ANEXO A

ATA de reunião realizada com o Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo (IEMA-ES)

EM BRANCO

NOTAS DE REUNIÃO

Data: 31/10 e 01/11/2016

Assunto: Estudo Geoquímico

Participantes: Lista anexa

Local: IEMA - Pólo de Educação Ambiental

Resultados:

Foram discutidas dúvidas técnicas a respeito dos documentos elaborados pela Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda. (Golder):

1. Avaliação Geoquímica e Aspectos Biogeoquímicos (item 4.0 do documento RT-023_159-515-2282_00-J);
2. Plano de Amostragem e Análise da Caracterização Geoquímica de Rejeitos e Sedimentos (Doc. RT_003-159-515-2282_02-B);
3. Rompimento da Barragem de Fundão – Programa de Caracterização Geoquímica de Rejeitos e Sedimentos (RT_008-159-515-2282_02-B).

Foi formada uma roda de discussão, onde foram consideradas a análise apresentada no Parecer Técnico IBAMA PAR 02022.000510/2016-20 CPROD/IBAMA e dúvidas adicionais dos técnicos do IEMA, conforme relatado abaixo.

31/10/2016
Das 13h30min as 17h00min

O Sr. Antônio Freitas (Golder) iniciou fazendo um breve histórico do acidente e vazões observadas nos trechos do rio Doce antes e após os barramentos das hidrelétricas em Minas Gerais. Apresentou gráficos e ressaltou que no trecho Capixaba, devido ao amortecimento da onda ocorrido nos barramentos à montante, a onda de cheia não teve magnitude expressiva, não havendo o transbordamento da calha do Rio. As técnicas Betina e Emília (Iema) corroboraram a informação e ressaltaram que o nível do Rio observado no fim de janeiro de 2016, período de cheia, foi superior ao observado após o rompimento da barragem, quando da chegada da onda de cheia no ES. Ressaltaram que nesta época pode ter ocorrido o espalhamento do material sobre a zona aluvionar devido às inundações registradas e evidências de deposição observadas em vistorias.

O Sr. Thales Altoé (Iema) informou que o estudo não englobou as águas subterrâneas e informou sobre evidências visuais de contaminação na porção Capixaba, observadas durante vistorias realizadas pelo Iema. Estas evidências serão encaminhadas a Fundação Renova para conhecimento e providências. O Sr. Fernando Pantuzzo (Golder) observou que o planejamento do estudo geoquímico, de fato, não envolvia águas subterrâneas, e que estas seriam alvo de outro estudo. O Sr. Thales então informou que no documento original (RT-002_159-515-2282_01-J_Plano de recuperação ambiental integrado PRAI) que descrevia o estudo geoquímico, também descrevia um estudo de águas subterrâneas que teria interface

EM BRANCO

com o estudo geoquímico, esperava-se então que os resultados do estudo geoquímico apresenta-se alguns resultados de águas subterrâneas. O Sr. Gustavo Estrada (Golder) informou sobre um estudo em andamento no município de Linhares em área indígena, relacionado ao TCSA firmado entre a Samarco e a FUNAI, dentre outros entes públicos. Foi solicitado a Fundação Renova que repasse este estudo tão logo seja concluído.

A Srta Thaís Moreira (Golder) explanou sobre os métodos e equipamentos utilizados para a coleta de amostras de sedimentos e solos. Ressaltou que durante a coleta de sedimentos, realizada com testemunhador, em pontos onde era possível identificar visualmente a deposição de rejeitos, a amostra foi dividida em duas seções, sendo ambas coletadas e submetidas aos ensaios laboratoriais (i.e., as amostras com e sem indícios da deposição de rejeitos). Nos pontos onde foi possível identificar somente a camada de rejeitos, foram coletadas amostras superficiais com até 30 cm de profundidade. As amostras de solo também foram coletadas até 30 cm de profundidade, com uso de pá.

Os técnicos do Iema (Betina, Emília e Thales) apontaram que o estudo apresentado não identificou uma assinatura geoquímica do rejeito, conforme objetivo definido no próprio estudo e questionaram sobre o escopo de análises proposto. Ressaltaram que a obtenção de uma "assinatura do rejeito" responderia a questões frequentemente levantadas, como a identificação da área atingida pela lama de rejeitos no mar. Os representantes da Golder informaram que a característica que diferencia o rejeito dos demais materiais coletados é a baixa concentração de metais-traço. Para isto, o Sr. Thales sugeriu o uso de isótopos, conforme estudo conduzido pelo ICMBio em Abrolhos. O Sr. Henrique (Iema), sugeriu que um estudo de isótopos justamente na região marinha, seria útil para indicar a área de influência dos rejeitos no mar. Os representantes da Golder indicaram que este estudo poderia trazer informações do ponto de vista de rastreabilidade do rejeito porém, não agregaria maiores informações do ponto de vista de comportamento geoquímico do rejeito e dos demais materiais coletados. O Sr. Gustavo informou sobre uma iniciativa, desse tipo de caracterização, em curso pela pelo Prof. Heitor Evangelista (UERJ), com apoio do ICMBio. O Iema averiguará esta informação junto ao ICMBio.

O Sr. Euzimar (Fundação Renova) informou que existe um Termo de Referência –TR para um estudo de avaliação de risco, protocolado junto ao IBAMA. Informou ainda que este TR será encaminhado à Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental. Os técnicos do IEMA solicitaram que encaminhasse também para este órgão.

Os técnicos da Golder informaram que já receberam os resultados das análises previstos na segunda fase (ensaios cinéticos) do estudo geoquímico, e que será entregue um *draft* para a Fundação Renova em 25/11/2016.

A Sra. Betina (Iema) questionou sobre os critérios utilizados para seleção do número de amostras por tipo (sedimento, solo e *baselines*)/localização (distritos afetados, calha do rio, zona estuarina e marinha,...). Informou que no plano de amostragem e no referido estudo são apresentados critérios gerais. A Sra Thaís e o Sr. Fernando informaram que diversos fatores foram levados em consideração incluindo o conceito da distribuição espacial dos rejeitos liberados, a geologia regional da área afetada, a co-locação com pontos de amostragem de outros estudos e/ou monitoramentos históricos (por exemplo, estudo realizado pela Hydrobiology, estudo da zona costeira realizado pela Golder, e monitoramentos do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM) e estudos pretéritos semelhantes. O

tempo disponível para a etapa de campo também foi considerado, levando-se em conta a otimização do número de amostras sem prejuízo da informação. Foi solicitado a inserção de justificativa detalhada, citando principalmente estes estudos pretéritos.

No que tange a dados pretéritos da qualidade de solos e sedimentos da Bacia do Doce, a técnica Emília (Iema) sugeriu a tese elaborada por Anderson Almeida Pacheco em 2015, intitulada "Avaliação da contaminação em solos e sedimentos da bacia hidrográfica do rio Doce por metais pesados e sua comparação com o fundo geoquímico natural. Orientador: Mauricio Fontes.

A técnica Betina (Iema) sugeriu a inserção na tabela de identificação das amostras de uma coluna que para especificação do respectivo estado e município onde foi coletada cada amostra.

01/11/2016

Das 09h00min as 12h:00min e das 13h:30min as 17h:00min.

Os técnicos do Iema (Emília, Betina e Thales) informaram sobre a presença recorrente de material sobrenadante na água, observado durante a realização de algumas das campanhas de amostragem, especialmente no trecho do Rio em Baixo Guandu. Com base no disposto também pelas técnicas do IBAMA no Parecer Técnico Supracitado, foi questionado sobre a inclusão da análise de coloides no estudo. O Sr. Euzimar (Renova) informou que foi protocolado junto ao IBAMA um TR para análise de coloides. Os técnicos do Iema solicitaram encaminhamento para contribuições.

A Técnica Emília (Iema) solicitou acertar o número da resolução de referência no item 4.3.2.2: Resolução Conama 454/2012 ao invés de 354/2004.

A técnica Betina (Iema) solicitou, em analogia ao comentário realizado no dia 31/10 para a justificativa da determinação do número de amostras, detalhar também a seleção das seções de amostragem apresentadas no item 4.4.2 do documento 1. A Golder reiterou que os critérios da amostragem do estudo geoquímico foram apresentados no documento 2 (plano de amostragem e análises) e no Relatório de Campo da amostragem (relatório Golder RT_008-159-515-2282-2-B). A Figura 3 deste último documento foi, inclusive, apresentada na reunião, desde que a mesma sumariza os critérios de seleção das amostras. As técnicas do Iema sugeriram incluir alguns exemplos práticos utilizados na definição da localização das seções.

O Iema solicitou também que, na conclusão, o significado do termo *baseline* utilizado fosse reiterado. Solicitou ainda, considerar que o material carreado pela onda de rejeitos, resultante do evento do rompimento da barragem, como possível fonte dos componentes detectados nas análises e não atribuídos aos rejeitos. Desta forma, quando a fonte de um determinado contaminante não puder ser atribuída aos rejeitos, poderá ser relacionada ao background natural, ou ao material carreado, ou ainda outras fontes difusas e pontuais existentes na bacia.

No que tange as amostras de Baseline de solos coletadas na porção Capixaba da Bacia do Doce, os técnicos do Iema (Betina, Emília e Thales) levantaram as seguintes dúvidas:

1. Devido ao período de coleta das amostras (após a cheia de janeiro/2016), é possível que tenha

ocorrido a deposição de rejeitos na área considerada como livre da interferência de rejeitos. Os técnicos do Iema solicitaram o envio do arquivo *shapefile*, além das fotos e fichas de campo (somente para *baseline* solo no ES) para análise.

2. Para melhor compreensão das concentrações observadas e relação de causa-efeito pelos rejeitos, pelo background natural, pelo carreamento de materiais, ou outras fontes, sugere-se a coleta de uma amostra também da formação Planície Costeira, na região de Linhares.

Tabela 4.4.2: Inserir a referência ao *Standart Methods.*

Item 4.4.5.2: Esclarecer que foram utilizados dois métodos distintos para análise granulométrica.

Item 4.5.1: figura 4.5.4, esclarecer a mistura de materiais ocorrida quando do rompimento da barragem, acarretando na diferença granulométrica observada.

Item 4.5.3: figura 4.5.13: verificar as concentrações de metais traços observadas também na fração grossa.

Item 4.8.1: Justificar a escolha deste subgrupo de amostras, dentre as 50 que foram selecionadas para a fase II, para realização de ensaio de difração de raio-x.

Revisar figuras 4.8.9 a 4.8.13 (dados dos gráficos aparentemente incorretos).

Item 4.8.2.6: idem ao item 4.8.1.

Foi informado ainda a elaboração de um documento de respostas às perguntas dos órgãos ambientais apresentadas durante o seminário realizado no dia 28/09/2016 em Belo Horizonte. A técnica Betina (Iema) solicitou o encaminhamento deste documento ao Iema.

No estudo geoquímico é informado que devido a restrições relacionadas à segurança dos trabalhadores de campo, não foi possível a coleta de amostras no reservatório de Fundão. No entanto, informa que os rejeitos lá depositados são semelhantes aos depositados no reservatório de Germano, viabilizando o uso de dados já disponíveis deste reservatório. O Sr. Thales apontou que os gráficos de distribuição granulométrica, contidos no estudo geoquímico, apresentam diferenças significativas de granulometria entre os rejeitos de Fundão e Germano e questionou quanto a sustentação da afirmação de que estes rejeitos são similares. Os técnicos da Golder, Sr e Fernando Sra Thaís, informaram que as amostras descritas nestes gráficos como "Fundão" foram coletadas logo a jusante do reservatório de fundão e são de fato uma mistura de materiais, o que justifica as diferenças observadas no intervalo de granulometria. Assim, os técnicos do IEMA solicitaram o detalhamento da justificativa de similaridade entre os rejeitos das duas barragens, descrevendo principalmente as características dos processos operacionais que geram estes rejeitos, e ainda a inserção de nota na figura 4.5.4 (Granulometria-Valor D50 vs. Concentração de Sílica e Ferro) destacando que estes rejeitos foram coletados a jusante da barragem de fundão, onde já pode ter ocorrido a mistura com outros materiais.

A reunião foi encerrada.

EM BRANCO

Encaminhamentos:

IEMA:

Encaminhar evidências de contaminação das águas subterrâneas.

Averiguar junto ao ICMBio sobre estudos de assinatura isotópica.

FUNDAÇÃO RENOVA:

Encaminhar informações sobre estudo de águas subterrâneas em andamento no município de Linhares em área indígena.

Encaminhar Termo de Referência de análise de risco à CT Rejeitos e ao IEMA para contribuições

Encaminhar Termo de Referência para análise de colóides.

Encaminhar documento de respostas às perguntas dos órgãos ambientais apresentadas durante o seminário realizado no dia 28/09/2016.

GOLDER ASSOCIATES:

Detalhar a justificativa para seleção do número de amostras por tipo/localização.

Encaminhar arquivo shapefile com a localização dos pontos de amostragem, além das fotos dos locais de coleta e fichas de campo (somente para baseline solo no ES).

EM BRANCO

IBAMA/PRESI
Proc. 4139
FLS. 206
RUB.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA

LISTA DE PRESENÇA

EVENTO: _____

LOCAL: _____

DATA: 31 / 10 / 16

HORÁRIO: 13h30 - 17h

Participante	Área/Departamento	Telefone(s)	E-mail	Assinatura
1. Emilia Brito	Iema / GTECAD - CAIA	(27) 3636 2565	emilia.brito@iema.es.gov.br	
2. Betina M. de Oliveira	Iema / GTECAD - CAIA	"	betina.oliveira@iema.es.gov.br	
3. Thales Del Pupo Altoé	IEMA / GTECAD CAIA	"	thales.altoe@iema.es.gov.br	
4 Adriellen L. M. P. Silva	IEMA / GTECAD	3636 - 2549	adriellen.silva@iema.es.gov.br	
5 Gustavo Estrada	Golder	(21) 3095-9200	gestrada@golder.com	
6 Fernando Pantuzzo	Golder	(31) 99962 6207	fpantuzzo@golder.com.br	
7 Thaís Moreira	Golder	(31) 97493 3955	tmoreira@golder.com.br	
8 Antônio Freitas	Golder	(21) 99765 8619	afreitas@golder.com.br	
9 Gilberto Maia de Brito	IEMA / GQA	(27) 99922-8998	gilberto.brito@iema.es.gov.br	
10. EUZIMAR AUGUSTO DA R. ROSADO	FUNDAÇÃO RENOVA	(28) 99275-4459	EUZIMAR@SAMARCO.COM	
11.				
12.				
13.				
14.				

EM BRANCO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Grupo Técnico de Enfrentamento da Crise Ambiental no Rio Doce

LISTA DE PRESENÇA

Data/Hora: 03/11/2016 **Local:** Polo de educação ambiental - IEMA

Assunto: ESTUDO GEOQUÍMICO - ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Id	Nome	Órgão/Setor	E-mail
1	BETINA M. DE OLIVEIRA	IEMA/AG INTERIO.	betina.oliveira@iema.es.gov.br
2	Thales Del Puppo Altoé	IEMA/AG. INT	thales.altoe@iema.es.gov.br
3	Adriellem L. M. S. Silva	IEMA/T.Tit	adriellem.silva@iema.es.gov.br
4	Gustavo Estrada	GOLDER	GESTRADA@GOLDER.COM
5	Fernando Pantuzzo	GOLDER	fpantuzzo@golder.com.br
6	Thaís Moreira	Golder	tamoreal@golder.com.br
7	Gilberto Brito	IEMA/GQA	gilberto.brito@iema.es.gov.br
8	Emilia Brito	Iema/Ag. Inte.	emilia.brito@iema.es.gov.br
9	Bruno Puppin	IEMA/CAIA	bruno.puppin@iema.es.gov.br
10	Felipe Santos Hasterreiter	Iema/Caia	felipe.hasterreiter@iema.es.gov.br
11	Natasha Braga Maia	IEMA/NUPAN	NATASHA.MAIA@IEMA.ES.GOV.BR
12			

IBAMA/PRESI
Proc. 4129
FLS. 88
RUB

EM BRANCO

13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Grupo Técnico de Enfrentamento da Crise Ambiental no Rio Doce

LISTA DE PRESENÇA

Data/Hora: 14h - 01/11/16 **Local:** Pbb - Iema

Assunto: Estudo Biogeoquímico

Id	Nome	Órgão/Setor	E-mail
1	Emilia Brito	Iema / M.Ag.In.	emilia.brito@iema.es.gov.br
2	BETINA M. DE OLIVEIRA	IEMA / AGUAS INTE.	betina.oliveira@iema.es.gov.br
3	Gilberto Brito	IEMA / GQA	gilberto.brito@iema.es.gov.br
4	José Maurício P. S Filho	IEMA / CL	José.filho@iema.es.gov.br
5	Thales Del Puppo Altoé	IEMA / AG.INTE.	thales.altoe@iema.es.gov.br
6	Adriellem L. M. S. Silva	IEMA / T.Tat	adriellem.silva@iema.es.gov.br
7	Gaetano Esfrappa	Golder	GESTRAPPA@Golder.Co
8	Fernando Pantuzzo	"	fpantuzzo@Golder.com.br
9	Thais Moreira	Golder	tamaral@Golder.com.br
10	EUZIMAR AUGUSTO DA R. ROSADO	FUNDAÇÃO RENOVA	EUZIMAR@SAMARCO.COM
11			
12			

IBAMA/PRESI
Proc. 4189
FLS. 804
RUB.

EM BRANCO

13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

ANEXO B

Fichas de Campo

EM BRANCO

ANEXO A

FICHA DE AMOSTRAGEM					
PROJETO SAMARCO		Data 2/3/14		Local Rio Doce	
		Hora 15:30		Equipe de Campo MILTON/JULIANO/JOSÉ	
ID Amostra 9.06-M		Cota (GPS):			
Coordenadas	Planejadas	Realizadas	Fuso	Responsável MILTON	
			SAD 69	Fotos nº	

Condições Meteorológias	Características da Amostragem	MATRIZ	
(X) Sol	(X) Simples	( ) Rejeito exposto - distritos	(X) Solo
( ) Vento	( ) Composta	( ) Rejeito exposto - bancos na calha do rio	( ) Sedimento de corrente - impactado
( ) Poeira	Tipo de Amostrador	( ) Rejeito exposto - Pilha Barra Longa	( ) sedimento de corrente-baseline
( ) Nublado	Seção da Amostra	( ) Rejeito submerso - reservatório	
( ) Chuvoso	Profundidade Amostra	( ) Rejeito exposto - planície aluvionar	
		( ) Rejeito submerso - calha do Rio	

PARÂMETROS DE CAMPO - água superficial no ponto de coleta de sedimento/rejeito

Hora		Temp. (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	Turb (NTU)	ORP (mV)	OD (mg/L)

OBSERVAÇÕES

0312776 > 42
7840331

SEÇÃO - S9

Anexo D

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
PROJETO SAMARCO			Responsável/ Função MILTON
ID Amostra		Data	Equipamento
S.06-M		02/03/16	
PROFUNDIDADE (m)		Descrição (aspecto, cor, granulometria, plasticidade, saturação, etc)	
De	Até		
		SOLO ARENOSO AREIA FINA COM MICA SECA	

OBS. ENTRADA PELA CASA SR. BERNADETE

ANEXO A

FICHA DE AMOSTRAGEM					
PROJETO SAMARCO	Data 2/3/16			Local RIO DOCE	
	Hora 17:15			Equipe de Campo MILTON/JULIANO/JOSUÉ	
ID Amostra S.07-M	Cota (GPS):				
Coordenadas	Planejadas	Realizadas	Fuso	Responsável MILTON	
			SAD 69	Fotos Nº	

Condições Meteorológias	Características da Amostragem	MATRIZ	
(X) Sol	(X) Simples	( ) Rejeito exposto - diques	(X) Solo
( ) Vento	( ) Composta	( ) Rejeito exposto - bancos na calha do rio	( ) Sedimento de corrente - impactado
( ) Poeira	Tipo de Amostrador	( ) Rejeito exposto - Pilha Barra Longa	( ) sedimento de corrente-baseline
( ) Nublado	Seção da Amostra	( ) Rejeito submerso - reservatório	
( ) Chuvoso	Profundidade Amostra	( ) Rejeito exposto - planície aluvionar	
		( ) Rejeito submerso - calha do Rio	

PARÂMETROS DE CAMPO - água superficial no ponto de coleta de sedimento/rejeito

Hora		Temp. (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	Turb (NTU)	ORP (mV)	OD (mg/L)

OBSERVAÇÕES

0332067 > 35
7541528

SEÇÃO - 60

Anexo D

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
PROJETO SAMARCO			Responsável/ Função MILTON
ID Amostra		Data	Equipamento
S-07-M		02/03/16	CANADEIRA
PROFUNDIDADE (m)		Descrição (aspecto, cor, granulometria, plasticidade, saturação, etc)	
De	Até		
		SOLO ARENOSO SILT AREIA FINA COM ALTA % de MICA SECA de COR MARROM CLARA	

SEÇÃO - 60

ANEXO A

FICHA DE AMOSTRAGEM

PROJETO SAMARCO	Data 01/03/16	Local RIO GUANDU	
	Hora 14:30	Equipe de Campo JIANO / RICARDO	
ID Amostra S-39	Cota (GPS): 60		
Coordenadas: Planejadas	Realizadas	Fuso	Responsável JIANO
	7288695 / 289012 5	SAD 69	Fotos Nº 365 - 367

Condições Meteorológicas	Características da Amostragem	MATRIZ	
( ) Sol	(X) Simples	( ) Rejeito exposto - diques	(X) Solo
(X) Vento	( ) Composta	( ) Rejeito exposto - bancos na calha do rio	( ) Sedimento de corrente - impactado
( ) Poeira	Tipo de Amostrador QUADRIPA	( ) Rejeito exposto - Pilha Borra Longa	( ) sedimento de corrente-baseline
( ) Nublado	Seção da Amostra SEÇÃO 8	( ) Rejeito submerso - reservatório	
( ) Chuvoso	Profundidade Amostra 0,15 - 0,40	( ) Rejeito exposto - planície aluvionar	
		( ) Rejeito submerso - calha do Rio	

PARÂMETROS DE CAMPO - água superficial no ponto de coleta de sedimento/rejeito

Hora		Temp. (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	Turb (NTU)	ORP (mV)	OD (mg/L)

OBSERVAÇÕES

Anexo D

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA		
PROJETO SAMARCO		Responsável/ Função: JARD
ID Amostra	Data	Equipamento
S-31	01/03/16	CAVADEIRA

PROFUNDIDADE (m)		Descrição (aspecto, cor, granulometria, plasticidade, saturação, etc)
De	Até	
		Solo/areia média argilosa / marrom esverdeado / mole / pouco compacto / saturado / sem odor com presença de raiz

ANEXO A

FICHA DE AMOSTRAGEM

PROJETO SAMARCO	Data 06/04/2016	Local Rio Doce	
	Hora 10:22	Equipe de Campo	
ID Amostra SD-10	Cota (GPS): 81	Leandro/AFC	
Coordenadas: Planejadas	Realizadas	Fuso	Responsável
	288.724 7.839.990	SAD 69	Fotos Nº

Condições Meteorológias	Características da Amostragem	MATRIZ	
(X) Sol	(X) Simples	( ) Rejeito exposto - distritos	( ) Solo
(X) Vento	( ) Composta	( ) Rejeito exposto - bancos na calha do rio	( ) Sedimento de corrente - Impactado
( ) Poeira	Tipo de Amostrador	( ) Rejeito exposto - Pilha Barra Longa	(X) sedimento de corrente-baseline
( ) Nublado	Seção da Amostra SB	( ) Rejeito submerso - reservatório	
( ) Chuvoso	Profundidade Amostra 0,00-1,20	( ) Rejeito exposto - planície aluvionar	
		( ) Rejeito submerso - calha do Rio	

PARÂMETROS DE CAMPO - água superficial no ponto de coleta de sedimento/rejeito

Hora		Temp. (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)		Turb (NTU)	ORP (mV)	OD (mg/L)
		25,9	7,38	80		33,5	210,70	6,16

OBSERVAÇÕES

Amostra de sedimento coletado no Tributário do Rio Doce, Rio Quando. Não impactado pelo rejeito.

Anexo D

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
PROJETO SAMARCO			Responsável/ Função: Leandro
ID Amostra		Data	Equipamento
SD-10		06/04/2016	Leiva / Coro
PROFUNDIDADE (m)		Descrição (aspecto, cor, granulometria, plasticidade, saturação, etc)	
De	Até		
		Sedimento natural. Areia média a grossa, Quartzosa de cor marrom clara. Saturada.	

EM BRANCO

FUNDAÇÃO renova
reparar, restaurar, revitalizar, construir

SEQ0966-02/2017/GJU

Belo Horizonte, 24 de janeiro de 2017

AO COMITÊ INTERFEDERATIVO (CIF)
A/C: ILMA. SRA. SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO
PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA) E DO COMITÊ INTERFEDERATIVO

SCEN Trecho 2 – Ed. Sede – Caixa Postal nº 09566
Brasília/DF – CEP 70818-900

REF.: *Nova versão do Plano de Recuperação Ambiental Integrado*

Prezada Senhora,

A **FUNDAÇÃO RENOVA** ("**FUNDAÇÃO**"), pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 25.135.507/0001-83, com sede na Avenida Getúlio Vargas, nº 671, 4º andar, Belo Horizonte/MG, CEP 30.112-021, vem, respeitosamente, apresentar a nova versão do Plano de Recuperação Ambiental Integrado ("PRAI"), anexa.

O PRAI traz informações atualizadas acerca das medidas que vêm sendo adotadas, pela **FUNDAÇÃO**, tanto do ponto de vista reparatório quanto compensatório, ao longo da bacia do rio Doce e zona costeira adjacente à sua foz. Além disso, o documento visa demonstrar que a solução para o endereçamento de impactos deve ser enxergada de forma holística, integrada e não por meio de medidas individualizadas.

A **FUNDAÇÃO** coloca-se à disposição para prestar os esclarecimentos que Vossas Senhorias entendam necessários e reitera o seu compromisso em atender integralmente as obrigações assumidas no TTAC.

EM BRANCO

IBAMA/PRESI
Proc. 4139
FLS. 891
RUB.

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

Atenciosamente,

FUNDAÇÃO RENOVA
THIAGO MARCHEZI DOELLINGER
GERENTE EXECUTIVO DE PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

TEXT_SP - 12573091v1 12249.1

EM BRANCO

Belo Horizonte, 27 de janeiro de 2017

AO COMITÊ INTERFEDERATIVO (CIF)
A/C: ILMA. SRA. SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO
PRESIDENTE DO COMITÊ INTERFEDERATIVO
SCEN Trecho 2 – Ed. Sede – Caixa Postal nº 09566
Brasília/DF – CEP 70818-900

REF.: *Encaminhamento do Plano de Trabalho para Recuperação da UHE Risoleta Neves*

Prezada Senhora,

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, em Belo Horizonte/MG, CEP 30.112-021, vem, respeitosamente, por seus procuradores, expor o quanto segue.

Considerando o compromisso assumido no âmbito dos programas socioeconômicos e socioambientais, previstos pelo Termo de Transação e Ajustamento de Conduta ("TTAC"), a FUNDAÇÃO RENOVA apresenta, nesta oportunidade, o Plano de Trabalho para Recuperação da UHE Risoleta Neves, que busca estabelecer uma nova abordagem para os próximos passos do projeto. O referido plano tem por finalidade a construção das soluções em conjunto com as demais partes envolvidas no processo, com o alcance de resultados sustentáveis.

A FUNDAÇÃO RENOVA se mantém à disposição para esclarecer quaisquer informações adicionais.

M BRANCO

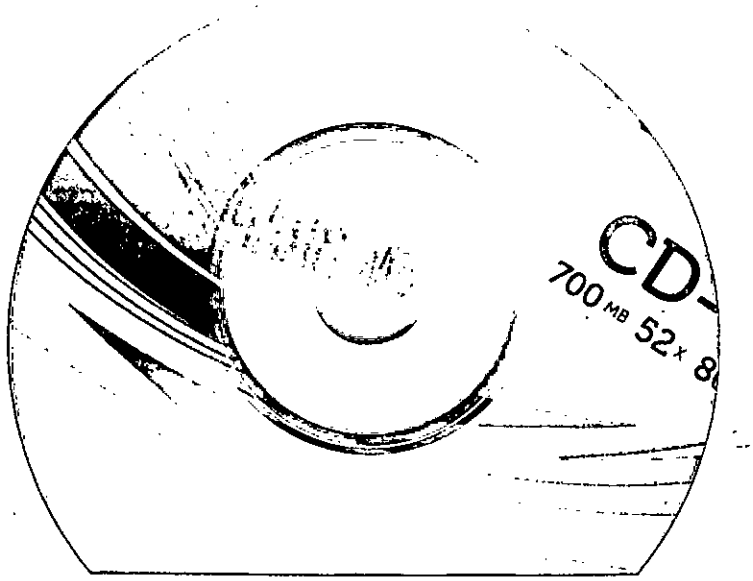
IBAMA/PRESI
Proc. 4139
FLS. 1893
RUB.

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

Atenciosamente,

Thiago M

FUNDAÇÃO RENOVA
THIAGO MARCHEZI
GERENTE EXECUTIVO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS



SAMARCO

DESENVOLVIMENTO COM ENVOLVIMENTO

ILUSTRÍSSIMA SRA. PRESIDENTE DO COMITÊ INTERFEDERATIVO E DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS ("IBAMA")

A **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.** ("Samarco" ou "Companhia"), com endereço na Rua Paraíba, 1122, 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares, bairro Funcionários, cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, CEP 30.130-918, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica ("CNPJ") sob o número 16.628.281/0001-61, vem, respeitosamente, apresentar

RECURSO

em face da Deliberação nº 45 ("Deliberação"), emitida por este Comitê Interfederativo ("CIF") (Doc. 01), pelos motivos expostos a seguir

I. A Deliberação nº 45.

Conquanto ainda não tenha sido formalmente notificada dos termos da Deliberação nº 45, a Samarco, verificando a sua disponibilização no sítio eletrônico do IBAMA em 02 de fevereiro de 2016, apresenta desde já o presente recurso.

A Deliberação nº 45 ratificou os termos da Deliberação nº 13, também emitida pelo CIF, e concluiu pelo não cumprimento do parágrafo 3º da Cláusula 150 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta ("TTAC"), que dispõe:

> *"CLÁUSULA 150: Caberá à FUNDAÇÃO realizar estudos de identificação e de avaliação detalhada da ÁREA AMBIENTAL 1, considerando a SITUAÇÃO ANTERIOR e os efeitos derivados do EVENTO*
> *(...)*
> *PARÁGRAFO TERCEIRO: Especificamente quanto ao Reservatório da UHE Risoleta Neves, a SAMARCO realizará a dragagem dos primeiros 400m (quatrocentos metros) desse reservatório até 31 de dezembro de 2016"*

Diante deste suposto descumprimento, o CIF impôs a penalidade de multa, com base na Cláusula 247, parágrafos 4º e 7º do TTAC e determinou que fosse fixado um novo prazo para o efetivo cumprimento das obrigações previstas na Cláusula 150, parágrafo 3º.

Por fim, a Deliberação solicitou, ainda, que a Samarco apresentasse, até 15 de abril de 2017, proposta de novo cronograma prevendo o atendimento completo da Cláusula 150, parágrafo 3º.

Contudo, conforme se passa a demonstrar, a referida deliberação merece ser reconsiderada ou reformada, afastando-se a aplicação das penalidades impostas ou, sucessivamente, convertendo-a em implantação de medidas para a dragagem de materiais na região do reservatório da UHE Risoleta Neves.

II. <u>O Recurso: Da necessária reconsideração ou reforma da Deliberação nº 45.</u>

Ao analisar a decisão constante da referida deliberação, bem como as manifestações já apresentadas pela Companhia, resta claro, com todo acatamento, que se trata de posição que merece ser reconsiderada ou mesmo reformada, uma vez que

EM BRANCO

inexistiu conduta apta a ensejar o descumprimento do parágrafo 3° da Cláusula 150 do TTAC.

Em primeiro lugar, cumpre esclarecer que o TTAC foi celebrado em 02 de março de 2016, no âmbito da Ação Civil Pública nº 0069758-61.2015.4.01.3400, em trâmite perante a 12ª Vara Federal de Belo Horizonte/MG, com diversas autoridades públicas.

À época da sua celebração, qual seja, março de 2016, a Companhia, em conjunto com as autoridades envolvidas, estabeleceram essa obrigação e o seu respectivo prazo para cumprimento com base em estudos técnicos e estimativas que analisaram as condições da área a ser dragada naquele momento.

O cronograma inicial, que previa que as atividades de dragagem no trecho dos 400m (quatrocentos metros) iniciais a montante da UHE Risoleta Neves seriam concluídas até o mês de dezembro de 2016, foi estabelecido com base nas seguintes premissas e estimativas:

(i) Volume a ser dragado: 550 mil m³;
(ii) Início da operação da 1ª draga: 28/03
(iii) Capacidade da 1ª draga: 137,5 m³/h;
(iv) Início da operação da 2ª draga: 10/06;
(v) Capacidade da 2ª draga: 112,5 m³/h;
(vi) Período de operação: 6,2 meses.

Contudo, por motivos alheios à vontade da Companhia, inclusive em razão de eventos de força maior, as referidas premissas sofreram mudanças significativas ao longo do ano de 2016, tornando inexequível o prazo originalmente estimado e que terminou restando consignado no parágrafo 3° da Cláusula 150 do TTAC (31 de dezembro de 2016).

(i) A necessidade de elevação da lâmina d'água do reservatório e a adoção de medidas de segurança adicionais.

O primeiro motivo consiste na remobilização de material acumulado a montante da UHE Risoleta Neves para dentro do seu reservatório, gerando um aumento quase três vezes maior de material a ser dragado do que o inicialmente previsto. Além disso, o total assoreamento do reservatório da usina inviabilizou a própria navegação das dragas até o ponto de execução das atividades de dragagem.

Por essa razão, foi necessária a elaboração de um plano de elevação da lâmina d'água do reservatório, o que não estava previsto na época em que o compromisso foi assumido.

Esse plano de elevação da lâmina d'água demandou uma nova avaliação de estabilidade das estruturas do barramento principal da UHE Risoleta Neves. Os estudos realizados pela empresa projetista original da barragem do reservatório apontaram que a estrutura do barramento do empreendimento hidrelétrico encontrava-se estável e com coeficientes de Norma Técnica próximos ao limite unitário, e assim permaneceria, desde que as comportas fossem mantidas totalmente abertas, não houvesse aumento do volume de sedimentos além da cota de 312,40 m e que o nível da água acima dos sedimentos não ultrapassasse a cota de 327,50 m.

No entanto, para a formação da lâmina d'água necessária para a movimentação das dragas, seria necessário o fechamento provisório das comportas da UHE Risoleta Neves, o que, conforme estudo técnico elaborado na época, geraria uma situação de risco controlado.

Contudo, não estava ao alcance da Samarco a adoção, de forma sumária, de quaisquer ações relacionadas à operação da referida UHE. Primeiro, porque o controle de tal operação é do Consórcio Aliança-Candonga ("Consórcio"). Segundo, porque devido à ação judicial proposta pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais

("MPMG"), foi celebrado acordo judicial com definições de ações específicas sobre a gestão da referida usina.

Assim, deu-se início a uma exaustiva negociação com o MPMG para regulamentar as atividades de dragagem, em atendimento a uma decisão liminar obtida anteriormente pelo MPMG (processo n. 6132918-29.2015.8.13.0024).

Essa negociação contou com a participação do Consórcio, porque as atividades dependiam não só do acesso às instalações da UHE, mas também da operação para abertura e fechamento de suas comportas, de forma a possibilitar a movimentação da draga.

A referida negociação teve como resultado a assinatura, em 10 de junho 2016, de Termo de Acordo com o MPMG, o Estado de Minas Gerais (signatário do TTAC e integrante do próprio CIF, por meio, inclusive, de diversos órgãos públicos), a Samarco e o Consórcio ("Termo de Acordo"). O objeto do referido instrumento era justamente a adoção de medidas emergenciais e preventivas visando assegurar a estabilidade da barragem da UHE Risoleta Neves e, simultaneamente, viabilizar as atividades de dragagem (Doc. 02).

O Termo de Acordo estabeleceu, como condição para as intervenções relativas à formação da lâmina d'água, diversas providências a serem implementadas pela Samarco com relação à barragem do reservatório para assegurar a estabilidade das estruturas já existentes, as quais vêm sendo devidamente executadas desde então.

Por essas razões, o cronograma inicial foi bastante prejudicado em função da alteração das premissas de operação e de segurança. Não poderia a Samarco ignorar as medidas exigidas pelo Consórcio, pelo MPMG e, sobretudo, atender às medidas necessárias à manutenção da segurança da operação de dragagem em função da necessidade de elevação da lâmina d'água. Estes aspectos devem ser considerados prioritários em relação ao cumprimento do cronograma inicial de dragagem.

(ii) Outras alterações das premissas operacionais e a prévia comunicação ao CIF.

Além da necessidade de elevação da lâmina d'água do reservatório, os estudos preliminares à dragagem indicaram a necessidade de construção de áreas para a disposição de sedimentos, cujo prazo de implantação sofreu impactos devido (i) aos resultados desfavoráveis identificados a partir das investigações geotécnicas (que demandaram um reposicionamento do eixo); (ii) à indisponibilidade de insumos para construção do corpo do barramento próximos a obra; e, (iii) aos diversos embargos promovidos pelo Poder Público local.

Assim, diante dessas mudanças, em julho de 2016 a Companhia apresentou manifestação ao CIF (Doc. 03) demonstrando como, de forma concreta, naquela ocasião, as premissas e expectativas para a conclusão das atividades de dragagem emergencial haviam mudado, o que revelaria a inexequibilidade e demandaria a revisão do cronograma originalmente previsto. As seguintes mudanças de premissas, de indubitável relevância, foram expostas à época:

(i) Volume a ser dragado: 1,3 milhões m³;
(ii) Início da operação da 1ª draga: 10/07
(iii) Capacidade da 1ª draga: 137,5 m³/h;
(iv) Início da operação da 2º draga: 10/07;
(v) Capacidade da 2ª draga: 137,5 m³/h
(vi) Período de operação: 10,9 meses

Apesar dos mencionados imprevistos, portanto, tem-se que a Companhia vem comunicando o CIF – desde julho de 2016 – sobre a impossibilidade de realizar a dragagem dos 400m (quatrocentos metros) no prazo previamente estipulado, por questões climáticas, físicas e técnicas, o que só reforça a preocupação e o comprometimento da Samarco com o fiel cumprimento das obrigações assumidas no âmbito do TTAC.

Ainda, mantendo tal transparência, em 04 de agosto de 2016 a Companhia apresentou uma nova manifestação ao CIF sobre as atividades de dragagem da UHE Risoleta Neves (Doc. 04), na qual acostou cronograma mais atualizado.

De acordo com o cronograma apresentado, a expectativa para conclusão das atividades de dragagem nos referidos 400m (quatrocentos metros) seria em junho de 2017. De todo modo, a Companhia ressaltou que essa previsão poderia ser modificada de acordo com a evolução das obras de dragagem e em função do índice pluviométrico do semestre seguinte. Isso porque, caso a área dos 400m (quatrocentos metros) iniciais à montante do reservatório da UHE Risoleta Neves assoreasse novamente em função do período de chuvas e de novo carreamento de rejeitos, a conclusão da dragagem de tal trecho ocorreria não em junho de 2017, mas em abril de 2018.

Em 27 de janeiro de 2017, por sua vez, a Companhia protocolou uma nova manifestação (Doc. 05), na qual apresentou o Plano de Trabalho para Recuperação da UHE Risoleta Neves. Tal documento visa ao estabelecimento de diretrizes para a construção de soluções em conjunto com as demais partes envolvidas no projeto, com o alcance de resultados sustentáveis.

Conforme se extrai de tais manifestações, portanto, a Companhia sempre manteve total transparência no que se refere às medidas que vinham sendo implementadas em atenção à Cláusula 150 do TTAC, à inexequibilidade do cronograma original que restou consignado no mencionado instrumento e a formas de tornar a dragagem mais eficiente.

Cumpre frisar novamente que, como demostrado, a inexequibilidade do cronograma original decorre de razões alheias ao controle e previsibilidade não só da Companhia, mas de todas as partes signatárias do TTAC.

Por isso, foi com surpresa que a Companhia recebeu a Deliberação nº 45, principalmente com a decisão sobre a aplicação de multa, 7 (sete) meses após a

EM BRANCO

apresentação de sua primeira manifestação, na qual já havia apontado os motivos pelos quais o prazo inicialmente previsto no TTAC restava prejudicado.

O referido prazo (31 de dezembro de 2016) já há muito se revela inexequível, razão pela qual não há que se falar em descumprimento da Cláusula 150, parágrafo 3º do TTAC e na aplicação de penalidades previstas em tal instrumento. Além de não haver qualquer conduta apta a implicar não atendimento à mencionada Cláusula e a justificar a imposição de multa, a Companhia está envidando todos os esforços para atender às solicitações do CIF da forma como ajustado no TTAC, sempre mantendo o diálogo com este I. Comitê, de forma aberta e transparente

Posto isso, observada a inexequibilidade da Cláusula 150, parágrafo terceiro, do TTAC da forma como estabelecida e comprovado que a Samarco não praticou qualquer conduta que viole a Cláusula 150, parágrafo terceiro, do TTAC, não há que se falar em seu descumprimento.

Ainda, no que se refere à outra exigência feita na Deliberação, qual seja, a apresentação de proposta de cronograma até 15 de abril de 2017 prevendo o atendimento completo da Cláusula 150, parágrafo 3º, importante notar que tal exigência já havia sido atendida em 27 de janeiro de 2017, quando a Samarco apresentou o Plano de Trabalho para Recuperação da UHE Risoleta Neves.

Talvez pela proximidade das datas em que realizado o referido protocolo e elaborada a Deliberação nº 45, o CIF não tenha tido tempo hábil para avaliar o que já foi apresentado e alinhar o conteúdo da referida deliberação. De todo modo, para que não pairem dúvidas, a Samarco ratifica a sua manifestação e o cronograma que já foi apresentado.

Dessa forma, a Companhia requer seja desconsiderada a referida deliberação, cancelando-se a penalidade de multa imposta.

EM BRANCO

A realidade, como visto, tem se revelado dinâmica e, havendo mudanças de premissas com impactos em cronogramas previamente definidos, a Companhia e a Fundação têm sido e continuarão sendo totalmente transparentes com relação ao tema.

Por fim, sucessivamente, caso não sejam acolhidos os motivos acima deduzidos, e seja mantida a penalidade de multa, a Samarco requer seja a pena convertida em implementação de medidas voltadas para a própria dragagem na região do reservatório da UHE Risoleta Neves.

III. Pedidos.

Em vista das razões apresentadas, a Samarco requer que:

a) seja recebido o presente Recurso, suspendendo-se a exigibilidade das penalidades aplicadas;

b) seja reconsiderada ou reformada a decisão constante da Deliberação nº 45, com o consequente afastamento das penalidades de multa, em razão da ausência de descumprimento do TTAC apto a justificar a aplicação de penalidades;

c) seja considerada prejudicada a requisição de apresentação de cronograma atualizado, tendo em vista que há poucos dias a Companhia já apresentou Plano de Trabalho para Recuperação da UHE Risoleta Neves. Havendo mudanças de premissas em razão da dinamicidade da realidade local, a Companhia continuará mantendo a costumeira transparência com este i. Comitê; e

d) em caráter eventual, caso mantidas a decisão e as penalidades impostas, o que se considera apenas para argumentar, seja acolhido o pedido de conversão da multa em implantação de medidas para a dragagem de materiais na região do reservatório da UHE Risoleta Neves.

EM BRANCO

SAMARCO

DESENVOLVIMENTO COM ENVOLVIMENTO

Por fim, a Samarco informa que apresentará os instrumentos de mandato posteriormente e aproveita a oportunidade para se colocar à disposição desta autoridade ambiental para novos esclarecimentos, sempre que necessário.

Nestes termos,

Pede deferimento.

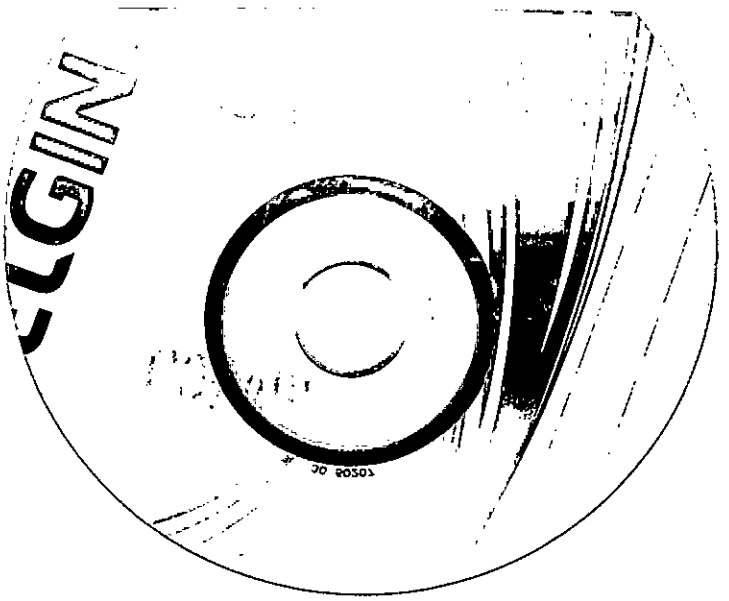
Belo Horizonte, 13 de fevereiro de 2017.

SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

Leandro Ribeiro Lemos Peliz
OAB/DF nº 35.932

ANEXOS

DOC. ANEXO



BRANCO

DIGITALIZADO NO IBAMA

inserir no documento

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: CT
Nº. 02001. 003002/2017-22
Recebido em: 21/2/2017
Assinatura

FUNDAÇÃO renova

IBAMA/PRESI
Proc. 4139
FLS. 835
RUB.

SEQ0792/2017/GJU

Belo Horizonte, 17 de fevereiro de 2017.

AO
COMITÊ INTERFEDERATIVO – CIF
A/C: SRA. SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO
PRESIDENTE DO COMITÊ INTERFEDERATIVO
SCEN Trecho 2, Edifício Sede, Caixa Postal nº 09566, Brasília/DF
CEP: 70818-900

C/C

À
CÂMARA TÉCNICA DE SEGURANÇA HÍDRICA E QUALIDADE DA ÁGUA – CTSHQA
A/C: GISELA DAMM FORATTINI
DIRETORA DE PLANEJAMENTO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA
Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T, Brasília/DF
CEP: 70610-201

REF.: *Análise de Termo de Referência – Ação Civil Pública nº 001704506.2015.8.08.0030*

Prezadas Senhoras,

A **FUNDAÇÃO RENOVA**, 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, em Belo Horizonte/MG, CEP 30.112-021, vem, respeitosamente, reportar a esse Comitê os desdobramentos da Ação Civil Pública nº 001704506.2015.8.08.0030 ("ACP"), proposta pelo Município de Linhares em 19.11.2015, em trâmite perante a Vara da Fazenda Pública do Fórum da Comarca daquele Município.

Inicialmente, cumpre esclarecer que a ACP foi motivada, em síntese, pela possibilidade de ocorrência de dano ambiental caso a pluma de turbidez ficasse estacionada no Rio Doce, na localidade de Linhares. O Município requereu a condenação da SAMARCO ao custeio e à execução de diversas medidas elencadas em um relatório técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, dentre as quais:

- resgate de fauna;
- resgate de ovos de tartarugas marinhas;
- implantação de barreiras para evitar contato da lama com a mata ciliar; e
- providências para eliminação e diluição da lama com fechamento da barra norte e abertura da barra sul.

Em um primeiro momento, o Juiz deferiu o resgate de fauna e ovos de tartaruga, bem como a instalação de barreiras de contenção, e determinou a realização de audiência de justificação sobre a questão do escoamento da lama. Nessa audiência, após oitiva dos órgãos ambientais, ficou determinado o seguinte:

- Realização de proteção dos acessos da água do Rio Doce às Lagoas e afluentes;
- Abertura dos pontos de vazão do Rio Doce para o mar; e
- Remoção de qualquer obstáculo de contenção da água do rio para o mar.

Em sede de contestação, a SAMARCO demonstrou o cumprimento da decisão da seguinte forma: **(i)** comprovou realizar o monitoramento da pluma, e que a abertura da barra sul preveniu a elevação do volume do Rio Doce evitando enchentes; **(ii)** comprovou a instalação de barreiras *off shore* e **(iii)** e comprovou a instalação de barreiras físicas em Rios e Lagoas. Nessas condições, em razão do cumprimento da decisão judicial, foi requerida a extinção sem julgamento de mérito do feito, em razão da perda superveniente do seu objeto.

FUNDAÇÃO renova

Após a análise da contestação apresentada pela SAMARCO, o Juízo determinou a realização de audiência conciliatória, que foi realizada no dia 01.11.2016. Nesta audiência, foi determinado que, após manifestações do Município de Linhares, da Secretaria do Meio Ambiente do Município, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, da Secretaria Estadual de Agricultura, do IEMA, IDAF e AGERH, a SAMARCO deveria se manifestar, em 40 (quarenta) dias, sobre a possibilidade de assumir a construção de 02 (duas) Barragens de contenção/controle de fluxo de água para proteção de mananciais, bem como apresentar outras saídas ambientais viáveis para a solução da questão.

Em 13/12/2016, uma nova audiência foi realizada, oportunidade em que foi noticiado que o IEMA e as Secretarias de Meio Ambiente e Agricultura estariam atuando conjuntamente em um grupo de trabalho, que apresentaria à SAMARCO até o dia 26/12/2016, um Termo de Referência prevendo a contração de uma empresa para fazer estudo de solução de engenharia, a fim de resguardar a Lagoa Nova e Juparanã de quaisquer danos decorrentes do acidente.

Após o recebimento do Termo de Referência, a SAMARCO teria 30 (trinta) dias para informar se concordava com o estudo e, em caso positivo, apresentar um cronograma de contratação da empresa responsável pelos estudos.

Em 25/01/2017, dentro do prazo concedido pelo Juízo, a SAMARCO se manifestou nos autos da ACP, informando que, no dia 19/01/2017, realizou uma reunião com o Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do Termo de Referência, para apresentar suas sugestões de ajustes, e que o referido termo foi pontualmente retificado e ajustado com concordância de todas as partes.

O referido documento, acordado com o Grupo de Trabalho, divide os estudos em 03 (três) fases. A primeira fase compreende a realização de Estudos Investigativos que consiste em avaliar os reais riscos de contaminação das Lagoas devido o seu contato com a água do

FUNDAÇÃO renova

rio Doce durante o período de cheias. Ao final desta etapa, o Grupo de Trabalho deverá analisar e aprovar os estudos realizados para prosseguimento. Neste caso, os resultados dos estudos desta fase determinarão os próximos passos.

Portanto, o Grupo de Trabalho irá definir a necessidade ou não da realização das próximas duas fases, que compreendem nos Estudos Preliminares/Viabilidade e Proposta de Solução Técnica. Foi informado, ainda, que as questões referentes à viabilidade, custeio, escopo e cronograma dos estudos previstos no Termo de Referência já estariam sendo analisadas.

Em prosseguimento, uma nova audiência foi realizada no dia 31/01/2017, oportunidade em que foi sugerido, pela SAMARCO, submeter o Termo de Referência a este Comitê Interfederativo. O objetivo é que o CIF, por meio de estudos técnicos, delibere se as medidas previstas no Termo são adequadas para se chegar à melhor solução técnica.

Nessas condições, a FUNDAÇÃO RENOVA requer a juntada do Termo de Referência anexo (Doc. 01) para que esse CIF, caso entenda pertinente, realize a sua análise técnica e eventual enquadramento em um dos programas do TTAC.

Sendo o que cumpria até 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,

FUNDAÇÃO RENOVA
LUISA NUNES RAMALDES
ANALISTA DE PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1 - INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

1.1 - A Prefeitura de Linhares acionou o Ministério Público e requereu a construção de barragens de controle de fluxo, às expensas da Samarco, nos rios São José (Lagoa Juparanã) e Rio Bananal (Lagoa Juparanã Mirim), além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares.

1.2 - O pleito da Prefeitura é motivado pela preocupação quanto à possibilidade da existência do risco de contaminação dos mananciais (rios e lagoas) afluentes do Rio Doce, nos próximos anos. O Rio Doce, que foi atingido pela lama com resíduos de mineração da barragem rompida da Samarco, barragem de Fundão, no município de Mariana-MG, em épocas de cheia pode verter suas águas para os corpos hídricos afluentes.

1.3 - Em audiência realizada no dia 01/11/2016, no Fórum de Linhares relativa a este processo judicial, tendo participado a Prefeitura, a Samarco, o Idaf, o Iema e a Agerh, ficaram os atores encubidos de proporem solução conjunta para a problemática.

1.4 - Adiciona-se ao contexo, a criação de um Grupo de Trabalho (GT) formado pelos entes estaduais (AGERH, IDAF, IEMA, SEAG e SEAMA), por meio da Portaria nº 011-R de 23 de novembro de 2016, a fim de tratar da proposição das soluções.

1.5 - Em audiência posterior (em 13/12/2016), onde além dos entes participantes da primeira audiência também estavam presentes a SEAG e a SEAMA, definiu-se a apresentação de um Termo de Referência (TR), que tem por objetivo fornecer à SAMARCO conteúdo mínimo para os estudos e ações necessárias, com base nos resultados dos estudos, para resguardar os mananciais dos danos oriundos do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana-MG.

1.6 - O TR foi elaborado no âmbito do GT supracitado, dando apoio à SAMARCO, visando orientar a elaboração dos estudos e a proposição de solução técnica para fins de proteção das lagoas Juparanã e Juparnã-mirim. A SAMARCO será responsável pela contratação dos serviços. O GT e a Prefeitura de Linhares serão responsáveis, pela tratativa técnica e interlocução com a SAMARCO e a Empresa Contratada.

2 - OBJETO

2.1 - O objeto desse Termo de Referência (TR) é fornecimento de orientações quanto ao conteúdo mínimo para elaboração de estudos técnicos que serão divididos em 03 (três) fases:

2.1.1 - **Primeira Fase**: Estudos investigativos para entender os reais riscos de contaminação dos rios São José (Lagoa Juparanã) e Rio Bananal (Lagoa Juparanã Mirim), além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, devido o contato da água do rio Doce durante o período de cheias. Na primeira fase deste estudo, seriam realizadas avaliações do histórico de monitoramento da qualidade da

água e sedimentos do rio Doce, bem como, análises de ecotoxidade na biodiversidade destes corpos hídricos, definindo os potenciais riscos de contaminação aos organismos da base da cadeia alimentar do rio. Além disso, deverá ser realizada análise de tratabilidade/potabilidade da água, avaliando os potenciais riscos para o consumo humano, irrigação, dessedentação e contato primário;

2.1.2 - **Segunda Fase**: Avaliação dos impactos ambientais, juntamente com os estudos hidrologia, geotecnia e geologia e de levantamentos topográficos de alta precisão, caso seja comprovada, na primeira fase, os potenciais riscos do contato das águas do rio Doce às Lagoas Juparanã e Juparanã-mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, durante o período de cheia;

2.1.3 - **Terceira Fase**: Proposição de solução técnica apropriada ao controle total, efetivo e eficaz de contenção das relações comunicantes das águas do Rio Doce, com as águas das Lagoas Juparanã e Juparanã-mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares.

2.2 - Este TR apresenta um faseamento denominado Roteiro para Execução dos Estudos, dividido em 3 etapas, que servirão como elemento de avaliação por parte das equipes técnicas das autarquias estaduais AGERH, IEMA e IDAF, das secretarias estaduais SEAG e SEAMA (Grupo de Trabalho), e da Prefeitura de Linhares, além de estabelecer critério de recebimento das etapas e projetos.

2.3 - Este termo de referência tem por objetivo a apresentação da proposição técnica para os estudos mencionados nos itens 2.1.1 e 2.1.2 Os estudos investigativos devem ser realizados de imediato. Mediante confirmação do risco, o estudo de avaliação dos impactos ambientais seria elaborado em seguida. Por fim, caso confirmado e aprovada a construção de uma estrutura permanente pelo Grupo de Trabalho mencionado, a elaboração de projetos básicos, executivos, bem como a instalação e seu licenciamento/aprovação quanto a requisitos ambientais deverão ser alvo de análises e contratações subsequentes.

3 - OBJETIVOS DO ESTUDO

3.1 - Objetivo Geral:

3.1.1. – Analisar os dados do monitoramento da qualidade da água, sedimentos e ecotoxidade do rio Doce e realizar uma avaliação de impactos ao meio ambiente e comunidade associada ao potencial contato entre as águas deste rio e as lagoas de Juparanã e Juparanã-mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, considerando os riscos de haver novos aportes de lama no rio Doce provenientes das barragens da Samarco;

3.1.2 – Realizar análises detalhadas dos impactos ambientais e completa descrição batimétrica e hidrodinâmica, bem como o balanço hídrico de cada lago a ser contemplado pelas estruturas de contenção, bem como a avaliação da hidrologia, geotecnia e geologia e de levantamentos topográficos de alta precisão da área a ser estudada.

3.1.3 – Para análise completa de riscos de futura contaminação, entende-se necessário avaliar a qualidade do rio Doce durante o período chuvoso 2016/2017. Entende-se que a performance durante este período será fundamental para análise de possíveis futuros riscos.

3.1.4 – Identificação de uma solução técnica apropriada ao processo de contenção das águas, hoje contaminadas do Rio Doce (essa necessidade identificada nos trabalhdos indicados no item 3.1.1), aos mananciais riebeirinhos região formada pelas lagoas Juparanã e Juparanã-mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, estabelecidas na margem esquerda do Rio Doce. Além de estudos de Impactos Ambientais na área de abrangência deste TR, da solução proposta.

3.1.5 - Após a conclusão dos levantamentos técnicos e dos estudos preliminares, a SAMARCO deverá apresentar os produtos ao Grupo de Trabalho formado pela AGERH/IEMA/IDAF/SEAG/SEAMA e à Prefeitura de Linhares que irão avaliá-los, fazendo considerações finais sobre sua aplicabilidade.

3.2 - Objetivos Específicos:

3.2.1 – Identificar, através de estudos investigativos, os reais riscos de contaminação dos rios São José (Lagoa Juparanã) e Rio Bananal (Lagoa Juparanã Mirim), além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, devido o contato da água do rio Doce durante o período de cheias, considerando avaliações do histórico de monitoramento da qualidade da água e sedimentos do rio Doce, bem como, análises de ecotoxidade na biodiversidade destes corpos hídricos, definindo os potenciais riscos de contaminação aos organismos da base da cadeia alimentar do rio, além de realizar análise de tratabilidade/potabilidade da água, avaliando os potenciais riscos para o consumo humano, irrigação, dessedentação e contato primário;

3.2.2 - Dimensionar a área de abrangência estabelecida;

3.2.3 - Determinar o real quadrante de abrangência com possível alteração das coordenadas, em função dos estudos hidrológicos realizados;

3.2.4 - Elaborar os estudos que subsidiem um entendimento consolidado para identificação de uma futura solução à questão da possível contaminação das águas, objeto deste TR;

3.2.5 - Apresentar procedimentos e exigências técnicas para a construção da solução indicada;

3.2.6- Elaborar Estudos Hidrológicos de identificação do caminho das águas, do potencial hidrológico da área em estudo, dos impactos das relações de vasos comunicantes da região rebeirinha e das lagoas e dos impactos de uma possível solução de barramento desta relação comunicante;

3.2.7 - Elaborar Estudos Geológicos e Geotécnicos da região de abrangência do quadrante da margem esquerda, objetivando compreender o comportamento e a composição do solo e contribuir na identificação da melhor solução a ser projetada, com vistas ao controle desta relação comunicante entre as águas;

3.2.8 - Elaborar estudos de avaliação dos Impactos Ambientais na região de abrangência do quadrante da margem esquerda, a partir das analises dos estudos supracitados com o intuito de definir a proposta da melhor solução a ser projetada, com vistas ao controle da relação comunicante entre as águas.

3.2.9 - Apresentar proposta técnica elaborada a partir dos estudos acima indicados, para construção de uma solução de controle total, efetivo e eficaz das relações das águas do quadrante estipulado por esse TR, viabilizando a transposição das águas

limpas dos veios e lagoas para o Rio Doce e impedindo a afluência das águas contaminadas deste para as lagoas e veios não afetados;

3.2.10 - A proposta deve garantir a proteção da maior área possível e o maior volume possível de águas das lagoas e cursos d'água em questão, causando o menor dano ambiental possível;

3.2.11 - Elaborar Estudos de avaliação dos Impactos Ambientais na região de abrangência do quadrante da margem esquerda, a partir da proposta da melhor solução a ser projetada, com vistas ao controle da relação comunicante entre as águas.

4 - IDENTIFICAÇÃO

4.1 - Título: **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES E INVESTIGATIVOS PARA PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÃO TÉCNICA APROPRIADA AO PROCESSO DE CONTENÇÃO DA POTENCIAL CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO DOCE ÀS ÁGUAS DA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DAS LAGOAS JUPARANÃ E JUPARANÃ-MIRIM, ALÉM DOS DEMAIS MANANCIAIS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE LINHARES.**

5 - DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS

5.1 - ROTEIRO PARA A EXECUÇÃO DOS ESTUDOS

5.1.1 - O produto final será composto de relatórios, projetos e planilhas a serem elaborados e desenvolvidos, de forma compatível entre si (correlação das informações), o que refletirá positivamente na solução proposta.

5.1.2 - Para uma melhor organização dos trabalhos, os estudos serão divididos em **Etapas** com seus respectivos **Tomos**:

5.1.2.1 - Ao final de cada Etapa, deverá ser realizada a Entrega Parcial, onde serão apresentados: 1 (uma) via impressa do relatório e/ou projeto (A3 ou A4), arquivos digitais (CD/DVD) e apresentação (power point ou similar) em reunião pré-agendada com os setores técnicos da AGERH/IEMA/IDAF/SEAG/SEAMA (Grupo de Trabalho) e Prefeitura de Linhares para análise e aprovação.

5.1.2.2 - Após a apresentação, deverão ser realizadas as devidas correções e/ou ajustes pela SAMARCO, finalizando com uma Entrega Parcial Analisada.

5.1.3 - A seguir, são descritas as Etapas dos Trabalhos:

Figura 1: Etapas do Projeto.

5.2 - ETAPA A: INVESTIGAÇÃO

Na fase de investigação são executados os levantamentos de campo nas diversas áreas de abrangência deste TR, no sentido da aquisição de conhecimento (dados + informações), que irão identifcar os reais riscos de contaminação dos rios São José (Lagoa Juparanã) e Rio Bananal (Lagoa Juparanã Mirim), além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, devido o contato da água do rio Doce durante o período de cheias. Para isso, a Etapa A deve ser composta pelos seguintes subprodutos:

5.2.1 - TOMO I – Avaliação da qualidade da água e sedimento

5.2.1.1 - O objetivo deste estudo é levantar dados técnicos secundários do histórico de monitoramento da qualidade da água e sedimento e identificar os potenciais riscos de contaminação das lagoas Juparanã e Juparanã-Mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares, através do contato da água do rio Doce durante o período de cheias.

5.2.1.2 - Também faz parte do estudo a realização da análise de ecotoxidade, mostrando o grau de risco da água a biodiversidade da lagoa e o consumo humano além de realizar estudo preliminar de definição e caracterização da área de abrangência do estudo, descrevendo seus aspectos socioeconômicos e ambientais da região.

5.2.1.3 - Ao término desta etapa, deverá ser elaborado um Relatório Técnico dos Estudos, denominado VOLUME I, contemplando todas as informações estimadas que possam nortear uma tomada de decisão, em nível preliminar, assim como melhor alimentar de conhecimento a compreensão por parte da equipe técnica AGERH/IEMA/IDAF/SEAG/SEAMA e Prefeitura de Linhares.

5.2.2 - Entrega Parcial - ETAPA A

5.2.2.1 - Face aos levantamentos obtidos no TOMO I, deverá ser feita a 1ª (primeira) Entrega Parcial, através de uma apresentação em slides, volume impresso (A4 em 03 via) e arquivos digitais (CD ou DVD, 3 vias) ao Grupo de Trabalho e à Prefeitura de Linhares, em reunião previamente agendada, para análise dos serviços executados e para avaliação do prosseguimento das próximas etapas dos trabalhos.

5.2.2.2 - Deverá constar no VOLUME I, o **Relatório Técnico dos Estudos Preliminares** os seguintes tópicos: Introdução, objetivo, definição da área de estudo, caracterização preliminar da área, observações (pontos positivos e negativos), recomendações gerais, conclusões, fotos, tabelas, croquis, entre outros.

5.2.3 - Entrega Analisada- ETAPA A

5.2.3.1 - Após a reunião, ficará a cargo do Grupo de Trabalho e da Prefeitura de Linhares, a avaliação do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, estes solicitarão as devidas alterações, ajustes ou correções dos

trabalhos, ficando a cargo da empresa contratada, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.2.3.2 - A liberação do 1ª (primeiro) "DE ACORDO", se dará em face de aprovação final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

5.3 - ETAPA B: ESTUDOS PRELIMINARES / VIABILIDADE

Nesta fase de estudo serão desenvolvidos os trabalhos, incorporando aspectos técnicos aprofundados, caracterizando a área de abrangência, quanto aos aspectos superficiais do terreno, geológicos e geotécnicos do solo e subsolo, da hidrologia do entorno das lagoas e do Rio Doce, assim como estabelecer critérios de avaliação sobre os possíveis impactos ambientais, de uma interferência a ser proposta na solução de comunicação das águas. Estes estudos fornecerão subsídios para a elaboração de uma Proposta Básica.

Esta etapa somente será realizada caso seja comprovada a existência de reais riscos de contaminação das lagoas pelas águas do rio Doce, com base nos resultados da ETAPA A.

A Etapa B deve ser composta pelos seguintes subprodutos:

5.3.1 - TOMO I - Estudos Hidrológicos

5.3.1.1 - Deverá ser apresentado um relatório dos estudos hidrológicos contendo, no mínimo, metodologia, resultados e conclusões dos mesmos. Na elaboração dos estudos hidrológicos deverão ser consideradas as alternativas de contenção e a operação destas estruturas com base tanto em cenários críticos quanto de normalidade.

5.3.1.2 - Os estudos hidrológicos deverão contemplar, no mínimo, os seguintes itens:

5.3.1.2.1 - Fluxo no sentido das lagoas para o Rio Doce;

a) Delimitação da bacia hidrográfica do barramento em escala compatível.

b) Levantamento de dados de postos pluviométricos e climatológicos existentes na bacia e em suas proximidades.

c) Elaboração da equação de chuvas intensas dos postos localizados no entorno da área de abrangência dos estudos.

d) Elaboração do mapa de uso do solo e pedológico da área de abrangência. Descrição das principais características de geomorfologia, vegetação e pedologia, citando as fontes de referência utilizadas.

e) Demostrativo das possibilidades de alternancias no fluxo das águas e sua relação com o entorno nas diversas fases do ano.

5.3.1.2.2 - Fluxo de cheia com possibilidade de extravasamento das aguas do Rio Doce para as lagoas da margem esquerda, Rio Bananal (Lagoa Juparanã) e Rio São José (Lagoa Juparanã), além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares:

a) Elaboração dos Estudos de cheia do Rio Doce contemplando mapas de inundação com base em diferentes tempos de recorrência, para que sejam diagnosticados os pontos/locais de possível extravasamento.

b) Elaboração de mapas de inundação em escala adequada para que se tenha condição de distinguir as variações de cota em relação ao espelho d'agua com e sem as propostas de estruturas de contenção, abrangendo toda a área potencialmente afetada pelas cheias.

5.3.2 - TOMO II - Estudos e Levantamentos Topográficos e Planialtimétrico Cadastral

5.3.2.1 - Os serviços topográficos compreendem levantamentos em toda a área de abrangência do estudo, configurando uma caracterização superficial de ocupação e relevo. O serviço planialtimétrico cadastral compreende ainda o levantamento das interferências (postes, cercas, árvores, benfeitorias, instalações de armazenamento de gás, rede elétrica e adutoras, edificações, APPs, etc.) e a modelagem volumétrica virtual da região.

5.3.2.2 - Os levantamentos topográficos e planialtimétricos deverão seguir as seguintes orientações básicas:

a) Transporte de cotas a partir de referência de nível (RN) do IBGE existente até os pontos de saída d'água das lagoas em estudo, por meio de nivelamento e contranivelamento, deixando-se marcos de referência de nível em concretos implantados, de preferência, em locais de fácil acesso e localização, e como primeiro serviço o "Levantamento Primitivo" da área de abrangência (Relatório da Geodésica e Transportes de RN´s - IBGE e Relatório dos RN´s Transportados). Os nivelamentos necessários deverão partir e chegar em RN's do IBGE e o erro deverá ser compatível com o serviço realizado.

b) Todos esses levantamentos serão realizados com base em coordenadas e cotas do IBGE. As coordenadas deverão ser transportadas por meio de instrumentos eletrônicos, a partir de um ponto situado em um dos lados das saídas d'águas, a fim de traçar malhas de coordenadas (UTM) para apresentação das plantas.

c) Todos os pontos de partida das poligonais de apoio deverão ser obtidos por rastreio com GPS submétrico, pós-processado e referenciado à rede de precisão do IBGE. Não serão aceitos trabalhos com GPS de navegação.

d) No Levantamento Planialtimétrico Cadastral deverão constar em planta todos os elementos relevantes, tais como: marcos topográficos, construções, estradas, cercas, linha de transmissão, orientações do Norte Magnético, etc, de forma a se levantar os elementos existentes na área de proteção permanente (APP) das lagoas e outras que por ventura existam (com apresentação de legenda, articulação e carimbo padrão).

e) Para a execução do levantamento planialtimétrico deverão ser reunidos os dados e parâmetros necessários a alimentação do software do Sistema Topograph, através do aparelho de estação total, abrangendo os dados básicos de topografia, tais como, coordenadas e cotas para o levantamento do terreno natural possibilitando que sejam gerados os arquivos de seções do terreno natural (primitivo) e perfil longitudinal, com a obtenção dos dados digitais para

conferência por parte do GT (AGERH/IEMA/IDAF/SEAG/SEAMA) e da Prefeitura de Linhares.

f) Os serviços devem ser descritos de modo a permitir o conhecimento dos equipamentos usados e dos procedimentos adotados na execução e no controle da qualidade, através da descrição dos procedimentos de execução, cálculo e controle de serviço, apresentação das características do equipamento (fabricante, modelo, número de série e precisão de operação).

5.3.3 - TOMO III - Elaboração de Estudos Geológicos-Geotécnicos:

5.3.3.1 - Deverão ser feitos estudos geológicos e geotécnicos para conhecimento do subsolo na área de abrangência do estudo, sendo prioritariamente em pontos identificados como potencialmente viáveis ou relevantes para possíveis alternativas propostas.

5.3.3.2 - As sondagens geotécnicas deverão fornecer os elementos para a elaboração dos perfis geológicos e geotécnicos representativos, contendo a descrição dos materiais das diferentes camadas, as resistências à penetração e outras informações que possam interessar na interpretação das sondagens, bem como, quaisquer anomalias observadas no decorrer das perfurações, tais como: perda d'água de circulação, desmoronamento de paredes, etc.

5.3.3.3 - As sondagens deverão considerar recomendações da ABNT e outras normativas cabíveis.

5.3.3.4 - As planilhas e gráficos para apresentação dos resultados de sondagens e ensaios deverão ser previamente submetidos à análise do Grupo de Trabalho e da Prefeitura de Linhares. Durante o transcorrer dos trabalhos, alterações (mudanças nos procedimentos), inclusões e supressão de sondagens e ensaios deverão ser previamente analisadas pela equipe técnica.

5.3.4 - TOMO IV – Estudo de Impactos Ambientais:

5.3.4.1 - Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental da solução proposta ao controle da relação comunicante das águas contaminadas do Rio Doce com as águas não afetadas da microbacia das lagoas Juparanã e Juparnã-mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares.

5.3.5 - Entrega Parcial – ETAPA B

5.3.5.1 - Face aos levantamentos obtidos nos TOMOS I, II, III e IV (Elaboração de Estudos Hidrológicos, Levantamento Topográfico Planialtimétrico e Elaboração de Estudos Geológicos-Geotécnico e Estudo de Impáctos Ambientais), deverá ser feita a 2ª (segunda) entrega parcial, através de uma apresentação de slides, volumes impressos (A4, 03 vias) e arquivos digitais (CD ou DVD, 3 vias) ao Grupo de Trabalho e ao corpo técnico da Prefeitura de Linhares, em reunião previamente agendada, para análise dos serviços executados e para avaliação do prosseguimento das próximas etapas de projeto.

5.3.5.2 - O VOLUME II, deverá ser entregue, contendo:

5.3.5.2.1 - **Estudos Hidrológicos**, constando no mínimo: Descrições Gerais, Responsáveis Técnicos, Introdução, Localização da área de estudo, Caracterização da Bacia Hidrográfica (Vegetação, Relevo, Clima e Hidrografia), Modelagem de Chuva (Estação Pluviométrica e Fluviométrica), Dimensionamento Hidráulico da Bacia (Fórmulas e Memória de Cálculo) e Conclusão e Recomendações.

5.3.5.2.2 - Os **Estudos e Levantamentos Topográficos**, constando no mínimo: Introdução, Objetivos, Metodologia, Resultados dos Estudos e Levantamentos Topográficos, Desenhos, Tabelas e Conclusão.

5.3.5.2.3 - O **Projeto Planialtimétrico Cadastral**, contendo, no mínimo: Planta de Localização, Planta e Perfil Longitudinal Primitivo, Levantamento Topográfico da Bacia Hidráulica, Planta Topográfica da Área de Inundação, e Seções Primitivas, ou mais caso necessário.

5.3.5.2.4 - **Estudo Geológicos-geotécnicos**, constando no mínimo: Introdução, Objetivos, Metodologia, Localização da área de estudo, Aspectos Fisiográficos (Geologia Reginal, Geomorfologia e Clima), Geologia Local, Geotecnia (Sondagem, Ensaio Granulométrico por Peneiramento e Sedimentação, Ensaios de Infiltração, Ensaio de Compactação, Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade), Resultados, Recomendações e Conclusão.

5.3.6 - Entrega Analisada – ETAPA B

5.3.6.1 - Após a reunião, ficará a cargo do Grupo de Trabalho e do corpo técnico da Prefeitura de Linhares, a avaliação do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, serão solicitadas as devidas alterações, ajustes ou correções de projeto, ficando a cargo da SAMARCO, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.3.6.2 - A liberação do 2ª (segundo) "DE ACORDO", se dará face análise final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

5.4 - ETAPA C: APRESENTAÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

Deverão ser realizadas as entregas finais de todos os Estudos Provenientes do Levantamento e Processo Investigativo de Caracterização da Área, além da proposta de solução eficiente e eficaz no atendimento ao objeto desse TR.

5.4.1 - TOMO I - Especificação da Solução Proposta:

5.4.1.1 - Especificação Técnica

5.4.1.1.1 - Especificação Técnica: neste estudo deverão ser tratadas todas as particularidades da área em estudo. Deve ser levado em consideração a necessidade de desvio de rios, escavações, remoção de interferência (poste, rede elétrica, elementos construtivos, limpeza, destocamento, etc.) e tratamento de fundações, assim como, todo e qualquer tipo de serviço que seja necessário para a definição de uma proposta que atenda ao objeto desse TR.

5.4.1.1.2 - Deverá ser elaborado um relatório descrevendo os estudos realizados e a identificação de uma proposta de solução em atendimento ao objeto desse TR, contemplando suas particularidades e considerações relevantes, listando os responsáveis técnicos, etapas construtivas e medidas mitigatórias dos impactos ambientais.

5.4.1.1.3 - A justificativa de escolha da solução deve considerar critérios técnicos, tendo em vista: custo, topografia local, condições geológicas e geotécnicas, rendimento hidrológico, aspectos sociais e ecológicos.

5.4.1.1.4 - Deverá ser analisada a viabilidade técnica, econômica e ambiental da solução proposta ao controle da relação comunicante das águas contaminadas do Rio Doce com as águas não afetadas da microbacia das lagoas Juparanã e Juparnã-mirim, além dos demais mananciais hídricos do município de Linhares.

5.4.1.1.5 - O estudo de viabilidade das alternativas consistirá no exame do modo como o custo, o rendimento hidrológico e os efeitos sociais e ecológicos serão afetados pela variação proposição. Deverão também ser considerados os custos implicados na aplicação da proposta, assim como as condições de execução dos serviços, tais como: Valor, tempo de execução, impactos socioambientais e a efetividade e eficiencia do processo de controle sobre da relação comunicante das águas.

5.4.1.1.6 - Deverá ser apresentada ficha técnica da proposta contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) Área da bacia hidráulica em "ha";
b) Área da bacia hidrográfica em "km²";
c) Identificação de considerações relevantes obtidas no processo investigativos;
d) Demonstração das vazões das lagoas com indicação de volumes e sentidos;
e) Demonstração do sentido do fluxo das águas do Rio Doce, com indicação do volume d'água por segundos;
f) Demonstração da projeção das áreas de alagamento da margem esquerda do Rio Doce no quadrante objeto do estudo;
g) Demonstração dao fluxo das águas no período de enchentes na linha de desague das lagoas;
h) Tipo de solução proposta;
i) Caracterização técnica da proposta;
j) Especificações técnicas da proposta;
k) Justificativa técnica da proposta;
l) Dados populacionais da região (população urbana / rural, nº de famílias beneficiadas)
m) Identificação dos corpos d'água da área de estudo;
n) Principais atividades agrícolas e produtivas da região;
o) Outros fatores que caracterizem a proposta.

5.4.1.2 - Relatório e Diagnóstico

5.4.1.2.1 - Relatório e Diagnóstico: o diagnóstico da situação atual e das adequações necessárias deve ser elaborado com o objetivo principal de se avaliar a as intervenções necessárias propostas, visando a tomada de decisão para a solução definitiva de atendimento ao objeto desse TR.

5.4.1.2.2 - Após a realização dos estudos solicitados, o diagnóstico com as informações deverá ser submetido ao Grupo de Trabalho e à Prefeitura de Linhares para análise da solução PROPOSTA, para o controle total, efetivo e eficaz de contenção nas relações comunicantes das águas.

5.4.2 - Entrega Parcial - ETAPA C

5.4.2.1 - Deverá ser feita a 3ª (terceira) entrega parcial, através de uma apresentação de slides, volumes impressos (A4, 03 vias) e arquivos digitais (CD ou DVD, 3 vias) ao Grupo de Trabalho e ao corpo técnico da Prefeitura de Linhares, em reunião previamente agendada, para análise dos serviços executados e análise da solução proposta.

5.4.2.2 - O VOLUME III, deverá ser entregue, contendo:

5.4.2.2.1 - Os Relatórios de **Especificação Técnica, Relatório e Diagnóstico**, constando no mínimo:

5.4.2.2.1.1 - Especificação Técnica: Introdução, Descrição Geral dos Estudos e da Proposta, Responsáveis Técnicos, Objetivo, Normas e Códigos, Localização da área de estudo, Definição e Caracterização Técnica da Proposta com todos os dados necessários à compreensão de seu funcionamento e avaliação de sua adequação ao atendimento do objeto desse TR, Análise de Viabilidade, Medidas Mitigatórias dos Impactos Ambientais, Recomendações e Conclusão.

5.4.2.2.1.2 - Relatório e Diagnóstico: Introdução, Descrições Gerais, Localização da área de Estudo e da Proposta, Vistorias Locais, Avaliação da PROPOSTA apresentada e Conclusão.

5.4.3 - Entrega Analisada - ETAPA C

5.4.3.1 - Após a reunião, ficará a cargo do Grupo de Trabalho e do corpo técnico da Prefeitura de Linhares, a análise do material recebido (impresso e digital). Caso seja necessário, serão solicitadas as devidas alterações, ajustes ou correções de projeto, ficando a cargo da SAMARCO, resolver as pendências levantadas em prazo hábil, para a definitiva aprovação da etapa analisada.

5.4.3.2 - A liberação do 3ª (terceiro) "DE ACORDO", se dará face a análise final deste trabalho e o retorno das correções gravadas em arquivos digitais (CD ou DVD).

5.5 - FORMA DE APRESENTAÇÃO E ENTREGA DOS PRODUTOS

5.5.1 - Os documentos parciais e finais deverão ser entregues em meio físico (papel sulfite) e em meio eletrônico (CD ou DVD em softwares compatíveis com Windows 7 e Autocad 2000), formatos de acordo com as Normas Técnicas da ABNT.

EM BRANCO

5.5.2 - Toda folha (prancha) desenhada deverá conter carimbo, devidamente preenchido, colocado no canto inferior direito. Deverá constar no carimbo, necessariamente: o nome e o registro no Conselho Regional do projetista habiltado responsável, número da ART referente ao projeto, a referência do que se trata, número da revisão e respectiva data.

5.5.3 - O autor (ou autores) deverá assinar todas as peças gráficas que compõem os projetos específicos e se responsabilizar pelo pagamento, recolhimento e apresentação das ART's efetuadas no órgão de regulamentação profissional.

5.5.4 - Os mapas, plantas e croquis apresentados deverão ser georreferenciados em coordenadas UTM (Datum SIRGAS 2000), legendados, em cores e em escala compatível com o nível do detalhamento dos elementos manejados e adequados para a área de influência.

5.5.5 - Os mapas deverão indicar a fonte, escala do desenho, sistema de projeção (Ex.: Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM), Datum (Ex. SIRGAS 2000, zona 24 S), legenda com elementos abrangidos, rótulo com número do desenho, autor, nome/marca da SAMARCO e data.

5.5.6 - Os dados espaciais produzidos (mapas, plantas e projetos) deverão ser apresentados também em formato geodatabase (shapefile para arquivos vetoriais e em formato geotiff para arquivos matriciais).

5.5.7 - Todos os desenhos devem ser apresentados seguindo as normas e dimensões da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

5.5.8 - Dependendo da situação encontrada, as plantas poderão ser elaboradas em outras escalas, a critério do Grupo de Trabalho e da Prefeitura de Linhares, visando uma melhor visualização e compreensão da região de estudo.

6 - EQUIPE TÉCNICA

6.1 - Para elaboração dos estudos, a empresa contratada, deverá possuir em seu quadro técnico, profissionais devidamente habilitados nos Conselhos Regionais do Estado do Espírito Santo-ES, com experiência comprovada nas áreas de atuação específicas, assim como apresentar as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs.

7 - PRAZOS

7.1 - O prazo para execução dos projetos objeto deste Termo de Referência é de 03 (três) meses corridos para a ETAPA A, contados a partir da assinatura do contrato com as empresas contratadas.

7.2 – Confirmada a necessidade de execução da ETAPA B, o prazo para execução dos projetos objeto deste Termo de Referência é de 03 (três) meses corridos para a ETAPA B, contados a partir da assinatura do contrato com as empresas contratadas.

7.3 – Confirmada a necessidade de execução da ETAPA C, o prazo para execução dos projetos objeto deste Termo de Referência é de 03 (três) meses corridos para

a ETAPA C, contados a partir da assinatura do contrato com as empresas contratadas.

7.4 – Ao final de cada etapa, será considerado um prazo de 30 (trinta) dias para avaliação e aprovação do Grupo de Trabalho dos estudos realizados.

8 - CONDIÇÕES GERAIS

a) Por ocasião da entrega definitiva dos projetos e/ou serviços, deverão constar também as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART (exigência da Lei no 6.496/77) e a aprovação dos mesmos nos órgãos com jurisdição sobre a matéria, cabendo à SAMARCO integral responsabilidade sobre todos os emolumentos e respectivas cópias dos projetos para aprovação.

b) Os originais de todas as pranchas de desenho, os CD's e/ou DVD's, bem como as demais peças que integram os estudos, constituirão propriedades da SAMARCO.

c) Quando a necessidade de modificações surgir em decorrência de fatos supervenientes, ficará a SAMARCO responsável por apresentar revisão, em curto prazo, de maneira a resolver o problema evidenciado.