2020, a Fundação Renova solicitou uma reunião com a CT-GRSA para esclarecimentos quanto ao item 12 do eixo prioritário 1 e o entendimento dos membros. Nesta reunião, conforme síntese de reunião gerencial nº 04/2020, em anexo, foi esclarecido que o item do eixo prioritário se refere à caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos e que, originalmente, a caracterização ambiental não foi dividida em etapas. Entende-se que, a apresentação, separadamente, não apresentará os resultados esperados e que foi recomendado pelo CIF que o item 12 fosse entregue concomitantemente com a Etapa II, conforme relatado na síntese de reunião gerencial nº 04/2020, em anexo.

4. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

Os documentos analisados referem-se às outras entregas da Etapa I do Trecho 17 e que não impactam na tomada de decisão quanto a execução da Etapa II. São estudos complementares ao estudo P4 - Relatório de processos sedimentológicos conexos somente ao rio Doce. Os estudos são relacionados ao apore de sedimentos oriundos dos rios adjacentes ao rio Doce, utilizando as mesmas premissas utilizadas no rio Doce.

Uma questão importante e que não ficou totalmente esclarecida é quanto à utilização do Hycom. Portanto, em resposta ao presente documento, deverão ser enviadas todas as informações relacionadas à inserção dos resultados de correntes do Hycom no Sisbahia.

De mesma maneira, no produto P4 foi destacado que “com profundidades inferiores a 50 m, tanto temperatura quanto salinidade variam pouco ao longo da profundidade, indicando coluna de água com densidade quase homogênea”. Uma importante avaliação, neste caso, seria a utilização/apresentação de dados de CTD, que mostram variações mesmo em águas não profundas.

Adicionalmente, não foram apresentados os resultados de correntes de períodos críticos no domínio modelado - séries temporais de correntes - e de importantes períodos ao longo do período modelado, que são relevantes para entender o comportamento da circulação oceânica.

Considerando as características das modelagens realizadas e tendo em vista que o processo de dispersão da pluma do rio Doce é um processo que envolve diferenças de densidade, entre a água doce proveniente do rio e salgada do mar, de modo que a pluma se espalha em uma fina camada na superfície, a qual também é submetida à força do vento, assim, a representação tridimensional seria a mais indicada neste caso.

Quanto aos novos estudos apresentados, ainda não foram claras as justificativas técnicas para o acréscimo de 15% de SST. O relatório P4 apresenta uma estimativa da carga de rejeitos da Samarco, assim como a massa acumulada de rejeitos na Figura 10. Tomando como exemplo o pico de vazões em janeiro/2016, de acordo com a Figura 40, a vazão foi de aproximadamente 4.500 m³/s. Conforme a Figura 9, a concentração medida foi de aproximadamente 800 mg/L, resulta em uma carga de 3.600 kg/s. De acordo com o referido relatório: “A estimativa da quantidade de rejeitos da Samarco, em relação ao total de SST esperado no Rio Doce, pode ser feita por diferença entre valores medidos de SST e valores esperados pela curva chave”. Da curva-chave apresentada na página 65 do relatório P4, desconsiderando-se os 15% que seriam provenientes do desastre, para a vazão indicada, a concentração seria de 692,35 mg/L, resultando em uma carga de 3.115,57 kg/s. A diferença entre as cargas calculadas para as referidas concentrações, neste caso, foi de 484,43 kg/s (3.600 kg/s - 3.115,57 kg/s). No gráfico da Figura 10, entretanto, as cargas não ultrapassam 100 kg/s em janeiro/2016. Desta maneira, não ficou claro no relatório qual a consideração utilizada para calcular a massa de rejeitos aportada no ambiente costeiro.

Sendo assim e reforçando o relatado na Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, esse acréscimo não se apresenta conservador, pois o valor não supera a mediana da curva chave. Além disso, existem dados medidos pelo Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS) que mais se aproximam dos valores de SST. Esses dados encontram-se validados e disponíveis para uso.

Necessita-se, ainda, de esclarecimento quanto à motivação de utilizar informações limitadas a meados de agosto de 2016. Houve acúmulo de cerca de 29% do rejeito extravasado no reservatório da UHE Risoleta Neves (Ramboll, 2019) e, devido a elevação de pluviosidades em diversos períodos, novos aportes de rejeito podem ter sido mobilizados para a região da foz em período posterior a agosto de 2016. Desta forma, afirma-se aqui que o transporte de sedimento não foi insignificante a partir de abril de 2016, conforme relatado no estudo. Foram constatados, por diversos estudos, importantes transportes após este período, principalmente relatado pelo PMQQS, que é um programa da Fundação Renova.

Ainda a respeito do SST, no contexto do P3, ao longo de todo o documento foi salientada a relação direta destes com a disponibilização do rejeito com a ruptura da barragem, entretanto, em nenhum momento comentou-se sobre a contribuição/impacto dos sedimentos na sua forma dissolvida total. Mesmo que a contribuição seja pequena, tal consideração não foi pontuada.

Com relação ao item amostragem de sedimentos lamosos no fundo, do produto P3, para a caracterização química desse sedimento, solicita-se que além dos ensaios de fluorescência de raios-x (XRF), sejam feitos também análises químicas por ICP-OES (ICP-MS) com as corridas de metais e semi-metais para os mesmos elementos analisados no âmbito do PMQQS. Nessa análise de XRF, faltaram os elementos arsênio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, prata, níquel e outros, devendo ser complementados. Nesse mesmo item, a parte da análise granulométrica seria interessante especificar quais as frações que serão utilizadas como por exemplo argila, silte, areia muito fina, areia fina, areia média, areia grossa, areia muito grossa e cascalho.

Ainda neste produto, denominado de P3, na descrição dos parâmetros a serem analisados nas amostras (página 35), têm-se que: “Com as amostras obtidas, deve-se conduzir diversas análises do ponto de vista sedimentar, como: concentração do material particulado em suspensão, granulometria, mineralogia, densidade e análises visando entender as áreas fonte, se os sedimentos ali presentes têm as características similares às encontradas no rio Doce e em especial, determinar fração de material coletado que apresenta padrões químicos característicos dos rejeitos da Samarco. Além da coleta e análise de água e sedimento, deverão ser analisados parâmetros sedimentológicos, físicos e geoquímicos como, metais, nutrientes e compostos orgânicos, temperatura, salinidade, turbidez, entre outros.” novamente não foram mencionadas as diferentes formas do sedimento e, portanto, análises específicas que identifiquem a presença dessas especiações.

Além disso, vale ressaltar que, conforme exposto claramente na NT CT-GRSA nº 14/2020, os elementos relacionados aos impactos do EVENTO vão além da composição química do rejeito, tendo sido verificado uma ampla variedade de elementos alterados na coluna d’água após a chegada da pluma de rejeitos. Tudo isso reforça a obrigatoriedade de uma análise mais ampla de elementos tanto pelo XRF

quanto por ICP-OES/MS, devendo ser minimamente equiparável aos elementos analisados pelo PMQQS.

Ainda nesta temática, mas em relação ao P5, tendo em vista as seguintes afirmações (página 38): “A partir de 180 dias as cresidas persistentes de concentração são diretamente relacionadas à época de chuvas na bacia do Rio Doce.” e “Os súbitos picos de concentração, especialmente fora das épocas chuvosas, correspondem a eventos de ressuspensão devido a passagens de frentes frias que causam ressuspensão de material depositado.” é possível salientar a relevância dos valores de SST em qualquer período de tempo após o desastre.

Na avaliação do P5 algumas questões podem ser detalhadas. Os SSTs foram comparados aos resultados apresentados no “Capítulo 8 – Amostragem e Avaliação Físico-Química e Mineralógica de Rejeitos e Sedimentos” do relatório intitulado AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA RUPTURA DA BARRAGEM DE REJEITOS DE FUNDÃO EM MARIANA NOVE MESES APÓS O DESASTRE elaborado pela Coppe. Nesse documento a figura 56 mostra a composição mineralógica dos sedimentos coletados nos rios do Carmo e Doce apresentados em tal relatório. Porém, para a determinação da composição mineralógica, entende-se como a identificação das fases minerais presentes. Neste referido trabalho da Coppe e utilizado como base no P5 foi realizada a separação das amostras de sedimento em: fração argila (separada por suspensão), fração de minério de ferro (separação magnética) e fração areia/silte, contudo não foram apresentadas as metodologias que embasam essas separações. Esse critério de separação indica que à jusante da UHE Baguari não há minério de ferro, porém os resultados químicos da Golder, IGAM, IEEMA e do PMQQS mostram que diversas estações amostrais monitoradas em 2016, apresentaram concentrações acima de 50.000,00 mg/kg de ferro total, chegando até 244.118,00 mg/kg no RDC-16 (GOLDER - data da coleta 14/06/2016). Para uma análise química/mineralógica dos sedimentos essa divisão fracionada pode dificultar a correlação química dos SSTs e também dificulta a comprovação da inexistência de minério de ferro na composição dos sedimentos do fundo do rio Doce, citados no final da página 82 do P5.

A afirmação de inexistência de minério de ferro à jusante de Baguari se equivoca a partir de um erro de premissa, pois considerou-se que o rejeito de mineração é representado apenas pela fração magnética do sedimento (separação física), conforme: “*inicialmente foram separadas fisicamente as frações minerais principais nas amostras coletadas. As frações de argila foram separadas por suspensão em água desionizada e as frações pesadas foram separadas e secas e suas massas foram determinadas. Foi feita separação magnética das frações de minério de ferro. Desta forma foram determinadas as frações minerais principais: a) Minérios de Ferro: hematita (Fe_2O_3), magnetita (Fe_3O_4), martita (magnetita parcialmente oxidada) e goethita ($FeO(OH)$); b) Argila: grupo de minerais, predominantemente alumino-silicatos hidratados, onde Al pode ser parcialmente substituído*

por Mg e Fe, contendo metais alcalinos e alcalino-terrosos como componentes principais. Tem aspecto teroso e granulometria muito fina. c) Silicatos de maior granulometria; i) Areia: material particulado de granulometria mais grossa formado, predominantemente, por quartzo (SiO_2) e feldspatos ($KAlSi_3O_8$, ortoclásio, $NaAlSi_3O_8$, albita e $CaAl_2Si_2O_8$, anortita), podendo conter ilme-nita ($FeTiO_3$, negra) e zirconita ($ZrSiO_4$), além de outros minerais, como carbonatos ($Ca/MgCO_3$, calcita, aragonita, dolomita, magnesita). ii) Silte: particulado mineral, formado predominantemente por quartzo (SiO_2) e silicatos, com granulometria entre 5 e 50 micra. Os resultados representam ferro sob a forma de minério de ferro e não ferro total; este inclui Fe da composição das argilas, do silte e da areia.”. A hematita pedogenética é um mineral antiferromagnético enquanto que a martita (hematita martítica) é um mineral pseudomorfo da magnetita e, portanto, apresenta magnetismo, mas de menor suscetibilidade à interação com o imã em comparação à magnetita. No rejeito remanescente em Fundão as fases minerais predominantes são: hematita, goethita e quartzo, com presença, também, de magnetita e ilmenita (magnetita parece estar associada especialmente à fração areia). Assim, a identificação do rejeito com base na separação das amostras em função apenas da suscetibilidade magnética é subestimada, pois irá “selecionar” apenas magnetita e ilmenita, que são minerais que apresentam maior interação com imãs, mas que não representam a totalidade da composição mineralógica do rejeito. Hematita e goethita são os minerais majoritários do rejeito e podem apresentar pouca interação com imãs; além disso, esses minerais estão presentes nas frações silte e argila do sedimento, e não apenas aluminossilicatos como indicado no texto. Por conta disso, observa-se a necessidade de uma análise conjunta dos equipamentos existentes (diferentes técnicas analíticas) para um resultado mais preciso do aporte de rejeito na região marinha.

Ainda nesse documento (P5), na página 83 a correlação entre a concentração e densidade pode não ser aplicada para a afirmação da inexistência ou presença relevante do manganês nos SSTs.

Os dados referentes ao P7 não foram entregues, plenamente, pois foi constatada a ausência do vídeo com a gravação do curso de capacitação. Este vídeo é importante para que os membros realizem as análises dos dados entregues no P6. Durante a capacitação, a Fundação Renova não havia entregado os dados brutos para que os membros acompanhassem a execução e pudessem tirar dúvidas sobre o relatório, com o apoio do consultor que executou as modelagens.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante da análise exposta nesta Nota Técnica, a CT-GRSA entende que os estudos não atendem ao item 12 do eixo prioritário 1, considerado **REPROVADO PARA O ATENDIMENTO JUDICIAL**. A caracterização ambiental, Fase 1A, é determinada pela Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017 e apresenta 3 itens principais, contudo os estudos apresentados não foram capazes de cumprir nenhum desses itens.

Como já relatado pela CT-GRSA, os estudos da Etapa I (modelagem) do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 não são capazes, por si só, de cumprir os objetivos da caracterização ambiental ou do Plano de Manejo de Rejeitos, sendo imprescindível a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

A caracterização ambiental será realizada com a unificação dos estudos da Etapa I com a Etapa II. Principalmente após a informação da equipe técnica da Fundação Renova que não está prevista uma calibração do modelo após as coletas de campo, o que pode retardar a finalização, deste trecho.

O item P7 - Capacitação dos membros - foi executado, conforme o planejamento, porém não foram entregues as gravações das aulas. Esses vídeos são importantes para a execução do programa, pois os dados brutos só foram disponibilizados, pela Fundação Renova, após a capacitação e assim, não foi possível executar prática com os dados e tirar dúvidas com o consultor.

Quanto aos documentos entregues, neste momento e no contexto para a Etapa I, a CT-GRSA entende que os estudos entregues atendem ao esperado para modelagem hidrossedimentológica, ou seja, apontam uma área inicial para a Etapa II, sendo necessária ainda a apresentação de justificativas técnicas ao solicitados nesta Nota Técnica e na Nota Técnica CT-GRSA nº 03/2020, que ajudarão a entender o modelo, porém, sem necessidade de refazer a modelagem. Reitera-se que estas respostas não impedem a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.

É importante ressaltar que os estudos apresentados, até o momento, não são finalísticos e não permitem demonstrar a amplitude do impacto proveniente da barragem de Fundão na zona marinha e nem de excluir região com alegações de ausências de existência de nexo de causalidade, pois os estudos apresentados até aqui são conceituais e deverão ser comprovados com as coletas da Etapa II.

Quadro 01: Requisições

Requisição	Conteúdo
Requisição 1	Apresentar, na forma de texto e mapas, a quantidade de sedimento aportado para a região norte e os resultados de correntes para diferentes pontos e períodos, que indiquem períodos críticos e esclareçam importantes eventos, isoladamente, no período modelado (NT CT-GRSA nº 3/2020, item “B - resultados de correntes para diferentes pontos do domínio modelado (séries temporais de correntes)”. Pode ser utilizado como base o e-mail enviado no dia 03 de junho de 2020. Estes dados são importantes para entender a circulação oceânica.
Requisição 2	Apresentar justificativa técnica para utilização de SST com acréscimo de 15%. Os valores encontram-se próximo da mediana, não sendo conservador; (NT CT-GRSA nº 3/2020, item “C - Justificativa técnica para utilização de SST com acréscimo de 15%. Os valores encontra-se próximo da mediana, não sendo conservador;”
Requisição 4	Apresentar todas as informações relacionadas à inserção dos resultados de correntes do Hycom no Sisbahia.
Requisição 5	Apresentar os dados de CTD utilizados, que mostram variações mesmo em águas não profundas.
Requisição 6	Apresentar, de maneira clara, qual a consideração utilizada para calcular a massa de rejeitos aportada no ambiente costeiro.
Requisição 7	Apresentar justificativa técnica e embasada da motivação de utilizar informações limitadas a meados de agosto de 2016.
Requisição 8	Apresentar informações da contribuição/impacto dos sedimentos na sua forma dissolvida total. Mesmo que a contribuição seja pequena, tal consideração deve ser pontuada.
Requisição 9	Para a próxima etapa solicita-se que além dos ensaios de fluorescência de raios-x (XRF), sejam feitos também análises químicas por ICP-OES (ICP-MS), contendo minimamente os mesmos metais e semi-metais analisados no âmbito do PMQQS.
Requisição 10	Apresentar justificativa técnica de quais as frações que serão utilizadas como por exemplo argila, silte, areia muito fina, areia fina, areia média, areia grossa, areia muito grossa e cascalho. Devendo-se especificar o máximo possível.
Requisição 11	Apresentar uma análise conjunta das técnicas analíticas existentes para um resultado mais preciso do aporte de rejeito na região marinha, não somente focando na ração magnética do rejeito.
Requisição 12	Apresentar as gravações do curso de capacitação, referente ao produto denominado de P7
Requisição 13	Iniciar imediatamente a Etapa II do PMR 17.

6. BIBLIOGRAFIA

RAMBOLL, 2019. Monitoramento dos Programas 13 e 14 - Manejo de Rejeitos. visitado pelo site, em 05 de agosto de 2020:www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/pg23e24_folder_nov2019.pdf

Belo Horizonte, 10 de agosto de 2020.

Equipe Técnica responsável pela elaboração desta Nota Técnica:

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA/ES);
- Thales Del Puppo Altoé (IEMA/ES);
- Luciano Bazoni (IBAMA/ES).



Gilberto Fialho Moreira
Coordenação da CT GRSA

ANEXO 1: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial nº 04/2020

SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 04/2020	
Convocado por: Fundação Renova	Data: 23/04/2020
Elaborado por: Adelino Ribeiro (Iema/ES)	Participantes: Adelino Ribeiro (Iema/ES); Luciano Bazoni (Ibama/ES); Thales Altoé (Iema/ES); Melina Alencar (Fundação Renova); Paulo Rosman (Fundação Renova); Pedro Ivo (Fundação Renova).
Assunto: Plano de Manejo de Rejeitos (Trecho 17)	
<p>No dia vinte e três de abril de 2020, às 09:00h, iniciou-se a Reunião Gerencial da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com abertura pela coordenadora do Programa Manejo de Rejeitos da Fundação Renova, Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, que apresentou a pauta, conforme o resumo do relato dos assuntos discutidos e dos principais debates ocorridos.</p>	
<p>Assuntos Discutidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussão técnica entre Fundação Renova e a CT-GRSA a respeito das interpretações do escopo de atendimento dos itens 10, 12 e 13.1 do Eixo Prioritário 1; • A Fundação Renova esclareceu à CT-GRSA que o item 10 do Eixo 1 foi homologado na planilha de consenso e os itens 12, 13 e 14 foram alvos de decisão judicial, pois eram itens de dissenso. • A Fundação Renova informou à CT-GRSA sobre a entrega realizada em dez/19 para atendimento do Item 2 do Eixo Prioritário 6, cujo conteúdo descreveu o entendimento da Fundação Renova a respeito do escopo do Item 12 do Eixo Prioritário 1 e até o momento não havia recebido uma decisão judicial definitiva sobre o referido item. • Alinhamento entre Fundação Renova e a CT-GRSA da metodologia aplicada e resultados do estudo – denominado pela Fundação Renova como ‘Produto P4’, protocolo do item 10, eixo prioritário 1 – entendimento que o relatório cumpriu as obrigações do item 10, eixo prioritário 1; • Apresentação esquemática da interrelação dos escopos dos itens 10, 12, 13, 13.1 e 14 do Eixo Prioritário 1 do fluxograma de etapas das entregas – Fundação Renova; • A CT-GRSA esclareceu que a caracterização ambiental do PMR, originalmente, não foi dividida etapas. A Etapa I se refere aos estudos da Coppetec e consiste apenas na execução da modelagem e, a partir dos resultados do produto denominado P4 pela Fundação Renova, se iniciariam as discussões para a Etapa II, do qual integra a Caracterização Ambiental; • Entendimento da CT-GRSA acerca do item 12, eixo prioritário 1: Representa a caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeito do trecho 17 e que, separadamente entre Etapa 1 e 	

Etapa 2, não darão os resultados esperados. Foi recomendado pelo sistema CIF que o item 12 fosse entregue dentro dos resultado da Etapa II;

- Foram realizadas considerações sobre a Nota Técnicas 03/2020. O Prof. Rosman, consultor contratado pela Fundação Renova, esclareceu cada ponto relatado na Nota técnica, como:
 - as tendências de transporte para norte foram consideradas bem como todas as frentes registradas no período estudado.
 - detalhamento batimétrico e amplitude de rugosidade equivalente do fundo em função do tipo de material, Dados de marés astronômicas em 5 estações, dados de variações de nível do mar por forçantes não astronômicos, passagens de ondas de plataforma em 4 estações ao longo da fronteira marítima e uma na plataforma central, dados de correntes de deriva não astronômicas, Dados de hidrogramas com valores diários de vazões líquidas e sólidas e dados de ventos a cada 6 horas em 14 estações cobrindo a área de interesse.
 - fontes de dados de SST e justificativas que embasaram o uso da média diária como o parâmetro mais adequado. Foi explicado pelo Professor que os dados são espacialmente esparsos, sem posição definida, apenas indicação de proximidade de margem direita, esquerda ou do centro, a montante ou a jusante, supostamente, da ponte de Linhares. Quanto aos horários e quantidade de medições em cada dia, não há sistematização, há dias com dezenas de medições em horários saltados, dias com poucas medições e muitos dias sem medições. Se fosse possível fazer uma integração formal, a carga diária seria igual ao valor médio diário multiplicado pela duração do dia, da mesma forma que, em uma amostra de N valores irregulares, a soma dos N valores é igual a média dos N valores multiplicada por N. Como os dados de vazão líquida são diários e como os dados de SST em cada dia são dispersos no espaço e no tempo, a opção correta para estimar a carga média diária é multiplicar a média das concentrações de SST das N medidas em um dado dia pela vazão líquida do dia.
 - Em relação ao acréscimo de 15%, de modo conservador, nas estimativas de cargas de SST para modelagens realizadas, adotou-se uma curva chave de SST com um acréscimo de 15% em Linhares para os valores da curva chave em Colatina, devido à carga extra advinda do derrame da Samarco, que não consta da curva chave definida por Nogare (2014). Além disso, há que se considerar que a vazão do Rio Doce em Linhares é maior que a vazão em Colatina. Portanto além do incremento de vazão, que por si implica em incremento de SST, ainda se acrescentou 15%. Manter o acréscimo de 15% por todo o período de modelagens, de 10/11/2015 a 30/06 de 2019

é claramente um exagero a favor da segurança, pois como já mencionado no ponto anterior é destacado a seguir, a partir de maio de 2016 os dados medidos e validados são inferiores aos valores esperados estimados com a curva chave de SST sem o acréscimo de 15%. Ao questionar se existe alguma prerrogativa ou a motivação de 15% e não um valor superior, foi esclarecido que não existe metodologia confirmativa de que o valor de 15% seja o mais viável, sendo um valor estipulado. Além disso, a CT-GRSA esclareceu que, caso o relatório fosse acompanhado pelos dados brutos, grande parte das duvidas seriam sanadas.

- A CT-GRSA ainda esclareceu que as informações técnicas apresentadas não constavam e/ou não estão de forma clara no relatório entregue, pela Fundação Renova, e que estes pontos devem ser apresentados no documento de resposta, acompanhado com os dados brutos para o pleno entendimento.
- Quanto aos dados brutos, foi informado que os dados brutos ainda não foram entregues, os quais subsidiariam maior esclarecimentos sobre o relatório P4. A Fundação Renova informou que os dados estão previstos para serem disponibilizados após a conclusão do P5, conforme descrito no cronograma do Estudo;
- A CT-GRSA pontua que as obrigações da Etapa I do PMR Trecho 17 (modelagem da dinâmica marinha), entregue em cumprimento do item 10, Eixo Prioritário 1 já foram cumpridas, aguardando a homologação judicial para os trâmites e a execução da Etapa II, conforme relatado na Nota Técnica 03/2020 e na Deliberação do CIF nº 394.

Encaminhamentos:

1. Por ser uma questão judicializada não foram realizados encaminhamentos. No momento é aguardada a deliberação judicial para dar prosseguimento ao assunto ;
2. Envio de datas e períodos da apresentação de gráficos, como solicitado pela Nota técnica 03/2020. Os entes irão verificar a pertinência por conta da judicialização.

Vitória, 23 de abril de 2020.

ANEXO 2: Atendimento a Reunião CT-GRSA Gerencial nº 04/2020

07/08/2020

Atendimento à reunião gerencial nº 04/2020

Atendimento à reunião gerencial nº 04/2020

Adelino Da Silva Ribeiro Neto

Enviado: quarta-feira, 3 de junho de 2020 13:49

Para: pccrosman@gmail.com; melina.alencar@fundacaorenova.org

Cc: luciano.bazoni-junior@ibama.gov.br; Jessica Luiza Nogueira Zon; Thales Del Puppo Altote; , p [ctrejeitos@gmail.com]

Prezado prof. Rosman, boa tarde.

Primeiramente desculpe a demora em responder a demanda, mas tive alguns imprevistos neste período o que atrapalhou o envio.

Para o atendimento aos encaminhamentos referente à reunião gerencial nº 04/2020, ponderamos que os períodos de maior interesse para a realização dos gráficos são os períodos de maior intensidade de entrada de frente fria e ocorrências de tempestades tropicais e ciclones extratropicais, que podem ser escolhidos, justificados e apresentados pela Coppetec.

Independentemente dos períodos com oscilação persistente do padrão de correntes, em função da passagem de sistemas frontais na região estudada, que venham a ser escolhidos pela fundação, solicitamos a apresentação de resultados do modelo para os períodos de:

- 25 de outubro à 06 de novembro de 2018;
- 22 de março à 02 de abril de 2019.

Consideramos importante que seja apresentada manifestação quanto à representatividade do modelo para outros períodos críticos de maior intensidade de ocorrências de tempestades tropicais e ciclones extratropicais, além de confirmação de que o modelo está representando as maiores intensidades de frentes frias.

Atenciosamente,

Adelino da Silva Ribeiro Neto
Geólogo

Msc em Geologia Marinha, Costeira e
Sedimentar

Agente de Desenvolvimento Ambiental e
Recursos Hídricos - ADARH

CRSS - GTECAD
adelino.neto@ema.es.gov.br
(27) 3636-2579
www.ema.es.gov.br

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO
SANTO

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos
Hídricos - IEMA

ANEXO 7: Deliberação CIF nº 426, de 24 de agosto de 2020

31/08/2020

SEI/IBAMA - 8240674 - Deliberação CIF



COMITÊ INTERFEDERATIVO

Deliberação CIF nº 426, de 24 de agosto de 2020.

Delibera sobre a manifestação do CIF perante os documentos protocolados pela Renova sobre a Entrega 12 do Eixo prioritário 01 definido pela Decisão Judicial da 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais.

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC) e ao TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA GOVERNANÇA (TAC-Gov), celebrados entre órgãos e entidades da União, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, Ministérios Públicos, Defensorias Públicas e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda.; e

Considerando a Decisão Judicial expedida em 23 de março de 2020 pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais, a qual definiu eixos prioritários temáticos com o objetivo de encontrar soluções concretas e reais para os principais desafios e problemas enfrentados no âmbito do desastre de Mariana;

Considerando o prazo concedido ao Sistema CIF, de 20 dias úteis a contar do protocolo, para encaminhar ao juízo as suas considerações de ordem fática, técnica e/ou jurídica sobre os respectivos estudos, avaliações, projetos, relatórios, cronogramas, propostas, conclusões, planos de ação e planos de execução apresentados pela Fundação Renova;

Considerando a Decisão Judicial no qual cita que caberá à Presidência do CIF adotar as providências internas necessárias para o fiel cumprimento do prazo judicialmente estabelecido, o que fica, desde já, autorizado;

Considerando o Art. 14 do Regimento Interno do CIF, o qual é facultado ao COMITÊ INTERFEDERATIVO designar Relator, constituir Comissão Especial de membros, ou instituir Grupo de Trabalho, para emitir manifestação sobre matérias submetidas a sua apreciação, fixando prazo para o seu atendimento, conforme a complexidade da matéria, sem prejuízo das competências das CÂMARAS TÉCNICAS;

Considerando a descrição da Entrega 12 referente ao Eixo Prioritário nº 01 definida como “Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR17), pela Decisão Judicial referida acima e considerando ainda o disposto na Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020, a respeito da documentação apresentada pela Fundação Renova, o **COMITÊ INTERFEDERATIVO** delibera informar ao Juízo:

1. A reprovação dos estudos apresentados pela Fundação Renova em atendimento ao item 12 do Eixo prioritário 1.

https://sei.ibama.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=9359682&infra_sist... 1/2

31/08/2020

SEI/IBAMA - 8240674 - Deliberação CIF

2. Que os estudos entregues contemplam apenas a Etapa I do PMR 17 e que tais documentos atendem ao esperado para modelagem hidrossedimentológica. Contudo, estes dados não são finalísticos e não permitem demonstrar a amplitude do impacto proveniente do rompimento da barragem de Fundão, na zona costeira, sendo imprescindível a execução da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17.
3. Para atendimento ao item, requerer que seja determinado à Fundação Renova proceder às adequações constantes na Nota Técnica CT-GRSA nº 19/2020;
4. Que a modelagem da Fundação Renova já apresenta uma área inicial para a Etapa II, não havendo empecilho ao seu início, mesmo considerando as incertezas reportadas sobre a mesma. A Etapa II apresentará as respostas necessárias para a conclusão do PMR 17, com o cumprimento dos objetivos propostos, através de dados coletados in situ (dados primários).
5. Solicitar ao Juízo, para que não haja prejuízo ao célere andamento dos eixos, que o item 12 do Eixo Prioritário I seja totalmente incorporado às atividades da Etapa II.
6. Que os estudos entregues pela Fundação Renova em atendimento ao item 10 do Eixo Prioritário 1, já indicavam a necessidade da realização da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, conforme informado pela Deliberação nº 394/2020. Assim, faz-se necessária a observância ao prazo para assinatura de contrato referido no item 13, qual seja "Apresentar contrato assinado com a empresa que executará a Etapa 2 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR 17), caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 60 dias após a confirmação da necessidade de executar a Etapa 2."

Brasília/DF, 24 de agosto de 2020.

(assinado eletronicamente)

THIAGO ZUCCHETTI CARRION

Presidente Suplente do Comitê Interfederativo



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO ZUCCHETTI CARRION, Presidente do Comitê Interfederativo Suplente**, em 25/08/2020, às 18:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador 8240674 e o código CRC 0B5F432A.

Referência: Processo nº 02001.001577/2016-20

SEI nº 8240674

https://sei.ibama.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=9359682&infra_sist... 2/2

ANEXO 8: Comprovação da contratação da empresa para dar continuidade aos estudos do Plano de Manejo de Rejeitos do Ambiente Marinho (Etapa 2).



TO: Melina Marsaro Alencar – Fundação Renova

CC:

SENDER: Gisele Krüger, Ross Smith - Hydrobiology

DATE: 2020.12.09

PLANO DE MANEJO DE REJEITOS TRECHO 17

ATENDIMENTO AO ITEM 13 E 14, DO EIXO PRIORITÁRIO 1 - NO ÂMBITO DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA Nº 69758-61.2015.4.01.3400 (PJE 1000242-22.2020.4.01.3800) - 12ª VARA FEDERAL CIVIL -

REALIZAÇÃO DA ETAPA 2

A Hydrobiology, por meio desta declaração, informa que foi contratada para dar continuidade aos estudos do Plano de Manejo de Rejeitos relativo ao ambiente marinho, no que diz respeito a execução da ETAPA 2.

Como de conhecimento, a ETAPA 2, objetiva quantificar os depósitos de sedimentos através de coleta de amostras, portanto tem característica experimental, com a coleta de dados primários em campo, para junto com as estimativas feitas por modelagem, buscar a melhor confiabilidade na quantificação do material depositado.

Dentre as atividades previstas na ETAPA 2, estão incluídas um conjunto de análises geofísicas e geoquímicas para determinar a caracterização dos sedimentos. A metodologia de estudo e o cronograma proposto para a execução das atividades estão descritos no Plano de Trabalho apresentado pela Hydrobiology.

Para a realização da ETAPA 2, gerenciada tecnicamente pela Fundação Renova, a Hydrobiology contará com a participação de cientistas e profissionais do seu quadro interno, experts internacionais sub-contratados bem como de pesquisadores e responsáveis técnicos brasileiros. Para as análises geoquímicas são previstas a utilização de laboratórios brasileiros e internacionais de reputação mundialmente reconhecida por experiência e qualidade.

Os serviços a serem prestados encontram-se formalizados na PO 4509604088. A Hydrobiology segue à disposição para esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.



Gisele Krüger
Coordenadora Hydrobiology LATAM

 STREET

27 / 43 Lang Parade
Auchenflower 4066
QUEENSLAND

 POSTAL

PO Box 2151
Toowong 4066
QUEENSLAND

 CONTACT

+61 (0)7 3721 0100
info@hydrobiology.biz

ABN 26 096 574 659

www.hydrobiology.biz

ANEXO 9: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial Nº 10/2021

SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 10/2021	
Convocado por: Josemar de Carvalho Ramos	Data: 11/06/2021
Elaborado por: Paulo Sérgio de Jesus	Participantes: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Fádima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA), Giselle da Silva Coelho (Fundação Renova), Gisele Kruger (Hydrobiology), Gustavo José de Aguiar Gomes da Costa (Fundação Renova), James Keating (Hydrobiology), Josemar de Carvalho Ramos (IBAMA), Larissa Benevides (intérprete), Leandro Ribeiro Pires (Fundação Renova), Leonardo (intérprete), Luiz Henrique Melges (Golder), Marilia Pelegri das Chagas Viana (Prefeitura de Resplendor), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova), Pedro Ivo Diogenis Belo (Fundação Renova), Phil Whittle (Hydrobiology), Rodrigo (intérprete), Shirley Dawe (Hydrobiology).
Assunto: Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” Plano de Manejo de rejeitos – Etapa II	
<p>No dia 11 de junho de 2021, às 8:30h, iniciou-se a Reunião Gerencial 10/2021 da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com o objetivo de promover a discussão técnica com a Fundação Renova do Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” (ID535547522), o qual corresponde a Etapa 2 de caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, elaborado pela empresa Hydrobiology para execução das atividades. A reunião teve abertura pelo coordenador da CT - GRSA – Josemar de Carvalho Ramos.</p> <p>Assuntos Discutidos:</p> <p>A Sra. Gisele Kruger, representante da Hydrobiology, apresentou “Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17 - Plano de Trabalho do Estudo de Deposição Sedimentar: ambiente marinho/foz do rio doce, HydroBiology”, com colaboração da Sra. Melina Marsaro de Alencar, representante da Fundação Renova.</p> <p>O Sr. Josemar de Carvalho Ramos, coordenador da CT-GRSA, questionou em relação ao cronograma de projeto, se as atividades de campo estavam considerando que entre outubro e novembro podem ocorrer chuvas e frentes frias e em caso de impossibilidade de coleta, como isso seria feito. A Sra. Gisele Kruger respondeu que apesar de novembro ser período de maior probabilidade de chuva, o planejamento é trabalhar com as melhores condições em outubro (até início de novembro) em termos de ventos, pois, para atividades de campo as questões relacionadas a entrada de frentes podem tornar as atividades operacionalmente inviáveis.</p> <p>O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEMA, parabenizou a equipe pelo trabalho desempenhado e solicitou que em relação ao mapeamento costeiro, item 2.2, que se alterasse o trecho do texto “de Vitória no sul até Barra Seca no norte”, substituindo o termo Barra Seca por Barra Nova, pois inclusive, Barra Seca limitaria o estudo até Linhares e Barra Nova estende até São Mateus. Questionou em relação ao último ponto de amostragem, ao norte da região e próximo ao rio Barra Nova, se este chegava nas proximidades do rio Itaúnas. A Sra. Gisele Kruger respondeu que no plano de trabalho é apresentada uma tabela com todas as coordenadas dos pontos e que que seria feita a verificação para levantamento da informação de distância entre o último ponto e a foz do rio Itaúnas. O Sr. Adelino Ribeiro disse que é importante chegar próximo a foz do rio Itaúnas, pois o estudo de modelagem da Etapa I indica, mesmo que pequena, concentração de sedimentos oriundos do rio Doce nessa localidade. Então, para se descartar</p>	

dúvidas em relação a chegada ou não de sedimentos aportados pelo rio Doce até a foz do rio Itaúnas, seria interessante fazer tal levantamento. Em seguida, a Sra. Gisele Kruger projetou um mapa que detalhava os pontos a norte e disse que esses estavam bem acima de Barra Seca, ainda dentro de Linhares. O Sr. Adelino Ribeiro reforçou a necessidade de ter pontos próximos ao rio Itaúnas. A Sra. Melina Alencar disse que a sugestão seria analisada.

O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu em relação ao mapa da página 14 do plano de trabalho a utilização do estudo de Quaresma, pois esse possui um levantamento mais detalhado da área com os “rodolitos” e o estudo mostra a sedimentação com uma preferencial de deposição primária e secundária na região da foz do rio Doce. A Sra. Gisele Kruger disse que o estudo é de 2011 e que foi utilizado como referência, conforme é indicado no plano de trabalho. Em relação aos levantamentos geofísicos, o Sr. Adelino Ribeiro disse que a Rede Rio Doce Mar RRDM/FEST elaborou os levantamentos geofísicos para o TR 4 e sugeriu a comparação metodológica para se verificar sua aplicabilidade e em caso de não aplicabilidade, justificar os motivos de se refazer um estudo similar ao já aprovado pelo sistema. A Sra. Melina Alencar respondeu que em discussão entre Fundação Renova, CT-GRSA e RRDM/FEST, em 2019, houve consenso de que os estudos da RRDM/FEST não atenderiam a metodologia do PMR e que por isso o plano segue de forma mais independente, mas que todos os PMR's, em específico em áreas de foz marinha, foram avaliados todos os dados gerados pelo PG de Biodiversidade (RRDM/FEST), PG 38 (PMQQS) e outros estudos acadêmicos. O Sr. Adelino Ribeiro esclareceu que os dados dos estudos da RRDM/FEST podem ser utilizados para se cumprir os objetivos do Plano de Manejo de Rejeitos, mas que o receio é a realização de um estudo com a mesma metodologia, com os mesmos objetivos, pois no sistema CIF isso não é permitido, porque eles já foram aprovados e por isso seria importante a apresentação de justificativa por escrito dos motivos de se refazer os estudos já aprovados pelo CIF, caso possuam a mesma metodologia e objetivos. A Sra. Melina Alencar disse que seria feita uma avaliação detalhada e que não é objetivo da Fundação Renova sobrepor, refazer ou duplicar os esforços e sim apresentar a maior qualidade em termos técnicos em um cronograma mais otimizado possível e que por isso é feita uma pesquisa de varredura em todos os dados técnicos gerados sobre a região. Disse ainda que haverá sim a justificativa. O Sr. Adelino Ribeiro ressaltou que a necessidade de deixar o máximo de esclarecimentos possíveis no plano, pois outras pessoas terão acesso a ele e não participam da reunião de alinhamento. A Sra. Melina Alencar questionou qual seria o projeto indicado para a realização da justificativa. O Sr. Adelino Ribeiro respondeu que é o anexo 3 do mapeamento de habitats da RRDM/FEST.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou quais seriam os vinte primeiros locais da primeira área e se esses pontos seriam só na região da foz. A Sra. Gisele Kruger disse que os levantamentos geofísicos são feitos com transects. Disse que não são pontos específicos, mas um gradiente de linhas de levantamento de dados contínuos onde se fará a navegação a com os equipamentos geofísicos para obtenção de sinais acústicos.

A Sra. Fadima Guimarães de Ávila Augusto, representante do IEMA, questionou se seria feita batimetria e como serão coletados os dados de maré. O Sr. Phil Whittle, representante da Hydrobiology, respondeu que serão coletados dados de batimetria para a área de investigação adjacente à foz do rio Doce, conforme o mapa de transects apresentado no plano de trabalho e que serão coletadas informações necessárias para o fornecimento da batimetria da área investigada. Disse que serão criados mapas batimétricos, porém a intenção não é realização de uma batimetria tão detalhada, como é feita pela Marinha, com equipamentos multibeam, para o mapeamento do fundo do oceano, pois

este não é o objetivo deste estudo. Por isso a proposição de utilização de equipamento mais simples, porém que atenderão os estudos do Plano de Trabalho. A Sra. Fadima Guimarães questionou como será feita a aquisição de dados de maré. O Sr. Phill Whittle respondeu que será feita a medição das marés por meio do dispositivo AWAC e que ele é utilizado para medir a altura da superfície do oceano acima do instrumento e assim ele mede o efeito das marés com bastante precisão. Informou também que haverá três áreas onde será feita a medição durante o estudo. Respondeu ainda que essas informações são adicionais e que a ideia é também medir outros fatores como por exemplo a velocidade e direção do vento e a energia das ondas de maneira que se possam contribuir com a calibração do modelo. O Sr. Adelino Ribeiro questionou em relação a coleta de Sólidos Suspensos Totais (SST) na água se seria coletado também no período de cheia do rio Doce. A Sra. Gisele Kruger respondeu que o cronograma está bem delimitado entre outubro e novembro para a amostragem única de campo e que, portanto, não se prevê coleta para janeiro e fevereiro para o escopo de trabalho apresentado. O Sr. Adelino Ribeiro disse que a questão do período seco e chuvoso pode gerar dúvidas futuramente e sugeriu que se discutisse em outro momento a possibilidade de se fazer essa coleta no período chuvoso. A Sra. Melina Alencar respondeu que esse parâmetro tem coleta sistemática pelo PMQQS. A Sra. Gisele Kruger disse que esse parâmetro é mais acessório dos trabalhos e que ele estará associado aos pontos onde também haverá a coleta do testemunho das amostras de sedimentos. O Sr. Adelino Ribeiro questionou o tamanho do testemunho de amostras. A Sra. Gisele Kruger respondeu que no plano de trabalho estão indicados testemunhos de 30 cm, o que traria uma boa delimitação da deposição superficial e da diferenciação da deposição superficial recente e da deposição mais profunda e antiga. O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu que na camada superficial, ao invés de se fazer a primeira camada com 5 centímetros, que ela seja dividida por um centímetro, logo ao invés de se ter apenas uma amostra de camada superficial, seriam cinco amostras da camada superficial. Disse que isso se justifica devido os dados de modelagem mostrarem que existem regiões em que se terá apenas um centímetro de deposição, então se fazer os cinco centímetros sem subdivisões, pode haver super ou subdimensionamento. A Sra. Melina Alencar respondeu que esse ponto precisará ser avaliado internamente com a equipe técnica, pois pode ser que não gere a quantidade de amostras suficientes quando se tenta fazer uma camada de um centímetro. O Sr. Adelino Ribeiro disse afirmou ser possível a amostragem desta forma, por ter experiência nesta área e que as academias utilizam um centímetro e que, se assim o fizer, haverá metodologias para comparação.

A Sra. Fadima Guimarães pediu maiores esclarecimentos sobre o processo de perfilagem sedimentar e mapeamento da camada superficial e sobre o equipamento de fotografia de sedimentos. O Sr. Phill Whittle disse que há duas questões a responder, uma delas com relação ao instrumento de perfilagem que se faz o registro fotográfico dos primeiros 10 cm de sedimentos, de maneira que com isso se capture imagens da interface sedimentos/água que está mais ou menos uns 10 cm penetrando a camada de sedimentos para se conseguir enxergar com bastante clareza como se comportam essas camadas de sedimentos/rejeitos. Disse que em relação a amostragem dos sedimentos, concordou que seria interessante fazer a amostragem desse primeiro centímetro da camada superior e com isso será possível a coleta de dados a respeito dessas amostras, porém, imagina que passados cinco anos esse material já esteja bastante misturado, parte dele já terá sido ressuspensido, parte dele já terá se misturado com sedimentos naturais e que o rio Doce carrega bastante sedimentos naturais e que por isso certamente já deve ter ocorrido uma nova deposição de

sedimentos por cima desses, mas que de qualquer forma será avaliado esses primeiros 5 cm de sedimentos, além de uma avaliação estatística, ou seja, talvez o que se encontre não seja uma camada de rejeitos e que talvez nesse primeiros 5 cm se encontre 10%, 15% ou 20% de rejeitos. Ressaltou que a ideia é fazer uma avaliação estatística para avaliar esses teores, para avaliar o percentual de rejeitos nos primeiros 5 cm da camada. Disse também que não será medida apenas uma camada específica. A Sra. Melina Alencar solicitou que o Sr. Adelino Ribeiro compartilhasse sua dissertação de mestrado com a equipe para complementar os trabalhos. O Sr. Adelino Ribeiro concordou com a ideia. Sobre a caracterização de rejeitos, o Sr. Adelino Ribeiro disse que sentiu falta na metodologia a utilização de suscetibilidade magnética das frações de ferro. Disse ainda que há um estudo da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) que traz informações a respeito do pré e pós rompimento da barragem de Fundão utilizando a suscetibilidade magnética e que, em conversa com colegas, soube que a resposta da fluorescência de raio x não houve uma boa resposta, mas que a suscetibilidade magnética deu uma resposta melhor para as frações de ferro e que então seria interessante adicionar a suscetibilidade magnética para concentrações de ferro nessas amostras. Em seguida, o Sr. Adelino Ribeiro parabenizou a equipe pela utilização de microscopia eletrônica e mineralogia por difração de raio x. Em relação a qualidade dos sedimentos a nível de metais investigados que faltava o elemento Vanádio. Em relação a espectrometria, disse se preocupar nas discussões dos dados, já na elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos, com a utilização da metodologia (CONAMA ou outras bibliografias), pois para cada tipo de discussão haverá um método de tratar a amostra, pelo laboratório, como por exemplo a digestão da amostra, método de análise, etc. Sugeriu que na discussão dos dados se faça um tópico de discussão específico em relação a esse tema, se serão utilizadas as metodologias USEPA 3050 ou 3051 ou uma outra metodologia e assim, poder se comparar os dados com os dados anteriores.

O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu, em relação as análises isotópicas, que se avalie o estudo da RRDM/FEST que já foram feitas para a região de Abrolhos e foi aprovada a sua extensão para a foz do rio Doce. A Sra. Melina Alencar disse que seria avaliado o que estaria sendo conduzido no âmbito do TR4 para evitar gerar qualquer tipo de sobreposição. O Sr. Adelino Ribeiro reafirmou a necessidade de uma justificativa técnica sobre a utilização/sobreposição dos estudos, conforme a questão dos estudos geofísicos.

O Sr. Adelino Ribeiro pediu esclarecimento sobre o funcionamento das análises por lote. A Sra. Gisele Kruger respondeu que a ideia é ter uma análise por partes, sendo um primeiro lote de amostras sendo analisado, avaliar as respostas obtidas e as razões que trouxerem melhores respostas serão ampliadas. O Sr. Phillip Whittle disse que primeiramente serão enviadas todas as amostras para o laboratório e será solicitado a emissão de um laudo sobre a avaliação do primeiro lote de amostras. Disse que o laboratório onde serão enviadas as amostras é um dos melhores do mundo para esse tipo de análise e que a ideia é que não se necessite esperar 12 a 18 meses para se ter os resultados de testes e sim acelerar e tornar mais eficiente o processo. Disse ainda que é um processo muito caro e que por isso não se quer enviar duzentas amostras ao laboratório para depois descobrir que não está funcionando direito.

A Sra. Fadima Guimarães questionou se com esses dados é possível fazer uma comparação com finger print. A Sra. Melina Alencar respondeu que os levantamentos e estudos que envolvem a caracterização de sedimentos e rejeitos irão considerar os resultados obtidos no estudo de FingerPrint, em condução pelo PG23. Ressaltou também que os

levantamentos que serão realizados foram planejados de forma integrada e devem ocorrer de maneira simultânea. Frisou a questão da garantia dos controles de qualidade em todas as etapas do escopo metodológico e reforçou que estudos já realizados, os quais possam fornecer informações importantes e complementares para esse estudo sobre o rejeito na área marinha, estão sendo avaliados.

A Sra. Fadima Guimarães esclareceu que o ponto mais ao norte se encontra a cerca de 40km do rio Itaúnas e, devido aos resultados dos estudos de modelagem da Etapa I e a necessidade de dar respostas à sociedade, sugeriu colocar um ou dois pontos mais ao extremo para se aproximar da foz do rio Itaúnas, visto que a malha proposta pelo plano de trabalho é de aproximadamente 10km entre os pontos. A Sra. Melina Alencar respondeu que isso será sim avaliado.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou se o IEMA pode acompanhar as vistorias. A Sra. Melina Alencar respondeu que nas vistorias marinhas a equipe ainda está na fase de mobilização e que, em função da pandemia, não seria possível responder no momento sobre a possibilidade de acompanhamento do IEMA durante as atividades de campo. A Sra. Gisele Kruger disse que seria ótimo receber a equipe do IEMA nas vistorias, mas que são seguidos rígidos controles em relação a COVID e que o contato deve ser mantido a fim de viabilizar essa possibilidade. A Sra. Melina Alencar disse que quando o planejamento de campo estiver melhor definido poderá haver articulação.

O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu que a Fundação Renova entregue um novo plano de trabalho com as alterações debatidas e justificativas técnicas destacando a possível sobreposição dos estudos, a amostragem próxima ao rio Itaúnas, e a questão da suscetibilidade magnética na caracterização do rejeito e em seguida a CT-GRSA emitirá Nota Técnica. A Sra. Melina Alencar disse que se a Fundação Renova condicionar a continuidade do planejamento a esses ajustes e entrega de um novo documento, haverá comprometimento do cronograma de trabalho. O Sr. Pedro Ivo Diogenis Belo, representante da Fundação Renova, disse que a Fundação Renova entende que se deve seguir com o planejamento e que os ajustes sejam debatidos em paralelo, pois em caso de se aguardar o prazo de 90 dias do IEMA, não será possível a realização dos trabalhos ainda esse ano (2021) e que não se pode protocolar um novo plano ao juízo sem motivo para tal. O Sr. Adelino Ribeiro disse se preocupar com o vai e vem de documentos, Notas Técnicas. A Sra. Melina Alencar sugeriu análise interna dos pontos propostos pela CT-GRSA e posteriormente a realização de uma nova reunião gerencial. O Sr. Adelino Ribeiro respondeu que a CT-GRSA estava em acordo com a proposta.

A Sra. Gisele Kruger questionou ao Sr. Adelino Ribeiro se a CT gostaria que fosse apresentada uma justificativa para a obtenção de dados em relação ao mapeamento geofísico e oceanográfico. O Sr. Adelino Ribeiro respondeu que seria mais em relação ao levantamento geofísico acústico e o mapeamento imagem de camada superficial, pois esse já foi feito no anexo 3 do TR4 e a metodologia é similar e, portanto, deverá haver uma justificativa técnica para refazê-lo. Em relação as análises isotópicas, a Fundação Renova deveria confirmar se o anexo 8 contempla as mesmas regiões e metodologia para elaboração de justificativa, caso o estudo fosse similar e atingisse os mesmos locais. A Sra. Gisele Kruger respondeu que serão feitas as devidas justificativas.

Encaminhamentos:

- A Fundação Renova irá apresentar justificativas técnicas para a execução de novos estudos de geofísica e análise isotópica, já executados pela Rede Rio Doce Mar (RRDM/FEST);



- A Fundação Renova irá analisar a inserção de novos pontos ao norte de Barra Nova para cobrir a área de análise até o rio Itaúnas;
- Serão analisadas a inserção da metodologia de Susceptibilidade magnética no escopo do estudo;
- A Fundação Renova analisará os pontos propostos pela CT-GRSA para os estudos e sugerirá uma nova reunião para discussão ainda para o mês de junho/21.

ANEXO 10: Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial Nº 12/2021

SÍNTESSE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 12/2021	
Convocado por: Fundação Renova	Data: 18/06/2021
Elaborado por: Paulo Sérgio de Jesus	Participantes: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Fadima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA), Gabriela Soares (Fundação Renova), Gisele Kruger (Hydrobiology), Gustavo José de Aguiar Gomes (Fundação Renova), Josemar de Carvalho Ramos (IBAMA), Laila Carine Campos Medeiros (Fundação Renova), Leandro Ribeiro Pires (Fundação Renova), Marilia Pelegrino (Prefeitura de Resplendor), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova).
Assunto: Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” Plano de Manejo de Rejeitos – Etapa II.	
<p>No dia 18 de junho de 2021, às 13h, iniciou-se a Reunião Gerencial 12/2021 da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com o objetivo de apresentação pela Fundação Renova de resposta aos encaminhamentos da Reunião CT-GRSA Gerencial 10/2021. A reunião teve abertura pelo membro da CT - GRSA – Adelino da Silva Ribeiro Neto.</p> <p>Assuntos Discutidos:</p> <p>A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, apresentou as respostas aos encaminhamentos da Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial 10/2021.</p> <p>1 - A Fundação Renova irá apresentar as justificativas técnicas para a execução de novos estudos de geofísica e análise isotópica, já executados pela Rede Rio Doce Mar (RRDM/FEST).</p> <p>A Sra. Melina Alencar respondeu que as delimitações dos estudos geofísicos do Manejo e Biodiversidade não são coincidentes e no âmbito do PMR, etapa 2, elas terão caráter complementar. Disse também que foi avaliada de forma mais detalhada e confirmado que a área de estudo do mapeamento feito pela Hydrobiology é mais abrangente. Ela pontuou ainda que todos os dados que foram levantados sobre a região, publicações, outros monitoramentos e biodiversidade, são avaliados e considerados nos estudos de Manejo, sendo considerados como dados secundários. Em relação as análises isotópicas, a Sra. Melina Alencar disse que está na página 20 do documento protocolado em juízo que os mesmos isótopos estudados pela rede serão avaliados e que a amostragem é bem mais adensada do que a que foi feita. Disse ainda que o levantamento das coletas deve ser realizado de maneira sinérgica e por isso é importante haver uma integralidade dos esforços de campo e que todo dado existente da região é sempre avaliado.</p> <p>2 - A Fundação Renova irá analisar a inserção de novos pontos ao norte de Barra Nova para cobrir a área de análise até o rio Itaúnas.</p> <p>A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova concorda com esse ponto e assume o compromisso de incluir pontos adjacentes à foz do rio Itaúnas no âmbito do Plano de Trabalho protocolado em atendimento aos itens 13 e 14 do Eixo Prioritário 1 da ACP.</p> <p>3 - Serão analisadas a inserção da metodologia de Susceptibilidade magnética no escopo do estudo;</p> <p>A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova concorda com o encaminhamento e assume o compromisso de incluir as análises de susceptibilidade magnética no âmbito do Plano de Trabalho protocolado em atendimento aos itens 13 e 14 do Eixo 1.</p>	



A Sra. Gisele Kruger, representante da Hydrobiology, disse que foram feitos alguns ajustes no plano de amostragem com base em algumas recomendações feitas pela CT-GRSA na Reunião CT-GRSA Gerencial 10/2021. Em seguida ela apresentou uma imagem da área próxima à foz do rio Doce em que destaca os pontos de mergulho, pontos de coletas dos testemunhos e pontos onde há amostras específicas para a realização da amostragem/perfilagem por centímetro, uma das sugestões feitas pela CT-GRSA, que solicitava que se fizesse na camada superficial de topo (primeiros 5cm de sedimento) uma análise um pouco mais detalhada tentando extrair informações com maior nível de detalhamento. Disse entender que a camada de topo terá uma porcentagem de água muito grande e que por isso será um desafio obter amostras bem preservadas dessas camadas, mas que tentará se fazer isso para a obtenção de informações nesse nível de detalhe e fazer as comparações necessárias. Com relação ao rio Itaúnas, a Sra. Gisele Kruger disse que, quanto a solicitação de inserção de alguns pontos próximos a sua foz, os seis últimos pontos a norte foram incluídos para cobrir a solicitação e que internamente deve se validar essa inserção com os departamentos de saúde/segurança, que fazem as análises de risco das atividades, mas que se buscará essa liberação para se realizar as análises e coletas. Em seguida a Sra. Gisele Kruger apresentou uma tabela intitulada "Primeira e segunda área – Identificação da presença de rejeitos" em que mostra mais detalhes referente às novas solicitações. Disse que foi incluída a amostragem específica para o seccionamento das amostras e, então haverá 75 subamostras desse conjunto de dados. Apresentou também a tabela "Resumo das análises geoquímicas" e disse que mantém a ideia principal. Disse ainda que por mergulho existe uma delimitação aos controles de risco e o número de amostras é menor que o número de amostras que será feito por barco. Disse também que na tabela não havia os quantitativos das análises de susceptibilidade magnética, pois ocorreria a análise interna de sua viabilidade e que por isso seria ainda inserido. Destacou os seguintes métodos: granulometria difração por raio x, fluorescência, razões isotópicas, microscopia eletrônica e análise de qualidade por ICP-MS e mencionou que também haverá a susceptibilidade magnética. A Sra. Gisele Kruger esclareceu sobre a preocupação apresentada na última reunião referente ao Vanádio, citado no tópico 2.4.5 do Plano de Trabalho, e que quando se faz a leitura pelo ICP-MS o aparelho automaticamente já faz uma varredura completa dos elementos (metais) que o mesmo consegue identificar. Disse que o vanádio foi incluído no material de apresentação, para deixar claro que ele também foi considerado. Em seguida disse que serão feitas as análises de susceptibilidade magnética, que elas serão trazidas para dentro do escopo, que não houve alteração no cronograma de atividades de campo devido a inclusão e que pode ocorrer uma expansão dentro do cronograma, mas que se trabalha com a ideia de não haver alterações no cronograma como um todo.

O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEEMA, agradeceu a Fundação Renova e a Hydrobiology pela apresentação e disse que foi discutido internamente alguns pontos do trabalho final, especificamente o SST em que serão realizadas as coletas no início do período chuvoso, entre outubro e novembro e não contemplará todo o período chuvoso. Disse ainda que a CT-GRSA detalhará em Nota Técnica a recomendação de utilizar os dados do PMQQS para todo o período chuvoso (novembro a março), uma vez que foi informado a existência de monitoramento destes dados na região marinha e entende necessário um tópico de discussão, no relatório final, sobre o SST que está sendo aportado na região. Disse também que se isso for feito, enriquecerá muito a discussão sobre o Plano de Manejo. A Sra. Melina Alencar, representante da Fundação Renova, explicou que, no que diz respeito ao parâmetro SST, os dados que serão



considerados serão das coletas mensais obtidas no âmbito do PMQQS. A Sra. Melina Alencar agradeceu a recomendação e solicitou que fosse registrado em ata o consenso entre Fundação Renova e CT-GRSA sobre o escopo metodológico de trabalho da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17. Em seguida o Sr. Adelino Ribeiro disse concordar com o registro e disse que acelerará a emissão da Nota Técnica e que nela será inserida as duas Reuniões Gerenciais como histórico e que as atas (sínteses) estarão em anexo. A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova continua à disposição para esclarecimentos. O Sr. Adelino Ribeiro frisou que em caso de dúvidas, poderá ocorrer uma nova reunião para alinhamento, mas que as duas apresentações responderam os questionamentos da CT-GRSA.

O Sr. Leandro Ribeiro Pires, representante da Fundação Renova, ressaltou a importância de reuniões de alinhamentos e disse que a Fundação Renova continua à disposição.

ANEXO 09 – DELIBERAÇÃO nº 527

**COMITÊ INTERFEDERATIVO****Deliberação CIF nº 527, de 06 de agosto de 2021.**

Delibera sobre a manifestação do CIF perante os documentos protocolados pela Renova sobre os “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do rio Doce” Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 – Etapa II, apresentado em cumprimento ao requerido nos Itens 12, 13, 13.1 e 14 do Eixo Prioritário 1, no âmbito da ACP - Eixos Prioritários (Processo judicial 1000242-22.2020.4.01.3800).

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC), e ao TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA GOVERNANÇA (TACGov), celebrados entre órgãos e entidades da União, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, Ministérios Públicos, Defensorias Públicas e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda.; e

Considerando a decisão Judicial expedida pela 12ª Vara Federal Cível de Minas Gerais, a qual definiu eixos prioritários temáticos com o objetivo de encontrar soluções concretas e reais para os principais desafios e problemas enfrentados no âmbito do desastre de Mariana;

Considerando a Decisão Judicial no qual cita que caberá à Presidência do CIF adotar as providências internas necessárias para o fiel cumprimento do prazo judicialmente estabelecido, o que fica, desde já, autorizado;

Considerando as solicitações descritas nos itens 12, 13, 13.1 e 14 referentes ao Eixo Prioritário 1 no âmbito da ACP - Eixos Prioritários;

Considerando o definido nas Cláusulas 151 a 153 do TTAC, nas Deliberações CIF 394 e 426, de 26 de março de 2020 e 24 de agosto de 2020, respectivamente, nas Notas Técnicas CT-GRSA nº 03/2020, 19/2020 e 13/2021 e nas atribuições deste órgão colegiado, o COMITÊ INTERFEDERATIVO delibera por:

1. Aprovar a Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021 - Análise do plano de trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do rio Doce” Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 – Etapa II;
2. Requerer ao Juízo da 12ª Vara que determine à Fundação Renova atender às requisições 4 e 7 descritas na Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021, na Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17, cujo prazo proposto pela Fundação é 30 de agosto de 2022.
 - a) Requisição 4: Para a discussão do trabalho final se faz necessária a utilização dos dados de SST, incluído o período chuvoso e os dias de maior pluviosidade do rio Doce, com o maior volume de emissão de SST na zona marinha. Devem ser utilizados os dados de SST do PMQQS;

b) Requisição 7: Para a caracterização do rejeito e as análises geoquímicas, apresentar, no relatório final, as metodologias detalhadas e realizar a discussão técnica utilizando estudos, normas e metodologias similares.

3. Manifestar ao Juízo da 12ª Vara que foram avaliados como cumpridos tecnicamente os itens 13, 13.1 e 14 do eixo prioritário 1, conforme relatado na Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021, ressalvando-se que houve entrega fora do prazo determinado pelo Juízo.

4. Manifestar ao Juízo da 12ª Vara que foi avaliado como cumprido o item 12 do eixo prioritário 1, baseado na análise do memorando técnico MT-002_20365292_PMR17, conforme relatado na Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021.

Brasília/DF, 06 de agosto de 2021.

(assinado eletronicamente)

THIAGO ZUCCHETTI CARRION

Presidente Suplente do Comitê Interfederativo



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO ZUCCHETTI CARRION, Presidente do Comitê Interfederativo Suplente**, em 11/08/2021, às 16:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **10571788** e o código CRC **4BB8F840**.

ANEXO 10 – PLANO DE TRABALHO DA ETAPA II

ESTUDO SEDIMENTAR AMBIENTE MARINHO – FOZ DO RIO DOCE

PLANO DE TRABALHO



06/05/2021
VERSSÃO 5.0
REV.00

© Hydrobiology Pty Ltd 2021

Disclaimer: This document contains confidential information that is intended only for the use by Hydrobiology's Client. It is not for public circulation or publication or to be used by any third party without the express permission of either the Client or Hydrobiology Pty. Ltd. The concepts and information contained in this document are the property of Hydrobiology Pty Ltd. Use or copying of this document in whole or in part without the written permission of Hydrobiology Pty Ltd constitutes an infringement of copyright.

While the findings presented in this report are based on information that Hydrobiology considers reliable unless stated otherwise, the accuracy and completeness of source information cannot be guaranteed. Furthermore, the information compiled in this report addresses the specific needs of the client, so may not address the needs of third parties using this report for their own purposes. Thus, Hydrobiology and its employees accept no liability for any losses or damage for any action taken or not taken on the basis of any part of the contents of this report. Those acting on information provided in this report do so entirely at their own risk.

HIS COMPANY IS REGISTERED FOR GST.

 STREET
25 Southport Street
West Leederville 6007
WESTERN AUSTRALIA

 REGISTERED
c/- de Blonk Smith and
Young Accountants
GPO 119, Brisbane 4001
QUEENSLAND

 POSTAL
PO Box 1034
West Leederville 6901
WESTERN AUSTRALIA

 CONTACT
+61 (0)8 6218 0900 P
info@hydrobiology.com

ABN 68 120 964 650

www.hydrobiology.com

DOCUMENT CONTROL INFORMATION

DATE PRINTED	JOB NUMBER	REPORT NUMBER		
06 th May 2021	N/A	N/A		
PROJECT TITLE	Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce			
PROJECT SUBTITLE	Plano de Trabalho			
PROJECT DIRECTOR	Phil Whittle			
PROJECT MANAGER	James Keating			
PROJECT COORDINATOR	Gisele Krüger			
FILENAME	Plano de trabalho - Estudo de caracterização sedimentar - Etapa 2_v5.0.pdf			
STATUS	ORIGINATOR/S	REVIEWED	AUTHORISED	DATE
Version 0.8	JK, PW, BP, GK	BP, PW	PW	6 th April 2020
Version 0.9	JK, PW, BP, GK			8 th April 2020
Version 1.1	JK, PW, BP, GK			6 th May 2020
Version 1.2	JK, PW, BP, GK	PW	PW	15 th May 2020
Version 1.3	JK, PW, BP, GK	PW	PW	3 rd Aug 2020
Version 2.0	JK, GK	GK	PW	29 th January 2021
Version 2.1	JK, GK	GK	PW	3 rd February 2021
Version 3.0	JK, GK	GK	PW	3 rd February 2021
Version 3.1	JK, GK	GK	PW	15 th March 2021
Version 4.0	JK, GK	GK	PW	16 th March 2021
Version 5.0	JK, GK	GK	PW	06 th May 2021

DISTRIBUTION

TITLE	DESCRIPTION	ISSUED TO
Estudo Sedimentar Ambiente Marinho Foz do Rio Doce	V5.0 – Rev.00	Fundação Renova

SUMÁRIO EXECUTIVO

DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS NA ZONA COSTEIRA E MARINHA DO RIO DOCE, ESPÍRITO SANTO

Contextualização

Em 18/12/2019, a Fundação Renova protocolou no Comitê Interfederativo (CIF) o relatório “**Estudo sobre os Sedimentos Depositados na Zona Adjacente à Foz do Rio Doce após a Ruptura da Barragem de Fundão, em 05/11/2015**”, que apresenta o escopo da **ETAPA 1** dos estudos sobre sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce, bem como cronograma de entrega das divisões internas da ETAPA 1 do Plano de Manejo de Rejeitos Marinho (Trecho 17).

No relatório "Estudo sobre os Sedimentos Depositados na Zona Adjacente à Foz do Rio Doce após a Ruptura da Barragem de Fundão, em 05/11/2015" foi apresentado o cronograma das seguintes entregas:

1. ETAPA 1 (Fase 1) - Apresentar ao Sistema CIF os estudos preliminares de modelagem da dinâmica marinha de sedimentos para o Trecho 17 (marinho). Prazo: 29/02/2020.

Entrega realizada pela Fundação Renova ao Sistema CIF em 28/02/2020.

2. ETAPA 1 (Fases 1, 2 e 3 e 4) - Entregar ao Sistema CIF os resultados da Etapa 1 dos estudos de modelagem da dinâmica marinha de sedimentos para o Trecho 17. Prazo: 30/06/2020.

Entrega realizada pela Fundação Renova ao Sistema CIF em 30/06/2020.

Dessa forma, a ETAPA 1 corresponde aos itens 10 e 12 do Eixo Prioritário 1 e a ETAPA 2 corresponde aos itens 13 e 14 do Eixo Prioritário 1.

O presente Plano Trabalho contém informações técnicas relacionadas à continuidade dos estudos já protocolados no Sistema CIF (ETAPA 1) e correspondem a ETAPA 2.

Sob o ponto de vista metodológico, a ETAPA 1 do estudo realizou modelagens computacionais para quantificação dos processos sedimentológicos associados à carga de sedimentos suspensos totais e sólidos suspensos totais, lançados pelo Rio Doce e rios adjacentes. Os resultados da ETAPA 1 forneceram, portanto, subsídios para a ETAPA 2, que é a quantificação por amostragem e coleta de dados primários em campo.

O Plano de Trabalho da ETAPA 2

Este plano de trabalho apresenta as informações técnicas para a realização de coletas/amostragens de sedimentos marinhos e costeiros (Rio Doce Sediment Deposition Study) em uma área de estudo em torno da foz do Rio Doce, no Espírito Santo, considerando os estudos já realizados referentes a ETAPA 1, acima mencionados, bem como as NOTAS TÉCNICAS CT-GRSA Nº 19/2020 E Nº 03/2020 e DELIBERAÇÕES CIF Nº 426/2020 E Nº 394/2020.

Um dos principais objetivos deste programa é fornecer dados *in situ* que irão complementar os resultados do “Estudo sobre os Sedimentos Depositados na Zona Adjacente à Foz do Rio Doce após a Ruptura da Barragem de Fundão, em 05/11/2015”, COPPETEC, 2020. Este programa investigará os processos sedimentares através de avaliação de parâmetros abióticos em uma malha amostral proposta com base nos resultados na ETAPA 1.

- Os sedimentos superficiais (COPPE/UFRJ 2020) serão amostrados por diversos instrumentos de coleta de sedimentos.
- Uma variedade de métodos acústicos/sonares serão implantados para identificação dos diferentes tipos de sedimentos e espessuras.
- A energia de ressuspensão de sedimentos (energia de onda), velocidade e velocidade atuais, perfis de sedimentos suspensos e transporte serão medidos usando uma combinação de medições e processamento de ADCP, AWAC e SST via software Sediview.
- A amostragem será focada em uma grade de pontos amostrais diretamente ao sul da foz do Rio Doce, onde o modelo previu as maiores taxas de deposição de sedimentos.
- Os sedimentos de referência provenientes de depósitos de rejeitos conhecidos, sedimentos naturais do rio e sedimentos marinhos naturais serão caracterizados a fim de comparar vários parâmetros com sedimentos marinhos coletados durante este escopo.
- As imagens de superfície e perfil serão realizadas em uma seleção de locais para estabelecer indícios da presença ou ausência de rejeitos e para diferenças na composição dos sedimentos.
- Uma rede adicional de mapeamento costeiro do Espírito Santo se estenderá até 60 km Norte e Sul do rio para identificar qualquer deposição costeira de rejeitos.
- Os testemunhos de sedimentos serão medidos para um conjunto de parâmetros, incluindo:
 - Fluorescência de raios-X (FRX)
 - Difração de raios-X (DRX)
 - Granulometria
 - Textura (Microscopia Eletrônica de Varredura)
 - Composição isotópica (Fe, Sr e Nd).
 - Qualidade dos sedimentos (metais, carbono) e
 - Composição elementar (ICP-MS multi-element scan).

- O conjunto de parâmetros medidos será agrupado em uma análise de múltiplas linhas de evidência para verificar a modelagem da deposição de sedimentos e mapear quantitativamente a presença dos rejeitos.
- Esses parâmetros serão avaliados de forma a oferecer uma caracterização detalhada dos testemunhos coletados e permitir sua comparação com as amostras de referência de rejeito puro. Uma análise de classificações multivariadas via cluster (k-means) será utilizada para inicialmente partitionar os vários tipos de sedimentos. A abordagem estatística será validada através da aplicação de Análise de Componentes Principais (PCA) e da Análise de Função Discriminante (DFA) dos resultados do PCA. Outras abordagens estatísticas, como bootstrapping poderão ser aplicadas.
- A modelagem multivariada utilizando inferência do modelo será realizada para avaliar parâmetros-chave para a diferenciação dos diferentes tipos de sedimentos.

Este plano de trabalho baseia-se nas experiências, melhores práticas e outros conjuntos de dados disponíveis que foram coletados pela Hydrobiology em levantamentos prévios da área. Também foram considerados dados e resultados já obtidos por outros estudos e pesquisas na área marinha, principalmente aqueles desenvolvidos no âmbito do Sistema CIF.

conteúdo

1. INTRODUÇÃO	9
2. METODOLOGIA	10
2.1 Identificação da Presença do Rejeito - Locais de Amostragem	10
2.2 Mapeamento Costeiro -Espírito Santo – Pontos de Amostragem	13
2.3 Métodos de amostragem	14
2.3.1 Levantamentos Geofísicos (Acústicos)	15
2.3.2 Acoustic Doppler Current Profiling (ADCP) e Acoustic Wave and Current (AWAC)	16
2.3.3 Total de Sólidos Suspensos (SST) na Água	16
2.3.4 Métodos de Coleta de Sedimentos	17
2.3.5 Perfilagem Sedimentar e Imageamento da Camada Superficial	18
2.4 Caracterização dos Rejeitos	19
2.4.1 Granulometria	19
2.4.2 Microscopia Eletrônica	19
2.4.3 Mineralogia por Difração de Raios-X (DRX)	19
2.4.4 Fluorescência de Raios-X (frx)	19
2.4.5 Qualidade dos Sedimentos	20
2.4.6 Espectrometria de Massa com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-MS)	20
2.4.7 Análises Isotópicas	20
2.5 Cronograma de Atividades	21
2.6 Limitações	24
3. REFERÊNCIAS	26
APÊNDICE A. INDICATIVO DE LOCAIS DE AMOSTRAGEM	

tabelas

Tabela 1 – Elementos tipicamente medidos em um escaneamento de vários elementos pelo ICP-MS	20
Tabela 2 - Quantitativo de sites e amostras. Para toda a amostragem de sedimentos, 3 réplicas são necessárias, pois os sedimentos podem variar significativamente em escalas espaciais curtas.	21
Tabela 3 - Número recomendado de análises laboratoriais a serem realizadas.....	22
Tabela 4 - Cronograma proposto das atividades para o período 2021/2022.....	23
Tabela 5 – Detalhes do local de amostragem para a grade de impressão digital (Tailings Footprint) COPPE	28
Tabela 6 - Informações dos transectos para levantamento acústico/geofísico.	30
Tabela 7 - Dados do local de amostragem para amostras de impressão digital (Tailings Footprint) C - Mergulho.....	31
Tabela 8 - Espírito Santo – Mapeamento Costeiro (Pontos de coleta) ...	32

figuras

Figura 1 - Esquerda; rede de amostragem sugerida, com foco nos mapas apresentados nos produtos da ETAPA 1. Direita, Transectos de sonar. A localização final da rede de amostragem e dos transectos será determinada pelo alcance do navio de pesquisa com segurança da zona com ondas.	11
Figura 2 – Locais-alvo a serem amostrados pelo mergulhador. Esses sites se concentram em pontos primários de interesse para as previsões de modelagem. Locais-alvo adicionais podem ser incorporados dependendo das regulamentações relativas a quantos mergulhos podem ser realizados com segurança em um dia.....	12
Figura 3 – Locais de mapeamento costeiro que percorrem aproximadamente 60 km Norte e Sul a partir da foz do Rio Doce. Os locais são espaçados em intervalos de 10 km a aproximadamente 1 km e 6 km da costa. O azimute adicional é composto por espaços de locais a 5 km da foz do Rio Doce. Consulte COPPE/UFRJ (2020) para escala de deposição de sedimentos.	133
Figura 4 - Distribuição de Facies morfo-sedimentares. Depois de Bourguignon <i>et al.</i> , 2018.	144
Figura 5 - Exemplo de imagem produzida através da utilização de CHIRP de alta definição.	145

1. INTRODUÇÃO

No dia 05 de novembro de 2015, a barragem de rejeitos de mineração de Fundão, operada pela mineradora Samarco no município de Mariana, Minas Gerais, se rompeu, liberando rejeitos para o sistema fluvial a jusante. A ruptura da barragem resultou na liberação de grande quantidade de rejeitos, aproximadamente 43,7 Mm³ (milhões de metros cúbicos), causando grande impacto a jusante. O material liberado alcançou o córrego Santarém, posteriormente atingindo o rio Gualaxo do Norte, que deságua no rio do Carmo, o qual, por sua vez, deságua no alto rio Doce. Um grande volume de rejeitos ficou retido a montante e no próprio reservatório da Usina Hidroelétrica (UHE) Risoleta Neves (Candonga), enquanto outra parte ultrapassou essa barragem, seguindo pelo rio Doce em direção ao mar como carga sólida. Parte desses sólidos e materiais coloidais em suspensão foram depositados na calha do rio Doce e nos demais reservatórios ao longo de seu curso a jusante, e parte deste material permaneceu em suspensão na água até a foz do rio Doce, com uma pluma de coloração alaranjada penetrando no ambiente estuarino e costeiro, 16 dias após o evento de rompimento (GOLDER, 2016a).

Os estudos hidrodinâmicos de linha de base na zona costeira de Rio Doce antes do rompimento da barragem foram focados principalmente em investigações da plataforma (por exemplo. Dominguez, 2006) e pouco se entendia sobre a deposição localizada de sedimentos provenientes do Rio Doce. Albino e Suguio (2010) produziram um estudo sedimentológico baseado em distribuições granulométricas (coletados em 1996/1997) que mostrou que a contribuição fluvial dos sedimentos do Rio Doce era restrita à área ao redor de sua foz. Antes do rompimento da barragem em 2015, Quaresma *et al.* mapeou extensos depósitos terrestres ao sul da foz do rio usando granulometria, teor de carbonato de cálcio e densidade aparente. Esses estudos, embora limitados em escopo, fornecem um importante contexto para a compreensão dos processos hidrodinâmicos da zona litorânea de Rio Doce.

Após a rompimento da Barragem do Fundão em 2015, os processos hidrodinâmicos da zona litorânea de Rio Doce têm sido estudados mais extensamente. Isso inclui estudos sobre os processos sedimentológicos e modelagens para investigação sobre a dispersão e deposição de sedimentos na zona costeira e marinha, levantamentos de impactos à biodiversidade, dentre outros estudos.

Neste Plano de Trabalho, são apresentadas as metodologias para investigação dos processos sedimentares na zona costeira e marinha da foz do rio Doce, levando em consideração dados secundários disponíveis, gerando uma abordagem metodológica de múltiplas linhas de evidência.

2. METODOLOGIA

O produto P3 – DETALHAMENTO METODOLÓGICO DA QUANTIFICAÇÃO POR AMOSTRAGEM, COPPE/UFRJ, 2020 apresenta recomendações e detalhamentos metodológicos para a realização do programa de campo da Etapa 2 e descreve brevemente como parâmetros abióticos podem ser amostrados para complementar a modelagem computacional concluída na Etapa 1, testando, inclusive, hipóteses relacionadas aos processos sedimentares na foz do rio Doce. Foram incorporadas também soluções práticas para desafios que foram identificados em pesquisas já realizadas anteriormente pela Hydrobiology no Espírito Santo (por exemplo: Hydrobiology, 2019a, 2019b, 2020).

A Etapa 2 foi planejada para ser estatisticamente robusta e, desta forma, as amostragens foram divididas em duas regiões, consideradas complementares:

- Primeira: área de estudo prioritário com 2 km de espaçamento entre pontos amostrais (pesquisa de caracterização dos sedimentos);
- Segunda: abrange a extensão norte e sul, conforme a dispersão do rejeito indicada na modelagem da ETAPA 1, aproximadamente 60 km ao norte e sul (Mapeamento Costeiro – Espírito Santo).

2.1 IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DO REJEITO - LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Considerando os resultados apresentados nos produtos da ETAPA 1, a grade amostral para o levantamento da presença do rejeito (cerca de 65 locais de amostragem) cobrirá as regiões primárias de interesse previstas na modelagem de deposição de sedimentos (Figura 1; esquerda). Além disso, serão realizadas imagens sonares de 10 transectos espaçados em intervalos de 1 km (Figura 1; direita). Executar esses transectos paralelos com o litoral melhorará a qualidade dos dados onde a profundidade é mais consistente (em comparação com a execução de um transecto no mar).

Para melhorar ainda mais a probabilidade de obter amostras de boa qualidade, serão amostrados mais 21 pontos de coleta, conduzidos por mergulhadores (Figura 2). Dez (10) desses pontos terão como alvo locais com maior previsão de deposição de sedimentos (chamados aqui de Pontos Alvo – Targeted sites). Os 11 restantes replicarão informações de pontos adquiridos por barco. Isso facilitará a avaliação de qualidade dos sedimentos de aproximadamente 15% dos locais de amostragem feitos somente nos barcos e permitirá a identificação de possíveis limitações das outras técnicas de abordagem.

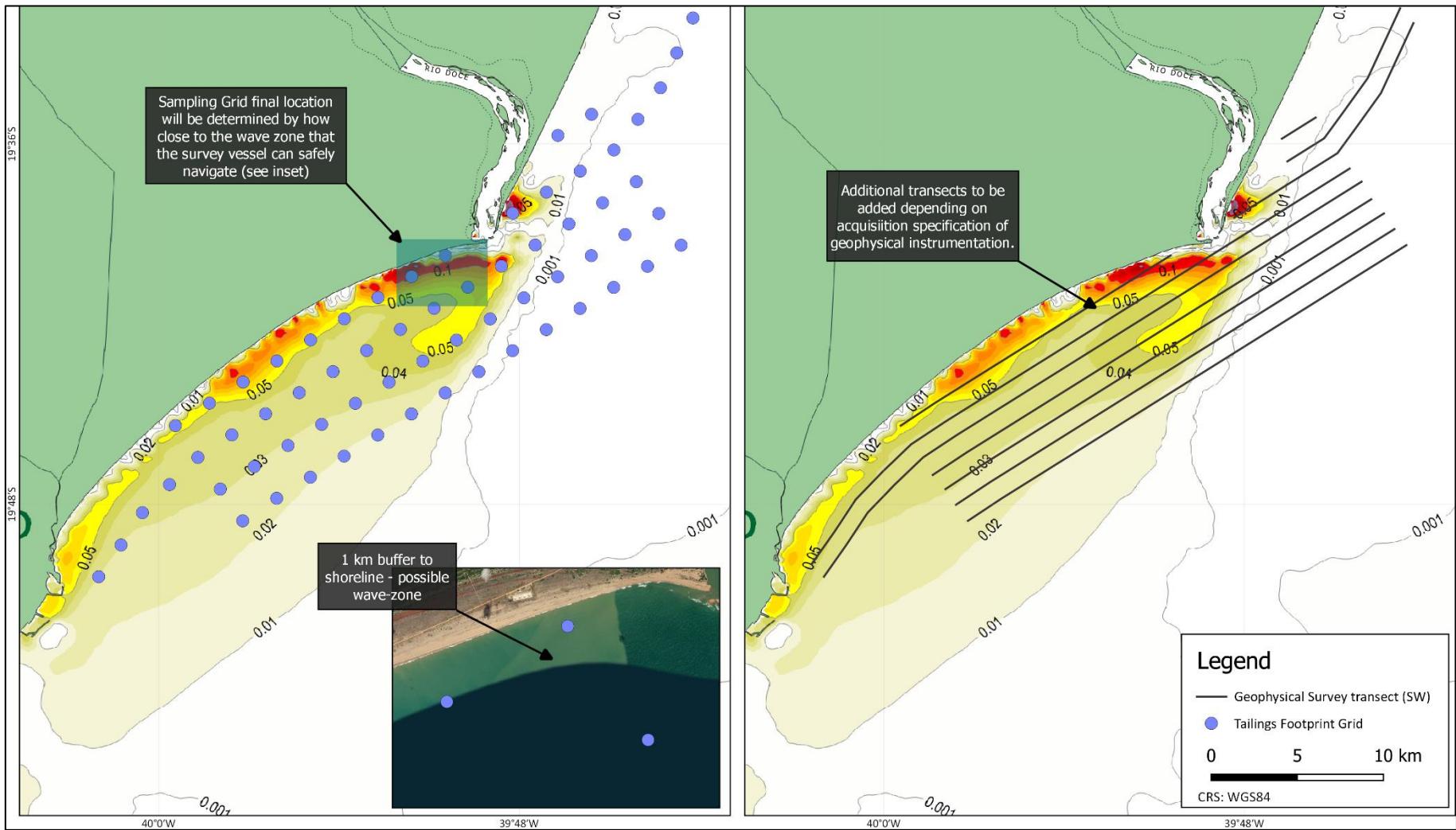


Figura 1 - Esquerda; rede de amostragem sugerida, com foco nos mapas apresentados nos produtos da ETAPA 1. Direita, Transectos de sonar. A localização final da rede de amostragem e dos transectos será determinada pelo alcance do navio de pesquisa com segurança da zona com ondas.

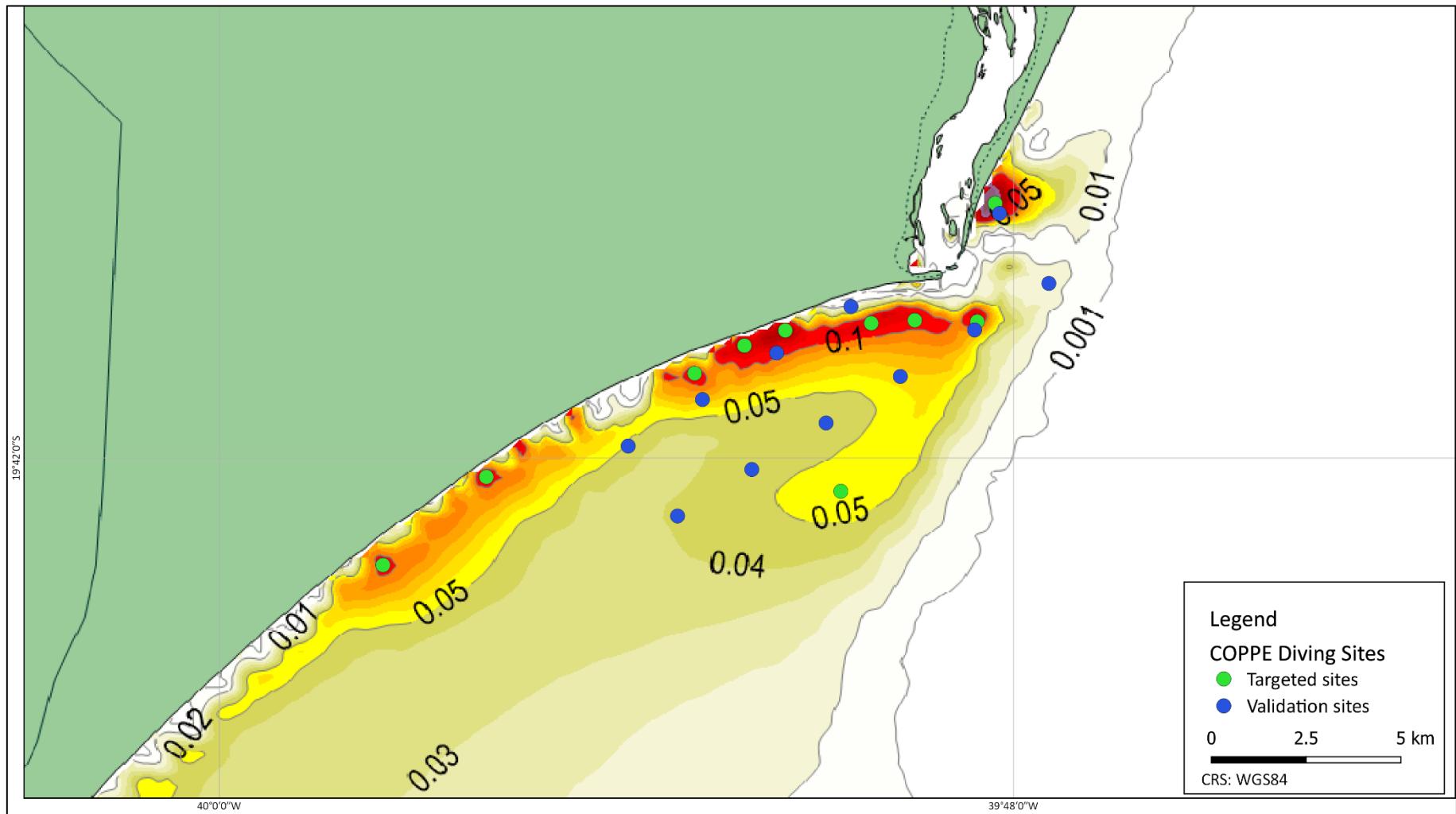


Figura 2 – Locais-alvo a serem amostrados pelo mergulhador. Esses sites se concentram em pontos primários de interesse conforme as previsões de modelagem. Pontos extras poderão ser incorporados dependendo das regulamentações de segurança relacionadas a atividade de mergulho.

2.2 MAPEAMENTO COSTEIRO - ESPÍRITO SANTO – PONTOS DE AMOSTRAGEM

As amostras serão coletadas na zona litorânea do Espírito Santo, de Vitória no Sul até Barra Seca no Norte do Estado (Figura 3). Os locais de amostragem serão espaçados em intervalos de 10 km e a 2 distâncias da costa (1km e 5km). Locais de amostragem adicionais irradiarão offshore (isóbatas) da foz do Rio Doce a gradientes de distância de 0, 5, 10, 15 e 20 km. Esses sites fornecerão referências sobre a dispersão do rejeito e serão comparados com dados existentes desde 2017, produzidos pela Hydrobiology (por exemplo Hydrobiology, 2020) e também com dados de outros estudos disponíveis.

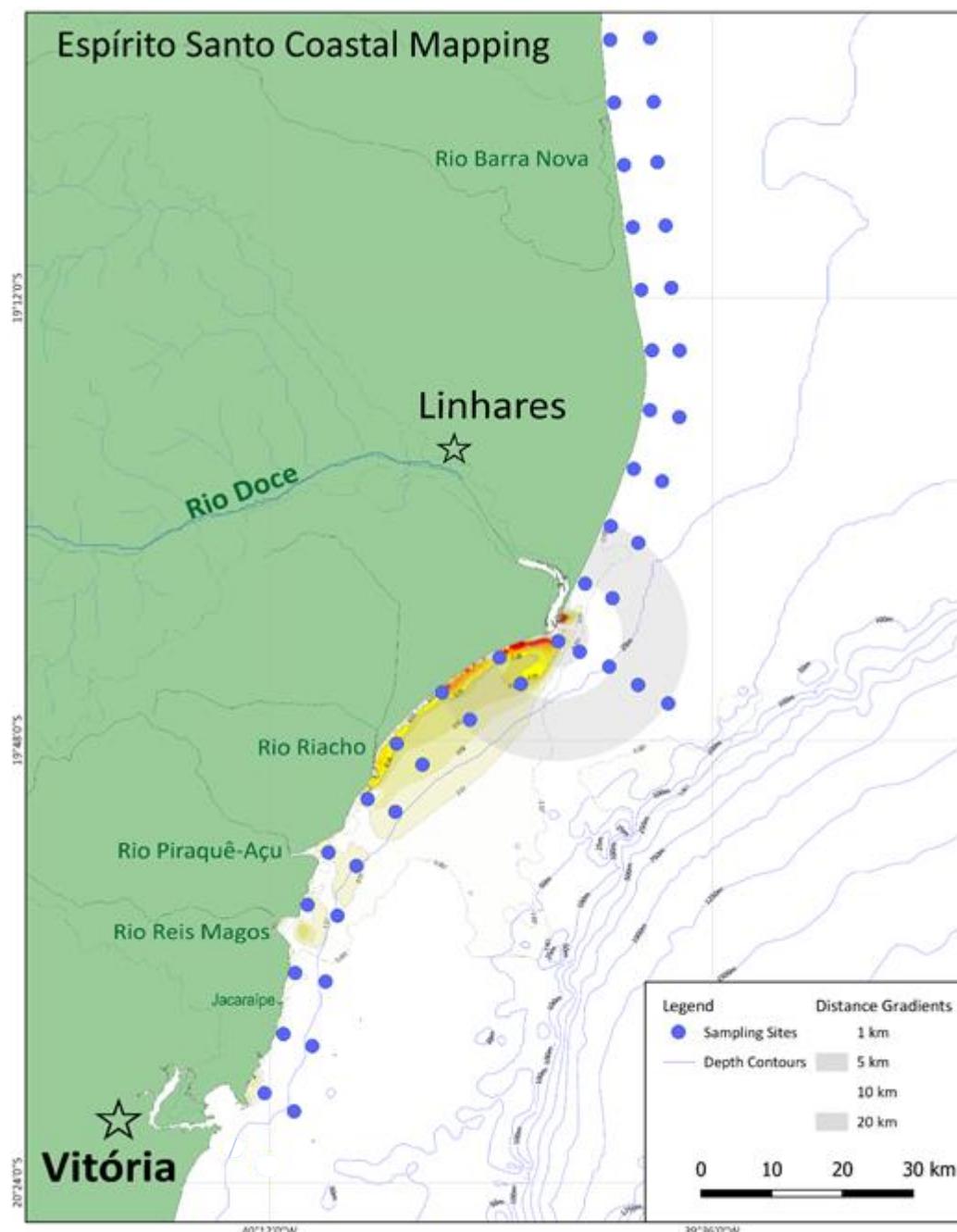


Figura 3 – Locais de mapeamento costeiro que percorrem aproximadamente 60 km Norte e Sul a partir da foz do Rio Doce. Os locais são espaçados em intervalos de 10 km a aproximadamente 1 km e 6 km da costa. O azimute adicional é composto por espaços de locais a 5 km da foz do Rio Doce.

2.3 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM DE CAMPO

Uma série de instrumentos serão utilizados e sua eficácia para coleta de corers, ou perfil, de sedimentos será avaliada, de modo que as camadas superiores não sejam perturbadas. Dada a diversidade de sedimentos esperada dentro das áreas de estudo, da lama fluvial à areia compactada, propõe-se que seja realizada uma abordagem flexível para a amostragem. As características dos sedimentos associados à foz do Rio Doce neste tipo de estudo fornece informações importantes da linha de base ao selecionar o instrumento mais eficiente, particularmente nos locais de amostragem offshore que provavelmente estarão no substrato arenoso (Figura 3). Pesquisas recentes realizadas por Bourguignon *et al.*, 2018 (Figura 4), com o uso de sonar SideScan (sonar de varredura lateral) e perfis de fundo, mapeou uma maior proporção de sedimentos lamosos terrestres e lama arenosa da foz do rio até os contornos de 25 a 30 metros de profundidade com uma composição litoclástica típica de sedimentos ribeirinhos. Além do contorno de profundidade de 30m, existe uma faixa de areia terrosa com tamanhos de grãos que variam de grossos a finos, mas predominantemente médios e finos.

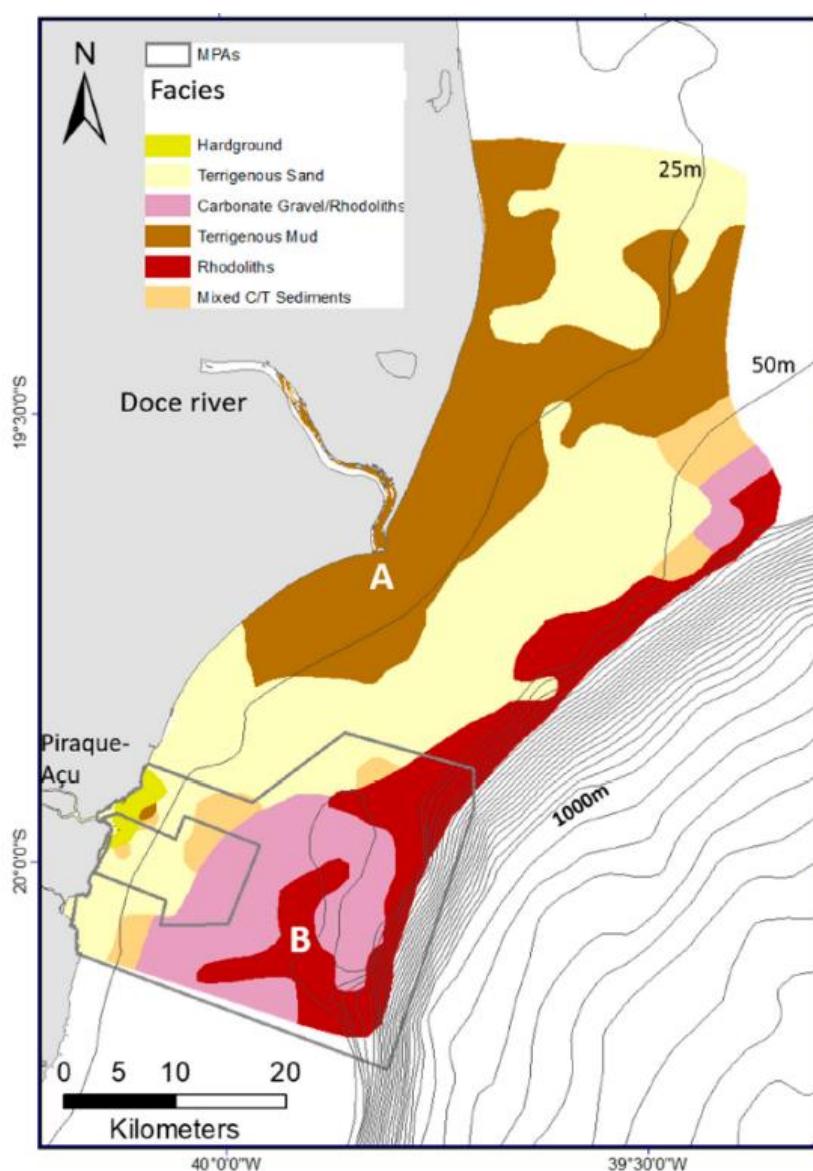


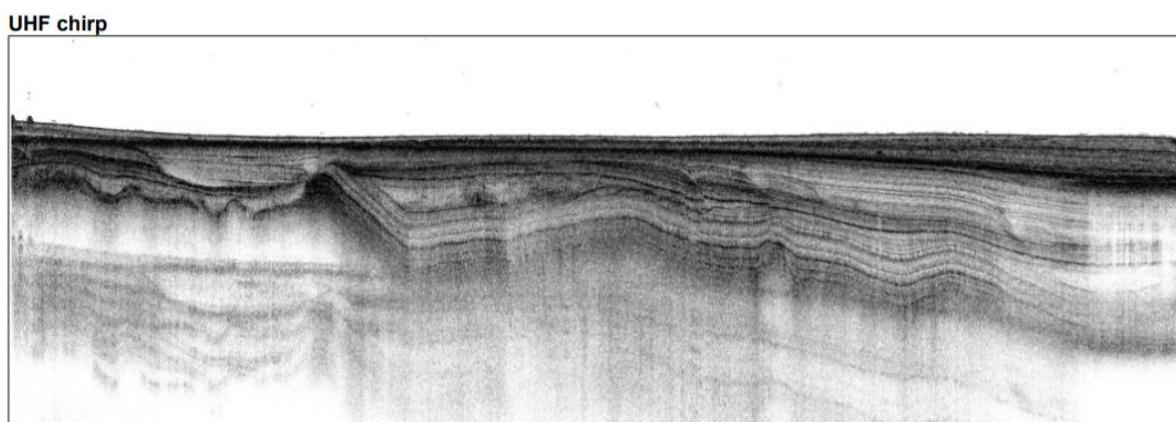
Figura 4 - Distribuição de Facies morfo-sedimentares (Bourguignon *et al.*, 2018).

2.3.1 LEVANTAMENTOS GEOFÍSICOS (ACÚSTICOS)

O sonar acústico é uma ferramenta comum para avaliar a estrutura superficial e sub-superficial e a sobreposição de sedimentos marinhos. Sinais acústicos podem ser capazes de detectar a relação entre rejeitos e sedimentos naturais subjacentes e podem ser correlacionados com amostras de sedimentos coletadas em campo (Quaresma *et al.*, 2011). Serão utilizados sonares de dupla frequência e realizadas medições de densidade para caracterizar a densidade e potencialmente a profundidade da camada de lama atribuída ao rejeito, seguindo a metodologia de Quaresma *et al.*(2011), Carneiro *et al.*(2017 & 2020) e Fonseca *et al.*(2019).

A densidade da lama depositada poderá ser estimada através de sinais de frequência e amplitude, adquiridos a partir de certas metodologias acústicas através do uso de sonares de dupla frequência. A especificação exata será determinada pelos especialistas do assunto. Sugestões de equipamentos incluem por exemplo um Ecobatímetro (~200 kHz) e um CHIRP (Compressed High Intensity Radar Pulse) sonar (~2-8 kHz). Outras opções incluem o ecobatímetro Echotrac DF 3200 MKIII 33 kHz (LF1)/210 kHz (HF) e um Kongsberg EA400SP, conhecido como ECO50/200 kHz. Para utilização em águas mais rasas, particularmente dentro de 5 km da foz do rio, outros equipamentos poderão ser utilizados, se necessário.

Vale destacar a importância do CHIRP com prioridade para resolução em águas rasas. Os métodos sísmicos que utilizam fontes acústicas que emitem sinais com freqüências entre 2 e 30 kHz, como é o caso do CHIRP de baixa potência, que está sendo sugerido neste escopo para auxiliar na identificação da espessura das camadas de sedimentos finos inconsolidados (lamas e, no máximo, areias finas), sendo este um dos principais objetivos deste estudo. A Figura 5 ilustra o tipo de informação geofísica que poderá ser adquirida neste estudo.



Water depth 10 m, sediment penetration up to 20 m, sediment layer resolution better than 3 cm.

Figura 5 – Exemplo de imagem produzida através da utilização de CHIRP de alta definição. Disponível em: <http://www.meridata.fi/chirp.shtml>

Os levantamentos acústicos exigirão a calibração usando medições *in situ* da velocidade do som através da coluna de água (Imagem 1). Isso será calculado a partir de um perfil de coluna de água vertical usando uma sonda multi-parâmetro de grau oceanográfico (Imagen 1; RBR XRX-620). A sonda mede a turbidez, radiação fotossintética, temperatura, condutividade (salinidade), pressão (profundidade), clorofila-a e oxigênio dissolvido em 6 Hz. Além disso, uma correção de marés será incorporada durante a etapa de processamento de dados. O escopo para ambos os requisitos será determinado pelos especialistas da equipe. No pós-processamento, os dados acústicos finais serão avaliados em relação

às propriedades reológicas das amostras de testemunhos, para então serem gerados os índices de densidade.



Imagen 1 – Utilização de uma sonda multiparâmetros XRX-620 em campo.

2.3.2 ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILING (ADCP) E ACOUSTIC WAVE AND CURRENT (AWAC)

Além do sonar, instrumentos como o Acoustic Doppler Current Profiling (ADCP) e o Acoustic Wave and Current (AWAC) fornecerão informações detalhadas sobre velocidade, direção e altura da onda, e velocidade, direção e desvio de partículas na coluna de água. Todas essas medidas poderão fornecer valiosos dados de calibração e confirmação do modelo, incluindo a avaliação dos parâmetros utilizados para o cálculo da ressuspensão de sedimentos e velocidades das correntes na área de interesse. Dois instrumentos AWAC seriam utilizados por até 4 semanas, um na zona de ondas rasas (<10 m de profundidade de água) e outro na zona de corrente costeira mais profunda (20 m). As amostras de água coletadas para este programa de estudo forneceriam dados SST para calibrar o AWAC e ADCP e dados de desvio de partículas para SST (utilizando Sediview software). Isso fornecerá uma série de perfil (SST) da coluna de água para originar parâmetros estatísticos de taxas de ressuspensão de sedimentos, transporte e direção de sedimentos em suspensão. Um instrumento ADCP será adaptado em embarcação e usado em uma configuração descendente para coletar transectos de velocidade e direção de correntes ao longo de rotas pré-definidas irradiando da foz do rio Doce, bem como mais ao norte e ao sul para mapear a dinâmica de correntes na área. Essas informações também fornecerão dados críticos de calibração do modelo e podem ser processadas para fins de transporte de sedimentos.

2.3.3 TOTAL DE SÓLIDOS SUSPENSOS (SST) NA ÁGUA

Amostras de água da superfície próxima (0,5 m da superfície), no meio e a 0,5 m do fundo serão coletadas em cada local de amostragem usando um amostrador do tipo garrafa apropriado para avaliar a concentração de material suspenso dentro da área onde se espera que o rejeito tenha se depositado. Isso informará a calibração dos instrumentos AWAC/ADCP descritos na seção 2.3.2. Recomenda-se o uso de um amostrador tipo Van Dorn, que tem sido usado em todas as suas pesquisas marinhas nesta região. Além dos sólidos suspensos totais, serão registrados parâmetros físico-químicos como temperatura da água, condutividade elétrica, pH e oxigênio dissolvido. O CTD será utilizado para obter um perfil vertical de turbidez, temperatura da água, salinidade e outros parâmetros relacionados a

profundidade. Esses perfis serão utilizados para determinar a profundidade da amostra SST "média", em relação à presença de uma picnoclina (devido a gradientes de temperatura ou salinidade).

2.3.4 MÉTODOS DE COLETA DE SEDIMENTOS

Uma variedade de métodos de coleta de sedimentos será utilizada para obter amostras testemunhos intactas de alta qualidade que representem a estratigrafia *in situ* de sedimentos nos 30cm superiores do perfil de sedimentos.

Um mínimo de três amostras serão coletadas de cada testemunho:

- Camada de superfície (1-5cm)
- Zona de transição (uma faixa de 1-5 cm onde há potencialmente uma transição entre rejeitos e sedimentos naturais)
- Sedimentos naturais (uma amostra de material na parte inferior do testemunho (profundidade > 5 cm) potencialmente constituída apenas por sedimentos naturais). Importante ressaltar que os critérios para amostragem de sedimentos naturais em cada testemunho (ou seja, sedimentos depositados antes dos rejeitos) seguirão os protocolos de amostragem e processamento das amostras, incluindo a inspeção visual dos testemunhos, uma vez coletados.

Amostras adicionais poderão ser coletadas (ou seja, resolução de profundidade mais fina do testemunho) se houver variabilidade na estratificação visível ou caso o testemunho seja considerado de alta qualidade (não perturbado) e representativo de uma área mais abrangente.

2.3.4.1 BOX CORE

Será utilizado o Box-Corer de pequeno porte, semelhante à especificação fornecida pela WildCo¹. Este instrumento tem o benefício de ser facilmente implantado a partir de uma série de embarcações e pode ser ajustado por peso (4 kg até um total de 43 kg), o que permitirá ajuste dado as densidades variadas de lama. A caixa do WildCo Box-Corer tem um revestimento removível, permitindo que a amostra de sedimentos seja removida e seccionada facilmente. Há desvantagens em usar este instrumento, incluindo a possível perturbação da lama fluvial na superfície na penetração das garras do instrumento durante a coleta. Caso o uso deste instrumento não seja bem sucedido, serão utilizados testemunhadores à percussão.

2.3.4.2 TESTEMUNHADORES A PERCURSSÃO

Os testemunhadores de sedimentos a percussão funcionam essencialmente empurrando um tubo para dentro do sedimento usando a gravidade ou um peso implantado remotamente (ou seja, percussão). O vácuo criado à medida que o tubo é penetrado para dentro do substrato permite que o sedimento na interface lama-água seja suavemente recuperado intacto. Há uma variedade de testemunhadores a percussão disponíveis no mercado, cada um com propriedades e características diferentes. Para este programa recomendamos que uma variedade de Corers sejam fornecidos, incluindo o Corer WildCo K-B 2 e o Corer Universal da Aquatic Research³.

2.3.4.3 CORER OBTIDO POR MERGULHADORES

Mergulhadores podem obter amostras de alta qualidade na parte inferior usando instrumentos simples de testemunho de mão. Existem muitos modelos operados à mão disponíveis, incluindo o corer de mão

¹ <https://www.wildco.com/wp-content/uploads/2017/04/191-A12-Box-Corer.pdf>

² <https://www.wildco.com/wp-content/uploads/2017/04/2400-2401-KB-Corer.pdf>

³ http://www.aquaticresearch.com/universal_core_head.htm

WildCo⁴. A utilização de mergulhadores será uma contingência caso os métodos acima não forneçam uma amostra adequada, no entanto, o programa de amostragem de mergulhadores será realizado de qualquer forma porque oferecerá uma amostra de comparação valiosa em um subconjunto (25%) dos locais amostrados por embarcação. Os mergulhadores serão instruídos sobre a importância da amostragem representativa, controle de flutuação e coleta de testemunhos não perturbados, particularmente com a referência de não perder os 1-2 cm de partículas superiores se estas estiverem presentes. Este pode ser o método mais bem sucedido, se conduzido corretamente. Os mergulhadores farão os registros fotográficos do substrato e da atividade de testemunhagem para referência.

2.3.5 PERFILAGEM SEDIMENTAR E IMAGEAMENTO DA CAMADA SUPERFICIAL

Para alguns locais da área de estudo, serão realizadas imagens representativas do perfil de sedimentos de 15 cm de profundidade (mínimo) e, onde a clareza da água permite, serão realizados quadrantes superficiais. Um total de 20 locais serão escolhidos para imagens de superfície e perfil, de acordo com o resultado da presença de rejeitos e/ou diferenças na composição de sedimentos, obtidos durante a pesquisa. Um instrumento de scanner para perfil de sedimentos será usado, semelhante a Imagem 2 mostrado abaixo. Esta abordagem fornecerá evidências adicionais, bem como mídia útil para apresentação para as partes interessadas. As imagens de perfil serão processadas para histogramas RGB para avaliar a caracterização de rejeitos e sedimentos por cores como indicador.

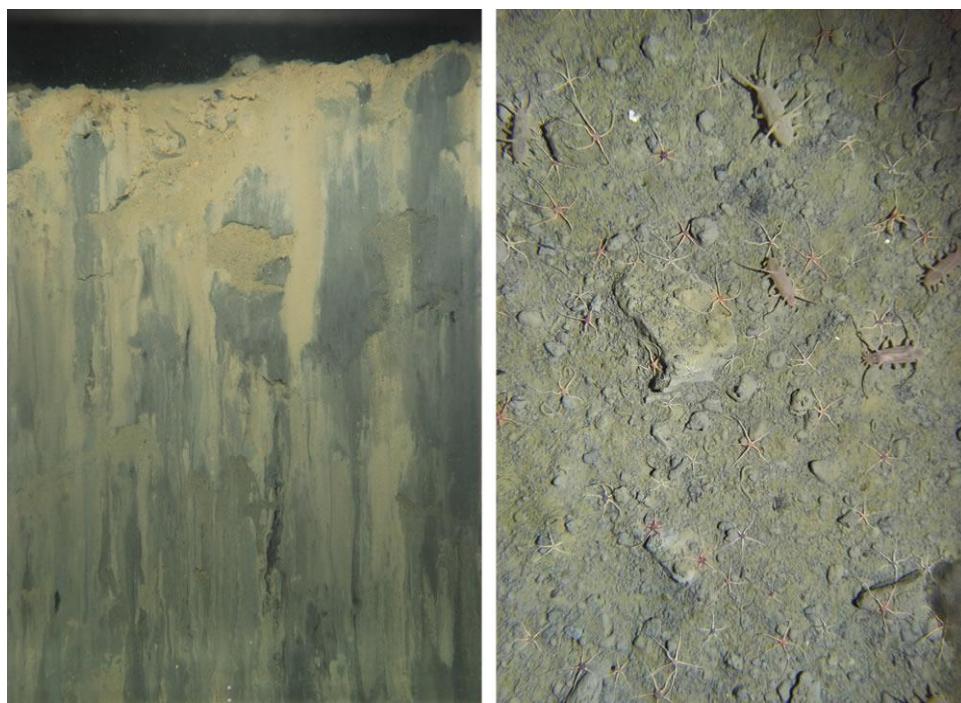


Imagen 1 – Exemplo de perfil de sedimentos (esquerda) e imagem superficial (direita) (imagens fornecidas por Newfields).

⁴ <https://www.wildco.com/wp-content/uploads/2017/04/2424-B-Hand-Corer.pdf>

2.4 CARACTERIZAÇÃO DOS REJEITOS

Uma vez coletadas as amostras, investigações analíticas avançadas serão conduzidas com o objetivo de identificar um conjunto de aspectos caracterizadores de cada amostra. Essas caracterizações serão comparadas com amostras de rejeitos conhecidas da barragem de Fundão. Outros estudos, bem como os relatórios do PG-23 Programa de Manejo de Rejeitos da Fundação Renova, sobre metodologias de caracterização de rejeitos foram avaliados e as recomendações de melhores práticas serão incorporadas no plano e análise final da pesquisa.

2.4.1 GRANULOMETRIA

As medições de tamanho de partícula (granulometria) serão realizadas utilizando métodos a laser que permitem a análise da granulometria e concentração em pequenas amostras contendo pequenos tamanhos de partículas ($0,02 \mu\text{m}$ a $2 \mu\text{m}$) e são técnicas mais precisas do que as de peneira padrão. Métodos de peneiração e gravimetria serão usados para partículas de tamanhos maiores ($>2 \mu\text{m}$). A distribuição granulométrica será compilada no programa Gradistat gerando os seguintes parâmetros: média, mediana, desvio padrão, assimetria, curtose, curtose normalizada, classificação Wentworth, grau de seleção e classificação curtose.

2.4.2 MICROSCOPIA ELETRÔNICA

A análise mineralógica dos grãos de sedimentos será realizada por meio de um microscópio eletrônico de escaneamento (SEM). Potencialmente, os grãos mais duros dentro da matriz de rejeitos podem ser provenientes do processo de moagem da mina, sendo mais angular, "mais jovem" ou menos afetado pela ação das mudanças climáticas, apresentando bordas cristalinas em minerais como quartzo. A nitidez ou a natureza fraturada dos grãos de sedimentos (angularidade) podem ser usadas como evidência adicional e complementar para diferenciar os rejeitos dos sedimentos naturais. O uso da classificação automatizada será testado para separar os rejeitos provenientes dos sedimentos naturais do rio daqueles de origem marinha (por exemplo, SediNet – software utilizado para estimar propriedades sedimentológicas contínuas e categóricas a partir de imagens fotográficas de sedimentos).

2.4.3 MINERALOGIA POR DIFRAÇÃO DE RAIOS-X (DRX)

A difração por raios-X é uma técnica não destrutiva que permite determinar a composição mineralógica dos sólidos cristalinos presentes em um material. A identificação e compreensão das propriedades dos diferentes minerais no solo ajudam na avaliação de sua gênese ou áreas de origem. O DRX é usado para ajudar a identificar as fases minerais presentes nas amostras. DRX é um fenômeno de interação entre radiação eletromagnética e matéria ordenada. Quando um feixe de raios-X é atingido nos átomos da amostra, a dispersão ocorre. O que caracteriza a difração é a disseminação coerente de raios-X através de um conjunto de planos cristalográficos (h, k, l), que ocorre em um ângulo bem definido. Os difractogramas de raios-X poderão ser utilizados tanto para identificação mineral quanto para análise estatística de similaridade. O DRX tem sido citado como método complementar para a avaliação dos depósitos de rejeitos marinhos em outros estudos (Mun *et al.*, 2020).

2.4.4 FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X (FRX)

A utilização da espectrometria de fluorescência de raios X por comprimento de onda (FRX) pode ser usada para determinar a composição elementar de amostras de sedimentos (Boyle, 2000). Essa técnica determina a química de uma amostra medindo-se a intensidade do raio-X fluorescente emitido, a qual é proporcional à concentração do elemento na amostra. Desta forma, o princípio das análises por FRX considera que cada uma das medidas elementares produz um conjunto de raios-X fluorescentes característicos de cada elemento ("impressão digital"), razão esta pela qual a FRX pode ser considerada

uma excelente tecnologia para análise qualitativa e quantitativa da composição do sedimento. Neste escopo serão considerados os mesmos elementos analisados no âmbito do PMQQS (elementos principais, metais, semi-metais, bem como os 17 elementos do grupo terras-raras). A FRX fornecerá um conjunto adicional, e relativamente econômico, de medições quantitativas de sedimentos, sendo mais uma técnica, dentre as várias linhas de abordagem de pesquisa, sugeridas neste plano.

2.4.5 QUALIDADE DOS SEDIMENTOS

Os sedimentos serão avaliados para um conjunto de parâmetros totalmente quantitativos, incluindo; Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Cádmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Ferro, Chumbo, Manganês, Mercúrio, Níquel, Prata, Selênio, Ítrio, Zinco (todos mg/kg), Percentual de sólidos (% p/p) e Carbono Total Orgânico (% p/p).

2.4.6 ESPECTROMETRIA DE MASSA COM PLASMA ACOPLADO INDUTIVAMENTE (ICP-MS)

Um escaneamento multi-elementar e semi-quantitativo por ICP-MS de 40-70 elementos será realizado em todas as amostras de sedimentos, o que fornecerá um conjunto-chave de fatores para a aplicação de Análise de Componentes Principais (PCA) e identificar estatisticamente a diferenciação entre rejeitos e sedimentos naturais. Este escaneamento elementar incluirá uma ampla seleção de Elementos Terra Rara (REE) para determinar a presença estatística desses elementos como impressões digitais potenciais para os diferentes tipos de sedimentos. Como exemplo, os escaneamentos multi-elementares incluem os elementos apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Elementos tipicamente medidos em um escaneamento multi-elementar via ICP-MS.

Alumínio	Crômio	Índio	Praseodímio	Túlio
Antimônio	Cobalto	Ferro	Rubídio	Tin
Arsênio	Cobre	Lantânia	Samário	Titânio
Bário	Disprósio	Chumbo	Selênio	Uranio
Berílio	Érbio	Lítio	Prata	Vanádio
Bismuto	Európio	Lutécio	Estrôncio	Itérbio
Boro	Gadolínio	Manganês	Telúrio	Ítrio
Cádmio	Gálio	Molibdênio	Térbio	Zinco
Césio	Háfnio	Neodímio	Tálio	Zircônio
Cério	Hólmlia	Níquel	Tório	

2.4.7 ANÁLISES ISOTÓPICAS

Para fornecer um link com outros estudos de deposição de sedimentos (por exemplo, FEST/Rede Rio Doce Mar 2019) serão avaliadas as razões de Estrôncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) e Neodímio ($^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$) em óxidos e silicatos.

As relações isotópicas de Ferro ($\text{Fe}^{56}/\text{Fe}^{54}$ e $\text{Fe}^{57}/\text{Fe}^{54}$) também serão medidas como uma linha adicional de avaliação. Entretanto, essas relações podem ter mérito em distinguir outros processos geológicos (por exemplo, intrusivos basálticos), porém a formação geológica do Quadrilátero Ferrífero reduz sua eficácia ao informar os objetivos primários deste Plano de Trabalho.

As relações isotópicas serão medidas em um sub-conjunto de amostras representativas dos diferentes tipos de amostras. Este método fornecerá informações sobre as origens geológicas (litogênicas) dos sedimentos e tem sido recomendado por outros pesquisadores da região do Rio Doce como indicador de rejeitos e outras fontes de sedimentos. A inclusão desses isótopos adicionais na avaliação aqui proposta permitirá uma comparação efetiva de seus resultados com outros estudos.

Para evitar atrasos potenciais na obtenção dos resultados, devido à demorada análise laboratorial de uma grande quantidade de amostras de sedimentos para proporções isotópicas, será analisado um lote inicial de amostras selecionadas em toda a grade de amostragem. Caso os resultados do lote inicial se demonstrarem efetivos, o lote completo da amostra poderá ser analisado num segundo estágio.

2.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

A Tabela 2 apresenta a frequência indicativa do local de amostragem para cada medição. O número de amostras e as informações relacionadas são sugeridos para cada parâmetro na Tabela 3.

Tabela 2 – Quantitativo de sites e amostras. Para toda a amostragem de sedimentos, 3 réplicas são necessárias, pois os sedimentos podem variar significativamente em escalas espaciais curtas.

	Pontos de coleta	Testemunhos (corers)	Pontos de aquisição de dados (ADCP/AWAC)	Perfilagem/ Imageamento superfície	Levantamentos geofísicos Transectos (Total)	Levantamentos geofísicos Transectos (distância total)	Amostras de água
Impressão digital do rejeito - Amostragem por barco	65	195	2	195	10	306 km	90
Impressão digital do rejeito - Amostragem por mergulho	21	30	-	-	-	-	-
Mapeamento Costeiro ES	43	129	-	-	-	-	-
Rejeito Puro	1	20	-	-	-	-	-
Guarda de amostras testemunhos	-	65	-	-	-	-	-

Tabela 3 - Número recomendado de análises laboratoriais a serem realizadas.

	Sediment Quality	Sediment Grain Size	XRD	XRF	SEM	ICP-MS	Water sample SST	Isotopic Analysis
Impressão digital do rejeito Amostragem por barco	198	198	198	198	198	198	90	60 (198) ¹
Impressão digital do rejeito Amostragem por mergulho	-	30	30	30	-	-	-	-
Mapeamento Costeiro ES	129	129	129	129	-	-	-	-
Rejeito Puro	20	20	20	20	20	20	-	20

O cronograma a seguir (Tabela 4) fornece um prazo estimado para a conclusão do projeto, desde a mobilização inicial até a apresentação dos resultados finais. A atual crise global do COVID-19 afetará a data de início da pesquisa. O período ideal para a realização deste tipo de levantamento é entre os meses de outubro e novembro, quando as condições de vento e mar são propícias para operar embarcações de pesquisa em águas rasas e costeiras.

Tabela 4 - Cronograma proposto das atividades para o período 2021/2022

Atividade	Prazo
1 - Definição do plano de trabalho (discussões técnicas internas)	Jan/21 (concluído)
2 - Discussão técnica do Plano de Trabalho junto à CT-GRSA* Nota: eventuais atrasos nessa atividade (2) podem também impactar os prazos previstos para as atividades seguintes.	Jun/21
3 - Definição de controles de qualidade com laboratórios Nacionais/Internacionais a serem empregadas na ETAPA 2 (subcontratações). Avaliação interna - riscos das atividades (COVID-19) para equipe técnica e comunidades locais no litoral do ES.	Jul/21
4 - Definição de equipe técnica mínima: cientistas de campo internacional/nacional, equipes de mergulho, equipes de HSE, equipes de logística (motoristas, embarcações, equipamentos oceanográficos, auxiliares de campo)	Jul/21
5 - Mobilização (aproximadamente 45 dias antes do início das atividades de campo)	Ago/21
6 - Instalação/Fundeio ADCPs	Set - Out/21
7 - Levantamentos geofísicos/coleta de amostras	Out - Nov/21
8 - Processamento amostras/envio para laboratórios Brasil e internacionais/análise laboratoriais	Mar/22
9 - Processamento, validação, consolidação dos dados laboratoriais, elaboração de relatório	Abr/22
10 - Validação do Relatório (FR e Mantenedoras)	Jun/22
11 - Etapa de revisão (Hydrobiology)	Jul/22
12 - Entrega do relatório final (para consolidação do PMR Trecho 17)	Ago/22

2.6 LIMITAÇÕES

O estudo de modelagem desenvolvido pela COPPE/UFRJ indica que há muito pouca sedimentação além de 5 km ao norte do Rio Doce. Além disso, a camada sedimentada seria de alguns milímetros em distâncias superiores a 70 km ao sul da boca. A modelagem realizada considera processos sedimentológicos completos, com eventos de ressuspensão. Por esse motivo, parte dos sedimentos que foram depositados desde novembro de 2015 foram remobilizados e espalhados, reduzindo assim a espessura mensurável ao longo do tempo. Camadas muito finas de rejeitos (ou seja, <1 cm) sobre sedimentos naturais tornam praticamente inviável a coleta de amostras confiáveis e consistentemente de alta qualidade em um ambiente marinho dinâmico e, neste caso, amostras mistas e alguma diluição com sedimentos naturais podem ocorrer.

O desenho amostral irá focar nos locais com maior deposição, pois não é viável aplicar as análises laboratoriais necessárias a camadas de superfície finas que podem ter sido depositadas em camadas de apenas alguns milímetros (COPPE/UFRJ, 2020). Além disso, o modelo prevê que até 90% dos sedimentos depositados desde meados de 2016 podem não conter concentrações significativas de materiais de rejeitos. Por exemplo, em regiões onde o modelo prevê que 10 cm de sedimentos foram depositados desde que os rejeitos atingiram o ambiente marinho, apenas o primeiro (mais profundo) centímetro pode conter rejeitos em concentrações significativas o suficiente para serem medidas com precisão.

Uma série de instrumentos amostrais serão mobilizados para este levantamento. O objetivo é capturar testemunhos de sedimentos intactos em uma variedade de substratos que sabemos existir na foz do Rio Doce, da lama fluvial à areia compactada. A amostragem pode ser limitada pela eficácia dos instrumentos disponíveis no momento, no entanto, utilizando uma gama de opções, aumentaremos a probabilidade de obter amostras bem sucedidas.

A amostragem além das áreas indicadas pela modelagem pode ainda captar cargas de sedimentos suspensos oriundos de outras fontes ou rios adjacentes, os quais não estarão diretamente relacionados ao rompimento da Barragem do Fundão. Essas cargas de sedimentos estão relacionadas à dinâmica normal dos processos sedimentares costeiros ou a outras fontes antropogênicas (por exemplo, dragagem de rotina no Portocel e/ou outros empreendimentos costeiros ou às intensas atividades pesqueiras que utilizam métodos de arrasto). Os mapas resultados do modelo desenvolvido pela COPPE/UFRJ indicam sedimentos diretamente relacionados ao rompimento da Barragem do Fundão.

Aproximadamente 20 profissionais estarão diretamente envolvidos nas atividades (cientistas, auxiliares técnicos, mergulhadores, tripulação, motoristas, equipe médica). Além destes, ainda existem os profissionais de suporte on shore de gestão e controle de riscos. As atividades só podem ser autorizadas mediante a checagem das condições de trabalho, as quais seguem rígidos protocolos internacionais de saúde e segurança para ambientes costeiro/marinho.

A atual crise global do COVID-19 é o principal fator limitante no planejamento deste estudo (ETAPA 2 da Caracterização Ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17). A Hydrobiology propõe no presente Plano de Trabalho um cronograma de pesquisa detalhado (ver seção 3.3), no entanto, não é possível garantir que os marcos de conclusão serão totalmente cumpridos devido às limitações impostas pela Pandemia

Preocupações associadas à Pandemia (COVID-19):

Para a execução dos trabalhos de campo os profissionais deverão seguir diversos protocolos de controle de riscos, dentre os quais, um calendário rígido de testagens (PCR e antígeno) em laboratórios acreditados e quarentena de 14 dias.

Principais desafios relacionados a saúde/segurança:

- Restrições logísticas (viagens internacionais, transporte de equipamentos científicos e amostras para laboratórios);
- Riscos associados ao surgimento de casos positivos na equipe, sendo necessária a desmobilização total das atividades;
- Riscos de que integrantes da equipe possam ser vetores da doença para as comunidades locais;
- Riscos de atraso das atividades em decorrência da substituição de profissionais por motivos de força maior. Independente da função e urgência, novos integrantes deverão passar por toda triagem necessária antes de ter qualquer contato com as equipes envolvidas diretamente nas atividades.
- Como os levantamentos exigem a presença de cientistas experientes, deve ser considerado que talvez não sejam encontrados profissionais com expertise equivalente para substituição imediata, no cenário de pandemia. O mesmo atraso pode ser estendido para substituição de equipamentos e embarcações, que obrigatoriamente passam por rígida avaliação técnica dos gestores de segurança da operação.

Os levantamentos de campo devem durar aproximadamente 5 semanas. Isto é necessário para reduzir os riscos de qualquer fonte de variação que possa ocorrer enquanto a pesquisa estiver em andamento. Por exemplo, se um evento de chuva severa/tempestade ocorrer no processo de aquisição dos dados de sedimentos, parte das amostras podem ser influenciadas pela ressuspensão de sedimentos causados pelo evento. Isso poderia reduzir a confiança estatística nos resultados.

Este Plano de trabalho indica uma série de instrumentos amostrais específicos, no entanto, é importante mencionar que pode haver dificuldades na aquisição e fornecimento de qualquer um desses instrumentos quando do início das atividades. Contudo, outras alternativas poderão ser avaliadas, sem prejuízo na qualidade técnica das informações.

Este Programa deve ser realizado preferencialmente entre os meses de outubro/novembro, quando as condições do vento e do mar são ideais para a realização das coletas/amostragens. É possível a realização em outras épocas do ano, porém a navegação da embarcação dentro de algumas das áreas costeiras mais rasas pode não ser possível. A qualidade da amostragem também pode ser comprometida, caso as condições de mar resultarem na instabilidade dos barcos, de modo a prejudicar a aplicação de algumas técnicas de coleta, e consequentemente, as amostras podem não ser coletadas tão intactas quanto em condições mais calmas.

Importante ressaltar novamente que alguns métodos propostos neste Plano de Trabalho, como relações isotópicas de Ferro ($\text{Fe}^{56}/\text{Fe}^{54}$ e $\text{Fe}^{57}/\text{Fe}^{54}$), também serão aplicados como uma linha adicional de avaliação, mas não são determinísticos para a obtenção da assinatura dos rejeitos do rompimento da Barragem da Samarco. Essas relações podem ter mérito em distinguir outros processos geológicos (por exemplo, intrusivos basálticos), porém a formação geológica do Quadrilátero ferrífero reduz sua eficácia ao informar os objetivos primários deste plano de trabalho.

3. REFERÊNCIAS

- Bourguignon, S., Bastos, A., Quaresma, V., Vieira, F., Pinheiro, H., Amado-Filho, G., de Moura, R. and Teixeira, J. (2018) 'Seabed Morphology and Sedimentary Regimes defining Fishing Grounds along the Eastern Brazilian Shelf', *Geosciences*, 8(3), p. 91. doi: 10.3390/geosciences8030091.
- Boyle, J. F. (2000) 'Rapid elemental analysis of sediment samples by isotope source XRF', *Journal of Paleolimnology*. Springer, 23(2), pp. 213–221. doi: 10.1023/A:1008053503694.
- Carneiro, J. C., Fonseca, D. L., Vinzon, S. B. and Gallo, M. N. (2017) 'Strategies for Measuring Fluid Mud Layers and Their Rheological Properties in Ports', *Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering*. American Society of Civil Engineers (ASCE), 143(4), p. 04017008. doi: 10.1061/(ASCE)WW.1943-5460.0000396.
- Carneiro, J. C., Gallo, M. N. and Vinzón, S. B. (2020) 'Detection of fluid mud layers using tuning fork, dual-frequency echo sounder, and chirp sub-bottom measurements', *Ocean Dynamics*. Springer, 70(4), pp. 573–590. doi: 10.1007/s10236-020-01346-8.
- COPPE/UFRJ (2020) 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. Rio de Janeiro.
- FEST/redeRioDoceMar (2019). Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente - Anexo 8 – Sedimentação em Abrolhos. RT-26 RRDM/NOV19.
- Fonseca, D. L., Marroig, P. C., Carneiro, J. C., Gallo, M. N. and Vinzón, S. B. (2019) 'Assessing rheological properties of fluid mud samples through tuning fork data', *Ocean Dynamics*. Springer Verlag, 69(1), pp. 51–57. doi: 10.1007/s10236-018-1226-9.
- Golder Associates (2018) Review of Potential Geochemical Fingerprint Techniques. Assessment of Potential Sources of Riverine Contamination Resulting from Fundão Dam Breach.
- Magris, R. A., Marta-Almeida, M., Monteiro, J. A. F. and Ban, N. C. (2019) 'A modelling approach to assess the impact of land mining on marine biodiversity: Assessment in coastal catchments experiencing catastrophic events (SW Brazil)', *Science of the Total Environment*. Elsevier B.V., 659, pp. 828–840. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.12.238.
- Marta-Almeida, M., Mendes, R., Amorim, F. N., Cirano, M. and Dias, J. M. (2016) 'Fundão Dam collapse: Oceanic dispersion of River Doce after the greatest Brazilian environmental accident', *Marine Pollution Bulletin*. Pergamon, 112(1–2), pp. 359–364. doi: 10.1016/J.MARPOLBUL.2016.07.039.
- Mun, Y., Strmić Palinkaš, S., Forwick, M., Juntila, J., Pedersen, K. B., Sternal, B., Neufeld, K., Tibljaš, D. and Kullerud, K. (2020) 'Stability of Cu-Sulfides in Submarine Tailing Disposals: A Case Study from Repparfjorden, Northern Norway', *Minerals*. MDPI AG, 10(2), p. 169. doi: 10.3390/min10020169.
- Quaresma, V. da S., Bastos, A. C., Loureiro, D. V. and Paixão, S. (2011) 'Utilização de métodos geofísicos para mapeamento de lama fluida no porto de tubarão, vitória (ES-Brasil)', *Revista Brasileira de Geofísica*, 29(3), pp. 487–496. doi: 10.22564/rbgf.v29i3.94.
- Samarco (2018) Fundão Dam Failure - Samarco. Available at: <https://www.samarco.com/en/rompimento-da-barragem-de-fundao/> (Accessed: 6 July 2019).

APPENDIX A.

INDICATIVO DE

LOCAIS DE

AMOSTRAGEM

Tabela 5 – Detalhes do local de amostragem para a grade de caracterização sedimentar marinha

Site Name	Latitude	Longitude	Site Name	Latitude	Longitude
Tf_01	-19.7438°	-39.9718°	Tf_34	-19.6854°	-39.7974°
Tf_02	-19.7614°	-39.9594°	Tf_35	-19.703°	-39.7849°
Tf_03	-19.779°	-39.947°	Tf_36	-19.6384°	-39.8035°
Tf_04	-19.7966°	-39.9345°	Tf_37	-19.656°	-39.7911°
Tf_05	-19.7321°	-39.9531°	Tf_38	-19.6737°	-39.7787°
Tf_06	-19.7497°	-39.9407°	Tf_39	-19.6913°	-39.7662°
Tf_07	-19.7673°	-39.9283°	Tf_40	-19.6267°	-39.7848°
Tf_08	-19.7849°	-39.9158°	Tf_41	-19.6443°	-39.7724°
Tf_09	-19.7204°	-39.9344°	Tf_42	-19.6619°	-39.76°
Tf_10	-19.738°	-39.922°	Tf_43	-19.6796°	-39.7475°
Tf_11	-19.7556°	-39.9096°	Tf_44	-19.615°	-39.7661°
Tf_12	-19.7732°	-39.8971°	Tf_45	-19.6326°	-39.7537°
Tf_13	-19.7087°	-39.9157°	Tf_46	-19.6502°	-39.7413°
Tf_14	-19.7263°	-39.9033°	Tf_47	-19.6678°	-39.7288°
Tf_15	-19.7439°	-39.8909°	Tf_48	-19.6033°	-39.7474°
Tf_16	-19.7615°	-39.8784°	Tf_49	-19.6209°	-39.735°
Tf_17	-19.697°	-39.897°	Tf_50	-19.6385°	-39.7226°
Tf_18	-19.7146°	-39.8846°	Tf_51	-19.6561°	-39.7101°
Tf_19	-19.7322°	-39.8722°	Tf_52	-19.5952°	-39.7785°

Site Name	Latitude	Longitude	Site Name	Latitude	Longitude
Tf_20	-19.7498°	-39.8597°	Tf_53	-19.5835°	-39.7598°
Tf_21	-19.6853°	-39.8783°	Tf_54	-19.8091°	-39.9534°
Tf_22	-19.7029°	-39.8659°	Tf_55	-19.7915°	-39.9658°
Tf_23	-19.7205°	-39.8535°	Tf_56	-19.7739°	-39.9783°
Tf_24	-19.7381°	-39.841°	Tf_57	-19.7563°	-39.9907°
Tf_25	-19.6736°	-39.8596°	Tf_58	-19.5863°	-39.7341°
Tf_26	-19.6912°	-39.8472°	Tf_59	-19.5688°	-39.7216°
Tf_27	-19.7088°	-39.8348°	Tf_60	-19.5494°	-39.7126°
Tf_28	-19.7264°	-39.8223°	Tf_61	-19.53°	-39.7036°
Tf_29	-19.6619°	-39.8409°	Tf_62	-19.789°	-39.994°
Tf_30	-19.6795°	-39.8285°	Tf_63	-19.8046°	-40.009°
Tf_31	-19.6971°	-39.8161°	Tf_64	-19.8225°	-40.0209°
Tf_32	-19.7147°	-39.8036°	Tf_65	-19.8401°	-40.0333°
Tf_33	-19.6678°	-39.8098°	-	-	-

Tabela 6 - Informações dos transectos para levantamento acústico/geofísico.

Transect Name	Transect Length	Start Latitude	Start Longitude	End Latitude	End Longitude
Sr_01	30.61 km	-19.8091°	-39.9534°	-19.6561°	-39.7101°
Sr_02	30.61 km	-19.8002°	-39.96°	-19.6472°	-39.7167°
Sr_03	30.61 km	-19.7915°	-39.9658°	-19.6385°	-39.7226°
Sr_04	30.61 km	-19.7836°	-39.9729°	-19.6307°	-39.7296°
Sr_05	39.99 km	-19.8401°	-40.0333°	-19.6209°	-39.735°
Sr_06	39.99 km	-19.8329°	-40.0399°	-19.6136°	-39.7416°
Sr_07	18.86 km	-19.7563°	-39.9907°	-19.6619°	-39.8409°
Sr_08	16.37 km	-19.6409°	-39.8056°	-19.5329°	-39.7062°
Sr_09	11.74 km	-19.6096°	-39.7761°	-19.5247°	-39.7136°
Sr_10	2.35 km	-19.597°	-39.7792°	-19.5853°	-39.7605°

Tabela 7 - Dados do local de amostragem para caracterização sedimentar C - Mergulho

Site Name	Type	Latitude	Longitude	Site Name	Type	Latitude	Longitude
Dv_01	Targeted	-19.6661°	-39.8358°	Dv_11	Validation	-19.6384°	-39.8035°
Dv_02	Targeted	-19.7048°	-39.9328°	Dv_12	Validation	-19.6560°	-39.7911°
Dv_03	Targeted	-19.6787°	-39.8803°	Dv_13	Validation	-19.6678°	-39.8098°
Dv_04	Targeted	-19.6717°	-39.8678°	Dv_14	Validation	-19.6795°	-39.8285°
Dv_05	Targeted	-19.6679°	-39.8575°	Dv_15	Validation	-19.6619°	-39.8409°
Dv_06	Targeted	-19.6661°	-39.8358°	Dv_16	Validation	-19.6736°	-39.8596°
Dv_07	Targeted	-19.6653°	-39.8249°	Dv_17	Validation	-19.6912°	-39.8472°
Dv_08	Targeted	-19.6656°	-39.8091°	Dv_18	Validation	-19.7029°	-39.8659°
Dv_09	Targeted	-19.6359°	-39.8046°	Dv_19	Validation	-19.6853°	-39.8783°
Dv_10	Targeted	-19.7084°	-39.8435°	Dv_20	Validation	-19.6970°	-39.8970°
-	-	-	-	Dv_21	Validation	-19.7146°	-39.8846°

Tabela 8 - Espírito Santo – Mapeamento Costeiro (Pontos de coleta)

Site Name	Latitude	Longitude	Site Name	Latitude	Longitude
Cs_01	-20.3539°	-40.2474°	Cs_24	-19.3617°	-39.6449°
Cs_02	-20.2786°	-40.2072°	Cs_25	-19.8329°	-39.9933°
Cs_03	-20.1983°	-40.1816°	Cs_26	-19.7719°	-39.9289°
Cs_04	-20.1154°	-40.1658°	Cs_27	-19.7235°	-39.8598°
Cs_05	-20.0231°	-40.1491°	Cs_28	-19.68°	-39.78°
Cs_06	-19.9521°	-40.1207°	Cs_29	-18.934°	-39.6798°
Cs_07	-19.8798°	-40.0676°	Cs_30	-18.8472°	-39.6846°
Cs_08	-19.8045°	-40.0282°	Cs_31	-19.2712°	-39.6446°
Cs_09	-19.7351°	-39.9667°	Cs_32	-19.1862°	-39.6558°
Cs_10	-19.6877°	-39.8887°	Cs_33	-19.1017°	-39.6636°
Cs_11	-19.6656°	-39.8091°	Cs_34	-19.0158°	-39.6747°
Cs_12	-19.5874°	-39.7726°	Cs_35	-20.1271°	-40.1246°
Cs_13	-19.5096°	-39.7379°	Cs_36	-20.0379°	-40.1084°
Cs_14	-19.4318°	-39.7067°	Cs_37	-19.9702°	-40.0828°
Cs_15	-19.3521°	-39.6847°	Cs_38	-19.8969°	-40.0299°
Cs_16	-19.2711°	-39.682°	Cs_39	-20.3787°	-40.2057°
Cs_17	-19.1891°	-39.6966°	Cs_40	-20.3032°	-40.1673°
Cs_18	-19.104°	-39.7081°	Cs_41	-20.2146°	-40.1426°
Cs_19	-19.0197°	-39.72°	Cs_42	-19.6072°	-39.7357°
Cs_20	-18.935°	-39.7333°	Cs_43	-19.7°	-39.74°

Site Name	Latitude	Longitude	Site Name	Latitude	Longitude
Cs_21	-18.8499°	-39.7388°	-	-	-
Cs_22	-19.5321°	-39.7005°	-	-	-
Cs_23	-19.4485°	-39.6684°	-	-	-



Hydrobiology



25 Southport Street
West Leederville 6007
WESTERN AUSTRALIA

ABN 68 120 964 650



PO Box 1034
West Leederville 6901
WESTERN AUSTRALIA



+61 (0)8 6218 0900 P
info@hydrobiology.com

www.hydrobiology.com

ANEXO 11 – OFÍCIO FR.2022.1506

FR.2022.1506

Nº Processo SEI: 2090.01.0004374/2019-31 (CT-GRSA)

Belo Horizonte, 03 de outubro de 2022.

À

CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO DE REJEITOS E SEGURANÇA AMBIENTAL – CT-GRSA

A/C: SR. THALES ALTOÉ

COORDENADOR DA CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO DE REJEITOS E SEGURANÇA AMBIENTAL

REF.: DELIBERAÇÃO 527/2021, NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 13/2021

ANEXOS: CARTA DE REVISÃO DO CRONOGRAMA, HYDROBIOLOGY (2022)

Prezado(a),

A Fundação Renova (**"Fundação"**) vem, respeitosamente, por seu representante abaixo assinado, informar a atualização do cronograma da Etapa 2 de caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, bem como esclarecimentos e justificativas para as alterações.

Contextualização:

A execução da Etapa 2 de caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 está relacionada aos itens 13 e 14 do Eixo Prioritário 1 da Ação Civil Pública 69758-61.2015.4.01.3400 ("ACP Eixos"), os quais foram validados pelo CIF por meio da Deliberação CIF nº 527 de 06 de agosto de 2021.

Como obrigação relativa ao item 14 da ACP Eixos Prioritários, tem-se: "Mobilizar a empresa que irá realizar a Etapa 2 da caracterização do Trecho 17 do Plano de Manejo de Rejeitos, caso os resultados da Etapa 1 (Item 13.1) indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 30 dias após a assinatura do contrato."

DS
MMA

Os estudos sobre os sedimentos depositados na zona costeira adjacente à foz do rio Doce foram divididos em duas etapas do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17. A primeira etapa corresponde à modelagem para quantificação dos processos sedimentológicos associados à carga de sólidos suspensos totais, lançados pelo rio Doce e rios adjacentes. Por sua vez, os resultados da Etapa 1 fornecem os subsídios necessários à Etapa 2, em execução, momento no qual será realizada a quantificação por amostragem de campo. A Etapa 1 se refere aos itens 10 e 12 e a Etapa 2 aos itens 13 e 14 do Eixo Prioritário 01.

No que diz respeito ao item 14, as Empresas protocolaram na 12ª Vara em 10/05/2021, no âmbito do Eixo Prioritário 01; (i) carta de declaração da Hydrobiology, empresa técnica contratada para dar continuidade aos estudos de caracterização ambiental do PMR 17, em atendimento ao item 13 (ID535547523); e (ii) Plano de Trabalho “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce”, elaborado pela Hydrobiology (ID535547525). O referido Plano de Trabalho contemplou o cronograma inicial para conclusão do projeto, desde a mobilização até a apresentação dos resultados finais e será atualizado nesta oportunidade.

Análises definidas e laboratórios:

- BIOENV Monitoramento Ambiental (Aracruz, ES): laboratório responsável pela etapa de armazenamento e processamento das amostras;
- SGS Brasil (São Paulo, SP): laboratório responsável pelas análises de Qualidade do Sedimento (metais e TOC), Granulometria, Mineralogia (DRX), Fluorescência (FRX), Suscetibilidade magnética, Análises de Água (SST), ICP-MS.
- Micro-analysis (Australia): laboratório responsável pelas análises de SEM-EDS.
- James Cook University (Queensland, Australia): laboratório responsável pelas análises Isotópicas.

DS
MML

Cronograma atualizado das atividades e status:

ATIVIDADE	PRAZO INFORMADO	PRAZO ATUALIZADO	STATUS
1 - Definição do plano de trabalho (discussões técnicas)	Jan/21	-	CONCLUIDO
2 - Validação do Plano de Trabalho pela CT-GRSA	Jun/21	-	CONCLUIDO
3 - Definição de controles de qualidade com laboratórios Nacionais/Internacionais a serem empregadas na ETAPA 2 (subcontratações). Avaliação interna - riscos das atividades (COVID-19) para equipe técnica e comunidades locais no litoral do ES.	Jul/21	-	CONCLUIDO
4 - Definição de equipe técnica mínima: cientistas de campo internacional/nacional, equipes de mergulho, equipes de HSE, equipes de logística (motoristas, embarcações, equipamentos oceanográficos, auxiliares de campo)	Jul/21	-	CONCLUIDO
5 - Mobilização (aproximadamente 45 dias antes do início das atividades de campo)	Ago/21	-	CONCLUIDO
6 - Instalação/Fundeio ADCPs	Set-Out/21	-	CONCLUIDO
7 - Levantamentos geofísicos/coleta de amostras	Out-Nov/21	-	CONCLUIDO
8 - Processamento amostras/envio para laboratórios Brasil e internacionais/análise laboratoriais			
8.1 - Processamento amostras/envio para laboratórios Brasil/ análise laboratoriais	Mar/22		CONCLUIDO
8.2 - Processamento amostras/envio para laboratórios internacionais/análise laboratoriais	Mar/22	Ago/22	CONCLUIDO
9 - Processamento, validação, consolidação dos dados laboratoriais, elaboração de relatório			
9.1 - Processamento, validação, consolidação dos dados laboratoriais do Brasil, elaboração de relatório parcial	Abr/22	Nov/22	EM ANDAMENTO
9.2 - Processamento, validação, consolidação dos dados laboratoriais da Austrália, elaboração de relatório parcial	Abr/22	Fev/23	À INICIAR
10 - Validação do Relatório Final (Fundação Renova)	Jun/22	Mar/23	À INICIAR
11- Etapa de revisão (Hydrobiology)	Jul/22	Apr/23	À INICIAR
12- Entrega do relatório final (para consolidação do PMR Trecho 17)	Ago/22	Mai/23	À INICIAR

Como se observa no cronograma acima, este passou por uma atualização e os marcos de entrega dos itens 8 a 12 foram revisados. As justificativas estão listadas abaixo e descritas detalhadamente na carta da Hydrobiology (**ANEXO 1**).

1. Casos de COVID na equipe técnica do laboratório SGS Brasil após o recebimento das amostras;
2. Procedimentos alfandegários para envio de amostras para o Laboratório na Australia, referente às análises de isótopos e microscopia eletrônica de varredura pela Microanálise;
3. Questões relacionadas a definição de especificações contratuais com o laboratório SGS Brasil;
4. Ajustes metodológicos no processamento de sedimentos na SGS Brasil;

Sendo o que cumpria para o momento, a FUNDAÇÃO se mantém à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Renovando nossos protestos de estima e consideração, subscrevemos a presente.

Atenciosamente,

DocuSigned by:
Melina Marsaro Alencar
D99A524FF53B4BD...

FUNDAÇÃO RENOVA
MELINA MARSARO ALENCAR
COORDENADORA DO PROGRAMA MANEJO DE REJEITOS

ANEXO 12 – NOTA TÉCNICA CT-GRSA N° 13/2022

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 13/2022

Assunto: Resposta sobre a atualização do cronograma do Plano de manejo do Trecho 17 – Etapa II.

1. INTRODUÇÃO E HISTÓRICO

O Programa 23 - Manejo de Rejeitos foi criado em atendimento às Cláusulas 150 a 153 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), cujo objetivo é o estabelecimento de ações para recuperação das áreas afetadas pela deposição de rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão, a partir da seleção de alternativas de manejo de rejeitos.

As ações visam abranger as áreas impactadas desde a barragem de Fundão, em Minas Gerais, até a zona costeira, marinha e estuarina do Espírito Santo, sempre por meio da seleção das alternativas que causem o menor impacto socioambiental e respeitando, concomitantemente, o uso do solo e a participação dos atingidos durante o processo de tomada de decisão.

Diante disso, o primeiro Plano de Manejo de Rejeitos (PMR) foi protocolado pela Samarco S.A. e, posteriormente, assumido pela Fundação Renova. O PMR foi aprovado através da Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEEMA nº 02/2017 e pela Deliberação CIF nº 86/2017, do qual dividiu os ambientes continentais, costeiro e marinho impactados em 17 trechos para facilitar a execução dos estudos quanto ao manejo de rejeitos.

Com o intuito de dar celeridade, a Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) e a Fundação Renova consentiram a redefinição dos trechos 16 e 17 do Espírito Santo, as áreas de estuário, manguezal, restinga e linha de costa (*buffer* mínimo de trezentos metros) passaram a serem tratadas no trecho 16, enquanto que no trecho 17 seria discutido exclusivamente o ambiente marinho, conforme delimitado pela Nota Técnica CT-GRSA nº 01/2019. Após a emissão da referida Nota Técnica, a CT-GRSA e a Fundação Renova realizaram três reuniões de alinhamento para a elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos, nos dias 09 de abril de 2019, 17 de junho de 2019 e 11 de julho de 2019, tendo como os principais encaminhamentos:

-Etapa 1: consiste na elaboração de uma modelagem hidrossedimentológica a fim de

mapear as áreas prioritárias de acúmulo, zonas de aprisionamento e locais de maior incidência de sedimento e rejeitos na porção marinha capixaba;

- A cronologia limite para execução da modelagem hidrossedimentológica seria de novembro/2015 à julho/2019

- A área de estudo da Etapa 1 seria o município de Vitória até o município de Conceição da Barra, no limite do estado do Espírito Santo com a Bahia. Caso o estudo indicasse depósitos significativos, tanto para norte como para sul, a área poderia se estender.

- A Etapa 2 será executada após a finalização da Etapa 1 com as indicações das áreas mais propícias para depósitos de rejeitos;

- Todos os estudos da Rede Rio Doce Mar deveriam ser considerados em todas as etapas de estudo.

Em 19 de dezembro de 2019 foi expedida, no âmbito da Ação Civil Pública (ACP) 69758-61.2015.4.01.3400, uma decisão que homologou eixos prioritários temáticos com o objetivo de solucionar os principais desafios enfrentados no contexto do desastre de Mariana.

No âmbito desta ACP foram definidos vários eixos nos quais cada um representa uma temática prioritária para dar uma definitividade à recuperação ambiental, sendo o Eixo Prioritário 1 definido com a temática “Recuperação ambiental extra e intra calha”. Os Eixos Prioritários foram divididos em itens que representam produtos a serem entregues em juízo pela Fundação Renova. No âmbito do Eixo Prioritário 1 foram definidos para o PMR do trecho 17 os seguintes itens:

Item 10: Apresentar ao Sistema CIF os estudos de modelagem da dinâmica marinha de sedimentos para o Trecho 17.

Item 12: Entregar ao Sistema CIF para manifestação técnica a Etapa 1 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR 17).

Item 13: Apresentar contrato assinado com a empresa que executará a Etapa 2 da caracterização ambiental do plano de manejo de rejeitos marinho (PMR 17), caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2. Prazo máximo de 60 dias após a confirmação da necessidade de executar a Etapa 2.

Item 13.1: A Etapa 1 deverá conter/observar em suas fases internas obrigatoriamente

as seguintes diretrizes:

- a) Compilação dos dados disponíveis pré e pós desastre em pesquisas e estudos, devendo se ter atenção ao contorno de praia, característica do sedimento pré e pós desastre e batimetria;
- b) Apresentação das condições de contorno do modelo, Modelo teórico (primeira modelagem) e manifestação técnica preliminar pela CT-GRSA e órgãos ambientais;
- c) Coleta de dados primários a serem definidos pela CT GRSA e órgãos ambientais, se pertinentes e necessários, devidamente justificados tecnicamente;
- d) Calibração e revisão das condições de contorno;
- e) Modelo computacional ajustado (segunda modelagem);

Item 14: Mobilizar a empresa que irá realizar a Etapa 2 da caracterização do Trecho 17 do Plano de Manejo de Rejeitos, caso os resultados da Etapa 1 indiquem a necessidade de executar a Etapa 2.

Com a entrega da Etapa 1 do PMR do Trecho 17, em cumprimento ao item 10 do eixo Prioritário 1, foi constatada a necessidade da execução da Etapa 2. Desta forma, a Fundação Renova iniciou as tratativas para o cumprimento dos itens 13 e 14 do Eixo Prioritário 1 e o Plano de Trabalho do Estudo Sedimentar do Ambiente Marinho - foz do rio Doce, referente à Etapa 2 do PMR 17, por meio do processo judicial nº 1000242-22.2020.4.01.3800.

A análise de tais documentos foi realizada pela Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021, em que também constam considerações das reuniões técnicas de alinhamento (Reuniões CT-GRSA Gerenciais nº 10/2021 e 12/2021) entre a CT-GRSA, a Fundação Renova e a empresa Hydrobiology, contratada para execução dos estudos da Etapa 2, a fim de dirimir quaisquer dúvidas e sugerir algumas alterações ao Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do rio Doce, Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17 – Etapa II”.

As principais alterações no Plano de Trabalho solicitadas pela CT-GRSA, conforme relatado no Relatório Gerencial nº 10/2021 (Anexo 01), foram: aumento da abrangência do estudo, com inclusão de áreas nas proximidades do rio Itaúnas; realização de amostragens de 1,0 cm do fundo marinho; e inclusão das análises de susceptibilidade magnética. Em uma segunda reunião, a Fundação Renova informou que todas as recomendações foram acatadas e

incorporadas ao Plano de Trabalho, conforme o Relatório Gerencial nº 12/2021 (Anexo 02).

Após tratativas entre o sistema CIF e a Fundação Renova foi emitida a Deliberação CIF nº 527, em 06 de agosto de 2021, a qual recomendou a aprovação dos itens 12, 13, 13.1 e 14 do Eixo Prioritário 1, referentes ao PMR do Trecho 17, conforme descrito na NT CT-GRSA nº 13/2021.

Em seguida, a Fundação Renova e a empresa consultora Hydrobiology apresentaram o cronograma de campo e o detalhamento das atividades, conforme registrado no Relatório Gerencial nº 17/2021 (Anexo 03), sendo que o principal ponto de atenção foi em relação aos laboratórios que executariam as análises químicas e físicas, do qual a CT-GRSA requereu que deveriam ser priorizados os laboratórios brasileiros com acreditação e, caso houvesse necessidade de realizar análises no exterior, deveriam ser apresentadas justificativas técnicas. Para tanto, foi informado que as análises de isótopos e varredura mineralógica seriam realizadas na Austrália por não ter laboratório acreditado e certificado no Brasil para analisar o volume de amostras necessárias, conforme relatado no Relatório Gerencial nº 18/2021 (Anexo 04).

Após todas as tratativas necessárias em relação ao Plano de Trabalho e recebimento do cronograma, ficou acordado que o prazo para entrega do relatório final do PMR do Trecho 17 seria até o dia 30 de agosto de 2022.

Dante do término do prazo, durante a 62ª Reunião Ordinária da CT-GRSA, realizada em 19 de setembro de 2022, foi questionado à Fundação Renova sobre a entrega do relatório final da Etapa II do PMR do Trecho 17. Neste momento, foi informado que houve atualização do cronograma e que o mesmo foi protocolado em juízo, na 12ª vara federal, conforme registro em ATA (Anexo 05).

De forma intempestiva e em resposta aos questionamentos realizados pela CT-GRSA durante a 62ª Reunião Ordinária desta CT, a Fundação Renova protocolou, em 04 de outubro de 2022, o Ofício FR.2022.1506, informando sobre a atualização do cronograma da Etapa 2 de caracterização ambiental do PMR do Trecho 17, bem como esclarecimentos e justificativas para tais alterações, com detalhamento maior na "*Carta da Hydrobiology*" apresentada anexa ao ofício.

Cabe destacar que a CT-GRSA, por meio do Ofício FEAM/CT - GRSA nº. 21/2022,

de 06 de setembro de 2022, questionou à IAJ-CIF se a Etapa II do PMR do trecho 17 seria tratado na esfera judicial ou administrativa, já que não existe item específico para ele no eixo Prioritário I e considerando que os itens 10, 12, 13, 13.1 e 14 foram cumpridos, conforme Deliberação CIF nº 527, em 06 de agosto de 2021 e solicitou orientação para aplicação de penalidades, visto que o prazo determinado para entrega do estudo da Etapa II do PMR do trecho 17 encontrava-se vencido.

Em resposta, a IAJ-AGU-CIF realizou despacho nº. 00277/2022/IAJ/ETR-MA-PRF1/PGF/AGU (Anexo 06) e esclareceu: “8. (...) Destaca-se que o procedimento de desenvolvimento de cumprimento de obrigações por via dos Eixos Prioritários não afasta as fixações do TTAC ou do TAC-Gov, pelo inverso, visam a propiciar enforcement judicial e efetividade às fixações voltadas para a reparação.” e completa “9. (...) é possível ao CIF proceder aos andamentos pertinentes à Etapa II do PMR 17, referenciando ao Juízo seu desenvolvimento e eventual obstrução por parte da Renova ou das empresas mantenedoras.”.

Quanto à orientação em relação à aplicação de penalidades, tem-se que: “10. (...) é viável juridicamente ao CIF proceder à aplicação de penalidades, assim como demandar ao Juízo execuções específicas, inclusive quanto ao PMR 17, mantendo, por sintonia, o Juízo a par dos desenvolvimentos procedidos.”.

2. ANÁLISE DA CT-GRSA

Considerando o histórico acima, foram analisadas as justificativas pelo atraso da entrega da Etapa II do PMR do trecho 17 e da atualização do cronograma, apresentados pela Fundação Renova, por meio do ofício FR.2022.1506, de 4 de outubro de 2022, e seus anexos, em decorrência aos questionamentos realizados durante a 62ª Reunião Ordinária da CT-GRSA.

No documento, a Fundação Renova traz breve histórico sobre as etapas do PMR do trecho 17 e os itens os quais estão contidos nesta etapa no Eixo Prioritário I; as entregas já realizadas pela Fundação Renova à CT-GRSA relacionadas ao assunto; laboratórios definidos para realização das análises do trecho 17 e as alteração do cronograma apresentado pelo Plano de Trabalho, com prazo atualizado, o *status* e as justificativas para alteração, as quais foram detalhadas no documento em anexo ao ofício (“Carta da Hydrobiology”).

Os argumentos da Fundação Renova para alteração do cronograma foram:

- “1. Casos de COVID na equipe técnica do laboratório SGS Brasil após o recebimento das amostras.*
- 2. Procedimentos alfandegários para envio de amostras para o Laboratório na Austrália, referente às análises de isótopos e microscopia eletrônica de varredura pela Microanálise;*
- 3. Questões relacionadas à definição de especificações contratuais com o laboratório SGS Brasil;*
- 4. Ajustes metodológicos no processamento de sedimentos na SGS Brasil.”*

Destas justificativas apresentadas apenas a primeira é coerente, pois apesar da etapa II já ter sido iniciada durante a pandemia, questões sanitárias e de saúde foram imprevisíveis e realmente poderiam impactar no cronograma. Contudo, as outras justificativas são incoerentes por se tratar de eventos previsíveis durante o Plano de Trabalho e deveriam ser melhor administrados para cumprimento do cronograma. Inclusive, a equipe da CT-GRSA já mostrou preocupação em relação ao envio de amostras ao exterior, como possíveis atrasos, conforme relatado na Reunião Gerencial nº 17/2021.

Em complementação às justificativas da Fundação Renova, a “*Carta da Hydrobiology*”, datada de 30 de setembro de 2022, esclareceu os seguintes pontos:

1. Negociação de especificações de contratos com o laboratório SGS Brasil;
2. Envio de amostras para Laboratório no exterior;
3. Recursos técnicos no laboratório SGS;
4. Tempo estendido necessário para secagem de sedimentos.

Diante dos esclarecimentos, a CT-GRSA tece comentários sobre algumas das justificativas apresentadas. Em relação às negociações realizadas entre a Hydrobiology e o laboratório SGS Brasil sobre alterações metodológicas para atendimento às exigências das análises, a Câmara Técnica entende que após solução do entrave, tais situações deveriam ser informadas e suas justificativas apresentadas imediatamente e de forma tempestiva à CT-GRSA.

A carta argumenta que somado à demora em relação às tratativas de negociação das

especificações do contrato, devido à alteração de local de algumas análises a partir da preocupação da CT-GRSA dos laboratórios internacionais não seguirem os requisitos gerais da acreditação brasileira (NBR 17.025:2017), houve dificuldades na exportação de amostras para a Austrália.

Salienta-se que tais análises, que seriam realizadas na Austrália já estavam previstas, conforme apresentado no Plano de Trabalho e após os alertas dos técnicos da CT-GRSA, quando a pandemia já se encontrava instaurada. Portanto, não é pertinente que os requisitos relacionados à licença de importação/exportação, tratamento das amostras no Brasil e o local de análise causem atrasos na entrega final do relatório, já que todos estes trâmites já estavam previstos no cronograma.

Acerca do tempo estendido necessário para secagem de sedimentos, apesar da Hydrobiology não informar a quantidade de amostras com problemas na secagem, a CT-GRSA entende que o subconjunto que necessitou de ajuste do protocolo não impactaria em uma alteração de nove meses no cronograma inicial. Considera-se que embora questões técnicas divergentes das planejadas possam ocorrer durante o processo de coleta e análise de amostras, pondera-se que dificuldades com o tempo de secagem de amostras já deveriam ter sido anteriormente previstas, visto a experiência que a empresa consultora possui com amostragem em área marinha.

Seguindo o raciocínio anterior em relação ao período de prolongamento do cronograma inicial, entende-se que questões referentes à segurança do laboratório, devido à pandemia de COVID-19, mesmo que seja uma situação imprevisível, não é justificável esse incremento de prazo de nove meses apresentado para a entrega do relatório.

Esclarecemos, ainda, que apesar de todas as justificativas trazidas pela Fundação Renova e pela Hydrobiology, não foram apresentadas comprovações de tais situações, como troca de e-mails e comunicados, seja do laboratório da SGS Brasil ou comprovações de problemas alfandegários.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações apresentadas nesta Nota Técnica, embora a CT-GRSA entender que alguns dos esclarecimentos apresentados pela Fundação Renova não sejam

pertinentes e que poderiam ter sido realizados, ao menos, de forma tempestiva, o atraso de nove meses para o protocolo do relatório final do PMR do Trecho 17, conforme cronograma alterado entregue, não é justificado.

Ainda, considerando as manifestações do despacho nº. 00277/2022/IAJ/ETR-MA-PRF1/PGF/AGU e o conteúdo desta Nota Técnica, é sugerido ao CIF notificar a Fundação Renova, nos termos da Cláusula nº 247 do TTAC, com cópia para a Samarco, BHP e Vale, acerca do descumprimento do item 2 da Deliberação CIF nº 527, de 06 de agosto de 2021, acerca da entrega do relatório consolidado da Etapa II do PMR do Trecho 17, e ainda requerer que a Fundação apresente informações comprobatórias dos atrasos relatados na carta da Hydrobiology e no ofício FR 2022.1506, no prazo de 15 dias.

Com intuito de diminuir o atraso para apresentação do relatório, solicita-se ao CIF que o prazo de entrega do relatório consolidado seja fixado em 28 de fevereiro de 2023, sendo tal data possível, de acordo com o cronograma atualizado e junto com o prazo de entrega da Fundação Renova.

Por fim, recomenda-se que esta Nota Técnica e documentos correlatos sejam compartilhados com as Instituições de Justiça, como IAJ e/ou Ministério Público, para que estes tomem ciência e as devidas providências, uma vez que tal assunto se encontra na ACP Eixos Prioritários e a Fundação Renova realiza protocolos relacionados ao Eixo Prioritário 1.

Belo Horizonte, 08 de novembro de 2022.

Equipe Técnica responsável pela elaboração desta Nota Técnica:

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA/ES)
- Fadima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA/ES)

**Thales Del Puppo Altoé
Coordenação da CT-GRSA**

Nota Técnica validada na 64ª Reunião Ordinária da CT-GRSA



ANEXO 1

SÍNTES DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL Nº 10/2021	
Convocado por: Josemar de Carvalho Ramos	Data: 11/06/2021
Elaborado por: Paulo Sérgio de Jesus	Participantes: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Fádima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA), Giselle da Silva Coelho (Fundação Renova), Gisele Kruger (Hydrobiology), Gustavo José de Aguiar Gomes da Costa (Fundação Renova), James Keating (Hydrobiology), Josemar de Carvalho Ramos (IBAMA), Larissa Benevides (intérprete), Leandro Ribeiro Pires (Fundação Renova), Leonardo (intérprete), Luiz Henrique Melges (Golder), Marilia Pelegrini das Chagas Viana (Prefeitura de Resplendor), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova), Pedro Ivo Diogenis Belo (Fundação Renova), Phil Whittle (Hydrobiology), Rodrigo (intérprete), Shirley Dawe (Hydrobiology).
Assunto: Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” Plano de Manejo de rejeitos – Etapa II	
<p>No dia 11 de junho de 2021, às 8:30h, iniciou-se a Reunião Gerencial 10/2021 da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com o objetivo de promover a discussão técnica com a Fundação Renova do Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” (ID535547522), o qual corresponde a Etapa 2 de caracterização ambiental do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, elaborado pela empresa Hydrobiology para execução das atividades. A reunião teve abertura pelo coordenador da CT - GRSA – Josemar de Carvalho Ramos.</p>	
<p>Assuntos Discutidos:</p> <p>A Sra. Gisele Kruger, representante da Hydrobiology, apresentou “Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17 - Plano de Trabalho do Estudo de Deposição Sedimentar: ambiente marinho/foz do rio doce, HydroBiology”, com colaboração da Sra. Melina Marsaro de Alencar, representante da Fundação Renova.</p> <p>O Sr. Josemar de Carvalho Ramos, coordenador da CT-GRSA, questionou em relação ao cronograma de projeto, se as atividades de campo estavam considerando que entre outubro e novembro podem ocorrer chuvas e frentes frias e em caso de impossibilidade de coleta, como isso seria feito. A Sra. Gisele Kruger respondeu que apesar de novembro ser período de maior probabilidade de chuva, o planejamento é trabalhar com as melhores condições em outubro (até início de novembro) em termos de ventos, pois, para atividades de campo as questões relacionadas a entrada de frentes podem tornar as atividades operacionalmente inviáveis.</p> <p>O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEMA, parabenizou a equipe pelo trabalho desempenhado e solicitou que em relação ao mapeamento costeiro, item 2.2, que se alterasse o trecho do texto “de Vitória no sul até Barra Seca no norte”, substituindo o termo Barra Seca por Barra Nova, pois inclusive, Barra Seca limitaria o estudo até Linhares e Barra Nova estende até São Mateus. Questionou em relação ao último ponto de amostragem, ao norte da região e próximo ao rio Barra Nova, se este chegava nas proximidades do rio Itaúnas. A Sra. Gisele Kruger respondeu que no plano de trabalho é apresentada uma tabela com todas as coordenadas dos pontos e que que seria feita a verificação para levantamento da informação de distância entre o último ponto e a foz do rio Itaúnas. O Sr. Adelino Ribeiro disse que é importante chegar próximo a foz do rio Itaúnas, pois o estudo de modelagem da Etapa I indica, mesmo que pequena, concentração de sedimentos oriundos do rio Doce nessa localidade. Então, para se descartar</p>	

dúvidas em relação a chegada ou não de sedimentos aportados pelo rio Doce até a foz do rio Itaúnas, seria interessante fazer tal levantamento. Em seguida, a Sra. Gisele Kruger projetou um mapa que detalhava os pontos a norte e disse que esses estavam bem acima de Barra Seca, ainda dentro de Linhares. O Sr. Adelino Ribeiro reforçou a necessidade de ter pontos próximos ao rio Itaúnas. A Sra. Melina Alencar disse que a sugestão seria analisada.

O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu em relação ao mapa da página 14 do plano de trabalho a utilização do estudo de Quaresma, pois esse possui um levantamento mais detalhado da área com os “rodolitos” e o estudo mostra a sedimentação com uma preferencial de deposição primária e secundária na região da foz do rio Doce. A Sra. Gisele Kruger disse que o estudo é de 2011 e que foi utilizado como referência, conforme é indicado no plano de trabalho. Em relação aos levantamentos geofísicos, o Sr. Adelino Ribeiro disse que a Rede Rio Doce Mar RRDM/FEST elaborou os levantamentos geofísicos para o TR 4 e sugeriu a comparação metodológica para se verificar sua aplicabilidade e em caso de não aplicabilidade, justificar os motivos de se refazer um estudo similar ao já aprovado pelo sistema. A Sra. Melina Alencar respondeu que em discussão entre Fundação Renova, CT-GRSA e RRDM/FEST, em 2019, houve consenso de que os estudos da RRDM/FEST não atenderiam a metodologia do PMR e que por isso o plano segue de forma mais independente, mas que todos os PMR's, em específico em áreas de foz marinha, foram avaliados todos os dados gerados pelo PG de Biodiversidade (RRDM/FEST), PG 38 (PMQQS) e outros estudos acadêmicos. O Sr. Adelino Ribeiro esclareceu que os dados dos estudos da RRDM/FEST podem ser utilizados para se cumprir os objetivos do Plano de Manejo de Rejeitos, mas que o receio é a realização de um estudo com a mesma metodologia, com os mesmos objetivos, pois no sistema CIF isso não é permitido, porque eles já foram aprovados e por isso seria importante a apresentação de justificativa por escrito dos motivos de se refazer os estudos já aprovados pelo CIF, caso possuam a mesma metodologia e objetivos. A Sra. Melina Alencar disse que seria feita uma avaliação detalhada e que não é objetivo da Fundação Renova sobrepor, refazer ou duplicar os esforços e sim apresentar a maior qualidade em termos técnicos em um cronograma mais otimizado possível e que por isso é feita uma pesquisa de varredura em todos os dados técnicos gerados sobre a região. Disse ainda que haverá sim a justificativa. O Sr. Adelino Ribeiro ressaltou que a necessidade de deixar o máximo de esclarecimentos possíveis no plano, pois outras pessoas terão acesso a ele e não participam da reunião de alinhamento. A Sra. Melina Alencar questionou qual seria o projeto indicado para a realização da justificativa. O Sr. Adelino Ribeiro respondeu que é o anexo 3 do mapeamento de habitats da RRDM/FEST.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou quais seriam os vinte primeiros locais da primeira área e se esses pontos seriam só na região da foz. A Sra. Gisele Kruger disse que os levantamentos geofísicos são feitos com transectos. Disse que não são pontos específicos, mas um gradiente de linhas de levantamento de dados contínuos onde se fará a navegação a com os equipamentos geofísicos para obtenção de sinais acústicos.

A Sra. Fadima Guimarães de Ávila Augusto, representante do IEMA, questionou se seria feita batimetria e como serão coletados os dados de maré. O Sr. Phil Whittle, representante da Hydrobiology, respondeu que serão coletados dados de batimetria para a área de investigação adjacente à foz do rio Doce, conforme o mapa de transectos apresentado no plano de trabalho e que serão coletadas informações necessárias para o fornecimento da batimetria da área investigada. Disse que serão criados mapas batimétricos, porém a intenção não é realização de uma batimetria tão detalhada, como é feita pela Marinha, com equipamentos multibeam, para o mapeamento do fundo do oceano, pois

este não é o objetivo deste estudo. Por isso a proposição de utilização de equipamento mais simples, porém que atenderão os estudos do Plano de Trabalho. A Sra. Fadima Guimarães questionou como será feita a aquisição de dados de maré. O Sr. Phill Whittle respondeu que será feita a medição das marés por meio do dispositivo AWAC e que ele é utilizado para medir a altura da superfície do oceano acima do instrumento e assim ele mede o efeito das marés com bastante precisão. Informou também que haverá três áreas onde será feita a medição durante o estudo. Respondeu ainda que essas informações são adicionais e que a ideia é também medir outros fatores como por exemplo a velocidade e direção do vento e a energia das ondas de maneira que se possam contribuir com a calibração do modelo. O Sr. Adelino Ribeiro questionou em relação a coleta de Sólidos Suspensos Totais (SST) na água se seria coletado também no período de cheia do rio Doce. A Sra. Gisele Kruger respondeu que o cronograma está bem delimitado entre outubro e novembro para a amostragem única de campo e que, portanto, não se prevê coleta para janeiro e fevereiro para o escopo de trabalho apresentado. O Sr. Adelino Ribeiro disse que a questão do período seco e chuvoso pode gerar dúvidas futuramente e sugeriu que se discutisse em outro momento a possibilidade de se fazer essa coleta no período chuvoso. A Sra. Melina Alencar respondeu que esse parâmetro tem coleta sistemática pelo PMQQS. A Sra. Gisele Kruger disse que esse parâmetro é mais acessório dos trabalhos e que ele estará associado aos pontos onde também haverá a coleta do testemunho das amostras de sedimentos. O Sr. Adelino Ribeiro questionou o tamanho do testemunho de amostras. A Sra. Gisele Kruger respondeu que no plano de trabalho estão indicados testemunhos de 30 cm, o que traria uma boa delimitação da deposição superficial e da diferenciação da deposição superficial recente e da deposição mais profunda e antiga. O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu que na camada superficial, ao invés de se fazer a primeira camada com 5 centímetros, que ela seja dividida por um centímetro, logo ao invés de se ter apenas uma amostra de camada superficial, seriam cinco amostras da camada superficial. Disse que isso se justifica devido os dados de modelagem mostrarem que existem regiões em que se terá apenas um centímetro de deposição, então se fazer os cinco centímetros sem subdivisões, pode haver super ou subdimensionamento. A Sra. Melina Alencar respondeu que esse ponto precisará ser avaliado internamente com a equipe técnica, pois pode ser que não gere a quantidade de amostras suficientes quando se tenta fazer uma camada de um centímetro. O Sr. Adelino Ribeiro disse afirmou ser possível a amostragem desta forma, por ter experiência nesta área e que as academias utilizam um centímetro e que, se assim o fizer, haverá metodologias para comparação.

A Sra. Fadima Guimarães pediu maiores esclarecimentos sobre o processo de perfilagem sedimentar e mapeamento da camada superficial e sobre o equipamento de fotografia de sedimentos. O Sr. Phill Whittle disse que há duas questões a responder, uma delas com relação ao instrumento de perfilagem que se faz o registro fotográfico dos primeiros 10 cm de sedimentos, de maneira que com isso se capture imagens da interface sedimentos/água que está mais ou menos uns 10 cm penetrando a camada de sedimentos para se conseguir enxergar com bastante clareza como se comportam essas camadas de sedimentos/rejeitos. Disse que em relação a amostragem dos sedimentos, concordou que seria interessante fazer a amostragem desse primeiro centímetro da camada superior e com isso será possível a coleta de dados a respeito dessas amostras, porém, imagina que passados cinco anos esse material já esteja bastante misturado, parte dele já terá sido ressuspensido, parte dele já terá se misturado com sedimentos naturais e que o rio Doce carrega bastante sedimentos naturais e que por isso certamente já deve ter ocorrido uma nova deposição de

sedimentos por cima desses, mas que de qualquer forma será avaliado esses primeiros 5 cm de sedimentos, além de uma avaliação estatística, ou seja, talvez o que se encontre não seja uma camada de rejeitos e que talvez nesse primeiros 5 cm se encontre 10%, 15% ou 20% de rejeitos. Ressaltou que a ideia é fazer uma avaliação estatística para avaliar esses teores, para avaliar o percentual de rejeitos nos primeiros 5 cm da camada. Disse também que não será medida apenas uma camada específica. A Sra. Melina Alencar solicitou que o Sr. Adelino Ribeiro compartilhasse a sua dissertação de mestrado com a equipe para complementar os trabalhos. O Sr. Adelino Ribeiro concordou com a ideia. Sobre a caracterização de rejeitos, o Sr. Adelino Ribeiro disse que sentiu falta na metodologia a utilização de suscetibilidade magnética das frações de ferro. Disse ainda que há um estudo da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) que traz informações a respeito do pré e pós rompimento da barragem de Fundão utilizando a suscetibilidade magnética e que, em conversa com colegas, soube que a resposta da fluorescência de raio x não houve uma boa resposta, mas que a suscetibilidade magnética deu uma resposta melhor para as frações de ferro e que então seria interessante adicionar a suscetibilidade magnética para concentrações de ferro nessas amostras. Em seguida, o Sr. Adelino Ribeiro parabenizou a equipe pela utilização de microscopia eletrônica e mineralogia por difração de raio x. Em relação a qualidade dos sedimentos a nível de metais investigados que faltava o elemento Vanádio. Em relação a espectrometria, disse se preocupar nas discussões dos dados, já na elaboração do Plano de Manejo de Rejeitos, com a utilização da metodologia (CONAMA ou outras bibliografias), pois para cada tipo de discussão haverá um método de tratar a amostra, pelo laboratório, como por exemplo a digestão da amostra, método de análise, etc. Sugeriu que na discussão dos dados se faça um tópico de discussão específico em relação a esse tema, se serão utilizadas as metodologias USEPA 3050 ou 3051 ou uma outra metodologia e assim, poder se comparar os dados com os dados anteriores.

O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu, em relação as análises isotópicas, que se avalie o estudo da RRDM/FEST que já foram feitas para a região de Abrolhos e foi aprovada a sua extensão para a foz do rio Doce. A Sra. Melina Alencar disse que seria avaliado o que estaria sendo conduzido no âmbito do TR4 para evitar gerar qualquer tipo de sobreposição. O Sr. Adelino Ribeiro reafirmou a necessidade de uma justificativa técnica sobre a utilização/sobreposição dos estudos, conforme a questão dos estudos geofísicos.

O Sr. Adelino Ribeiro pediu esclarecimento sobre o funcionamento das análises por lote. A Sra. Gisele Kruger respondeu que a ideia é ter uma análise por partes, sendo um primeiro lote de amostras sendo analisado, avaliar as respostas obtidas e as razões que trouxerem melhores respostas serão ampliadas. O Sr. Phill Whittle disse que primeiramente serão enviadas todas as amostras para o laboratório e será solicitado a emissão de um laudo sobre a avaliação do primeiro lote de amostras. Disse que o laboratório onde serão enviadas as amostras é um dos melhores do mundo para esse tipo de análise e que a ideia é que não se necessite esperar 12 a 18 meses para se ter os resultados de testes e sim acelerar e tornar mais eficiente o processo. Disse ainda que é um processo muito caro e que por isso não se quer enviar duzentas amostras ao laboratório para depois descobrir que não está funcionando direito.

A Sra. Fadima Guimarães questionou se com esses dados é possível fazer uma comparação com finger print. A Sra. Melina Alencar respondeu que os levantamentos e estudos que envolvem a caracterização de sedimentos e rejeitos irão considerar os resultados obtidos no estudo de FingerPrint, em condução pelo PG23. Ressaltou também que os

levantamentos que serão realizados foram planejados de forma integrada e devem ocorrer de maneira simultânea. Frisou a questão da garantia dos controles de qualidade em todas as etapas do escopo metodológico e reforçou que estudos já realizados, os quais possam fornecer informações importantes e complementares para esse estudo sobre o rejeito na área marinha, estão sendo avaliados.

A Sra. Fadima Guimarães esclareceu que o ponto mais ao norte se encontra a cerca de 40km do rio Itaúnas e, devido aos resultados dos estudos de modelagem da Etapa I e a necessidade de dar respostas à sociedade, sugeriu colocar um ou dois pontos mais ao extremo para se aproximar da foz do rio Itaúnas, visto que a malha proposta pelo plano de trabalho é de aproximadamente 10km entre os pontos. A Sra. Melina Alencar respondeu que isso será sim avaliado.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou se o IEMA pode acompanhar as vistorias. A Sra. Melina Alencar respondeu que nas vistorias marinhas a equipe ainda está na fase de mobilização e que, em função da pandemia, não seria possível responder no momento sobre a possibilidade de acompanhamento do IEMA durante as atividades de campo. A Sra. Gisele Kruger disse que seria ótimo receber a equipe do IEMA nas vistorias, mas que são seguidos rígidos controles em relação a COVID e que o contato deve ser mantido a fim de viabilizar essa possibilidade. A Sra. Melina Alencar disse que quando o planejamento de campo estiver melhor definido poderá haver articulação.

O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu que a Fundação Renova entregue um novo plano de trabalho com as alterações debatidas e justificativas técnicas destacando a possível sobreposição dos estudos, a amostragem próxima ao rio Itaúnas, e a questão da suscetibilidade magnética na caracterização do rejeito e em seguida a CT-GRSA emitirá Nota Técnica. A Sra. Melina Alencar disse que se a Fundação Renova condicionar a continuidade do planejamento a esses ajustes e entrega de um novo documento, haverá comprometimento do cronograma de trabalho. O Sr. Pedro Ivo Diogenis Belo, representante da Fundação Renova, disse que a Fundação Renova entende que se deve seguir com o planejamento e que os ajustes sejam debatidos em paralelo, pois em caso de se aguardar o prazo de 90 dias do IEMA, não será possível a realização dos trabalhos ainda esse ano (2021) e que não se pode protocolar um novo plano ao juízo sem motivo para tal. O Sr. Adelino Ribeiro disse se preocupar com o vai e vem de documentos, Notas Técnicas. A Sra. Melina Alencar sugeriu análise interna dos pontos propostos pela CT-GRSA e posteriormente a realização de uma nova reunião gerencial. O Sr. Adelino Ribeiro respondeu que a CT-GRSA estava em acordo com a proposta.

A Sra. Gisele Kruger questionou ao Sr. Adelino Ribeiro se a CT gostaria que fosse apresentada uma justificativa para a obtenção de dados em relação ao mapeamento geofísico e oceanográfico. O Sr. Adelino Ribeiro respondeu que seria mais em relação ao levantamento geofísico acústico e o mapeamento imagem de camada superficial, pois esse já foi feito no anexo 3 do TR4 e a metodologia é similar e, portanto, deverá haver uma justificativa técnica para refazê-lo. Em relação as análises isotópicas, a Fundação Renova deveria confirmar se o anexo 8 contempla as mesmas regiões e metodologia para elaboração de justificativa, caso o estudo fosse similar e atingisse os mesmos locais. A Sra. Gisele Kruger respondeu que serão feitas as devidas justificativas.

Encaminhamentos:

- A Fundação Renova irá apresentar justificativas técnicas para a execução de novos estudos de geofísica e análise isotópica, já executados pela Rede Rio Doce Mar (RRDM/FEST);

- A Fundação Renova irá analisar a inserção de novos pontos ao norte de Barra Nova para cobrir a área de análise até o rio Itaúnas;
- Serão analisadas a inserção da metodologia de Susceptibilidade magnética no escopo do estudo;
- A Fundação Renova analisará os pontos propostos pela CT-GRSA para os estudos e sugerirá uma nova reunião para discussão ainda para o mês de junho/21.

ANEXO 2

SÍNTSE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 12/2021	
Convocado por: Fundação Renova	Data: 18/06/2021
Elaborado por: Paulo Sérgio de Jesus	Participantes: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Fadima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA), Gabriela Soares (Fundação Renova), Gisele Kruger (Hydrobiology), Gustavo José de Aguiar Gomes (Fundação Renova), Josemar de Carvalho Ramos (IBAMA), Laila Carine Campos Medeiros (Fundação Renova), Leandro Ribeiro Pires (Fundação Renova), Marilia Pelegrino (Prefeitura de Resplendor), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova).
Assunto: Plano de Trabalho do “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce” Plano de Manejo de Rejeitos – Etapa II.	
No dia 18 de junho de 2021, às 13h, iniciou-se a Reunião Gerencial 12/2021 da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com o objetivo de apresentação pela Fundação Renova de resposta aos encaminhamentos da Reunião CT-GRSA Gerencial 10/2021. A reunião teve abertura pelo membro da CT - GRSA – Adelino da Silva Ribeiro Neto.	
Assuntos Discutidos: A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, apresentou as respostas aos encaminhamentos da Síntese de Reunião CT-GRSA Gerencial 10/2021. 1 - A Fundação Renova irá apresentar as justificativas técnicas para a execução de novos estudos de geofísica e análise isotópica, já executados pela Rede Rio Doce Mar (RRDM/FEST). A Sra. Melina Alencar respondeu que as delimitações dos estudos geofísicos do Manejo e Biodiversidade não são coincidentes e no âmbito do PMR, etapa 2, elas terão caráter complementar. Disse também que foi avaliada de forma mais detalhada e confirmado que a área de estudo do mapeamento feito pela Hydrobiology é mais abrangente. Ela pontuou ainda que todos os dados que foram levantados sobre a região, publicações, outros monitoramentos e biodiversidade, são avaliados e considerados nos estudos de Manejo, sendo considerados como dados secundários. Em relação as análises isotópicas, a Sra. Melina Alencar disse que está na página 20 do documento protocolado em juízo que os mesmos isótopos estudados pela rede serão avaliados e que a amostragem é bem mais adensada do que a que foi feita. Disse ainda que o levantamento das coletas deve ser realizado de maneira sinérgica e por isso é importante haver uma integralidade dos esforços de campo e que todo dado existente da região é sempre avaliado. 2 - A Fundação Renova irá analisar a inserção de novos pontos ao norte de Barra Nova para cobrir a área de análise até o rio Itaúnas. A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova concorda com esse ponto e assume o compromisso de incluir pontos adjacentes à foz do rio Itaúnas no âmbito do Plano de Trabalho protocolado em atendimento aos itens 13 e 14 do Eixo Prioritário 1 da ACP. 3 - Serão analisadas a inserção da metodologia de Susceptibilidade magnética no escopo do estudo; A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova concorda com o encaminhamento e assume o compromisso de incluir as análises de susceptibilidade magnética no âmbito do Plano de Trabalho protocolado em atendimento aos itens 13 e 14 do Eixo 1.	

A Sra. Gisele Kruger, representante da Hydrobiology, disse que foram feitos alguns ajustes no plano de amostragem com base em algumas recomendações feitas pela CT-GRSA na Reunião CT-GRSA Gerencial 10/2021. Em seguida ela apresentou uma imagem da área próxima à foz do rio Doce em que destaca os pontos de mergulho, pontos de coletas dos testemunhos e pontos onde há amostras específicas para a realização da amostragem/perfilagem por centímetro, uma das sugestões feitas pela CT-GRSA, que solicitava que se fizesse na camada superficial de topo (primeiros 5cm de sedimento) uma análise um pouco mais detalhada tentando extrair informações com maior nível de detalhamento. Disse entender que a camada de topo terá uma porcentagem de água muito grande e que por isso será um desafio obter amostras bem preservadas dessas camadas, mas que tentará se fazer isso para a obtenção de informações nesse nível de detalhe e fazer as comparações necessárias. Com relação ao rio Itaúnas, a Sra. Gisele Kruger disse que, quanto a solicitação de inserção de alguns pontos próximos a sua foz, os seis últimos pontos a norte foram incluídos para cobrir a solicitação e que internamente deve se validar essa inserção com os departamentos de saúde/segurança, que fazem as análises de risco das atividades, mas que se buscará essa liberação para se realizar as análises e coletas. Em seguida a Sra. Gisele Kruger apresentou uma tabela intitulada "Primeira e segunda área – Identificação da presença de rejeitos" em que mostra mais detalhes referente às novas solicitações. Disse que foi incluída a amostragem específica para o seccionamento das amostras e, então haverá 75 subamostras desse conjunto de dados. Apresentou também a tabela "Resumo das análises geoquímicas" e disse que mantém a ideia principal. Disse ainda que por mergulho existe uma delimitação aos controles de risco e o número de amostras é menor que o número de amostras que será feito por barco. Disse também que na tabela não havia os quantitativos das análises de susceptibilidade magnética, pois ocorreria a análise interna de sua viabilidade e que por isso seria ainda inserido. Destacou os seguintes métodos: granulometria difração por raio x, florescência, razões isotópicas, microscopia eletrônica e análise de qualidade por ICP-MS e mencionou que também haverá a susceptibilidade magnética. A Sra. Gisele Kruger esclareceu sobre a preocupação apresentada na última reunião referente ao Vanádio, citado no tópico 2.4.5 do Plano de Trabalho, e que quando se faz a leitura pelo ICP-MS o aparelho automaticamente já faz uma varredura completa dos elementos (metais) que o mesmo consegue identificar. Disse que o vanádio foi incluído no material de apresentação, para deixar claro que ele também foi considerado. Em seguida disse que serão feitas as análises de susceptibilidade magnética, que elas serão trazidas para dentro do escopo, que não houve alteração no cronograma de atividades de campo devido a inclusão e que pode ocorrer uma expansão dentro do cronograma, mas que se trabalha com a ideia de não haver alterações no cronograma como um todo.

O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEMA, agradeceu a Fundação Renova e a Hydrobiology pela apresentação e disse que foi discutido internamente alguns pontos do trabalho final, especificamente o SST em que serão realizadas as coletas no início do período chuvoso, entre outubro e novembro e não contemplará todo o período chuvoso. Disse ainda que a CT-GRSA detalhará em Nota Técnica a recomendação de utilizar os dados do PMQQS para todo o período chuvoso (novembro a março), uma vez que foi informado a existência de monitoramento destes dados na região marinha e entende necessário um tópico de discussão, no relatório final, sobre o SST que está sendo aportado na região. Disse também que se isso for feito, enriquecerá muito a discussão sobre o Plano de Manejo. A Sra. Melina Alencar, representante da Fundação Renova, explicou que, no que diz respeito ao parâmetro SST, os dados que serão

considerados serão das coletas mensais obtidas no âmbito do PMQQS. A Sra. Melina Alencar agradeceu a recomendação e solicitou que fosse registrado em ata o consenso entre Fundação Renova e CT-GRSA sobre o escopo metodológico de trabalho da Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do trecho 17. Em seguida o Sr. Adelino Ribeiro disse concordar com o registro e disse que acelerará a emissão da Nota Técnica e que nela será inserida as duas Reuniões Gerenciais como histórico e que as atas (sínteses) estarão em anexo. A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova continua à disposição para esclarecimentos. O Sr. Adelino Ribeiro frisou que em caso de dúvidas, poderá ocorrer uma nova reunião para alinhamento, mas que as duas apresentações responderam os questionamentos da CT-GRSA.

O Sr. Leandro Ribeiro Pires, representante da Fundação Renova, ressaltou a importância de reuniões de alinhamentos e disse que a Fundação Renova continua à disposição.



ANEXO 3

SÍNTESSE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL Nº 17/2021	
Convocado por: Thales Del Puppo Altoé	Data: 06/10/2021
Elaborado por: Paulo Sérgio de Jesus	Participantes: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Ana Laura (HydroBiology), Ana Roque (HydroBiology), Dandara Silva Cabral (ASPERQD), Fadima Guimarães de Ávila Augusto (IEMA), Gabriel Souza (HydroBiology), Giorgio Vieira Peixoto (Fundação Renova), Gisele Kruger (HydroBiology), James Keating (HydroBiology), Josemar de Carvalho Ramos (IBAMA), Juliana Gonçalves (HydroBiology), Juliane Castro Carneiro (HydroBiology), Juliano de Oliveira Barbirato (IEMA), Luciane Teixeira (Prefeitura de Governador Valadares), Marcos da Silva Costa (CQD), Marielle Paiva (HydroBiology), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova), Rafael do Carmo Pompermayer (Fundação Renova), Rodrigo Cavalheiro (HydroBiology), Thales Del Puppo Altoé (IEMA).
Assunto: Atividade de campo do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 - Etapa II	
<p>No dia 06 de outubro de 2021, às 7:30h, iniciou-se a Reunião Gerencial 17/2021 da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com o objetivo promover alinhamento sobre a atividade de campo do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 - Etapa II. A reunião teve abertura pelo coordenador da CT - GRSA – Thales Del Puppo Altoé.</p>	
Assuntos Discutidos: <p>A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, fez uma breve contextualização sobre os objetivos da reunião e apresentou introdutoriamente o tema a ser discutido. Em seguida, a equipe da HydroBiology, se apresentou destacando a contribuição de cada um no projeto. Posteriormente a Sra. Gisele Kruger, representante da HydroBiology, continuou a apresentação do tema destacando as embarcações, os principais equipamentos a serem utilizados na atividade, tabela de amostragens e o cronograma.</p> <p>O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEMA, solicitou esclarecimentos em relação as coletas de Fundão. A Sra. Gisele Kruger disse que em agosto foi feita uma visita na área de Fundão e que existe uma área, chamada Celinha, que não foi modificada e que continua intacta desde a época do acidente. Disse foram feitas coletas de amostras controle para fins de comparações de granulometria e outros parâmetros. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se haverá análise em relação a metais. A Sra. Gisele Kruger respondeu que o material coletado está congelado e ainda não foi analisado. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se essas amostras serão levadas a campo para comparação. A Sra. Gisele Kruger respondeu que não, que as amostras não vão para campo, que elas estão armazenadas, congeladas, isoladas, identificadas a cadeia de custódia, fechadas e traqueadas. Disse que as amostras de Fundão são para fins de comparações de granulometria e outros parâmetros.</p> <p>Em seguida, o Sr. Adelino Ribeiro sugeriu que também se utilizem os estudos EPA 2019 (Fundação Renova) e Lactec 2020 (MPF) para comparações, pois os dois estudos possuem os dados de metais e podem ter os dados de granulometria. O Sr. Thales Del Puppo Altoé ressaltou que esses dois estudos são bem mais completos e em caso de divergência entre os dados, a CT-GRSA continuará validando os dados desses estudos. A Sra. Gisele Kruger destacou que a granulometria será muito importante no processo de detalhamento, pois o rejeito possui partículas extremamente finas.</p>	

O Sr. Adelino Ribeiro questionou quais serão os laboratórios brasileiros que realizarão as análises. A Sra. Gisele Kruger respondeu que no Brasil se trabalhará com o laboratório SGS, que fará a separação granulométrica da amostra para envio para análise no exterior. A análise das razões isotópicas principalmente, serão feitas no departamento de geologia da universidade James Cook na Austrália. O Sr. Thales Altoé disse se preocupar com a análise no exterior, pois para isso deve haver uma justificativa de que essa análise não pode ser realizada no Brasil ou que a sua execução é mais célere no laboratório do exterior. Destacou que deve haver equivalência normativa brasileira para análise. A Sra. Gisele Kruger respondeu que a equipe trabalha com laboratório de referência mundial em que se observa as normativas de controle de qualidade brasileiras e internacionais. Disse que a ISO 17025 é muito importante para as práticas laboratoriais, que para as análises realizadas no Brasil sempre são priorizadas a utilização de laboratórios que observam essa norma, mas que para algumas análises específicas, não é possível se basear somente na existência da acreditação, mas também no tipo de equipamento e outros controles de qualidade e metodologia aplicáveis. Disse também que essa normativa não impede a busca por laboratórios internacionais de referência para o projeto e que em nenhum momento foi apresentado a equipe esse tipo de limitação e que a equipe não trabalharia com a limitação de análise apenas em laboratórios brasileiros. O Sr. Thales Altoé disse que não é uma questão de restrição e sim porque a CT-GRSA passou por situação semelhante em outras análises em que as análises foram realizadas no exterior a um valor muito acima do brasileiro, além de se preocupar com eventuais necessidades de fiscalizações laboratoriais no caso dessas análises no exterior. A Sra. Melina Alencar destacou que toda a certificação e todo o processo de controle foram descritos e registrados no Plano de Trabalho e não se prioriza particionar a sequência de análises de acordo com o que é encontrado, se há aqui no Brasil, mas a prioridade é o direcionamento padrão para o melhor laboratório. Disse que para a Fundação Renova o critério de custos não é prioritário e sim a qualidade, otimização e critério. Disse também que nesse trabalho estão sendo aplicadas diversas metodologias complementares, que não tem sido aplicadas nos demais PMR's, com análises complexas que levaram à busca dos melhores laboratórios, inclusive no exterior. Sobre os estudos indicados pelo Sr. Adelino Ribeiro, a Sra. Melina Alencar informou que eles são sempre considerados, avaliados e comparados em todos os PMR's. A Sra. Gisele Kruger disse que parte das análises serão realizadas no exterior, pois se busca as melhores técnicas para detalhamento das partículas extremamente finas. Disse também que em alguns casos há laboratórios acreditados, está em acordo com a ISO 17025, mas o limite de quantificação do método acreditado, utilizando-se um ICP-MS, por exemplo, pode não atender ao necessário no caso de algumas pesquisas específicas, então para esses casos são necessários laboratórios internacionais. A Sra. Mariele Paiva, representante da HydroBiology, disse que a HydroBiology fará uma caracterização de sedimentos bastante abrangente e por isso é importante destacar que a fração de sedimento que será enviada para o exterior sofrerá um processo de custo ambiental e financeiro e após serem digeridas, as amostras vão para o equipamento. Disse que se processar uma parte no Brasil e outra no exterior poderia elevar o custo, mas que as análises básicas, como a granulometria, a análise física dos sedimentos, serão realizadas no Brasil. O Sr. Thales Altoé solicitou que haja uma justificativa textual para a realização da análise por um laboratório no exterior. A Sra. Melina Alencar disse que todo o detalhamento metodológico estará registrado nos relatórios de resultados. Em seguida, houve discussão a respeito dos critérios,

condições, exigências para embarque para a atividade de campo do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17 - Etapa II.

Sobre os estudos de referência citados pelo Sr. Adelino Ribeiro, o Sr. Rafael do Carmo Pompermayer, representante da Fundação Renova disse que o estudo será elaborado com independência técnico-científica e que todos os dados secundários disponíveis serão considerados, mas que a classificação como referência se dará a partir da comparação de resultados e que em nenhum momento esses estudos tendenciarão as análises.

O Sr. Marcos da Silva Costa, representante da Comissão Quilombola de Degredo, solicitou as documentações que serão enviadas a CT-GRSA para a realização das atividades de campo, pois a assessoria técnica de Degredo tem interesse em acompanhá-la na região da CRQ do Degredo.

A Sra. Fadima Guimarães de Ávila Augusto, representante IEMA, questionou o endereço do laboratório SGS e se a equipe do IEMA pode acompanhar o processo de análise no laboratório. A Sra. Gisele Kruger respondeu que fica em Belo Horizonte - MG e disse não ter certeza em relação as regras de acompanhamento, mas que isso poderia ser verificado. O Sr. Josemar de Carvalho Ramos, representante do IBAMA, disse que o IEMA como órgão ambiental pode vistoriar o laboratório sem comunicação previa e até mesmo no exterior, pois há uma norma ambiental que impede qualquer obstáculo de fiscalização de órgãos ambientais. Disse não ver problema com o envio de amostras para análise ao exterior, desde que seja assegurado essa premissa. O Sr. Thales Altoé agradeceu a participação de todos e deu por encerrada a reunião.

Encaminhamentos:

- A Fundação Renova encaminhará a CT-GRSA documentos com critérios, logística, cronograma, requisitos, orientações e outros para que a equipe do IEMA possa se programar para a atividade de campo. Prazo: até 08/10/2021.

ANEXO 4

SÍNTSE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL Nº 18/2021	
Convocado por: Thales Del Puppo Altoé	Data: 18/10/2021
Elaborado por: Paulo Sérgio de Jesus	Participantes: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Ana Roque (HydroBiology), Dandara Silva Cabral (ASPERQD), Gisele Kruger (HydroBiology), Giorgio Vieira Peixoto (Fundação Renova), James Keating (HydroBiology), Juliane Castro Carneiro (HydroBiology), Larissa Benevides (Interprete), Leonardo (interprete), Leticia de Moraes (Fundação Renova), Marcos da Silva Costa (Comissão Quilombola de Degredo), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova), Phill Whittle (HydroBiology), Rafael do Carmo Pompermayer (Fundação Renova), Rodrigo (interprete), Ross Smith (HydroBiology), Shirley Dawe (Hydrobiology) Thales Del Puppo Altoé (IEMA).
Assunto: Coletas do PMR 17	
<p>No dia 18 de outubro de 2021, às 7:30h, iniciou-se a Reunião Gerencial 18/2021 da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), que ocorreu por vídeo conferência, com o objetivo promover o alinhamento das coletas do PMR 17. A reunião teve abertura pelo coordenador da CT - GRSA – Thales Del Puppo Altoé.</p>	
<p>Assuntos Discutidos:</p> <p>O Sr. Thales Del Puppo Altoé, representante do IEMA e coordenador da CT-GRSA, informou que em ofício a CT-GRSA requereu a Fundação Renova que fossem coletadas amostras em duplicatas ou na impossibilidade desse tipo de coleta, que as coletas sejam particionadas e fiquem acondicionadas no Brasil em quantidade de amostra que seja capaz de realização de granulometria e análise de metais. Em seguida, a Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, fez uma breve introdução dos objetivos da reunião e que o principal deles seria prover esclarecimentos referentes às solicitações do Ofício FEAM CT-GRSA 34/2021. Posteriormente, a equipe da HydroBiology apresentou o material “Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos Trecho 17: Etapa 2 – Qualificação por amostragem”.</p> <p>O Sr. Thales Altoé questionou qual seria a metodologia de abertura das amostras. A Sra. Gisele Kruger, representante da HydroBiology, respondeu que não havia na apresentação uma tabela com o detalhamento de todas as metodologias e que poderá haver uma nova rodada de discussões mais detalhadas sobre cada análise. O Sr. Thales Altoé reforçou que a CONAMA especifica a metodologia de abertura das amostras e solicitou que isso seja apresentado a CT-GRSA posteriormente. A Sra. Melina Alencar ressaltou que todo o detalhamento metodológico aplicado nas amostragens será registrado e apresentado nos relatórios.</p> <p>A Sra. Melina Alencar questionou se diante do que foi apresentado se haveria algum ponto do Ofício FEAM CT-GRSA 34/2021 encaminhado a Fundação Renova que não estaria sendo atendido. O Sr. Thales Altoé solicitou que seja informado, por meio de ofício ou e-mail, quais são os laboratórios para caso de fiscalização pela CT-GRSA e questionou se as amostras de arquivo serão acondicionadas no Brasil ou na Austrália. A Sra. Gisele Kruger respondeu que todas as amostras de arquivo serão acondicionadas no Brasil. A Sra. Melina Alencar disse que devido a alguns requisitos ainda estão sendo definidos os laboratórios de análise no Brasil e que essas informações constarão na resposta que a Fundação Renova encaminhará a CT-GRSA por meio de ofício. O Sr. Thales Altoé solicitou que a Fundação Renova informe a CT-GRSA no momento oportuno a data em que as amostras darão entrada no laboratório para análise. A Sra.</p>	

Melina Alencar respondeu que isso está atrelado ao andamento do trabalho de campo e questionou se diante da apresentação nessa reunião o Ofício FEAM CT-GRSA 34/2021 poderia ser considerado como atendido. O Sr. Thales Altoé respondeu que se há amostras acondicionadas no Brasil, pode se entender como atendido o ofício, faltando informar apenas o nome dos laboratórios. Ele ressaltou que a CT-GRSA poderá requisitar análise própria. A Sra. Melina Alencar reforçou que todas as informações serão encaminhadas a CT-GRSA pela Fundação Renova por meio de ofício. Em seguida, a equipe da HydroBiology apresentou os procedimentos e requisitos para acompanhamento da atividade embarcada.

O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEMA, questionou se a previsão do Item 4 do Ipanema estaria confirmada para o dia 20/10/2021. A Sra. Gisele Kruger respondeu que a equipe estava acompanhando a evolução do tempo e que isso poderá acontecer no dia 21. O Sr. Adelino Ribeiro informou que o IEMA não poderá acompanhar as atividades de coleta, pois os técnicos estarão em férias e solicitou que a CT-GRSA seja informada do dia em que as atividades serão iniciadas. A Sra. Melina Alencar informou que a Fundação Renova fará essa comunicação a CT-GRSA. O Sr. Thales Altoé agradeceu os esclarecimentos e disse que esse encontro agregou bastante ao entendimento do que estaria sendo executado e informou que em relação as análises de isótopos, a CT-GRSA não se contrapõe, pois os laboratórios no Brasil que fazem essa análise são poucos. A Sra. Gisele Kruger agradeceu a oportunidade de apresentação de metodologia de destinação das amostras e disse que a HydroBiology está à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Encaminhamentos

- Encaminhamento 1: A Fundação Renova informará os laboratórios que serão analisadas as amostras, no Brasil.
Prazo: 15/11;
- Encaminhamento 2: A Fundação Renova informe a CT-GRSA no momento oportuno a data em que as amostras darão entrada no laboratório para análise. **Prazo:** após a realização das coletas;
- Encaminhamento 3: A Fundação Renova informará a CT-GRSA o início e o fim das coletas de campo, por e-mail, de acordo com as atividades executadas;



ANEXO 5

62ª REUNIÃO ORDINÁRIA DA CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO DOS REJEITOS E SEGURANÇA AMBIENTAL

No dia 19 de setembro de 2022, às 09 horas e 05 minutos, iniciou-se a **62ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA)**, com abertura pelo coordenador da CT-GRSA e representante do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA), Sr. Thales Del Pupo Altoé, que deu prosseguimento a pauta, conforme relatado a seguir. A reunião ocorreu na modalidade semipresencial e os participantes estão listados abaixo. Esta ata contém o resumo dos assuntos pautados previamente e dos principais debates ocorridos, conforme previsto no Art. 19 da Deliberação 7 do Comitê Interfederativo.

Dos participantes membros, registro: Presencial: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA) , Jessica Luiza Nogueira Zon (IEMA), Jéssica Pereira de Souza (Prefeitura de Barra Longa), Luis Gabriel Merten Mendoza (Feam), Thales Del Pupo Altoé (IEMA). Virtual: Flávia Mourão Parreira do Amaral (CBH-Doce), Gilberto Fialho Moreira (Feam), José Maurício Pereira da Silva (Comissão de Atingidos de Rio Doce), Helen Roberta de Oliveira Araújo (SEMAD), Jadilson Lino de Oliveira Gomes (Comissão Quilombola de Atingidos de Degredo), Patrícia Rocha Maciel Fernandes (Feam).

Dos participantes convidados, registro: Presencial: Adelino da Silva Ribeiro Neto (IEMA), Andréia Garcia (WSP Golder), Camila Araújo Camargo (Feam), Ana Carolina Guimarães Antuno (WSP Golder), Antônio Henrique Araújo Freitas (WSP Golder), Carolina Rodrigues Rosas (Fundação Renova), Carolinne Lorranna Santos Dias (Feam), Edivania Antonia Gomes Grigorio (Comissão de Atingidos São José do Goiabal - MG), Eliza da Costa Mendes (Fundação Renova), Fábio Zacarias Pereira (Fundação Renova), Gabriel Kruschewsky (Fundação Renova), Giorgio Vieira Peixoto (Fundação Renova), Hana Dalila Fernandes (Fundação Renova), Janine Silva Luchi (Fundação Renova), Laureni Rodrigues Dias (ASPIPEC), Leandro Dias Pereira (Atingido Linhares - ES), Marcus Vinicius Estigoni (NHC), Matheus Guilherne Ramin (WSP Golder), Melina Marsaro Alencar (Fundação Renova), Neusa Stella Soares Alves (Atingido Aracruz - ES), Paulo Sérgio de Jesus (Secretariado/Flacso), Renato Correa de Oliveira (Atingido Resplendor - MG), Tereza Cristina Moraes de Oliveira Barbosa (Fundação Renova), Thiago Paiva (Flacso), Tuane Cafiero Garcia (EY), Vitor Wilson Cocco (Atingido Conceição da Barra- ES), Zilmaika Anjos dos Reis (Atingido Linhares-ES).Virtual: Ana Kelly Simões Rocha (IEMA), Ana Laura de Castro Aragão (SEPLAG), Anderson Jesus de Paula (Prefeitura de Mariana), Bárbara Nunes Alvares (Fundação Renova), Bernardo Dourado Ranieri (Fundação Renova), Carla Camila de Campos (Fundação Renova), Carla Santos (Fundação Renova), Carolina Schreiner Heck (Fundação Renova), Damiani Paolo Gomes Rocha (ASPERQD), Elilde Freire (Fundação Renova), Fernando Alves Guimarães (Fundação Renova), Gustavo Augusto de Almeida Castro (Samarco), Isabela Freire (NHC), Izabelle Juliana da Silva Almeida (Fundação Renova), Igor Olandim de Souza (Samarco), Julia Novaes Costa Lima (Fundação Renova), Juliana Silva Bitencourt (Fundação Renova), Laura Silveira Vieira (FEST - UFES), Luis Eduardo Viggers Paiva (Fundação Renova), Luiz Augusto Vieira Souza (Fundação Renova), Maria Luciene da Silva Lima (Fundação Renova), Mario José Soares (Samarco), Monica de Souza Mendes (FEST - PMBA), Pedro Ivo Diogenis Belo (Fundação Renova), Ricardo Vieira Del Peloso (Samarco), Sueli de Oliveira Ribeiro Pedrosa (Prefeitura de Mariana - MG), Thais Cristina Pereira da Silva (Fundação Renova), Thais Rezende (NHC), Úrsula Mares Vasconcelos Carneiro (Samarco), Valéria Alves (Fundo Brasil), Warley Braz Coelho (Fundação Renova).

Informes Gerais.

Pauta	Discussão
a. Aprovação da Ata da 61ª Reunião Ordinária da CT-GRSA:	O Sr. Thales Del Pupo Altoé, coordenador da CT-GRSA, colocou a ata da 61ª Reunião Ordinária da CT-GRSA em aprovação. A ata da 61ª Reunião Ordinária da CT-GRSA foi aprovada, sem objeções dos membros e da Fundação Renova. A ata será assinada pela coordenação e será enviada a Secex para publicação na página do CIF/Ibama.
b. Reuniões Gerenciais CT-GRSA:	O Sr. Thales Del Pupo Altoé, coordenador da CT-GRSA, fez uma breve contextualização sobre os objetivos das Reuniões CT-GRSA Gerenciais ocorridas entre a 61ª e a 62ª R.O. da CT-GRSA: Reunião 04/2022: Nota Técnica Avaliação do Relatório Técnico – Estudo da Mancha de Inundação em 2D entre os Trechos T13 a T16 – Relatório Final.

	<p>Reunião 05/2022: Reunião para sanar dúvidas da consultoria/Fundação Renova a respeito das diretrizes a serem seguidas para o atendimento da Nota Técnica CT-GRSA n 03/2021 do estudo hidrossedimentológico, conforme determinação judicial.</p> <p>Reunião 06/2022 (coordenação): Alinhamento sobre o Laudo Pericial – Segurança do Alimento: Pescado no rio Doce, foz e região marinha.</p>
--	---

1. Manejo de rejeitos da área urbana e periurbana de Barra Longa e Regularização das intervenções nas APPs dos trechos à montante da UHE Risoleta Neves.

Pauta	Discussão
Apresentação:	<p>O Sr. Gilberto Fialho Moreira e o Sr. Luís Gabriel Merten Mendoza, representantes da Feam, apresentaram “Desfechos dos Processos de regularização das ações que ocorreram nos trechos 1 ao 12 do PMR e da área urbana de Barra Longa.” Após a apresentação, o Sr. Giorgio Vieira Peixoto, representante da Fundação Renova, apresentou uma complementação ao item de pauta, destacando “Manejo de rejeitos da área urbana e periurbana de Barra Longa.”</p> <p>Após as apresentações, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, agradeceu a Fundação Renova e a Feam pela apresentação. Em seguida, o Sr. Renato Correia de Oliveira, representante de atingidos de Resplendor/MG, questionou se projetos, como “Quintais produtivos”, executados em Barra Longa, seriam expandidos para outras regiões ao longo do rio Doce. O Sr. Giorgio Vieira respondeu que o programa apresentado corresponde unicamente a Barra Longa e a reparação é feita nos quintais que tiveram deposição de rejeitos, a partir das manifestações de seus proprietários. O Sr. Renato Correia destacou que outros quintais para além de Barra Longa foram atingidos pelos rejeitos e ressaltou a importância de expansão desse projeto para outros territórios atingidos ao longo do rio Doce. O Sr. Giorgio Peixoto disse que deve se avaliar caso a caso para entender as demandas de cada localidade e seus respectivos impactos. O Sr. Thales Altoé disse acreditar que o PG17 é um programa para atender a regiões rurais atingidas pelos rejeitos. O Sr. Renato Correia disse que se refere aos moradores de outros municípios que foram atingidos.</p> <p>A Sra. Flávia Mourão Parreira do Amaral, representante do CBH-Doce questionou pelo chat se os quintais, atendidos pelo programa apresentado pela Fundação Renova, possuem composteiras de orgânicos. O Sr. Giorgio Vieira respondeu que desde que seja viável e aceito pelo dono do quintale que os trabalhos são feitos em parceria com a ONG CPCD que faz o trabalho de planejamento voltado a essa atividade.</p> <p>O Sr. Jadilson Lino de Oliveira Gomes, representante da Comissão Quilombola de Atingidos de Degredo, parabenizou a Fundação Renova pelo projeto e disse concordar com a colocação do Sr. Renato Correia. Em seguida comentou sobre os quintais produtivos de Degredo que não podem mais ser utilizados devido a insegurança hídrica. Questionou se haveria a possibilidade de interface com outros programas para que essa iniciativa se estenda a outros territórios e se existe algum indicador que demonstre a satisfação dos atingidos com o programa. O Sr. Giorgio Vieira respondeu que há um critério de atendimento para esse programa que não é definido pela Fundação Renova. Para outros territórios, disse que deve se entender a demanda de cada um e verificar se essa encaixa em algum programa. Ressaltou que o caso de Barra Longa se refere a infraestrutura de recuperação de margem do rio e que os quintais na área foram perdidos e por esse motivo houve o reparo nesses terrenos, não sendo um programa específico e sim uma demanda de infraestrutura. Sobre a pergunta referente aos indicadores, respondeu que foram instalados 15 indicadores, mas que ainda não há resultados e que a previsão é de que esse levantamento seja feito no próximo ano.</p> <p>A Sra. Zilmaika Anjos dos Reis, representante de atingidos de Linhares/ES, teceu comentários sobre os cadastros de atingidos. Questionou se a partir da conclusão dos cadastros a Fundação Renova estaria preparada para a expansão de projetos. A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, disse que o manejo recebe os cadastros, mas que há vários estudos nos territórios para verificação de impactos para definição das demandas dos atingidos. Disse que o projeto dos quintais produtivos realizado em Barra Longa/MG não foi previsto para Linhares/ES devido ao tipo de impacto nessa região. A Sra. Zilmaika Reis pontuou o desejo das comunidades de que esses programas de</p>

	<p>sucesso sejam ampliados para outras regiões, como Linhares e Colatina no ES que de alguma forma são impactados pelos rejeitos.</p> <p>O Sr. Laureni Rodrigues Dias, representante da ASPIPEC, questionou se haveria possibilidade de expansão do projeto realizado em Barra Longa para a comunidade de Pedra Corrida. O Sr. Giorgio Vieira disse que há projeto para recuperação de propriedade rural, PG17, que abrange essa região. Sobre a área urbana, disse que a princípio esse projeto é apenas de Barra Longa e que qualquer discussão nesse sentido pode ser feita na CT-Infra para verificação de critérios para atendimento de demandas.</p> <p>O Sr. Vitor Wilson Cocco, representante de atingidos de Conceição da Barra/ES, questionou qual o suporte seria dado pela Fundação Renova aos atingidos para manutenção desse projeto. O Sr. Giorgio Vieira disse que pelo PG17 há assistência técnica rural durante dois anos e que os quintais recebem também assistência e capacitação do proprietário para a implantação. Disse ainda que a assistência técnica se inicia após a reparação e permanece por dois anos</p> <p>O Sr. Thales Altoé solicitou que se discutisse os encaminhamentos apresentados pelo Sr. Gilberto Fialho, referentes ao Sítio Caratinga, ARSH, CT-Flor e monitoramentos. O Sr. Luís Gabriel disse que em substituição ao PMR da área urbana, que foi uma requisição que se encontra em aberto, propôs como encaminhamento que a Fundação Renova apresente o AS IS das ações realizadas naquela área, como o manejo de Rejeitos. O Sr. Gilberto Fialho ressaltou que esse encaminhamento não se refere apenas as ações realizadas, mas também a ações que ainda serão realizadas, como monitoramentos. O Sr. Thales Altoé disse que esse seria como um relatório de execução do PMR destacando o que foi executado e o que será executado. A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova concorda com o encaminhamento e solicitou que se defina um prazo para envio de proposta de escopo ou itemização desse relatório para a Câmara Técnica. O Sr. Luís Gabriel ressaltou a importância de a Fundação Renova encaminhar a CT-GRSA um escopo do que será apresentado no relatório do AS IS.</p> <p>A Sra. Melina questionou se a partir da validação do escopo do relatório se a CT-GRSA encaminhará ao CIF quanto ao atendimento da requisição do PMR de Barra Longa. O Sr. Gilberto Fialho respondeu que isso acontecerá após a análise e aprovação do relatório.</p> <p>Sobre o Sítio Caatinga, o Sr. Luís Gabriel disse que a proposta é a implementação do plano de trabalho em cumprimento a DN 02 e ao CONAMA 420. O Sr. Gilberto Fialho ressaltou que o encaminhamento do Sítio Caatinga se refere a uma das operações de campo Watu em que foi identificado a presença de gados na área de deposição de rejeitos. Disse que foi solicitado a Fundação Renova que investigasse os riscos a que o proprietário estava exposto diante dessa situação. Disse ainda que já há um fluxo definido para essa questão. O Sr. Luís Gabriel destacou que a equipe da Geraq/Feam busca a simplificação dos processos para dar resposta mais célere a sociedade.</p> <p>O Sr. Gilberto Fialho disse em relação a Avaliação de Risco a Saúde Humana e Risco Ecológico que há o Eixo 2 da ACP – Eixos Prioritários que trata desses estudos e que, portanto, estão sendo tratados em um estudo específico, não cabendo nenhum encaminhamento nesse sentido no âmbito dos processos de licenciamento de APP e da área urbana de Barra Longa. O Sr. Thales Altoé disse que o Sítio Caatinga seguirá o Plano aprovado, que a Avaliação de Risco a Saúde Humana está judicializado e que os monitoramentos já estão sendo executados pela Fundação Renova. Questionou ao Sr. Gilberto Fialho se haveria ampliação dos monitoramentos executados pela Fundação Renova. O Sr. Gilberto Fialho disse que deverá ocorrer o monitoramento da área de deposição de rejeitos para acompanhamento da CT, para verificação de possíveis impactos ambientais decorrentes disso. Em relação a CT-Flor, coordenador da CT-GRSA, Thales Altoé, orientou que a Fundação Renova procure essa Câmara para seguir suas orientações quanto à recuperação e o restauro florestal das APPs em questão. O Sr. Giorgio Vieira ressaltou que as atividades da CT-Flor se referem a área rural e disse que há um ponto de atenção referente ao campo de futebol e ao parque de exposição. O Sr. Gilberto Fialho ressaltou que deve haver o alinhamento entre as duas CT's, pois o reflorestamento é parte da execução do PMR. O Sr. Luís Gabriel sugeriu como encaminhamento que em havendo atividade pertinente de recuperação em área de APP que isso seja levado pela CT-GRSA a CT-Flor após recebimento do relatório enviado pela Fundação Renova. O Sr. Thales Altoé disse que há um entendimento referente a ações de manejo que se referem a questões relacionadas CT-Flor, de que estes devem seguir as recomendações da CT-Flor.</p>
--	--

	A Sra. Melina Alencar solicitou novos esclarecimentos sobre o encaminhamento referente ao Sítio Caatinga. O Sr. Luís Gabriel respondeu que o Sítio Caatinga segue o rito de uma requisição administrativa realizada no âmbito da operação Watu junto à Geraq/Feam. Disse ainda que serão tratados dois processos distintos com sinergia a partir dos resultados do estudo de risco de Caatinga para verificação se poderá ser utilizado no âmbito do Eixo 2. A Sra. Melina Alencar disse que o auto de infração de APP será endereçado para o IEF e ressaltou que Sítio Caatinga não foi depósito de rejeitos e sim outros tipos de resíduos, como de construção civil e, que a operação Watu verificou a necessidade de maiores detalhamentos desse local. Sobre o Plano de Trabalho para investigação confirmatória, disse que será executado pela Fundação Renova, conforme plano de trabalho apresentado e aprovado, exceto as matrizes vegetal e leite. Questionou qual seria a interface disso com o Eixo 2. O Sr. Thales Altoé disse que se não são rejeitos, essa condução pode se dar pelos métodos da Geraq/Feam. O Sr. Gilberto Fialho disse que se deve executar o Plano de Trabalho aprovado pela Geraq e que apenas se houver alguma identificação posterior, que haverá direcionamento para o Eixo 2. A Sra. Melina Marsaro questionou se então a Fundação Renova deve dar prosseguimento ao Plano de Trabalho com a otimização de outras duas matrizes e se a partir disso seria avaliado se entraria no Eixo 2. O Sr. Gilberto Fialho respondeu que sim, pois essa é uma avaliação preliminar e que somente após o resultado poderá haver alguma avaliação. A Sra. Melina Alencar disse que a Fundação Renova retornará ao ofício encaminhado pela Feam em 30 dias referente ao Plano de Trabalho. O Sr. Gilberto Fialho disse que a única pendência, além da própria investigação, seria a atualização do cronograma.
Encaminhamento 62.1:	A Fundação Renova encaminhará a CT-GRSA um escopo do AS IS do Manejo de Rejeitos e ações de recuperação realizados na área urbana de Barra Longa, destacando o que foi e ainda tem que ser executado no âmbito do Plano de Manejo de Rejeitos. Prazo: 30 dias.
Encaminhamento 62.2:	A Fundação Renova responderá a CT-GRSA o Ofício FEAM/GERA nº. 134/2022, referente a “Resposta ao Plano de Investigação Preliminar elaborado para a área do Sítio Caatinga” apresentando um cronograma para execução do Plano. Prazo: 30 dias.
Encaminhamento 62.3:	A Fundação Renova encaminhará a CT-GRSA a proposta de monitoramento da Fazenda Vista Alegre para a avaliação da CT-GRSA. Prazo: 30 dias.

2. Relatório das medidas de controle erosão e manutenção da bioengenharia implementadas nos trechos 1 a 11do Plano de Manejo de Rejeitos.

Pauta	Discussão
Apresentação:	O Sr. Gabriel Kruschewsky, representante da Fundação Renova, apresentou “Relatório das medidas de controle de erosão e manutenção de bioengenharia implementadas nos trechos 1 a 11 do Plano de Manejo de Rejeitos”, destacando contextualização, objetivo, linha do tempo, ações executadas (fase 1, 2 e 3), pontos não trabalhados, continuidade do monitoramento e considerações finais. Após a apresentação, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, parabenizou a Fundação Renova pelo relatório, disse que as três primeiras fases estão bem detalhadas e que seria interessante a apresentação das localizações dos pontos. O Sr. Gabriel Kruschewsky disse que esses pontos estão bem detalhados no arquivo shapefile, anexo ao relatório. O Sr. Thales Altoé questionou se a Fundação Renova identificou nas cinco primeiras fases pontos reincidantes, com dificuldades de estabilização. O Sr. Giorgio Peixoto disse que o grande objetivo da recuperação da calha foi mantê-la o mais natural possível, então as ações de enrocamento foram em 18% das áreas implementadas e o restante foram aplicações simples mantendo o natural e que essas áreas em cheias tem maior probabilidade de erosão. Disse que ocorre novas erosões nessas áreas de intervenções mais simples após chuvas mais fortes. E que com o monitoramento verifica-se uma tendência de queda no número de erosão, o que é sinal de margens mais estáveis e uma situação de um rio “normal”, pois todo rio sofre com erosões em períodos chuvosos. Disse que pode sim haver novos pontos de erosão, mas que a ideia não é fazer intervenção com rocha em todos os trechos do rio, pois isso foge do objetivo de mantê-lo natural e deixa o rio mais linear. Destacou que em conversa com o CIF, está propondo uma reunião intercâmaras entre CT-Flor e CT-GRSA para o entendimento em relação a continuidade dos trabalhos realizados no

Eixo 1 da ACP. Sobre o monitoramento de indicadores, o Sr. Thales Altoé disse que o relatório conclui que essas ações estão atreladas a Cláusula 160 do TTAC, mas ressaltou que boa parte dessas ações estão atreladas ao manejo de rejeito, pois isso foi estabilização *in situ*. Ainda disse que por não haver o estudo hidrossedimentológico, a CT-GRSA não consegue avaliar qual a alteração da bacia, se a produção de sólidos está normal em relação ao esperado. Disse também que pelos dados de turbidez ainda se considera a existência de alterações no rio, conforme Nota Técnica do IGAM em que aponta valores diferentes da faixa histórica, e que por isso há a preocupação de um encerramento muito precoce das ações e que por isso uma reunião intercâmaras seria sim importante para sanar essas questões. Ressaltou que a CT-GRSA entende essas ações como muito importantes e que a manutenção é o que garante a estabilização *in situ*. O Sr. Giorgio Peixoto disse que a Cláusula 160 do TTAC indica a implantação das contenções e controles de erosões até dezembro de 2017, e que esta foi finalizada e entregue em fevereiro de 2018 na CT-Flor as evidências da conclusão das atividades. E que após este período de implantação, conforme indicado no TTAC na continuidade da cláusula 160, é direcionado a continuidade destas atividades futuras de manutenção para a cláusula 151, que compete aos planos de manejo e hoje acompanhado dentro do eixo 1 da ACP.

A Sra. Jéssica Pereira de Souza, representante da Prefeitura de Barra Longa, questionou qual o prazo estipulado pela Fundação Renova para liberação de recursos para a recuperação da praça da cidade de Barra Longa. O Sr. Giorgio Peixoto respondeu que essa obra está relacionada ao PG10 de infraestrutura. O Sr. Thales Altoé, solicitou que a Sra. Jéssica Pereira envie a coordenação da CT-GRSA esse questionamento por e-mail para que este seja encaminhado a CT-Infra ou diretamente para a coordenação da CT-Infra. O Sr. Jadilson Lino de Oliveira Gomes sugeriu o envio direto para a coordenação da CT-Infra com cópia para seu e-mail, pois faz parte como colaborador undicado pelo CIF da CT-Infra.

3. Apresentação do Relatório Final de Mapeamento de Habitats Físicos dos Trechos T6 a T11.

Pauta	Discussão
Apresentação:	<p>A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, fez uma breve contextualização do estudo que resultou no Relatório Final de Mapeamento dos Habitats Físicos dos Trechos T6 a T11. O Sr. Gilberto Fialho Moreira, representante da Feam, disse que inicialmente havia dificuldade considerar a Morfologia do rio como um indicador, visto as dificuldades em medir a evolução das geoformas do rio e de sua recuperação e que a proposta da Fundação Renova era a retirada desse item como indicador por falta de parâmetros para a sua comparação, a CT-GRSA foi favorável à retirada, mas que em contrapartida fosse realizado como estudo, o Mapeamento dos Habitats Físicos, para possibilitar o acompanhamento e comparação da situação do rio anteriormente e posteriormente ao rompimento. A Sra. Melina Marsaro ressaltou que eram dois indicadores diferentes, um relacionado a geomorfologia do rio e o indicador de habitats físicos. Em seguida, o Sr. Marcus Vinicius Estigoni, representante da NHC, apresentou o Relatório Final de Mapeamento de Habitats Físicos dos Trechos T6 a T11.</p> <p>Após a apresentação, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, disse que pela apresentação, nota-se que a avaliação feita pela NHC se deu por percentuais dos tipos de habitats antes e depois do rompimento. Disse que para o TTAC a análise deve-se dar no tempo pré e pós desastre e por área para verificação do tipo de habitat anterior e posterior ao desastre. Questionou se foi feita alguma comparação por áreas. O Sr. Marcus Estigoni respondeu que foi realizada a avaliação trecho a trecho e que nos rios Carmo e Doce a referência é baseada em dados históricos e que isso possibilita uma comparação, mas que existe a questão do conceito de equilíbrio dinâmico do transporte de sedimentos e se espera que o rio tenha um comportamento geral, com percentuais de presença dos tipos de habitats similares, mas que pontualmente as estruturas de habitats não necessariamente devem estar nos mesmos locais e podem se deslocar. Disse que por mais que se tenha algumas estruturas fixas em alguns pontos do rio, o deslocamento de estrutura de habitats corredeira é esperado. Sobre o trabalho por percentual de área, disse que a área do rio é função de seu nível d'água que pode variar para cima e para baixo e que em caso de se comparar os habitats físicos de um ano com outro havendo, por exemplo, 10cm de lâmina d'água diferente, se consegue se ver as mesmas</p>



estruturas de habitats, mas a área absoluta das estruturas de habitats será diferente.

O Sr. Gilberto Fialho disse que a preocupação é o comparativo feito entre o pré e o pós desastre e questionou se isso foi atendido a contento. O Sr. Marcus Estigoni respondeu que sim. Para os rios Doce e Carmo foram utilizadas imagens para comparação pré e pós desastre e que para o rio Gualaxo do Norte houve discussão desde a fase do Plano de Trabalho sobre a impossibilidade de utilização das imagens históricas de satélites anteriormente ao rompimento e que se concluiu que em trechos mais a jusante do rio Gualaxo era possível a utilização dessas imagens, pois era uma área que antes do rompimento era mais degradada, sem matas ciliares, o que possibilitava observá-lo nesses pontos. Disse que foi feita uma comparação com rios da região e que essa abordagem é utilizada pela geomorfologia e que essa foi a melhor abordagem utilizada e que foram utilizadas uma quantidade de amostras que fornecessem robustez estatística para a análise e que essa análise foi bem complexa contra diversos parâmetros de características físicas dos rios da região quanto a hidrologia, geologia, pedologia, uso e ocupação, área, tamanho dos rios, porte dos rios. Ressaltou que nenhum rio é exatamente igual e que essa distribuição em se trabalhar com 53 trechos de rios da região representa o padrão médio de qualquer rio da bacia do Doce com mesmas características de chuva, porte e área de drenagem. Sobre o Plano de Trabalho, o Sr. Gilberto Fialho ressaltou a importância de se entender a diferença metodológica do conceito de Habitats Físicos para a CT-GRSA e para a biologia que é utilizada na CT-Bio, sendo um caso de macro e micro habitats basicamente. Solicitou que a empresa contratada explicasse melhor como se daria a divisão do relatório e quais especialistas podem auxiliar a CT na análise desse relatório. O Sr. Marcus Estigoni disse que a discussão do tema na CT-GRSA se refere a escala de bacia hidrográfica e é utilizada como norteador para estudos mais detalhados. Sobre o relatório, o Sr. Marcus Estigoni disse que é um documento único de 60 páginas e que tem apêndices com temáticas específicas. Sobre os especialistas para análise do relatório, respondeu que podem ser profissionais com expertise em geomorfologia fluvial, geoprocessamento e aerolevantamentos. A Sra. Melina Marsaro disse que a Fundação Renova está à disposição da CT nesse processo de análise do relatório.

O Sr. Thales Altoé leu o seguinte questionamento recebido: "se haveria alguma explicação para o aparente aumento da quantidade de remansos". O Sr. Marcus Estigoni respondeu que a hipótese é de que a onda de rejeitos removeu todas as estruturas de corredeiras e remansos e tornou o rio uma geometria de canal bem uniforme com declividade, largura e formato constante, típicas de habitat do tipo rápidos, e que o processo de caracterização e transformação passa pela formação de corredeira, que tem um material mais grosso, e alternância com a formação de remanso. Disse que era esperado que o rio voltasse a ter mais corredeiras e mais remansos e que o principal processo de transformação e recuperação do leito fluvial é o processo de erosão do material que foi liberado pelo rompimento e estava depositado no leito do rio, resultando na formação de características similares ao que era anteriormente ao rompimento. O Sr. Thales Altoé questionou se isso não poderia ser um indicativo de que o rio ainda possui dinâmica, ou seja, que ainda não possui estabilidade. O Sr. Marcus Estigoni respondeu que se espera que um rio tenha uma contínua dinâmica e que ao estar em um equilíbrio dinâmico, a presença percentual das estruturas de habitats tende a não variar. Ressaltou que nas comparações feitas com rios da região, notou-se que ele tem percentual similar de remansos, corredeiras. O Sr. Thales Altoé questionou se há noção de quantidade de corredeiras e que se poderia fazer um quantitativo do pré e pós desastre. O Sr. Marcus Estigoni disse que o percentual é um quantitativo adimensional, não se deveria comparar metros quadrados, mas que sim o valorpercentual no rio. Sobre o quantitativo de pré e pós desastre, respondeu que esse resultado que quantidade de habitats está dentro dos apêndices e que essa era uma das requisições de Nota Técnica, quantificar os habitats físicos.

O Sr. Laureni Rodrigues Dias, representante da ASPIPEC, questionou se os trabalhos para a produção do relatório são resultado apenas de imagens aéreas. O Sr. Marcus Estigoni respondeu que a equipe foi pontualmente a alguns locais do rio e que o mapeamento completo foi feito por imagens aéreas de drones. Em seguida, o Sr. Laureni Rodrigues comentou sobre a existência de rejeitos no rio próximo a comunidade Pedra Corrida. O Sr. Marcus Estigoni respondeu que esse estudo não contempla especificamente a região a jusante do rio Doce. Disse que outros estudos podem responder a este questionamento e ressaltou que historicamente o rio Doce transporta muitos sedimentos resultantes

de minerações na região independentes do rompimento. O Sr. Laureni Rodrigues teceu novos comentários sobre os problemas presenciados pelos atingidos de Pedra Corrida no rio, como água escura, com mal cheiro e problemas de pele relatado por moradores. A Sra. Melina Marsaro disse que para cada localidade é definido em conjunto com a CT quais os impactos do rejeito e que esse estudo é específico a uma demanda da região a montante de Candonga. Ressaltou que o rio possui um contexto histórico de degradação e que toda essa poluição não pode ser desconsiderada. O Sr. Thales Altoé agradeceu a apresentação e destacou que esse estudo responde a uma demanda específica.

O Sr. Vitor Wilson Cocco, atingido Conceição da Barra- ES, questionou o que a Fundação Renova tem feito em relação ao carreamento de rejeitos para o mar. A Sra. Melina Marsaro respondeu que para cada região é realizado um estudo específico para dar resposta aos impactos relacionados aos rejeitos e que referente a região Deltaica e marinha alguns estudos foram remetidos a 12ª Vara Federal. O Sr. Thales Altoé disse que a CT-GRSA acompanha a região e que inclusive fez orientações referente ao Plano de Manejo de Rejeitos, mas que há uma paralização devido a judicialização dos temas. Em seguida, leu o comentário do Sr. José Mauricio Pereira, representante da Comissão de Atingidos de Rio Doce, feito no chat “quanto usados como base de dados. entendo que os rios deveriam ter os perfis longitudinal e transversal semelhantes. O comportamento da avalanche de rejeito teve cada bacia um comportamento. No rio Gualaxo o equivalente a uma TR Milenar. O Carmo TR Centenaria O Doce de 10 a 20 anos.” O Sr. Marcus Estigoni disse que para a verificação da semelhança dos rios da região com o Gualaxo do Norte foi feita utilizando três classes de áreas de drenagem equivalentes ao Gualaxo do Norte ou subdivisões dela para escolhas dos trechos de rios e que ao se considerar uma mesma área de drenagem com uso e ocupação do solo semelhantes e dentro de uma região com o mesmo regime de chuvas, espera-se que esses rios possuam regime hidrológico similar e de mesma ordem de grandeza de vazões. Sobre variáveis declividade do perfil longitudinal, disse que foram selecionadas três classes de declividade. Em seguida, projetou a tabela com as três classes de declividade para melhor responder ao questionamento. Disse que a montante de Candonga a onda de rejeitos teve uma ordem de grandeza milenares e abaixo de Candonga um valor bem menor de uma cheia típica sem extravasamento.

O Sr. Renato Correa de Oliveira, atingido Resplendor – MG, questionou se com a limpeza do rio a montante se o rejeito não estaria sendo carreado para regiões a jusante. A Sra. Melina Marsaro respondeu que a Fundação Renova avalia o comportamento dos sedimentos que estão presentes na dinâmica do rio desde a barragem até o mar e que pode haver rejeitos nessas regiões sim. Ressaltou que a questão não é ter ou não ter rejeitos e sim o que aquilo representa em termos de impacto. Disse que estudos anteriores já demonstravam a presença de arsenio na região de Linhares ES e outros elementos, como resultado da exploração histórica da bacia do rio Doce. O Sr. Renato Correa comentou sobre a existência de vídeos que registram o lançamento de rejeitos retirados de Candonga no rio Doce. A Sra. Melina Alencar disse que todo o trabalho de recuperação na região de Candonga é monitorado e fiscalizado pelo sistema CIF e pelos órgãos ambientais. Solicitou que esses registros sejam encaminhados a CT-GRSA para investigação. Disse ainda que quando a Fundação Renova recebe esse tipo de relato, ela envia equipe a campo para checagem. O Sr. Thales Altoé solicitou que o vídeo seja encaminhado a CT-GRSA para esclarecimentos.

4. Apresentação do Plano de Trabalho de Atualização de Transectos – T6 a T16.

Pauta	Discussão
Apresentação:	A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, comentou que o objetivo desse ponto de pauta é a apresentação da proposição de escopo de trabalho para atualização dos transectos dos trechos T6 a T16, destacando um resumo do plano de trabalho, objetivos específicos propostos, a definição dos critérios adotados, como se deu a seleção dos transectos e as análises previstas e resultados esperados. Em seguida, a Sra. Ana Carolina Guimarães Antuno, representante da WSP Golder, apresentou o Plano de Trabalho de Atualização de Transectos – T6 a T16.

Após a apresentação, a Sra. Melina Marsaro disse que a ideia não é a apresentação de novos volumes de Planos de Manejo de Rejeitos e sim um resultado único e consolidado sobre a atualização da caracterização ambiental realizada nas primeiras versões dos PMRs.

O Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, questionou qual seria a origem dessa demanda, pois não se recordava de nenhum encaminhamento ou requisição sobre o assunto. A Sra. Melina Marsaro respondeu que nos Planos de Manejo de Rejeito a Fundação Renova indica como solução de manejo o acompanhamento da recuperação natural do rio e que para evidenciar isso é necessária reamostragem de transectos para avaliação dessas condições dos contextos intra e extracalha. O Sr. Thales Altoé disse que a CT foi solicitado o monitoramento das áreas como encaminhamento dos PMRs 15 e 16. Ressaltou que sua visão de monitoramento não seria a atualização de transectos e disse que o documento apresentado precisa ser analisado.

O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto, representante do IEMA, disse que da forma como apresentado, esse não seria um monitoramento. A Sra. Melina Marsaro respondeu que a Fundação Renova entende como monitoramento o que é feito em uma sequência de coleta de dados e de forma sistemática, como no monitoramento do intracalha do *lag layer*. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se seria uma coleta sistemática de dados. A Sra. Melina Marsaro respondeu que não e que por isso não está se chamando esses trabalhos de monitoramento. Disse que serão absorvidos dados de monitoramentos e que o intracalha a montante é o principal deles. Disse também que essa é uma campanha única e que a montante há uma coleta de dados mais constante e que para jusante o último trabalho de adensamento demonstrou que é impraticável propor uma rotina sistemática de coletas de dados por diversas campanhas e que por isso se trata de uma atualização.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou o motivo da inclusão da Lagoa Nova e não a Juparanã nessa atualização. A Sra. Melina Marsaro respondeu que foram incluídas as lagoas do Baixo Doce que estavam no PMR piloto e que dessas lagoas houve uma amostragem da CH2M e que por Juparanã não ter tido contato com o rejeito, ela não foi considerada no trabalho e que a questão da retirada ou não da enseadeira ainda não está definida. Ressaltou que há o monitoramento do PMQQS que acompanha a condição da qualidade de água e sedimentos da lagoa Juparanã.

Quanto a mancha de inundação, o Sr. Adelino Ribeiro questionou qual será a considerada, pois nenhuma delas foi aprovada até o momento. A Sra. Melina Marsaro respondeu que na verdade não se trata de mancha de inundação e sim delimitação da área afetada ao longo dos trechos, sendo uma nova campanha de diagnóstico/caracterização ambiental por meio dos transectos utilizados nos PMR, só que mais robusta, com mais análises e, consequentemente mais informações. Em seguida, o Sr. Adelino Ribeiro questionou se dos trechos 13 a 16 não seria utilizado a mancha e qual seria o limite do extra calha. A Sra. Ana Carolina respondeu que são 20 metros após a margem, uma sondagem na margem e a outra sondagem a 20 metros após a margem. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se isso até o trecho 16, pois esse chegou a 20 m. A Sra. Melina Marsaro disse que para jusante não foi definido e que isso pode ser definido em conjunto com a CT-GRSA. Disse que a proposição é de que não em todos os transectos seguindo as sessões transversais do rio, pois seria um esforço muito grande, mas em pontos específicos conforme critérios técnicos de planície de inundação, áreas com maior potencial de depósitos de sedimentos para se fazer pontos com mancha de inundação em diferentes TR's no intuito de se verificar o efeito de deposição nas diferentes manchas, buscando um retrato deposicional tendo como referencial as diferentes manchas. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se o plano de trabalho seria entregue a CT-GRSA para discussão. A Sra. Melina Alencar disse que pode haver essa discussão, mas que o tempo é curto e que o objetivo é começar o trabalho de montante no período seco de 2022 e que no período chuvoso ainda seria possível fazer a coleta de dados em lagoas e reservatórios e ao retorno do período seco em 2023 continuaria o trabalho a jusante. O Sr. Adelino Ribeiro disse compreender, mas que a CT-GRSA precisa de tempo para entender o processo e o plano de trabalho, pois se o objetivo é realizar no período seco a apresentação a CT deveria ter ocorrido anteriormente. Disse que o período chuvoso se iniciará em 15 de outubro e questionou se a Fundação Renova iniciaria a coleta de dados antes disso. A Sra. Melina Marsaro respondeu que a ideia é aproveitar o esforço feito no monitoramento intracalha de equipe indo a campo, priorizando a montante. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se o costeiro foi incluído na coleta do trecho 16. A Sra. Melina Marsaro respondeu que a princípio não, pois o critério foi baseado nas duas campanhas realizadas no PMR16. O Sr. Adelino



Ribeiro disse que o relatório entregue pela Fundação Renova, para o Trecho 16, indica dois locais próximos da foz do rio Doce em área costeira, Regência e Povoação, com potencial para presença de rejeitos. A Sra. Melina Marsaro respondeu que esse foi o motivo de retorno a campo na campanha de recoleta e que as dúvidas teriam sido sanadas. A Sra. Andréia Garcia, representante da WSP Golder, respondeu que esses trechos não foram incluídos, mas que esses pontos podem ser revisitados. A Sra. Melina Marsaro reforçou que em se concluindo a necessidade de retorno a esses pontos, não haveria problema em reamostrar os dois pontos do ambiente costeiro.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou se as Notas Técnicas CT-GRSA 14/2020 e 20/2021 foram consideradas nos trabalhos. A Sra. Melina Marsaro respondeu que as Notas Técnicas são recebidas pela Fundação Renova, avaliadas e os dissensos são justificados pelos memorandos técnicos. Disse que ainda não houve retorno da CT quanto ao memorando 16 e que em relação ao 15 já houve retorno. Reforçou que na definição de trabalho pode haver ajustes, como ocorreu com a inclusão da mineralogia a partir de avaliação da CT. O Sr. Adelino Ribeiro sugeriu a morfologia de grão, uma vez que ajuda na compreensão e é uma técnica simples realizada em campo. A Sra. Andreia Reina disse que se for uma análise simples, não há problema em fazer a inclusão sugerida.

O Sr. Adelino Ribeiro questionou qual a vantagem em se realizar esse estudo sem a entrega dos PMR's 13 e 14 para avaliação dos órgãos ambientais. A Sra. Melina Marsaro respondeu que a expectativa é recebê-los para o período seco de 2023. O Sr. Adelino Ribeiro questionou se a jusante será realizada somente em 2023. A Sra. Andreia Reina respondeu que sim. A Sra. Melina Marsaro reforçou que sim e que a prioridade no momento é a montante. Disse ainda que podem ser definidos os critérios técnicos para jusante no período seco de 2023 e que nesse intervalo pode se fazer em ambientes como lagos e reservatórios no período chuvoso.

O Sr. Thales Altoé disse entender que a motivação da Fundação Renova por essa proposta seria o monitoramento ambiental. Disse que a CT já se posicionou e que em relação aos trechos 15 e 16 a posição da Câmara é para que se evolua para a etapa de monitoramento. Disse não ver necessidade de urgência nesse monitoramento, sem que haja discussões técnicas, e que isso deve ser construído de forma a dar mais robustez ao monitoramento, até porque a CT-GRSA não tem nos próximos 30 dias tempo para analisar a proposta. Sugeriu prioridade em implementação de ações para melhor ideia de evolução e destacou que esse é o maior desastre ambiental da mineração no mundo e que pode levar décadas para que haja uma recuperação plena. A Sra. Melina Marsaro disse concorda que o tempo para resposta é pequeno e questionou ao coordenador o porquê de não realizar essa atualização, pois a realização nesse momento otimizará tempo e trará ganhos. Disse que pode haver uma otimização e aceleração de entrega de subsídio para montante e em um segundo momento discutir mais calmamente sobre jusante. O Sr. Thales Altoé disse concordar com a importância dos trabalhos, mas não com a urgência de sua execução. Disse que a CT-GRSA poderá emitir documentos que possam colaborar com esses trabalhos. Ressaltou que apesar dos memorandos da Fundação Renova, o posicionamento da CT-GRSA continua sendo o apresentado nas últimas Notas Técnicas e que as divergências nos trechos 15 e 16 podem resultar em divergências no produto que não resultará em uma resposta correta. Destacou também que há uma pendência judicial e reforçou que diante de todas as pendências e divergências, entende que esse custo não deva entrar no PG23 e que fique a critério da Fundação Renova a realização e que as empresas executoras arquem com os custos, pois a realização sem avaliação da CT-GRSA não deve entrar nos custos do PG23. A Sra. Melina Marsaro disse que os pontos apresentados pelo coordenador devem ser ponderados e questionou se isso deve ser também aplicado para montante, pois esses trechos não possuem pendências. O Sr. Thales Altoé disse que nos trechos 6 a 11 poderá haver essa possibilidade, mas que a CT precisará analisar o documento. A Sra. Melina Marsaro disse acreditar que diante de todos os avanços os trabalhos podem se iniciar a montante, pois esse será o um ganho para a CT.

Sobre o início do período chuvoso, o Sr. Adelino Ribeiro questionou como fariam esse trabalho. A Sra. Andreia Reina respondeu que será aproveitado o tempo sem chuva e que a limitação são fortes chuvas e que nesse caso haverá paralisação no rio e as atividades serão deslocadas para ambientes mais seguros. O Sr. Adelino Ribeiro disse que a questão é a equipe da CT conseguir analisar esse documento antes do início das chuvas. A Sra. Melina Alencar disse que a equipe do monitoramento intracalha já estará em campo. O Sr. Adelino Ribeiro disse que os trabalhos devem se iniciar após a análise da CT e



	<p>que, de acordo com as demandas já programadas na CT, também precisa de tempo hábil para analisar e, assim, se é interesse da Fundação Renova, tal documentação tem de ser apresentada o quanto antes. A Sra. Melina Marsaro disse que se trata de uma otimização dos trabalhos e que a Fundação Renova está disponível para discussões para sanar dúvidas. O Sr. Thales Altoé destacou a importância da evolução da fase de análise de documentos para a fase de monitoramentos.</p> <p>A Sra. Mônica de Souza Mendes, representante do FEST – PMBA, questionou no chat se foram apresentados outros estudos e se os relatórios estão disponíveis no site da Fundação Renova. O Sr. Thales Altoé respondeu que essa é uma proposta de estudo que se baseia em outros documentos e relatório emitidos pela Fundação Renova. Disse que esses documentos estão disponíveis no site do IBAMA e que podem ser solicitados ao secretariado desta Câmara.</p>
Encaminhamento 62.4:	A Fundação Renova encaminhará para a CT-GRSA o Plano de Trabalho de Atualização de Transectos de Montante – T6 a T16. Prazo: 30/09/2022.

5. Follow up sobre a execução dos projetos de lagoas marginais.

Pauta	Discussão
Apresentação:	<p>O Sr. Gabriel Kruschewsky, representante da Fundação Renova, apresentou a atualização do cronograma de andamento da recuperação das lagoas marginais. Ressaltou que em 2022 serão concluídas as intervenções em 4 lagoas, ficando 5 para o ano período seco de 2023.</p> <p>Após a finalização da apresentação, o Sr. Gilberto Fialho Moreira, representante da Feam, disse que além do item apresentação do projeto, que foi analisado e aprovado pela CT-GRSA, havia outros dois itens relacionados à obtenção de licença pela Fundação Renova e outro para contratação da empresa que iria executá-lo. Questionou se poderia considerar esses outros itens como atendidos. O Sr. Gabriel Kruschewsky, disse que há a licença de 8 lagoas que estão localizadas em uma mesma propriedade, e que está pendente a licença de apenas uma lagoa, localizada em outra propriedade rural. Com relação a contratação da empresa, o item está concluído, a empresa foi contratada, mobilizada e está executando as ações.</p>

6. Follow up das tratativas relacionadas ao manejo de rejeitos dos reservatórios da UHE Risoleta Neves (Candonga).

Pauta	Discussão
Apresentação:	<p>O Sr. Mario José Soares, representante da Samarco, apresentou o follow up das tratativas relacionadas ao manejo de rejeitos dos reservatórios da UHE Risoleta Neves (Candonga), destacando remoção de sedimentos nas proximidades do barramento principal da UHE Risoleta Neves, reforço nos blocos do barramento principal da UHE Risoleta Neves, obras de recuperação dos pontos nas margens do reservatório – status geral e detalhes.</p> <p>Após a apresentação, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, disse que o licenciamento ambiental aprovou toda a dragagem e que os trabalhos se iniciaram com o cenário 1, 400 a 450 metros, e que deveria ser entregue um projeto para a dragagem a SEMAD. Questionou se esse projeto já foi entregue. A Sra. Úrsula Mares Vasconcelos Carneiro, representante da Samarco, respondeu que a condicionante 2 da LOC previa a entrega de um projeto do cenário 1 de remoção total. Disse que essa condicionante foi entregue no prazo, mas que ainda não houve retorno da SUPRI. O Sr. Thales Altoé questionou a data de entrega da condicionante 2. O Sr. Ricardo Vieira Del Peloso, representante da Samarco, respondeu que a entrega da condicionante 2 ocorreu no dia 01/07/2022 e que não houve solicitação de dilação de prazo.</p> <p>Sobre a operação de dragagem, o Sr. Thales Altoé questionou se há números do acompanhamento dos trabalhos. O Sr. Mario José respondeu que a Samarco possui essas informações e que elas podem ser apresentadas ou encaminhadas para a CT-GRSA. O Sr. Gustavo Augusto de Almeida Castro, representante da Samarco, disse que há um controle</p>

diário da evolução da remoção e que isso pode ser compartilhado com a CT-GRSA. O Sr. Thales Altoé destacou que é importante a apresentação desses números para a CT para acompanhamento. A Sra. Úrsula Mares disse que na proxima reunião trará informações a respeito da curva de área e outros dados necessários.

O Sr. Thales Altoé comentou que a dragagem referente a recuperação da UHE está relacionada ao PG23 que é acompanhado pela CT-GRSA. A Sra. Úrsula Mares disse que houve um acerto em que o PG23 não acompanharia mais trecho 12 que está sob gestão do PG09. A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, disse que a dragagem dos 400 metros faz parte da Cláusula 450 e que a dragagem apresentada visa a retomada da operação da UHE e por isso é tratada dentro da LOC.

A Sra. Laura Silveira Vieira, representante da FEST – UFES, disse que possui alguns questionamentos referentes a dragagem da UHE Risoleta Neves e questionou como poderia encaminha-los. A Sra. Úrsula Mares solicitou que esses questionamentos sejam encaminhados por e-mail a Samarco para resposta. Em seguida, a A Sra. Laura Silveira questionou o objetivo da dragagem na UHE. A Sra. Úrsula Mares respondeu que no momento o primeiro objetivo é a retomada das atividades da UHE Risoleta Neves. A Sra. Laura Silveira questionou quais seriam as medidas tomadas para se evitar o fluxo de sedimentos a jusante da UHE. O Sr. Mario José respondeu que o trabalho é realizado com um equipamento que ocasiona uma incidência de turbidez bem menor em relação a outras tecnologias disponíveis para evitar menores impactos. O Sr. Ricardo Vieira disse que há barreiras de turbidez, que são cortinas que seguram a movimentação de sedimentos, monitoramento de parâmetros físicos da qualidade da água com sondas 24h a jusante e a montante, coletas periódicas de parâmetros de ecotoxicidade. A Sra. Laura Silveira questionou se esses dados são públicos. O Sr. Ricardo Vieira disse que esses dados são enviados semestralmente para a SUPRI e ficam disponíveis no SEI.

A Sra. Laura Silveira questionou a quem encaminharia os questionamentos referentes a dragagem da UHE Risoleta Neves. O Sr. Thales Altoé respondeu que esses questionamentos podem ser enviados a CT-GRSA para encaminhamento a Samarco. A Sra. Úrsula Mares disse que muitas dessas informações são apresentadas na CT-Infra.

O Sr. Jadilson Lino de Oliveira Gomes, representante da Comissão Quilombola de Atingidos de Degredo, relatou que em uma de suas visitas técnicas ao trabalho de remoção de rejeitos na UHE, se preocupou com o transporte de rejeitos da Risoleta Neves até a Fazenda Floresta, pois nesse trajeto a água das caçambas caiam dos caminhões e poderiam contaminar o solo. O Sr. Mario José disse que o projeto de remoção dos sedimentos a 400 metros foi apresentado a SUPRI. Disse que há uma bacia para desaguamento que é monitorado e que todo o sequenciamento do barramento A até a Fazenda Floresta é monitorado. Sobre o transporte dos caminhões, disse que há monitoramentos. Ressaltou que o remanejamento de sedimentos se iniciou em abril e que o planejamento é de conclusão da remoção de sedimentos em novembro. O Sr. Thales questionou se a conclusão da remoção de sedimentos em novembro se refere aos 400 m ou a LOC completa. O Sr. Mário José respondeu que se refere os 400 m. O Sr. Thales Altoé questionou se há uma programação para a dragagem completa. A Sra. Úrsula Mares disse que há um projeto sim, mas que não há uma definição de quando ocorrerá o cenário 2, pois isso depende das intervenções de órgãos ambientais.

Após as discussões, o Sr. Thales Altoé apresentou dois vídeos de 15/08/2022, entregues por atingidos, denunciando o lançamento de materiais a jusante do barramento da UHE. Em seguida, solicitou esclarecimentos a Samarco sobre qual material estava sendo lançado da UHE a jusante da mesma. O Sr. Igor Olandim de Souza, representante da Samarco, respondeu que a usina foi limpa e que na parte do circuito hidráulico não há mais materiais e que o material dragado foi destinado a um bag externo que foi destinado ao setor 11. Disse que a usina está isolada do leito do rio e que nada entra dentro das estruturas da usina e não sai por causa das comportas fechadas. Sobre o vídeo, disse que se trata de uma movimentação de



	<p>material no canal de fulga, que é uma área triangular de aproximadamente 2000m² imediatamente posterior a saída d'água. Disse que esse material apresentado no vídeo está no leito do rio a jusante da UHE Risoleta Neves, que está sendo movimentado, tirando da saída d'água e jogando mais a frente. Disse ainda que isso não se trata de dragagem e sim de movimentação de material que já está no rio a jusante. O Sr. Thales Altoé questionou se mesmo não sendo dragagem, essa movimentação não seria passível de autorização ambiental. O Sr. Igor Olandim respondeu que não, pois a movimentação é dentro do canal de fulga da usina e que não está se retirando material como é feito a montante. O Sr. Thales Altoé agradeceu os esclarecimentos.</p>
Encaminhamento 62.5:	A Samarco apresentará na 63ª Reunião Ordinária da CT-GRSA números referentes a volumes dragados no manejo de rejeitos dos reservatórios da UHE Risoleta Neves (Candonga), além de cronograma dos trabalhos, imagens de áreas dragadas.

7. Follow up do PG34 – Preparação para as Emergências Ambientais.

Pauta	Discussão
Apresentação:	<p>A Sra. Tereza Cristina Moraes de Oliveira Barbosa, representante da Fundação Renova, apresentou o cronograma de projetos e ações do PG34. Após a apresentação da informações referente ao cronograma das atividades do PG34, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, questionou se a Fundação Renova teve ciência do OFÍCIO 36 – COMPDEC/14 de setembro de 2022, em que solicita ampliação de prazo do Processo de Apoio à Defesa Civil para realização de atividades presenciais que foram prejudicadas durante a Pandemia de COVID-19. A Sra. Tereza Cristina respondeu que sim e que a Fundação Renova está analisando o ofício internamente para responde-lo. Em seguida, o Sr. Thales Altoé fez uma breve contextualização do ofício para entendimento dos presentes na reunião. Solicitou que a Fundação Renova analise a solicitação e que em sendo necessário pode haver uma reunião gerencial com os coordenadores das Defesas Civis, Fundação Renova e CT-GRSA para tratar o assunto. A Sra. Tereza Cristina concordou com a possibilidade de reunião gerencial para discussão da proposta. O Sr. Thales Altoé informou que incluirá a resposta a esse ofício como pauta da 63ª Reunião Ordinária da CT-GRSA. Parabenizou a equipe pela boa condução do PG34.</p> <p>O Sr. Gilberto Fialho Moreira, representante da Feam, comentou sobre o prazo previsto no cronograma para a capacitação das Defesas Civis. A Sra. Tereza Cristina disse que houve a revisão do prazo final para 2025. Disse que na revisão do escopo o prazo do Escola Segura e NUPDEC se encerraria em dezembro de 2022, mas que isso deve ser avaliado entre a CT, a Fundação Renova e as Defesas Civis. Sobre o curso de graduação, disse que a previsão de encerramento é 2023 e que a pós graduação se inicia em seguida até julho de 2025. O Sr. Thales Altoé disse que a CT-GRSA está aberta a possibilidade de reunião gerencial para discutir o cronograma do programa.</p>
Encaminhamento 62.6	A Fundação Renova apresentará na 63ª Reunião Ordinária da CT-GRSA resposta ao OFÍCIO 36 – COMPDEC/14 de setembro de 2022, em que solicita ampliação de prazo do Processo de Apoio à Defesa Civil.

8. Follow up do cronograma e ações desenvolvidas no âmbito dos programas PG23 (Atendimento ao encaminhamento 57.1):

Pauta	Discussão
Apresentação:	A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, apresentou cronograma e

ações desenvolvidas no âmbito dos programas PG23. Destacou o cronograma dos projetos Monitoramento de Dados Hidrossedimentológicos, Monitoramento de Transporte de Sedimentos a Montante de Candonga, Recuperação da Cachoeira Camargos, Recuperação das Lagoas Marginais, Manutenção da Bioengenharia e Controle de Erosão, Recomposição do Talude de Nazareno e Monitoramento Intracalha para avaliação do Lag Layer Trechos 06 a 11.

9. Follow up das entregas realizadas e a serem realizadas, no âmbito da ACP (Processo Judicial 0069758-61.2015.4.01.3400), correlacionados a CT-GRSA:

Pauta	Discussão
<p>a. Apresentar as últimas e as próximas entregas;</p> <p>b. Apresentar os desdobramentos dos itens correlacionados a CT-GRSA;</p> <p>c. Apresentar o status das ações realizadas pela Fundação Renova em atendimento às solicitações dos itens e seus desdobramentos.</p>	<p>A Sra. Melina Marsaro Alencar, representante da Fundação Renova, apresentou o follow up das entregas realizadas e a serem realizadas, no âmbito da ACP. Após a apresentação, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da CT-GRSA, questionou o prazo para encerramento do PMR 17. A Sra. Melina Marsaro respondeu que houve uma atualização de cronograma e que por estar judicializado o protocolo é feito pela 12ª Vara Federal. O Sr. Adelino da Silva Ribeiro Neto disse que apenas o cronograma estava judicializado e não a entrega, pois não há um item específico para a etapa 2 na ACP. A Sra. Melina Marsaro disse que há a obrigação de atualizar o cronograma, pois ele faz parte do Plano de Trabalho. O Sr. Adelino Ribeiro disse que não existe na ACP um item relacionado a etapa 2 do PMR17. A Sra. Melina Alencar respondeu que são os itens 13 e 14 do Eixo 1. O Sr. Adelino Ribeiro discordou e disse que esses itens já foram cumpridos, que o 13 é assinatura do contrato e o 14 mobilização e reforçou que os dois já foram realizados. A Sra. Melina Alencar disse que houve a necessidade de uma atualização do cronograma, que faz parte da entrega, para cumprimento dos itens 13 e 14 e que, por isso, isso ocorre no âmbito da 12ª Vara Federal. O Sr. Adelino Ribeiro disse que o item 13, referente a assinatura do contrato com a empresa que executará a etapa 2, já foi cumprido em dezembro de 2021 e o item 14, que se refere a mobilização de equipe, foi cumprido em março de 2022 e que eles não fazem parte do cronograma. A Sra. Melina Alencar disse que faria uma verificação interna, com a equipe da Fundação Renova, do entendimento, pois a premissa é de que o Plano de Trabalho fez parte do item para cumprimento e esse tinha um cronograma e que devido a necessidade de atualização esses protocolos serão realizados na CT-GRSA e na 12ª Vara Federal. O Sr. Adelino Ribeiro questionou a data de protocolo da atualização do cronograma. A Sra. Melina Marsaro respondeu que a atualização do cronograma será protocolada conforme o fluxo da 12ª Vara Federal for definido.</p>

Às 16 horas e 55 minutos, do dia 19 de setembro de 2022, o Sr. Thales Del Puppo Altoé, coordenador da Câmara Técnica Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental - CT-GRSA, finalizou a reunião agradecendo a participação de todos.

Ata aprovada em 13/10/2022 durante a 63ª Reunião Ordinária da CT-GRSA.



Thales Del Puppo Altoé

IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Coordenador da CT-GRSA



ANEXO 6



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
EQUIPE REGIONAL DE MEIO AMBIENTE DA 1^a REGIÃO
INSTÂNCIA DE ASSESSORAMENTO JURÍDICO
DESPACHO n. 00277/2022/IAJ/ETR-MA-PRF1/PGF/AGU

NUP: 02001.002854/2020-06

INTERESSADOS: INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA (03.659.166/0001-02)

ASSUNTOS: MULTAS E DEMAIS SANÇÕES

1. Trata-se de demanda encaminhada à IAJ-AGU-CIF, em virtude de suas funções de consultoria e assessoramento jurídico junto ao CIF.

2. Assim efetivou-se o encaminhamento da demanda:

Despacho nº 13818898/2022-CIF/Gabin

Processo nº 02001.002854/2020-06

Interessado: CIF, DIVISÃO DE GESTÃO E ASSESSORAMENTO INTERINSTITUCIONAL, GAT/CIF

À/Ao PFMG - IAJ/AGU

Assunto: Encaminha o Ofício FEAM/CT-GRSA nº 21/2022

Encaminhamos o Ofício FEAM/CT-GRSA nº 21/2022 (13813083), enviado pelo Coordenador da CT-GRSA, solicitando vossa manifestação, de modo a elucidar as questões que se apresentam no referido documento e colaborar no entendimento sobre as questões complexas que o referido documento apresenta.

Anexo: - Ofício FEAM/CT-GRSA nº 21/2022 (13813083)

3. Já no Ofício FEAM, assim se tem as referências de questão, nomeadas a partir do tema Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17. Após descrever temas do Eixo 1, o Ofício destaca que "obteve-se o cumprimento de todos os itens listados anteriormente pela Fundação Renova, conforme constante na Deliberação CIF n. 527 e na Nota Técnica CT-GRSA n. 13/2021".

4. Os autos de tramitação do Eixo 1 são os de número 1000242-22.2020.4.01.3800. A Deliberação n. 527 está juntada aos autos em ID 698595028. Petição de referência em ID 1084363261, 853850086.

5. Destaco r. decisão de ID 839276066, na qual consta:

A) PETIÇÃO – SAMARCO MINERAÇÃO S.A. em Recuperação Judicial (“Samarco”), VALE S.A. (“Vale”) e BHP BILLITON BRASIL LTDA. (“BHP”) - ID [757464051](#) e documentos

A SAMARCO MINERAÇÃO S.A. em Recuperação Judicial (“Samarco”), VALE S.A. (“Vale”) e BHP BILLITON BRASIL LTDA. (“BHP”), em cumprimento à DECISÃO ID 709153484, veio a juízo, ocasião em que aduziu e requereu (ID [804769547](#)):

(...)

IV. CONCLUSÕES

64. Ante o exposto, as Empresas requerem digne-se Vossa Excelência de:

(i) confirmar o cumprimento tempestivo dos itens 10.1, 12, 13, 13.1 e 14 do Eixo Prioritário nº 1, conforme Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021 e Deliberação CIF nº 527/2021, bem como documentação anexa a esta manifestação e demais petições já apresentadas no âmbito deste processo;

(...)

Fundamento e Decido.

Examino, articuladamente, cada pretensão e incidente constante dos autos.

1. INTIME-SE as partes (polo ativo e interessados) acerca da PETIÇÃO ID [804769547](#) supracitada, para, querendo, apresentar manifestação nos autos.

Prazo: 20 (vinte) dias.

6.

Nesse contexto, a CT-GRSA questiona:

- A Etapa II do PMR 17 será tratado no âmbito judicial ou administrativo, uma vez que não existe item específico de tal estudo?

- Qual a orientação para a aplicação de penalidades, uma vez que o prazo determinado de entrega do estudo da Etapa II do PMR 17 findou em 30 de agosto de 2022 e até o momento não foi protocolado?

7.

Passa-se à análise dos pontos levantados, considerando as atribuições desta IAJ-AGU, fixadas na Portaria AGU n. 357, destacando o caráter opinativo jurídico, sem adentrar em aspectos técnicos ou de gestão.

8.

O tema remonta a posicionamentos anteriores da IAJ-AGU, reconhecidos e acolhidos pelo Juízo Federal. Destaca-se que o procedimento de desenvolvimento de cumprimento de obrigações por via dos Eixos Prioritários não afasta as fixações do TTAC ou do TAC-Gov, pelo inverso, visam a propiciar *enforcement* judicial e efetividade às fixações voltadas para a reparação.

9.

Nesse sentido, as tramitações e decisões administrativas devem ser postas em desenvolvimento e execução, não podendo, por óbvio, chocarem-se para com as determinações judiciais. Nessa linha, **é possível ao CIF proceder aos andamentos pertinentes à Etapa II do PMR 17, referenciando ao Juízo seu desenvolvimento e eventual obstrução por parte da Renova ou das empresas mantenedoras.**

10.

Quanto às aplicações de penalidades, em momento algum houve qualquer excepcionalização do TTAC quanto às atribuições fiscalizatórias e mesmo punitivas do Comitê Interfederativo. Assim, **é viável juridicamente ao CIF proceder à aplicação de penalidades, assim como demandar ao Juízo execuções específicas, inclusive quanto ao PMR 17**, mantendo, por sintonia, o Juízo a par dos desenvolvimentos procedidos.

11.

Nessa linha, manifesta-se a IAJ-AGU.

12.

Direcione-se ao CIF - CT-GRSA para fins de ciência.

Brasília, 17 de outubro de 2022.

Marcelo Kokke
Procurador Federal
PFMG - IAJ/AGU

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em <https://supersapiens.agu.gov.br> mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 02001002854202006 e da chave de acesso fbd2f21b

ANEXO 13 – DELIBERAÇÃO Nº 634

**COMITÊ INTERFEDERATIVO****Deliberação CIF nº 634, de 08 de dezembro de 2022.**

Notifica a Fundação Renova acerca do descumprimento do item 2 da Deliberação CIF nº 527, referente à entrega do relatório consolidado da Etapa II do PMR do Trecho 17.

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TTAC) e ao TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA GOVERNANÇA (TAC-Gov), celebrados entre órgãos e entidades da União, dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, Ministérios Públicos, Defensorias Públicas e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda.; e

Considerando o definido nas Cláusulas 150, 151, 152, 153 e 247 do TTAC, a Deliberação CIF nº 527, de 06 de agosto de 2021, Nota Técnica CT-GRSA nº 01/2019, Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2021 e Nota Técnica CT-GRSA nº 13/2022, e as atribuições deste órgão colegiado, o COMITÊ INTERFEDERATIVO delibera:

1. NOTIFICAR a Fundação Renova, nos termos da Cláusula nº 247 do TTAC, parágrafo sétimo, com cópia para a Samarco, BHP e Vale, pelo descumprimento do item 2 da Deliberação CIF nº 527, de 06 de agosto de 2021, acerca da entrega do relatório consolidado da Etapa II do PMR do Trecho 17;
2. Determinar que o prazo de entrega do relatório consolidado seja fixado em 30 de maio de 2023;
3. Direcionar a presente deliberação à Instância de Assessoramento Jurídico para peticionamento junto ao processo do Eixo Prioritário 1, entendendo não se tratar de tema judicializado, para ciência do Juízo visando a evitar alegação de descumprimento de decisão.

Brasília, 08 de dezembro de 2022.

(assinado eletronicamente)

THIAGO ZUCCHETTI CARRION

Presidente Suplente do Comitê Interfederativo



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO ZUCCHETTI CARRION, Presidente do Comitê Interfederativo Suplente**, em 14/12/2022, às 14:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **14367247** e o código CRC **16F17997**.

Referência: Processo nº 02001.001577/2016-20

SEI nº 14367247

ANEXO 14 – FR. 2023.1201 (15812097)

FR.2023.1201

Belo Horizonte, 19 de maio de 2023.

Ao

COMITÊ INTERFEDERATIVO – CIF

A/C: ILMO. SR. RODRIGO AGOSTINHO

PRESIDÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA) E DO COMITÊ INTERFEDERATIVO (CIF)

À

CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO DE REJEITOS E SEGURANÇA AMBIENTAL – CT-REJEITOS

A/C: Thales Del Puppo Altoé

COORDENADOR DA CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO DE REJEITOS E SEGURANÇA AMBIENTAL

REF.: DELIBERAÇÃO CIF Nº. 634/2022 E NOTIFICAÇÃO Nº 13/2022/CIF/GABIN

Prezados(as) Senhores(as),

A **FUNDAÇÃO RENOVA** (“FUNDAÇÃO”), pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 25.135.507/0001-83, Avenida Getúlio Vargas, nº. 671, 4º andar, Belo Horizonte/MG, CEP 30.112-021, vem, por meio deste Ofício, informar que, em função do processo de tradução da língua inglesa para a língua portuguesa, o relatório de resultados do Plano de Trabalho “Estudo Sedimentar Ambiente Marinho – Foz do Rio Doce”, elaborado pela Hydrobiology, será protocolado na CT-GRSA em 20/06/2023.

Na oportunidade, a FUNDAÇÃO reforça a solicitação de que quaisquer comunicações de do sistema de Governança externa sejam encaminhadas ao endereço de correio eletrônico governanca@fundacaorenova.org.

Sendo o que cumpria para o momento, a FUNDAÇÃO coloca-se à inteira disposição de V.sa. para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais e reafirma seu compromisso estatutário com a reparação nos termos do TTAC.



Atenciosamente,

DocuSigned by:
Melina Marsaro Alencar
D99A524FF53B4BD
MELINA ALENCAR
COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE MANEJO DE REJEITOS
FUNDAÇÃO RENOVA

ANEXO 15 – OFÍCIO FEAM/CT-GRSA nº 23/2023



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental

Ofício FEAM/CT - GRSA nº. 23/2023

Belo Horizonte, 30 de maio de 2023.

Ao Senhor
Rodrigo Agostinho
Presidente do Comitê Interfederativo (CIF)
Ibama - SCEN Trecho 2 – Edifício Sede - L4 Norte
CEP: 70.818-900 - Brasília/DF

**Assunto: Resposta ao Ofício FR.2023.1201 – Etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17,
DELIBERAÇÃO CIF Nº. 634/2022 E NOTIFICAÇÃO Nº 13/2022/CIF/GABIN**

Referência: [Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 2090.01.0003256/2020-47].

Senhor Presidente,

Venho através deste informar que a Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental não se opõe ao novo prazo para a entrega da versão final da etapa II do Plano de Manejo de Rejeitos do Trecho 17, assim como a justificativa apresentada pela Fundação Renova, cabendo a apresentação do documento para até o dia 20 de junho de 2023. Entende-se que este novo prazo não trará prejuízo às análises do Plano de Manejo de Rejeitos.

Contudo, vale ressaltar que cabe à Secretaria Executiva do CIF verificar às questões relacionadas à Notificação nº 13/2022/CIF/GABIN.

Aproveitando o ensejo, renovamos protestos de estimas e considerações.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Thales Del Puppo Altoé, Usuário Externo**, em 31/05/2023, às 14:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **66932367**
e o código CRC **E4EF6603**.

Referência: Processo nº 2090.01.0003256/2020-47

SEI nº 66932367

Rodovia João Paulo II, 4143 - Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - CEP 31630-900