



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

**EXCELENTÍSSIMO(A) SENHOR(A) JUIZ(A) DA VARA ÚNICA FEDERAL DA
SUBSEÇÃO JUDICIÁRIA DE PONTE NOVA – SEÇÃO JUDICIÁRIA DO ESTADO
DE MINAS GERAIS:**

IPL n.º 1843/2015 SRPF/MG; Autos n.º 38.65.2016.4.01.3822 (Busca e apreensão); Autos n.º 3078-89.2015.4.01.3822 (Medida Cautelar); IPL Polícia Civil - MG 1271-34-2016.4.01.3822; IPL Polícia Civil - MG 1250-24.2016.4.01.3822; Procedimento Investigatório Criminal (PIC) - MPF n.º 1.22.000.003490/2015-78; Procedimento Investigatório Criminal (PIC) MPF n.º 1.22.000.000003/2016-04.

“O sertão vai virar mar
É o mar virando lama
Gosto amargo do Rio Doce
De Regência a Mariana

...

Quantas pessoas sem rumo como canoas sem remos
Ou pescadores sem linha e sem anzóis?
Quantas pessoas sem sorte, quantas pessoas com fome?
Quantas pessoas sem nome, quantas pessoas sem voz?

...

Morreu debaixo da lama, morreu debaixo do trem?
Ele era filho de alguém, e tinha filho e mulher?
Isso ninguém quer saber, com isso ninguém se importa
Parece que essas pessoas já nascem mortas

...

Quem olha acima, do alto, ou na TV em segundos
Às vezes vê todo mundo, mas não enxerga ninguém
E não enxerga a nobreza de quem tem pouco, mas ama
De quem defende o que ama e valoriza o que tem”¹

O **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**, por seus Procuradores da República signatários, no exercício de suas atribuições constitucionais e legais, comparecem, respeitosamente, perante Vossa Excelência, com base nos procedimentos investigatórios em epígrafe e com fundamento no art. 129, I, da Constituição Federal, para oferecer **DENÚNCIA**

¹ Cacimba de Mágoa. Falamansa e Gabriel Pensador. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=zX1luEaCZIY&noredirect=1>



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

em face de:

1) SAMARCO MINERACÃO S.A.,

2) VALE S.A.,

3) BHP BILLITON BRASIL LTDA.,

4) RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO,

5) KLEBER LUIZ DE MENDONÇA TERRA,

6) GERMANO SILVA LOPES,

7) WAGNER MILAGRES ALVES,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

[REDACTED]

8) DAVIELY RODRIGUES SILVA, [REDACTED]

[REDACTED]

9) STEPHEN MICHAEL POTTER, [REDACTED]

[REDACTED]

10) GERD PETER POPPINGA, [REDACTED]

[REDACTED]

11) PEDRO JOSÉ RODRIGUES, [REDACTED]

[REDACTED]

12) HÉLIO CABRAL MOREIRA, [REDACTED]

[REDACTED]



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

[REDACTED]

13) JOSÉ CARLOS MARTINS, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

14) PAULO ROBERTO BANDEIRA, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

15) LUCIANO TORRES SEQUEIRA, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

16) MARIA INÊS GARDONYI CARVALHEIRO, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

17) JAMES JOHN WILSON, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

18) ANTONINO OTTAVIANO, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

[REDACTED]

19) MARGARET MC MAHON BECK, [REDACTED]

[REDACTED]

20) JEFFERY MARK ZWEIG, [REDACTED]

[REDACTED]

21) MARCUS PHILIP RANDOLPH, [REDACTED]

[REDACTED]

22) SÉRGIO CONSOLI FERNANDES, [REDACTED]

[REDACTED]

23) GUILHERME CAMPOS FERREIRA, [REDACTED]

[REDACTED]



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

[REDACTED]

24) ANDRÉ FERREIRA GAVINHO CARDOSO, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

25) VOGBR RECURSOS HÍDRICOS E GEOTECNIA LTDA., [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

26) SAMUEL SANTANA PAES LOURES, [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

pela prática dos fatos delituosos, conforme adiante expostos:



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	12
2 - DOS FATOS CRIMINOSOS E SUAS CIRCUNSTÂNCIAS	12
2.1 - Dinâmica dos eventos lesivos	12
2.2 - Dos crimes previstos na legislação ambiental	15
2.2.1 - <i>Crime de poluição qualificado</i>	<i>15</i>
2.2.2 - <i>Crimes contra a fauna</i>	<i>22</i>
2.2.3 - <i>Crimes contra a flora</i>	<i>25</i>
2.2.4 - <i>Crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural</i>	<i>27</i>
2.2.5 - <i>Crimes contra a administração ambiental</i>	<i>29</i>
2.2.5.1 - <i><u>Da elaboração e apresentação da declaração de estabilidade falsa ou enganosa ...</u></i>	<i>29</i>
2.2.5.2 - <i><u>Da omissão de informação no Relatório Anual de Lavra – RAL – e nos Planos de Aproveitamento Econômico – PAE</u></i>	<i>40</i>
2.3 - Dos crimes previsto no Código Penal Brasileiro	41
2.3.1 - <i>Crime de inundação</i>	<i>41</i>
2.3.2 - <i>Crime de desabamento/desmoronamento</i>	<i>43</i>
2.3.3 - <i>Crimes de homicídios</i>	<i>45</i>
2.3.4 - <i>Das qualificadoras dos homicídios</i>	<i>51</i>
2.3.4.1 - <i><u>Da impossibilidade e dificultação de defesa das vítimas: a inoperância do Plano de Ação Emergencial</u></i>	<i>51</i>
2.3.4.2 - <i><u>Da qualificadora por motivo torpe</u></i>	<i>55</i>
2.3.4.3 - <i><u>Da qualificadora por emprego de meio insidioso ou cruel, ou de que possa resultar perigo comum</u></i>	<i>56</i>
2.3.5 - <i>Crimes de lesão corporal</i>	<i>56</i>
3 - DA AUTORIA	60
3.1 - Da criação e incremento da situação típica de riscos não permitidos para os bens jurídicos tutelados: as origens, os problemas e as falhas do sistema de rejeitos de Fundão (SRF)	60
3.1.1 - <i>O Estudo de Impacto Ambiental: a previsão do perigo e da probabilidade</i>	<i>61</i>



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.2 - Alternativa locacional e métodos construtivos.	65
3.1.3 - Manual de operações do sistema de rejeitos de Fundão (2007).	78
3.1.4 - Processo erosivo (piping) e obras de recuperação do Dique 1 (abril de 2009 a abril de 2010).	79
3.1.5 - Da construção do Dique 1A (Agosto de 2009).	86
3.1.6 - Falha da galeria principal e construção do novo Dique 1 A (07/2010 a 07/2011).	89
3.1.7 - Alteração da geometria do Dique 1.	97
3.1.8 - Construção do sistema extravasor auxiliar.	100
3.1.9 - O primeiro recuo do eixo do Dique 1 (setembro de 2012).	100
3.1.10 - O segundo recuo do eixo do Dique 1 (dezembro de 2012).	105
3.1.11 - Interferência da drenagem da PDE Permanente II (dezembro de 2012 a dezembro de 2013).	109
3.1.12 - Surgências e trincas na ombreira esquerda (agosto a dezembro de 2013).	111
3.1.13 - Contaminação do rejeito arenoso por lama (Julho/2013).	120
3.1.14 - Tamponamento das galerias e novas alternativas para a drenagem de águas superficiais (dezembro de 2012 a dezembro de 2013).	121
3.1.15 - Surgências na ombreira direita (Julho/2014 e Janeiro/2015).	126
3.1.16 - Sinal de pré-ruptura da barragem de Fundão: o movimento de escorregamento no maciço do recuo do eixo (Agosto/2014).	130
3.1.17 - Não retificação do eixo do Dique 1 (desde novembro de 2014).	136
3.1.18 - Construção dos tapetes drenantes das ombreiras (Agosto/2015).	143
3.1.19 - Não atualização do Manual de Operação de 2012.	144
3.1.20 - Praias mínimas.	148
3.1.21 - Não conformidades relacionadas ao ritmo dos alteamentos.	150
3.1.22 - Não realização tempestiva de estudos de suscetibilidade à liquefação e não atualização das cartas de risco.	152
3.1.23 - Problemas de instrumentação e monitoramento.	157
3.1.24 - Deposição de rejeitos da VALE S.A. na barragem de Fundão.	161
3.1.25 - Da omissão quanto à recomendação de mudança de localização do reservatório de águas.	162
3.1.26 - Da omissão quanto à realocação das comunidades localizadas à jusante da barragem de Santarém.	163



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

<i>3.1.27 - Ausência de definição clara de papéis e responsabilidades dos grupos internos e externos à SAMARCO envolvidos na gestão de rejeitos, incluindo o ITRB, as projetistas e os consultores.....</i>	<i>164</i>
<i>3.1.28 - Ação jurídica e moralmente esperada de desativação da barragem de Fundão após a constatação de graves problemas estruturais.</i>	<i>176</i>
<i>3.1.29 - A gestão de Riscos na SAMARCO – o conhecimento das consequências de eventual rompimento de Fundão.....</i>	<i>181</i>
<i>3.1.30 - A política de redução de custos com segurança da barragem de Fundão</i>	<i>190</i>

4 - CARACTERIZAÇÃO DA OMISSÃO PENALMENTE RELEVANTE E DA POSIÇÃO DE GARANTIA..... 197

4.1 - O dever e o poder de agir da VALE, da BHP e da SAMARCO	198
4.2 - O dever e o poder de agir dos Conselheiros de Administração.	201
4.3 - O dever e o poder de agir dos representantes da VALE e da BHP nos Comitês de Operação e de Desempenho Operacional.....	204
4.4 - O dever e o poder de agir dos Diretores Executivos.	205
4.5 - O dever e o poder de agir dos gerentes/engenheiros da SAMARCO	207

5 - IMPUTAÇÃO E INDIVIDUALIZAÇÃO DAS CONDUTAS, JUSTA CAUSA E CLASSIFICAÇÃO JURÍDICA. 210

5.1 - SAMARCO MINERAÇÃO S.A.	210
5.2 - VALE S.A.....	211
5.3 - BHP BILLITON Ltda.....	212
5.4 - Ricardo Vescovi de Aragão (Ex-Diretor Presidente da SAMARCO).	212
<i>5.4.1 - Conjunto de fatos 1.</i>	<i>212</i>
<i>5.4.2 - Conjunto de fatos 2.</i>	<i>216</i>
5.5 - Kleber Luiz de Mendonça Terra (Ex-Diretor de Operações e Infraestrutura da SAMARCO).	217
<i>5.5.1 - Conjunto de fatos 1.</i>	<i>217</i>
<i>5.5.2 - Conjunto de fatos 2.</i>	<i>223</i>
5.6 - Germano Silva Lopes (Ex-Gerente Geral de Geotecnia da SAMARCO).....	223
<i>5.6.1 - Conjunto de fatos 1.</i>	<i>223</i>



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

5.6.2 - Conjunto de fatos 2.	226
5.7 - Wagner Milagres Alves (Ex-Gerente Geral de Mina da SAMARCO).	227
5.7.1 - Conjunto de fatos 1.	227
5.7.2 - Conjunto de fatos 2.	229
5.8 - Daviely Rodrigues Silva (Ex-Gerente de Geotecnia e Barragens da SAMARCO).	229
5.8.1 - Conjunto de fatos 1.	229
5.8.2 - Conjunto de fatos 2.	231
5.9 - Stephen Michael Potter (Conselheiro de administração e representante da VALE na Governança da SAMARCO).	231
5.10 - Gerd Peter Poppinga (Conselheiro de administração – VALE).	234
5.11 - Pedro José Rodrigues (Conselheiro de administração – VALE).	236
5.12 - Hélio Cabral Moreira (Conselheiro de administração e representante da VALE na Governança da SAMARCO).	237
5.13 - José Carlos Martins (Conselheiro de administração – VALE).	239
5.14 - Paulo Roberto Bandeira (Representante da VALE na Governança da SAMARCO).	241
5.14.1 - Conjunto de fatos 1.	241
5.14.2 - Conjunto de fatos 2.	242
5.15 - Luciano Torres Sequeira (Representante da VALE na Governança da SAMARCO).	243
5.16 - Maria Inês Gardonyi Carvalheiro (Representante da VALE na Governança da SAMARCO).	244
5.17 - James John Wilson (Conselheiro de administração – BHP).	246
5.18 - Antonino Ottaviano (Conselheiro de administração – BHP).	249
5.19 - Margaret MC Mahon Beck (Conselheira de administração – BHP).	251
5.20 - Jeffery Mark Zweig (Conselheiro de administração – BHP).	253
5.21 - Marcus Philip Randolph (Conselheiro de administração – BHP).	255
5.22 - Sérgio Consoli Fernandes (Conselheiro de administração e representante da BHP na Governança da SAMARCO).	257
5.23 - Guilherme Campos Ferreira (Representante da BHP na Governança da SAMARCO).	260



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

5.24 - André Ferreira Gavinho Cardoso (Representante da BHP na Governança da SAMARCO).....	261
5.25 - VOGBR RECURSOS HÍDRICOS E GEOTECNIA LTDA.....	262
5.26 - Samuel Santana Paes Loures (Engenheiro Sênior da VOGBR Recursos Hídricos e Geotecnia Ltda.)	263
6 - PEDIDOS E REQUERIMENTOS FINAIS.....	264
7 - ROL DE TESTEMUNHAS	272



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

1 - INTRODUÇÃO.

Há um dano ambiental de grandes proporções ocorrendo neste momento. Não conhecemos quais as suas consequências além daquelas imediatas e que ainda hoje estão aqui. Não há dano ambiental sem memória e sem vítimas futuras. Todo dano ambiental se aquece em nossa apatia, se deixamos de agir.

Há um dano ambiental de grandes proporções ocorrendo neste momento, mas ele também já é passado e muitas de suas consequências já foram mensuradas e identificadas, assim como seus autores. Os fatos são concludentes. O aparelho estatal, em sua resposta à sociedade na qual se formou, não pode se deixar quedar pela apatia.

As vítimas já foram identificadas. Todos aqueles que perderam suas vidas não imaginavam que estavam no caminho da lama e dos rejeitos após rompimento de uma barragem cujos erros técnicos de implementação e manutenção foram conscientemente manipulados para reduzir custos e aumentar dividendos.

Sequer foi dada a chance de defesa aos que perderam suas vidas. Não houve aviso. Sequer se pode dizer que havia um plano emergencial, nada além de um esboço para cumprir tabela – e por tabela – a lei. E no decorrer dos anos em que se sucederam inúmeras ações humanas por parte das empresas envolvidas, de seus dirigentes e de seu corpo técnico (todos com ciência do sinistro iminente), referidas ações se limitaram a maquiar a realidade, buscando ganhar tempo com medidas de intervenção ambiental tecnicamente duvidosas sob o ponto de vista do conhecimento acadêmico mais elementar.

2 - DOS FATOS CRIMINOSOS E SUAS CIRCUNSTÂNCIAS.

2.1 - Dinâmica dos eventos lesivos.

No dia 05 de novembro de 2015, aproximadamente às 15:30 horas, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, situada no Complexo Industrial de Germano, no Município de Mariana/MG, sob a gestão da pessoa jurídica SAMARCO MINERAÇÃO S/A. O empreendimento estava localizado na Bacia do rio Gualaxo do Norte, afluente do rio do Carmo, que é afluente do rio Doce.

O colapso da estrutura ocasionou o extravasamento imediato de aproximadamente 40



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro e sílica, entre outros particulados, e outros 16 milhões de metros cúbicos continuam escoando lentamente. O material liberado logo após o rompimento da barragem de Fundão formou uma grande onda de rejeitos, atingindo a barragem de Santarém, localizada a jusante, erodindo parcialmente a região superior do maciço da referida estrutura e galgando o seu dique, após incorporar volumes de água e rejeitos não estimados que ali se encontravam acumulados.

Em sua rota de destruição, à semelhança de uma avalanche de grandes proporções, com alta velocidade e energia, a onda de rejeitos, formada pelo rompimento da barragem de Fundão, atingiu o Córrego de Fundão e o Córrego Santarém, destruindo suas calhas e seus cursos naturais. Em seguida, soterrou grande parte do Subdistrito de Bento Rodrigues, localizado a aproximadamente 6 km da barragem de Santarém, dizimando vidas e desalojando pessoas. Já na calha do rio Gualaxo do Norte, a avalanche de rejeitos percorreu 55 km até desaguar no rio do Carmo, atingindo diretamente várias localidades rurais, como as comunidades de Paracatu de Baixo, Camargos, Águas Claras, Pedras, Ponte do Gama, Gesteira, além dos Municípios de Barra Longa/MG, Rio Doce/MG e Santa Cruz do Escalvado/MG.

No trecho entre a barragem de Fundão e a Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (também conhecida como UHE Candonga), a passagem da onda de rejeitos ocorreu de forma mais violenta, acarretando o transbordamento de um grande volume de rejeitos para as faixas marginais do rio Gualaxo do Norte e rio do Carmo, em enorme desproporção à capacidade normal de drenagem da calha desses corpos hídricos, ocasionando a destruição da cobertura vegetal de vastas áreas ribeirinhas, por meio do arrancamento da vegetação por arraste, inclusive com a remoção da camada superficial do solo. Observou-se, também, nessa área a deposição de rejeitos sobre o leito dos rios e vastas áreas marginais, soterrando a vegetação aquática e terrestre, destruindo habitats e matando animais.

Após percorrer aproximadamente 22 km no rio do Carmo, a onda de rejeitos alcançou o rio Doce, deslocando-se pelo seu leito até desaguar no Oceano Atlântico, no dia 21/11/2015, no distrito de Regência, no Município de Linhares/ES.

No trecho entre a UHE Risoleta Neves, no Município de Rio Doce/MG, e a foz do rio Doce, em Linhares/ES (incluindo o ambiente estuarino, costeiro e marinho), o material seguiu preferencialmente pela calha do rio Doce, provocando uma onda de cheia especialmente em seu trecho médio (desde a confluência do rio Matipó até a divisa MG/ES), decorrente do aumento do fluxo hídrico gerado pelo rompimento da barragem de Fundão. Esse fenômeno



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

alagou temporariamente áreas mais planas das margens, deixando nelas, após a normalização do fluxo, os sedimentos contendo rejeitos de minério. À medida que a onda de rejeitos avançava pela calha do rio Doce, sua força inicial foi dissipando, gerando, nesse trajeto, danos associados à poluição hídrica, mortandade de animais e à interrupção do abastecimento e distribuição de água em vários municípios, como Governador Valadares/MG, Baixo Guandu/ES e Colatina/ES.

Na tarde do dia 21/11/2015, a pluma de rejeitos atingiu a foz do rio Doce, no Município de Linhares e, após impactar diretamente os Municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, Sem-Peixe, Rio Casca, São Pedro dos Ferros, São Domingos do Prata, São José do Goiabal, Raul Soares, Dionísio, Córrego Novo, Pingo d'Água, Marliéria, Bom Jesus do Galho, Timóteo, Caratinga, Ipatinga, Santana do Paraíso, Ipaba, Belo Oriente, Bugre, Iapu, Naque, Periquito, Sobrália, Fernandes Tourinho, Alpercata, Governador Valadares, Tumiritinga, Galileia, Conselheiro Pena, Resplendor, Itueta, Aimorés, Baixo Guandu, Colatina, Marilândia e Linhares, avançou sobre o oceano principalmente na direção norte. Nos dias e semanas subsequentes, a pluma prosseguiu dispersando sobre o ambiente marinho, em distâncias e direções variadas, influenciada pelas marés, ventos e correntes marítimas.

Em 27/01/2016, sobreveio novo deslizamento de rejeitos de mineração decorrente de grande erosão no Dique Sela, estrutura que liga a barragem Germano a Fundão. Nesse novo evento, estimou-se que 960.000 metros cúbicos de rejeitos de minério de ferro vazaram pelo vale, agravando o cenário de destruição e poluição na área da Bacia Hidrográfica do rio Doce e no mar territorial.

A imagem abaixo retrata a passagem da onda de cheia e da pluma de sedimentos ao longo da calha dos cursos de água.





MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Para os fins previstos nesta lei considera-se: III) poluição, a degradação da qualidade ambiental resultantes de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população, b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, c) afetem desfavoravelmente a biota, d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

A seu turno, a Resolução CONAMA 01/1986 assim dispõe:

Artigo 1º – Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V – a qualidade dos recursos ambientais.

Os registros que se passam a fazer evidenciam que a lama oriunda do rompimento de Fundão causou poluição em níveis tais que resultaram danos à saúde humana, mortandade de animais e destruição significativa da flora. Além disso, a referida poluição, decorrente do lançamento de resíduos sólidos e líquidos, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos, tornou áreas, urbanas e rurais, imprópria para a ocupação humana, causou poluição hídrica que gerou a necessária interrupção do abastecimento público de água de comunidades, dificultando e impedindo o uso público das praias, configurando o crime de poluição na sua forma qualificada, prevista no **artigo 54, §2º, I, III, IV e V da Lei n.º 9.605/98**

O carreamento dos rejeitos, oriundos da barragem de Fundão, elevou significativamente os valores de turbidez dos cursos hídricos afetados pela passagem da pluma de sedimentos, levando à ultrapassagem dos limites de 100 NTU estabelecidos para corpos hídricos da Classe 2, conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n.º 01, de 2008, e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, com alterações posteriores). Os valores de oxigênio dissolvido também se alteraram para abaixo de 5 ml/L de Oxigênio dissolvido estabelecidos nessas normas (Laudo n.º 248 e n.º 318). A tabela a seguir, constante do Laudo n.º 318/2016, retrata o cenário de poluição hídrica em diversos pontos afetados.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Tabela 03 – Variação de valores de oxigênio dissolvido (OD) e turbidez registrados no Monitoramento Especial da Bacia do Rio Doce (www.ana.gov.br/Paginas/Riodoce/default.aspx).

	Latitude	Longitude	Medida	Data	Hora	OD (mg/L)	% OD	Turbidez (NTU)
Cachoeira dos Óculos	-19,7864	-42,4831	Mais alta	07/11/2015	14:00	-	-	822.000
Belo Oriente (CENIBRA)	-19,3275	-42,3972	Antes	07/11/2015	19:16	5,35	-	86
			Depois	08/11/2015	07:23	-	-	414.800
			Mais alta	08/11/2015	09:00	-	-	446.800
			Antes	09/11/2015	17:00	4,97	68,2	7,14
Governador Valadares	-18,8833	-41,9508	Depois	10/11/2015	07:40	0,27	2,0	82.160
			Mais alta	10/11/2015	10:40	0,25	1,3	119.360
			Mais alta	11/11/2015	10:10	0,81	8,1	75.880
Tumiritinga	-18,9744	-41,6419	Mais alta	11/11/2015	10:10	0,81	8,1	75.880
Resplendor (Ponte Centro)	-19,3250	-41,2529	Antes	12/11/2015	19:00	6,36	79,4	29
			Depois	13/11/2015	09:45	5,75	73,3	2.172
			Mais alta	13/11/2015	10:50	2,88	37,80	9.260
Baixo Guandu – Ponte Mauá	-19,5062	-41,0139	Antes	16/11/2015	16:00	5,09	68,8	59,7
			Depois	16/11/2015	17:00	5,71	74,3	265
			Mais alta	18/11/2015	09:00	3,61	46,4	11.620
Ponte Fontinelli – Jusante de Mascarenhas	-19,5107	-40,8578	Antes	17/11/2015	19:00	4,71	59,8	22
			Depois	18/11/2015	10:00	6,09	81,6	2.640
			Mais alta	19/11/2015	08:30	5,09	77,5	8.600
Colatina (Ponte)	-19,5328	-40,6303	Antes	18/11/2015	11:00	7,44	99,3	9
			Depois	19/11/2015	09:30	4,61	58,1	3.240
			Mais alta	20/11/2015	07:30	3,39	44,0	6.740
Linhares	-19,4067	-40,0675	Antes	11/11/2015	17:00	7,62	-	14
			Depois	20/11/2015	16:00	4,74	85,9	474
			Mais alta	21/11/2015	20:00	4,54	59,0	5.680
Povoação	-19,6117	-39,8011	Depois	21/11/2015	14:30	5,96	76,3	193
			Mais alta	25/11/2015	08:40	4,67	56,7	2.460

Antes – última medida realizada antes da chegada da massa de água com elevada turbidez.

Depois – medida realizada depois da chegada da massa de água com elevada turbidez.

Mais alta – maior valor de turbidez registrado no estudo.

Figura 02: Fl. 1.927, do Laudo n.º 318/2016, Vol. VIII do IPL n.º 1843/2015.

Da mesma forma, resultados das análises qualitativas das águas colhidas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA/ES (Doc. 01), nos Municípios de Baixo Guandu, Colatina e Linhares, nos meses de novembro e dezembro de 2015 e janeiro de 2016, antes e após a passagem da lama no Estado do Espírito Santo, apontam o aumento nas concentrações de metais na água (alumínio, arsênio, chumbo, manganês, fósforo, níquel, etc.), em desconformidade com os parâmetros estabelecidos pelo CONAMA.

Apurou-se que a elevação significativa das concentrações de metais na zona de amortecimento da REBIO Comboios, na APA Costa das Algas e no RVS de Santa Cruz provocou estresse oxidativo em animais aquáticos, provocando o perecimento de organismos planctônicos².

O Laudo n.º 2758/2016 – NUCRIM/SETEC/SR/PF/SP (fls. 3381/3513 do IPL n.º 1843/2015) atesta, da mesma forma, a alteração brusca dos corpos hídricos a jusante da barragem de Fundão, decorrente de carreamentos, soterramentos e assoreamentos nas porções proximais, que destruíram os corpos hídricos, ocupações humanas, áreas agrícolas e porções

² Nota Técnica n.º 4/2016/REVIS Santa Cruz/ICMBio (Doc. 02).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

significativas das vegetações marginais, recobrando-os com materiais alóctones oriundos da barragem, poluindo os solos e os corpos hídricos, prejudicando o seu uso e ocupação, tornando áreas impróprias para ocupações humanas e limitando o desenvolvimento vegetal, principalmente nos trechos dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce até a UHE Risoleta Neves. Nos trechos posteriores predominam os danos relacionados à poluição hídrica. O monitoramento realizado entre os meses de novembro e dezembro de 2015, nas águas superficiais coletadas nos Municípios de Barra Longa, Rio Doce, Ipatinga, Governador Valadares, Baixo Guandu, Colatina e Linhares, evidenciou que os parâmetros de turbidez e metais ficaram, em regra, acima dos valores máximos permitidos pelo CONAMA (Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces – Classe 2).

Os **danos à saúde humana** decorrentes da poluição são sentidos até hoje, principalmente nos Municípios de Mariana e Barra Longa. Neste último identificou-se que houve o aumento de 1000% na procura por atendimento médico, havendo constantes reclamações da poeira local decorrente da secagem do rejeito depositado na região e até hoje não retirado³.

Atestou-se, por meio da Nota Técnica NS/DT n.º 011/2015 do IEMA/ES (Doc. 03), que a Coordenação de Saúde do Hospital Sílvio Avídeos, em Colatina, confirmou um significativo aumento de entrada de pacientes relatando dores abdominais, diarreias, náuseas, vômitos e perturbações cutâneas motivados pelo consumo da água captada do rio Doce após a contaminação pela passagem da lama.

Cumprir registrar, além disso, que a poluição provocada pelos denunciados também gerou a **contaminação de corpos hídricos lacustres**, notadamente a Lagoa Nova (Lagoa Juparanã Mirim) e a Lagoa Monsarás, ambas situadas no Município de Linhares/ES, conforme comprovado na Nota Técnica GQA n.º 02/2016 (GTECAD/Tecnologia e Tratamento) e no Relatório de Vistoria GQA/CSAN n.º 01/2016 (Doc. 04).

Identificou-se que não menos que 195 propriedades rurais foram impactadas no estado de Minas Gerais pelo rejeito, 25 foram quase completamente devastadas, com 75,01% a 100% de suas áreas atingidas. As localidades mais afetadas pelo extravasamento da lama contaminante, que se tornaram **impróprias para ocupação humana**, foram os distritos e subdistritos de Mariana, como Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Camargos, Águas Claras,

³ <http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2016/07/poeira-afeta-saude-em-barra-longa-e-atendimento-medico-aumenta-1000.html> e resposta, por meio de ofício, realizada pelo Município de Barra Longa/MG (Doc. 05).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Pedras, Campina Barreto, Gesteira, Ponte da Gama e o Município de Barra Longa, onde várias pessoas foram desalojadas⁴. Somente em Mariana, foram destruídas 349 unidades habitacionais, 08 pontes, 02 estabelecimentos de saúde e 04 estabelecimentos de ensino. No Município de Barra Longa/MG, contabilizaram-se danos a 133 unidades habitacionais, 3 estabelecimentos de ensino, 4 pontes e trecho de estrada. Também foram identificados graves prejuízos aos Municípios de Baixo Guandu, Colatina, Linhares e Marilândia, relacionados ao comprometimento no fornecimento de água para consumo da população, dessedentação de animais e irrigação de campos, além dos prejuízos econômicos incidentes especialmente nas atividades pesqueira, na extração de areia, na agricultura e pecuária e no turismo.

No Estado do Espírito Santo, os Municípios de Colatina e Baixo Guandu sofreram total **interrupção do abastecimento e distribuição de água captada do rio Doce**⁵. Já em Minas Gerais, parcela da população de Aimorés, Marilândia, Resplendor, Galiléia, Tumiritinga e Ituêta tiveram a distribuição de água proveniente do rio Doce interrompida⁶, afora o Município de Governador Valadares que suspendeu integralmente o serviço de abastecimento e distribuição de água à população⁷.

A interrupção do abastecimento de água foi necessária pelo alto grau de turbidez e contaminantes, conforme descrito acima. Para reiterar, registre-se que, no apenso VII do IPL n.º 1843/2015, constam as diligências feitas na região de Governador Valadares e que comprovaram, por meio de laudos do SAAE/GV – Eco System, COPASA e FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS, a contaminação do rio Doce, e o Decreto Municipal que suspendeu a captação de água pelo Município de Governador Valadares no rio Doce, deixando o município sem abastecimento regular de água.

Na Informação Policial 1120/2015, constam dados sobre como o Município de Colatina/ES foi afetado, com a suspensão de coleta de água por 5 dias, além de danos ambientais que prejudicaram cerca de 350 pessoas das comunidades ribeirinhas. Na Informação Policial 1119/22015 DRCOR/SR/DPF/ES, constam informações sobre como o Município de Baixo

⁴ Laudo n.º 528/2016 do IPL n.º 1843/2015 e Relatório elaborado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana de Minas Gerais – SEDRU (Doc. 06).

⁵ Informações Policiais n.º 1119/2015 e 1120/2015 - DRCOR/SR/DPF/ES - fls. 11/12 e fls. 14/17 do Apenso XI do IPL n.º 1843/2015.

⁶ Auto de Fiscalização n.º 78028/2015 às fls. 768/769 do IPL n.º 712/2015, BO n.º M2737-2015-0270173 às fls. 1033/1034 do IPL 712/2015, BO n.º M2737-2015-0232045 às fls. 1035/1037 do IPL n.º 712/2015, BO n.º M2737-2015-0275028 (Doc. 07)

⁷ Apenso VII do IPL n.º 1843/2015 - Laudos do SAAE/GV – Eco System, COPASA e Fundação Ezequiel Dias comprovando a contaminação do rio Doce, bem como o Decreto Municipal que suspendeu a captação de água no município.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Guandu/ES foi afetado pelo rompimento da barragem e pela pluma de lama que desceu o rio Doce. O abastecimento de água foi interrompido, o Município decretou Estado de Emergência, além disso, a colônia de pescadores foi afetada e não estaria recebendo qualquer auxílio da SAMARCO⁸.

Nesse sentido, o Laudo n.º 2758/2016 (fls. 3381/3513 do IPL 1843/2015) atesta que a degradação da qualidade da água bruta, com elevada concentração de sólidos, impossibilitou a capacidade de tratamento das Estações de Tratamento de Águas (ETAs), gerando a interrupção do abastecimento público de água total ou parcial em 12 cidades, tais como Alpercata/MG, Governador Valadares/MG, Tumiritinga/MG, Galiléia/MG, Resplendor/MG, Itueta/MG, Aimorés/MG, Baixo Guandu/ES, Colatina/ES e Linhares/ES, afetando uma população estimada de 424 mil pessoas.

O levantamento ambiental realizado pelo Navio de Pesquisa Hidroceanográfico Vital de Oliveira, da Marinha do Brasil, que coletou amostras e informações diversas na região litorânea do Espírito Santo, próximo à foz do rio Doce entre os dias 26/11/2015 a 05/12/2015, apontou, numa primeira análise, realizada pelo Departamento de Oceanografia e Ecologia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em fevereiro/2016, o perfil da lama e seu comportamento na área estuarina e marinha. Nesse ponto, destacam-se alguns trechos do aludido relatório (Doc. 08):

[...] A entrada dessa água subsuperficial determinou um padrão de estratificação de um oceano em duas camadas, que foi observado ao longo de um perfil perpendicular à costa, entre 10 e 100m de profundidade. Próximo à desembocadura do rio foram medidas as maiores concentrações de turbidez junto ao fundo (identificável até a isóbata de 30 m, Fig. 2). Nessa mesma área foram medidas as menores concentrações de oxigênio dissolvido. Paralelo à costa, ao longo da isóbata de 30m, o padrão termohalino foi semelhante ao perpendicular. **Altos níveis de turbidez associada aos menores níveis de oxigênio dissolvido foram visíveis junto ao fundo ao sul da desembocadura.**

[...] Estas primeiras análises de MPS e sedimento de fundo mostram **que as concentrações de MPS são extremamente elevadas, a granulometria diminuiu em relação ao que o rio aportava na plataforma antes do desastre, e que o material fino está se acumulando no fundo em direção sul**, com taxas mais elevadas, porém seguindo o padrão conhecido de formação do lobo lamoso do rio Doce. Uma primeira análise indica que **o sedimento fino está chegando a profundidades maiores, como 30m**, quando antes ficava mais restrito à isóbata de 20-22m (Quaresma et al., 2015). [...] Por outro lado, a análise da fração total na água (incluindo o MPS) mostrou **um nítido aumento das concentrações de Al, Fe, Mn e Cr total na desembocadura do rio Doce.**

⁸ Informações Policiais n.º 1119/2015 e 1120/2015 - DRCOR/SR/DPF/ES - fls. 11/12 e fls. 14/17 do Apenso XI do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Cumpre salientar que a área marítima no local atingido pelos rejeitos de mineração, designadamente, o litoral norte do Espírito Santo, onde se localiza a foz do rio Doce, faz parte de área prioritária e uma das mais importantes de desovas de tartarugas marinhas no Brasil. Duas espécies ameaçadas de extinção ali desovam: *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) e *Dermachelys coriacea* (tartaruga-de-couro), sendo que essa última tem na região atingida o único local de desova no Brasil.

A contaminação das águas da foz do rio Doce e do oceano nas suas adjacências pela pluma de rejeitos **provocou a interdição das praias** de Regência, Povoação e Comboios, em cumprimento à Resolução CONAMA nº 274, de 29/11/2000, conforme Boletim de Condições das Praias e Balneários, divulgado pelo Grupo de Governança para a Crise Ambiental no rio Doce⁹ e certificado no Laudo n.º 248/2016 – SETEC/SR/DPF/BA (fls. 2.428/2.461 do IPL nº 1843/2016).

Indiscutível, portanto, a materialidade do delito de poluição qualificado, em virtude da ocorrência das hipóteses descritas nos **incisos I, III, IV e V do § 2º do artigo 54 da Lei n.º 9.605/98**, uma vez que, conforme demonstrado acima, comprovou-se: i) a necessidade de realocação de moradores por ter a área de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Gesteira e parte de Barra Longa tornando-se imprópria à habitação humana, ii) a necessária interrupção do abastecimento de água, iii) a impossibilidade de acesso às praias, e iv) que a poluição ocorreu em razão do lançamento de resíduos sólidos em desacordo com as exigências legais ou regulamentares.

Por fim, enfatiza-se que a poluição resultou em danos irreversíveis à flora e ao meio ambiente em geral, razão pela qual se impõe a incidência da **causa especial de aumento de pena** prevista no **artigo 58, inciso I, da referida legislação extravagante**. A irreversibilidade dos danos causados à flora e ao meio ambiente na região da Bacia Hidrográfica do rio Doce ressaí dos laudos periciais acostados no IPL nº 1843/2015, evidenciando a extensão e a gravidade dos danos provocados. De se notar, a propósito, que a própria SAMARCO, em seu Plano de Recuperação Ambiental Integral – PRAI¹⁰ – aponta restrições quanto a destinação adequada da integralidade dos rejeitos que escoaram após o rompimento da barragem de Fundão e encontram-se depositados no leito e nas margens dos cursos d'água afetados. Do total de mais de 40 milhões de m³ de rejeitos que extravasaram de Fundão e poluíram o meio

⁹ Disponível em: <<http://www.governancapelodoce.com.br>>.

¹⁰ Plano de Recuperação Ambiental Integral – PRAI – Doc. 25.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ambiente, o plano de recuperação da SAMARCO contempla, até o presente momento, apenas a remoção dos que possam afetar a segurança da barragem da UHE Risoleta Neves (Candonga) e dos necessários à recuperação de infraestruturas nas comunidades afetadas, remanescendo a maior parte depositada nos leitos dos rios e encostas, assoreando, desviando e poluindo cursos de água, e alterando a recomposição da flora, de modo que o meio ambiente afetado nunca voltará a ser o mesmo.

2.2.2 - Crimes contra a fauna.

Os denunciados, conforme imputação e individualização de condutas descritas nos itens 5.1 a 5.24 desta denúncia, mataram espécimes da fauna silvestre sem a devida permissão, licença ou autorização das autoridades competentes, bem como provocaram, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras.

Entre o ponto de rompimento da barragem de Fundão (Mariana/MG) e a UHE Risoleta Neves (Rio Doce/MG), a massa de rejeitos, decorrente da conduta ilícita dos denunciados (descritos nos itens 5.1 a 5.24), provocou a destruição de habitats, dizimando, além de peixes, crustáceos e outros animais aquáticos: animais terrestres de deslocamento lento, como répteis (serpentes, quelônios, etc.), anfíbios (sapos, rãs e pererecas), mamíferos menos ágeis, filhotes, dentre outros; animais fossoriais (que vivem em tocas ou ninhos escavados no solo); animais terrestres de deslocamento ágil, que foram ilhados e assim vitimados pela onda de rejeitos, invertebrados (insetos, aracnídeos, anelídeos, etc.) associados ao solo, serapilheira, troncos, galhos, folhagens, empoçamentos naturais de água, reentrâncias de rochas¹¹.

Detectou-se, ainda, que os denunciados (descritos nos itens 5.1 a 5.24) provocaram a mortandade de não menos que 31 aves marinhas na região do estuário do rio Doce (no povoado de Regência, no Município de Linhares/ES), a morte de mamíferos silvestres e animais domésticos (bovinos, equinos, suínos e aves) atingidos pela onda de rejeitos. De acordo com o que foi detalhado no Laudo n.º 565/2016, apenas no Estado do Espírito Santo foram reportadas 134 abordagens à fauna terrestre, entre os dias 10/11/2015 a 10/02/2016, entre animais silvestres e domésticos, resgatados vivos e mortos.

¹¹ Laudo n.º 318/2016 – SETEC/SR/DPF/MG - Laudo de caracterização do local e identificação preliminar dos danos ambientais imediatos e visíveis - fls. 1.894/1930 do IPL n.º 1843/2015 - e Laudo n.º 565/2016 – SETEC/SR/DPF/MG - Danos à Fauna - fls. 2.470/2.520 do IPL 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Mais de 29.300 (vinte e nove mil e trezentas) carcaças de peixes foram coletadas ao longo dos rios Carmo e Doce, incluindo o estuário, correspondendo a aproximadamente 14 toneladas de peixes mortos. Todavia, o montante de peixes efetivamente mortos em razão do desastre é muito maior, uma vez que a *causa mortis* de grande parte dos peixes e dos camarões encontrados sem vida foi soterramento e anóxia (ausência de oxigênio para o processo metabólico da respiração).

Apurou-se, nos dias 20/11/2015 a 30/11/2015, a mortalidade de animais, principalmente da ictiofauna, em decorrência da diminuição da qualidade da água do rio¹².

Nota Técnica GQA n.º 02/2016 (GTECAD/Tecnologia e Tratamento), elaborada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA/ES, atestou que a lagoa Nova (lagoa Juparanã Mirim) e a lagoa Monsarás, ambas situadas no Município de Linhares/ES, foram contaminadas pelos rejeitos de minério decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, em razão da cheia do rio Doce, na terceira semana de janeiro/2016. O Relatório de Vistoria GQA/CSAN n.º 01/2016 comprova a contaminação da lagoa Monsarás pela água do rio Doce, com a presença de peixes mortos. Evidente, assim, a materialidade dos tipos penais do **artigo 29, caput e artigo 33, ambos da Lei n.º 9.605/98**¹³.

Afora a mortandade ilícita de animais, os denunciados (especificados nos itens 5.1 a 5.24) modificaram, danificaram e destruíram ninhos, abrigos e criadouros naturais. Como se nota, dizimaram “*ninhos de aves, abrigos e criadouros de animais diversos*”¹⁴, vez que a onda de lama atingiu área de desova e ninhos de tartarugas marinhas em praia situada nos arredores da foz do rio Doce¹⁵. Apurou-se, ainda, que esses denunciados (descritos nos itens 5.1 a 5.24) modificaram criadouro natural de camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e camarão rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *Farfantepenaeus paulensis*), em decorrência da deposição do material presente na pluma de rejeitos de mineração sobre o leito oceânico, no interior da Reserva Biológica de Comboios e do Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz¹⁶. Materialidade presente do tipo previstos no **artigo 29, §1º, inciso II, da Lei n.º 9.605/98**.

Ficou evidenciado, ademais, que desde o dia 05/11/2015, os denunciados (descritos nos itens 5.1 a 5.24) estão impedindo a procriação da fauna, incidindo na figura típica do **artigo**

¹² fl. 2.456 do IPL n.º 1843/2015 - Laudo n.º 248/2016 – SETEC/SR/DPF/BA - Laudo referente aos danos na foz do rio Doce e ambiente marinho adjacente.

¹³ Seguem em anexo à denúncia (Doc. 04).

¹⁴ Laudo n.º 565/2016 - fl. 2.508 do IPL 1843/2015.

¹⁵ Laudo n.º 248/2016 - fls. 2428/2.461 do IPL n.º 1843/2015.

¹⁶ Notas Técnicas e Relatórios de Fiscalização ICMBio (Doc. 09).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

29, §1º, inciso I, da Lei n.º 9.605/98. Isso porque o derramamento de rejeito no leito dos cursos hídricos causou destruição de áreas de reprodução, sucedendo-se em período de desova de alguns animais aquáticos como os camarões de água doce e curimbas, existindo registro de espécies ovadas coletadas em estado de agonia respiratória¹⁷. Some-se a isso a constatação de que, embora tenham sido tomadas medidas preventivas de retirada de dezenas de ninhos de tartarugas marinhas antes da chegada da lama à foz do rio Doce, tal operação interferiu no nascimento dos filhotes, o que compromete o sucesso na taxa de eclosão. Além do mais, toda a movimentação de máquinas escavadeiras na praia operando de dia e à noite com iluminação artificial, caminhonetes de abastecimento, arraste de balsa para acesso ao rio de equipamentos de dragagem e movimentação de pessoas, provocou o afugentamento das fêmeas de tartarugas, além da alteração das áreas de reprodução¹⁸. Por fim, destaca-se que a redução na disponibilidade de recursos e áreas aptas para a perpetuação das espécies da avifauna na região do Parque Estadual do Rio Doce importará em desuso da região pelas aves, alterando a dinâmica de forrageamento, uso e reprodução de aves nos limites da Unidade de Conservação e seu entorno¹⁹.

As condutas típicas mencionadas foram praticadas inclusive durante a noite, em Unidade de Conservação, em desfavor de espécies raras e ameaçadas de extinção, ainda que somente no local da infração, com emprego de métodos ou instrumentos capazes de provocar destruição em massa. As circunstâncias em que foram perpetrados os delitos acentuam o desvalor da conduta dos denunciados (especificados nos itens 5.1 a 5.24), atraindo a aplicação das causas de aumento de penas listadas no **artigo 29, § 4º, incisos I, III, V e VI, da Lei n.º 9.605/98.**

Corroborando a incidência das majorantes supramencionadas, constatou-se que somente a onda de rejeitos formada após o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana/MG, levou aproximadamente 16 dias para alcançar a foz do rio Doce, no Estado do Espírito Santo (período compreendido entre o dia 05/11/2015 a 21/11/2015), sendo certo que parcela dos crimes ora imputados também se consumaram **durante a noite**.

Também se apurou que os crimes foram praticados em **Unidades de Conservação** como o Parque Estadual do Rio Doce e a Reserva Biológica Comboios, atingindo **espécies raras e ameaçadas de extinção**, como a *Genidens genidens* (criticamente ameaçada no Estado

¹⁷ Vide item 3.2.5 do Laudo n.º 565/2016 – fls. 2.506/2.507 do IPL 1843/2015.

¹⁸ Nota Técnica n.º 24/2015 – ICMBIO (Doc. 10).

¹⁹ Relatório Técnico n.º 04/2015 do IEF (Doc. 11).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de Minas Gerais)²⁰, *Potamarius grandoculis* (ameaçada de extinção no Estado do Espírito Santo)²¹, tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*)²², tudo conforme certificado nos itens VII, VII.1, VII.2 e VII.4 do Laudo n.º 318/2016 (fls. 1.917/1.928 do IPL n.º 1843/2015), itens 3.2.2 do Laudo n.º 565/2016 (fls. 2.494/2.495 do referido inquérito policial) e item IV.1.2 e seguintes do Laudo n.º 248/2016 (fls. 2452/2461 do mesmo IPL). Também houve afetação da APA Costa das Algas, da RVS Santa Cruz e da ResEx Cassuruba²³.

Registra-se que a mortandade de espécimes da fauna foi praticada com o emprego de **métodos e instrumentos capazes de provocar destruição em massa**, qual seja, a construção de barragem de rejeito pelo método de alteamento a montante, técnica construtiva de menor custo, mas que apresenta a maior quantidade de riscos operacionais. Soma-se ao método construtivo, a opção operacional de promover o depósito de um volume aproximado de rejeitos da ordem de 55 milhões de metros cúbicos, por detrás de um barramento principal a aproximadamente 900 metros de altura em relação ao nível do mar.

2.2.3 - Crimes contra a flora.

Os denunciados, descritos nos itens 5.1 a 5.24 da denúncia, destruíram e danificaram floresta, considerada de preservação permanente, assim como vegetação primária e secundária, em estágio avançado e médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, materializando as condutas típicas vedadas no **artigo 38 e artigo 38-A, ambos da Lei n.º 9.605/98**. Além disso, causaram danos diretos e indiretos a Unidades de Conservação, afetando espécimes ameaçadas de extinção no seu interior, no enquadramento material da prescrição do **artigo 40 c/c o §2º, da Lei n.º 9.605/98**.

Conforme apurado no Laudo Pericial n.º 528/2016 – SETEC/SR/DPF/MG – elaborado com o objetivo de caracterizar e quantificar a vegetação devastada nas faixas marginais às calhas dos cursos d'água atingidos entre os Municípios de Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado (fls. 2.320/2.355 do IPL n.º 1843/2015), da área total

²⁰ Deliberação Normativa n.º 147/2010 – COPAM/MG – Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna no Estado de Minas Gerais.

²¹ Decreto Estadual n.º 1499-R/2005 – Declara espécies da fauna e flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo.

²² Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Portaria do Ministério do Meio Ambiente – MMA n.º 445/2014, alterada pelas Portarias MMA n.º 98/2015 e n.º 163/2015.

²³ NT n.º 12/2015/DIBIO/ICMBIO e NT n.º 002/2016 – CGESP/DIBIO/ICMBIO (Doc. 12).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

atingida, aproximadamente 65,81%, correspondente a 774,23 ha, encontra-se em **área de preservação permanente**.

A onda de rejeito, além de eliminar a vegetação (seja por arranquio ou soterramento), adentrou os maciços florestais, sem arrancá-lo, mas eliminando o sub-bosque, removendo cobertura florestal natural, representada pela tipologia Floresta Estacional Semidecidual, típica do **Bioma Mata Atlântica**. A degradação atingiu não menos que 240,88 ha de mata atlântica e 45,00 ha de mata atlântica com eucalipto²⁴.

Também apuraram-se **danos diretos e indiretos às Unidades de Conservação** Parque Estadual do Rio Doce, Reserva Biológica Comboios, APA Costa das Algas, da RVS Santa Cruz, da ResEx Cassuruba e da PARNAM de Abrolhos, atingindo **espécies raras e ameaçadas de extinção**. Conforme atestado no Laudo n.º 318/2016 (fls. 1.917/1.928 do IPL n.º 1843/2015), a área impactada abriga diversas espécies florestais que constam em listas oficiais de espécies ameaçadas, tais como a *Dalbergia nigra* e *Melanoxylon brauna*²⁵.

Além de destruir e danificar flora, os denunciados mencionados destruíram, danificaram e lesionaram plantas de ornamentação de logradouros públicos e propriedades privadas alheias, especialmente nos Municípios de Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, revelando a materialidade prescrita na figura típica do **artigo 49 da Lei n.º 9.605/98**. O Laudo n.º 528/2016 atesta que 86,09 ha de área antropizada foram atingidas somente nos municípios citados. Cita, também, que, das 195 propriedades rurais atingidas em Minas Gerais, 25 foram completamente devastadas. Da mesma forma, o Relatório elaborado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana de Minas Gerais – SEDRU (Doc. 05) comprova que centenas de unidades habitacionais foram destruídas, além de escolas, igrejas, praças e capelas.

Acrescente-se que foram destruídas ou danificadas florestas nativas, plantas e vegetação fixadoras de dunas protetoras de mangues, incidindo o comando capitulado no **artigo 50 da Lei n.º 9.605/98**, uma vez que se apuraram danos ao estuário da foz do rio Doce, em Linhares/ES, com afetação da restinga local, decorrentes da passagem e deposição dos rejeitos (Laudo n.º 248/2016 – SETEC/SR/DPF/BA). Nas margens do estuário do rio Doce, atingido pela lama oriunda de Fundão, são encontradas plantas que vegetam nas proximidades de manguezais nas áreas não atingidas pelas marés (terra firme) como o hibisco-do-mangue

²⁴ Vide fls. 2.343 e 2.354 do IPL 1843/2015; Laudo n.º 318/2016 (fls. 1894/1930 do IPL n.º 1843/2015).

²⁵ Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção – Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA n.º 443/2014.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

(*Hibiscus sp.*) e também plantas típicas de áreas alagadas denominadas aninga-açu (*Montrichardia linifera*) (Laudo n.º 248/2016 – SETEC/SR/DPF/BA).

Além disso, conforme mencionado acima, identificou-se que a Bacia Hidrográfica do rio Doce, diretamente envolvida nos eventos do rompimento da barragem de Fundão, abriga diversas espécies florestais que figuram em listas oficiais de **espécies ameaçadas**, tais como *Dalbergaria nigra* e *Melanoxylon brauna*²⁶ (Laudo n.º 318/2016 – SETEC/SR/DPF/MG – fls. 1894/1930).

Apurou-se, ainda, a existência de **focos erosivos no rejeito** depositado às margens de córregos e rios, uma vez que o material, ao tempo que recobre o solo, permanece exposto à ação erosiva das águas pluviais e das cheias²⁷.

Nota Técnica n.º 006/2016, elaborada pelo ICMBio, relata que no “*momento agudo de chegada da lama, o rio estava em período de estiagem, com forte seca e baixo nível d'água*”²⁸. Informações Policiais n.º 1120/2015 e 1143/2016 também relatam que o desastre ocorreu em período de estiagem/seca nos Municípios de Colatina e Linhares²⁹.

Reitere-se que a onda de rejeitos formada após o rompimento da barragem de Fundão levou cerca de 16 dias para alcançar a foz do rio Doce, no Estado do Espírito Santo (05/11/2015 a 21/11/2015), razão pela qual parte dos delitos praticados contra a flora também se consumaram **durante a noite e aos domingos**.

Dessa forma, consigna-se que as infrações perpetradas contra a flora foram cometidas contra espécimes raras e ameaçadas de extinção, em época de seca, durante a noite e domingo, resultando na erosão do solo, o que atrai a incidência das causas especiais de aumento de pena elencadas no **artigo 53, inciso I e inciso II, “c”, “d” e “e”, todos da Lei n.º 9.605/98.**

2.2.4 - Crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural.

Os denunciados, individualizados nos itens 5.1 a 5.24 desta peça acusatória, destruíram, inutilizaram e deterioraram monumentos arqueológicos e cavidades naturais subterrâneas,

²⁶ Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção – Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA n.º 443/2014.

²⁷ Laudo n.º 528/2016; Relatório Técnico da EMBRAPA, inserido às fls. 956/986 do IPL n.º 1843/2015 e Relatório de Vistoria realizada pelo IBAMA, no período de 11 a 15 de abril de 2016 (Doc. 13).

²⁸ Documento disponibilizado digitalmente em:

http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/nota_tecnica_006_2016_conjunta_contaminacao_metalis_e_area_proibicao_da_pesca.pdf.

²⁹ Vide fls. 10/12 e fls. 69/71, do Apenso XI do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

integrantes do patrimônio cultural brasileiro e especialmente protegidos pela Constituição Federal de 1988 (art. 20, X c/c art. 216, inc. V), pela Lei nº 3.924/61 (Dispõe sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos) e pelo Decreto Federal nº 99.556/90 (Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional).

Por meio do “Relatório de Diagnóstico Arqueológico Comparativo de Bens Culturais nas Áreas Atingidas pelo Rompimento da Barragem de Fundão, Mariana/MG” (encartado no Apenso XVII do IPL n.º 1843/2015), foram identificados danos aos marcos da Estrada Real e aos bens Fazenda Fábrica, Mina de Santo Antônio e à Capela Santo Antônio, integrantes do patrimônio histórico, sociocultural e arqueológico, situados no Município de Mariana/MG. Ademais, constatou-se o soterramento das cavidades naturais identificadas como CAV 11, 12, 13, 14 e 15, pertencentes ao patrimônio espeleológico nacional.

Além dos danos provocados aos Marcos 01, 02 e 03 da Estrada Real, ficou apurado que os bens Fazenda Fábrica e a Mina de Santo Antônio foram completamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, não sendo identificadas quaisquer estruturas ou vestígios de galeria remanescentes de interesse histórico-arqueológico, ocorrendo a total descaracterização ambiental dos locais. Da mesma forma, as cavidades subterrâneas CAV11 a CAV15 foram totalmente submersas pelos rejeitos de minério.

A Capela Santo Antônio, primeira capela do distrito de Paracatu de Baixo, construída no século XIX e inteiramente restaurada em 1990, também sofreu danos significativos. Conforme apurado, o muro e o portão da porção externa e frontal foram semienterrados pelos rejeitos minerários, o muro lateral esquerdo foi destruído, o lado direito parcialmente danificado e as janelas de vidro quebradas. Em seu interior observou-se mobiliário revirado, vestimentas de párocos, livros cânticos, bancos de madeira e parte do altar, todos parcialmente cobertos por lama.

Por sua vez, a Capela de São Bento, no Distrito de Bento Rodrigues, em Mariana/MG, erigida no período colonial, no início do século XVIII, foi totalmente impactada pela lama de rejeitos, assim como o cemitério e o muro antigo que o delimitava, subsistindo apenas vestígios construtivos³⁰.

Nesse sentido, foram apurados danos ao Muro de Pedras de Bento Rodrigues, também do período colonial, erguido a partir de duas técnicas construtivas diferentes. Detectou-se que

³⁰ Vide “Relatório de Inspeção Arqueológica na Capela de São Bento no Distrito de Bento Rodrigues – Mariana-MG” - pastas pretas anexas PIC 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

a referida estrutura arqueológica, que fazia limite com um trecho da Estrada Real e também delimitava o cemitério da Capela de São Bento, foi, na maior parte, soterrada pela lama. Após trabalhos de escavação e limpeza realizados no local, foi possível evidenciar novamente o muro, com porções desabadas e/ou colapsadas, sendo que algumas placas rochosas do muro foram carreadas pela força da lama³¹.

Ademais, ficou demonstrado que a Capela de Nossa Senhora da Conceição, situada em Gesteira, distrito de Barra Longa/MG, também foi invadida pela lama, sofrendo sérias avarias na parte externa e interna. Identificou-se a ocorrência de rachaduras e trincas na parede externa da capela, a destruição do forro, da fiação elétrica, soterramento das portas laterais e destruição parcial do altar³².

Presentes, assim, os elementos materiais do tipo prescrito pelo **artigo 62, I, da Lei n.º 9.605/98**.

2.2.5 - Crimes contra a administração ambiental.

2.2.5.1 - Da elaboração e apresentação da declaração de estabilidade falsa ou enganosa.

No dia 31 de julho de 2015, a denunciada VOGBR e o denunciado SAMUEL SANTANA PAES LOURES, na condição de responsável técnico, elaboraram e emitiram a declaração falsa e enganosa sobre a estabilidade da barragem Fundão³³.

Cabe mencionar, antes de tudo, que os denunciados, conforme declarações prestadas à polícia e ao Ministério Público³⁴, sabiam do histórico de problemas geotécnicos havidos com a barragem de Fundão, e que fez com que ela entrasse em operação em dezembro de 2008 e fosse paralisada em abril de 2009 até maio de 2010. Problemas esses que, como serão abordados adiante, foram muito graves, pois atingiram o sistema de drenagem (alma de qualquer barragem).

³¹ “Relatório Final de Atividades do Registro Arqueológico do Muro de Bento Rodrigues – Mariana – Minas Gerais” de julho de 2016 – pastas pretas anexas do PIC 1.22.000.003490/2015-78.

³² “Relatório de Monitoramento e Capacitação Patrimonial nas Áreas Atingidas pelo Rompimento da Barragem de Fundão Mariana e Barra Longa – MG” - pastas pretas, anexos do PIC 1.22.000.003490/2015-78.

³³ Fls. 11-22 e 140-171, do Apenso I, volumes 1 e 2, do IPL n.º 1843/2015.

³⁴ Auto de Qualificação e Interrogatório de fls. 864-866 do IPL n.º 1843/2015 e Termo de Declaração de fls. 93-96 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Era do conhecimento deles que a barragem havia sido construída com material inadequado (saprólito), posto que menos resistente ao cisalhamento³⁵. Pois bem! No dia 02 de julho de 2015, pela manhã, o denunciado SAMUEL, na condição de responsável técnico, acompanhado do engenheiro Walfrido Pereira Vidigal Gomes, então empregado da VOGBR e do empregado da Samarco Rafael Cristiano Gomes (encarregado de realizar inspeções visuais ordinárias), realizou, com vistas à elaboração do laudo de estabilidade, inspeção na barragem de Fundão. Nessa inspeção, foram detectadas a olho desarmado várias anomalias, que, embora registradas fotograficamente, não foram consideradas importantes, pelos denunciados, no concernente à estabilidade das barragens. **Entre essas anomalias, estava a surgência de água no talude de jusante.** Aliás, essa surgência foi notada pelo sobredito Rafael, fora da data da inspeção mensal e reportada ao superior imediato³⁶. O que mostra que o problema é antigo.

Registre-se, por oportuno, que, no dia da inspeção, enquanto estava na crista da barragem, o denunciado SAMUEL notou, e não poderia ser diferente, que havia obras de alteamento da barragem. Essa circunstância não é despicienda. O engenheiro SAMUEL estava naquele local para realizar uma vistoria sobre a estabilidade da barragem. No local, deparou-se com obras de alteamento. Como engenheiro, com expertise para emitir laudo sobre estabilidade, sabia ele muito bem que Fundão foi construída pelo método de alteamento a montante. Sabiam ele e a VOGBR, especializada no assunto, a quem servia e de quem obteve ratificação em suas conclusões. Sabiam também que esse método, embora tenha onerado bem menos os cofres da empresa que estava pagando por seus serviços, é tido e havido, sem discrepâncias na literatura e na prática de construção de maciços de terra compactada, como, pasme-se, **inseguro, com propensões a instabilidade e que exige rigoroso controle instrumental e operacional, como forma de mitigar o perigo de instabilidade.** Isso ocorre, entre outras coisas, porque a fundação dos alteamentos não era o solo natural, mas o próprio rejeito até então depositado, cujo grau de adensamento e sedimentação dependia de fatores como a velocidade do alteamento (ponto melhor explorado em outro tópico). Os denunciados sabiam de tudo isso e ainda assim desprezaram o fato de que, no dia, exatamente no dia, em que faziam vistoria de estabilidade havia obras de alteamento.

No dia da inspeção, o denunciado SAMUEL, além do que viu com os próprios olhos, encontrou equipe da Samarco tratando do que chamou de anomalias brandas. Mas que “não

³⁵ Fl. 95, PIC n.º 1.22.000.003490\2015-78.

³⁶ Fls. 91-92, do PIC n.º 1.22.000.003490\2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

tinha como chamar aquelas anomalias de emergenciais”. Todavia, em franca contradição, sempre que questionado se essas ditas anomalias brandas deveriam ser tratadas, foi contundente no sentido afirmativo. Releva anotar que, num primeiro momento, o denunciado afirmou não ter encontrado nenhuma anomalia. Confrontado com imagens que ele mesmo produziu, retificou para predicar de brandas ou não críticas as, agora sim, anomalias. Leia-se o que disse acerca da surgência de água: “a surgência tem que ser tratada de forma rápida para não carrear finos”. **Ou seja, se a surgência não fosse tratada da forma e no tempo devidos teria início um processo erosivo no maciço de terra.** No mesmo sentido, quando questionado sobre o fato de que, no dia da inspeção, foram encontradas bermas obstruídas respondeu que “a obstrução das bermas é uma anomalia convencional; que apenas precisa ser devidamente tratada”. Ora, seja lá o que queira dizer uma anomalia por convenção técnica, o fato é que as bermas são elementos sistêmicos com relação à estrutura como um todo, e, como tal, têm que ser funcionais. Se por convencionais, o denunciado quis dizer comum ou de fácil ocorrência, isso não elide a necessidade de que elas, as bermas, estejam em condições operacionais. Do contrário, para que serviriam? Portanto, também, nesse ponto, o denunciado, com o firme propósito de atestar a estabilidade, ainda que *pereat mundus*, fez tábula rasa de importante elemento de estabilidade do maciço.

Há mais. Na declaração de estabilidade, há indicação de instrumentos sem funcionamento, conforme item 11 constante às fls. 198/199 do IPL n.º 1843\2015, bem como de instrumentos que indicavam nível de alerta e até emergência. Mas, o mais grave, é que, na dita declaração, foram desprezados os instrumentos instalados exatamente no local problemático da barragem, conforme alerta feito na vistoria realizada pela empresa PIMENTA DE ÁVILA³⁷, local esse, que já apresentou problemas anteriormente e, por conta disso, foi feito um recuo na barragem. Conforme consta na própria declaração de estabilidade emitida pela VOGBR e assinada por SAMUEL, os instrumentos que não constavam da Carta de Risco não foram analisados. A importância dos instrumentos e de sua leitura são atestadas pelo próprio SAMUEL em seu depoimento à Polícia Federal, *verbis*:

QUE, perguntado por que os piezômetros que estavam fora da área de risco não foram analisados, respondeu que: a carta de risco é um documento indicador, não obrigatório; QUE, com relação ao constante na declaração de estabilidade em fls. 199: " Os demais piezômetros/indicadores de Nível d'água apresentado nos gráficos e não referidos nessa itemização não constam na carta de risco, sendo assim não foram avaliados. Ressalta-se a importância da atualização da carta de risco", informou: que

³⁷ Fls. 205-242, do PIC n.º 1.22.000.003490\2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

apesar de constar não foram avaliados, não quer constar que ele não foram verificados; QUE, não tem como afirmar que os piezômetros indicados no recuo da barragem foram encaminhados pela SAMARCO, mas se foram recebidos, foram analisados; QUE, perguntado, por que tais piezômetros não constam na declaração de estabilidade e foram excluídos, inclusive constando essa ressalva, apenas por não constar na carta de risco, respondeu que: escolhe uma seção para fazer uma análise de estabilidade e essa escolha é feita porque foi considerada crítica em uma análise global, dentro do que é previsto na lei do laudo de estabilidade; QUE, perguntado se é feita uma análise crítica do manual de operação, respondeu que: não é feita uma análise crítica do manual de operação, já que ele não tem um padrão, podendo ser simples ou complexo, mas se estiver desatualizado tem que ser atualizado; QUE, perguntado se concorda com a declaração prestada por JOAQUIM PIMENTA DE ÁVILA que com a alteração da barragem através da construção de seu recuo, o manual de operações deixou de estar atual, respondeu que: qualquer variação que ocorra no maciço ou na instrumentação, o manual de operações deve ser atualizado;³⁸

Ora, se a própria VOGBR verificou que a carta de risco estava desatualizada, por que não foram analisados esses instrumentos, justo no local mais crítico da barragem? Se ele tinha conhecimento da existência de outros instrumentos, tanto que fez a ressalva, por que não os avaliar para declarar a estabilidade da barragem? Tal ressalva da carta de risco desatualizada já tinha sido feita nas declarações de estabilidade apresentadas em anos anteriores, e que não foram cumpridas pela SAMARCO. Ainda assim, os denunciados declaram a estabilidade da barragem e apresentam a mesma ressalva do ano anterior. A declaração de estabilidade de barragem não é mero instrumento burocrático, que deve atender ao mínimo exigido na lei, especialmente quando se tem uma barragem que seu rompimento pode afetar rios, matas, cidades e vidas. Não se deve desprezar qualquer instrumento capaz de contribuir para a verificação da real situação da barragem. Até porque, no caso de a declaração não ser emitida, a barragem não tem como receber mais rejeito, o que poderia impedir a catástrofe que aconteceu.

Cabe ainda notar que, na vistoria realizada pela empresa PIMENTA DE ÁVILA, há indicativo que naquele local o fator de segurança estava em 1,3, ou seja, menor do que o exigido de 1,5, sendo que a análise daqueles instrumentos poderia ter pesado para uma negativa de estabilidade da barragem. Ao desprezar tais instrumentos e declarar a barragem estável, o responsável técnico assumiu o risco de declarar que a barragem estava estável e poderia continuar funcionando³⁹.

³⁸ Auto de Qualificação e Interrogatório de fls. 864-866 do IPL n.º 1843/2015 e Termo de Declaração de fls. 93-96 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78

³⁹ Fls. 205-242, do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Comprovando que a leitura de vários instrumentos não foi considerada na elaboração do laudo, leia-se o depoimento da engenheira e integrante da equipe Rosângela Pereira Gomes, *verbis*:

QUE, o SAMUEL foi o Sênior, o coordenador e o RT do projeto; QUE, durante as avaliações dos instrumentos verificou que alguns estavam com nível acima do normal; QUE, alguns instrumentos estavam sem dados mas não dava para informar o que era; QUE, quando o instrumento está danificado a SAMARCO normalmente aponta que o instrumento deixou de fazer a leitura porque estava danificado; QUE, no caso constante no relatório não tinha a informação do motivo de não terem dados a serem analisados; QUE, só foram analisados os instrumentos constantes na carta de risco; QUE, são avaliadas as seções como um todo; QUE, não sabe porque os instrumentos que não estavam na carta de risco não foram avaliados, pois era Engenheira Júnior, então possuía limitações própria do cargo de engenheiro júnior; QUE, a parte de segurança da barragem; QUE, perguntado por que a análise das seções de instrumentos decorrentes do recuo da barragem não entraram no estudo para declaração de barragens e nem na análise de segurança de fls. 202, respondeu que segundo alguém lhe disse, mas não se lembra quem, a SAMARCO informou que algumas partes da barragem ainda não estavam instrumentalizadas, pois com os alteamentos, alguns instrumentos vão sendo obstruídos e é necessário substituí-los; E a medida que implanta novos instrumentos a carta de risco fica defasada e por isso foi solicitada a elaboração de uma nova carta de risco; QUE, não tomou conhecimento da consultoria feita pela PIMENTA DE ÁVILA que mandou instalar os instrumentos no recuo da barragem e que indicava que ela estava com problemas que poderia gerar a liquefação no local; QUE, não sabe se SAMUEL teve acesso a esse documento; QUE, entrou na última semana da inspeção; QUE, a aprovação do relatório pelo cliente, no caso a SAMARCO, essa reunião é feita com o Engenheiro Sênior e com o coordenador; QUE, em consulta a relação dos instrumentos analisados em fls. 200 e 201, para a declaração de estabilidade da barragem, os instrumentos constantes no mapa de instrumentação referentes ao recuo da barragem não foram analisados;⁴⁰

As coisas, os objetos não podem ser falsos ou verdadeiros. Verdadeiro ou falso é sempre a declaração escrita ou oral que um ser humano, em dada condição, faz sobre dada coisa. Nesse sentido, a declaração emitida pelos denunciados sobre a estabilidade do maciço de terra compactada no dia 30 de julho não correspondia à realidade. Eles sabiam que a barragem não apresentava todos os sinais de estabilidade, sobretudo, porque a inspeção que subsidia a declaração de estabilidade é realizada anualmente. Vale dizer, eles declararam a estabilidade por um ano. Primeiro, atente-se que a declaração foi realizada por responsáveis técnicos. Ora, se a barragem estivesse estável não teria se rompido da forma como se rompeu, apenas três meses após a declaração.

Outro ponto importante é que o denunciado, numa simulação por meio do que chamou retroanálise, encontrou um coeficiente de segurança de 1,3 contra os 1,5 recomendados. Mas

⁴⁰ Termo de Declarações de fls. 775-776 do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ainda preferiu não levar esse dado em consideração. Leia-se excerto do depoimento do denunciado em sede do IPL n.º 1843\2015, fls. 864/866:

QUE, para a análise que foi feita no documento, houve uma retroanálise em que foi simulada uma situação de água em todo o talude, para essa simulação de uma situação que não foi observada em campo ele encontrou um fator de segurança próximo a unidade; QUE, nessa simulação foi encontrada uma situação crítica de 1,3 mas que ainda haveria como tomar medidas corretivas;

Mas que ainda assim haveria como tomar medidas corretivas. Ora, como é possível que um responsável técnico, profissional de engenharia, desconsidere para efeitos de afirmar a estabilidade de uma estrutura complexa e dinâmica, ou complexa, porque dinâmica, um coeficiente de segurança abaixo do que, como ele sabe melhor do que ninguém, é tecnicamente inferior ao preconizado? Em verdade, não é possível! Tampouco se pode pensar diferente em relação à VOGBR que a tudo ratificou. O fato é que o propósito dos denunciados era elaborar o laudo conforme contratualmente acordado. Pois, sem o laudo ou com o laudo em sentido contrário à estabilidade da barragem, a contratante, ora denunciada SAMARCO, poderia ter problemas com os órgãos de fiscalização.

Isso tanto é verdade que, após o colapso da barragem, que eles declararam estáveis, instaurou-se uma desavença entre os denunciados, com o claro intento de eximir-se cada qual da sua responsabilidade. A transcrição da interceptação abaixo aponta neste sentido. Leia-se:

PERÍODO ABRANGIDO POR ESTE AUTO: DE 21/12/2015 A 04/01/2016

Índice: 14549795

Operação: DMAP_01

Nome do Alvo: SAMUEL

Fone do Alvo: 31987515698

Localização do Alvo:

Fone de Contato:

Localização do Contato:

Data: 24/12/2015

Horário: 12:36:52

Observações: @@@ SAMUEL X OTAVIO DEPOIMENTO ROSANGELA
ORIENTA FALA DE SAMUEL

Transcrição: OTAVIO comenta sobre o depoimento da Rosangela, dizendo foi "punk".

Na sequência fala sobre o relatório do Pimenta, datado de setembro de 2015. Diz que consta no relatório sobre a parte do recuo do Fundão. No relatório consta que há risco de liquefação, que teriam que fazer um estudo de liquefação e que PIMENTA sugeria instrumentar a região inteira pra poder monitorar porque o risco era alto de liquefação. O Delegado perguntou porque a VOGBR não fez o que o PIMENTA sugeriu, pois foi feito um relatório depois. Porque a VOGBR não citou os instrumentos. Perguntou se a VOGBR omitiu os instrumentos.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

OTAVIO acredita que o Delegado está achando que a SAMARCO agiu de má fé, não passando os instrumentos para a VOG ou que a VOG, comprada pela SAMARCO, omitiram os instrumentos na inspeção porque a SAMARCO solicitou.

OTAVIO fala que vai encaminhar o depoimento dela pelo whats app e disse que o Delegado vai querer conversar com todos novamente.

OTAVIO fala que vai preparar o depoimento do SAMUEL a partir do depoimento da Rosângela. OTAVIO sugere que SAMUEL alegue que a SAMARCO não passou os instrumentos para ele e não sabia que havia instrumentos lá, porque os instrumentos ficam enterrados. A SAMARCO instala, monitora, não passa os detalhes dos instrumentos e se não foi repassado, não teria como saber. OTAVIO sugere que SAMUEL alegue que faz o laudo com o que a SAMARCO fornece pra ele e deixa o Delegado ferrar a SAMARCO.

SAMUEL não gosta de ter que chegar nesse ponto! Pergunta de onde surgiu esse documento do PIMENTA. OTAVIO fala que não sabe. SAMUEL chega a pensar que o documento de PIMENTA pode ter sido retroativo, OTAVIO fala que não sabe.

OTAVIO diz que ROSANGELA afirmou ao delegado que ela era junior na equipe e, por isso, vai valer o que SAMUEL alegar ao Delegado.⁴¹ (grifo nosso)

Percebe-se claramente que a leitura da instrumentação posta no recuo da barragem era, ao contrário do que tenta fazer ver o denunciado Samuel em seu depoimento, de suma importância. Mesmo porque possuía influência direta na declaração de estabilidade. A preocupação do denunciado com a declaração de estabilidade e a desconsideração consciente da instrumentação da ombreira esquerda é demonstrada uma vez mais nesta outra transcrição:

Índice : 14570204

Operação : DMAP_01

Nome do Alvo : SAMUEL

Fone do Alvo : 31987515698

Localização do Alvo :

Fone de Contato :

Localização do Contato :

Data : 29/12/2015

Horário : 15:54:38

Observações : @@@ SAMUEL X OTAVIO SOBRE OITIVA NA PF

Transcrição :SAMUEL conta que o delegado o indiciou em crime contra o meio ambiente e não contra a vida.

OTAVIO pergunta se o delegado estava querendo fuder o SAMUEL ou a SAMARCO.

SAMUEL fala que o delegado tá no escuro, pois o documento ou depoimento do PIMENTA o confundiu.

SAMUEL diz que o documento da PIMENTA fala que a ombreira esquerda é suscetível à liquefação estática, dizendo que ele fez simulações, mas não apresentou análises de estabilidade.

SAMUEL disse que interpretou o que estava escrito no documento do PIMENTA a pedido do delegado.

Comenta que o Delegado perguntou sobre a instrumentação da ombreira esquerda, questionando porque SAMUEL teria analisado apenas os instrumentos que estavam na carta de risco.

⁴¹ Fls. 2.953-2.954 do Volume XII, e Apenso XIII, do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

SAMUEL disse que falou no depoimento que os instrumentos da ombreira direita não aparecem na carta de risco, e que por isso, não teriam sido analisados.

SAMUEL argumentou que não teria como conferir se eles tinham sido fornecidos.

Um piezometro ruim nao diz nada.

A tese dele (do Delegado) era o rompimento da ombreira esquerda. Fala que o delegado está equivocado porque Piezometria e liquefação não possui relação nenhuma. Pode apenas mostrar uma elevação da freática, mas naquele momento instantâneo.

Desmoronei ele mais ou menos porque ele bateu numa tecla que ele não tem nem noção do que pode ser.

Delegado fala que não tem nada falando do que pode ser a causa do rompimento da barragem.

SAMUEL fala que LEONARDO (advogado) está tranquilo.

OTAVIO diz que acha que isso não dará em nada.

SAMUEL brinca que o máximo que vai acontecer é que eles terão que pagar uma multa bem cara para tirá-lo da cadeia.

SAMUEL conta que o advogado disse que o indiciamento é o unico poder que a polícia tem ainda. Polícia não tem poder de nada.

OTAVIO diz que nada vai pegar SAMUEL, que quando chegar no MP o promotor não irá nem denunciar.

OTAVIO fala que SAMUEL pode ligar para LEONARDO quando quiser.⁴² (grifo nosso)

Nessa transcrição, o Consultor Pimenta de Ávila é apontado como responsável pela mudança no rumo das investigações, na medida em que afirma, tecnicamente, que a leitura dos piezômetros era de vital importância, *verbis*:

Índice : 14570581

Operação : DMAP_01

Nome do Alvo : SAMUEL

Fone do Alvo : 31987515698

Localização do Alvo :

Fone de Contato :

Localização do Contato :

Data : 29/12/2015

Horário : 17:49:20

Observações : @@@@ SAMUEL X OTAVIO PIMENTA DEPOIMENTO DIA 21

Transcrição :OTAVIO fala que PATRICIA ligou pra ele e disse que PIMENTA prestou depoimento no dia 21/11/15. SAMUEL fala que não sabia do depoimento. OTAVIO fala que teve acesso agora ao depoimento, mas não sabe como chegou às mãos da Patrícia. Vai encaminhar o depoimento para SAMUEL por email.

OTAVIO fala que Pimenta detona a VOG no depoimento. Fala que a VOG é responsável por tudo...

OTAVIO relata que PIMENTA disse que o projeto não era dele e o problema é da VOG, que a partir de 2012 a VOG seria responsável por tudo, que a VOG seria responsável pelo recuo. PIMENTA teria acusado que VOG não avaliou os piezômetros, que teriam sido irresponsável sem essa avaliação.

É a opinião dele contra a nossa. Nenhum lugar fala que a gente tem que avaliar os piezômetros. Não analisamos todos. Temos que destruir os depoimentos dele e acabar com ele pra ele ficar desmoralizado.

ELE (PIMENTA) FOI O ÚNICO QUE JOGOU MERDA NO VENTILADOR E LEVANTOU A BOLA PRA POLÍCIA.

⁴² Fls. 2.955-2.956 do Volume XII, e Apenso XIII, do IPL n.º 1843\2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

O curso da investigação mudou por culpa dele. A gente tem que sair fora dessa. O LEONARDO vai protocolar um documento pra derrubar o depoimento do PIMENTA. Vamos botar ele na justiça por calúnia e o caralho pra assustar ele e ele parar de falar demais.

Vai mostrar o projeto do PIMENTA que é a 920.

SAMUEL pergunta quem fez o RECUO. OTAVIO fala que provavelmente foi a SAMARCO, operacionalmente. SAMUEL fala que não há nenhum projeto do recuo e OTAVIO fala que não tem nada, nenhuma planta, nada.

Diz que o Advogado da VOG vai mostrar através de documentos que o projeto de recuo não é da VOG BR. Sabe que o projeto até a 920 e o do Dique inicial eram do PIMENTA. Sabe que havia uma falha geológica que estava no "EIA" e o PIMENTA não fala nada no projeto dele. Diz que isso já apareceu.

O "EIA" RIMA já divulgou que havia uma grande falha geológica que deveria ser avaliada e tratada para a construção da barragem e que o PIMENTA nada fala sobre isso no projeto.

SAMUEL fala que é fácil mostrar o erro do PIMENTA. OTAVIO diz que basta indicar o DRENO da ombreira, que foi feito pela VOG porque o dreno do projeto do PIMENTA estava errado e precisou de um reforço.

Ele foi o único que jogou merda no ventilador. O PIMENTA tem razão mas ele tá contribuindo com a investigação e fudendo a gente.

SAMUEL questiona o porquê PIMENTA não teria sido indiciado.

O POLICIAL FOI BURRO A PONTO DE ACREDITAR NELE E NÃO INDICIOU O PIMENTA.

Temos até o dia 4 para protocolar o documento na PF.⁴³ (grifo nosso)

Nem mesmo no dia da inspeção dita visual havia condições fáticas que dessem suporte a uma declaração de estabilidade que valeria por um ano. Nesse sentido, além do dito em depoimento prestado em sede inquisitorial sobre as condições da barragem no dia da inspeção, o denunciado SAMUEL chegou a fazer uma verdadeira confissão, em conversa interceptada, *verbis*:

Índice: 14572206

Operação: DMAP_01

Nome do Alvo: SAMUEL

Fone do Alvo: 31987515698

Localização do Alvo:

Fone de Contato:

Localização do Contato:

Data: 30/12/2015

Horário: 10:03:04

Observações: @@@ OTAVIO X SAMUEL. DEPOIMENTO PIMENTA

SAMUEL fala que OTAVIO tem que declarar que o ATO não tem nada a ver. Fala que há um ATO que é o do dreno do PIMENTA que causou esse "pepino" todo.

SAMUEL fala que o delegado ficou aporrinhando porque eu não analisei os piezômetros que o PIMENTA recomendou.

SAMUEL fala que vai escrever um documento explicando o que é um laudo de estabilidade. Vai explicar que a avaliação é feita em função visual e dos instrumentos fornecidos.

Porém, visualmente aquela área estava "tendendo" naquele momento.

⁴³ Fls. 2.959-2.960 do Volume XII, Apenso XIII, do IPL n.º 1843\2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

OTAVIO diz que precisa falar que numa visão técnica da VOG BR as informações eram suficientes para dar um laudo de estabilidade.

SAMUEL fala que no dia não dá pra saber o que aconteceu.

OTAVIO fala que a causa da ruptura não depende de um laudo de estabilidade.

Tem fragilidade no depoimento da VOG. O que evita ruptura é operação e projeto. Qdo vc termina esse documento? Encaminhe pra PATRICIA E LEONARDO, que vão protocolar nossa defesa na segunda.⁴⁴ (grifo nosso)

Com efeito, SAMUEL, além de não estar dizendo a verdade, quando afirma que a avaliação é realizada somente em termos visuais, na medida em que há aplicação de software na análise de dados “em laboratório, depois da inspeção in situ”, ele mesmo confirma que, no dia da inspeção “aquela área está tendendo”. Não é preciso muito esforço exegético para, no contexto, entender que o “tendendo” tem valor negativo, demonstrando que ele, SAMUEL, viu com os próprios olhos que havia problemas de estabilidade. Tanto assim é verdade que ele mesmo afirma, em sede de depoimento, que, no dia da inspeção, encontrou surgência (saída de água) no maciço da barragem.

Outro ponto que merece consideração na conversa interceptada é que decerto a declaração de estabilidade não evita, materialmente, a ruptura desta ou de qualquer outra barragem. Um simples pedaço de papel, um formulário qualquer não rompe barragem. Entretanto, se esse pedaço de papel, se esse formulário é um documento previsto em lei, assinado por um responsável técnico com registro no CREA, referendado por uma empresa do ramo e para tal contratada, e se nele está afirmado para fins de cumprimento de obrigação junto aos órgãos públicos que esta ou aquela estrutura possui estabilidade em confronto com vidas humanas e outros bens, então esse documento é, sim, capaz não de romper uma barragem, mas de contribuir para que as decisões adequadas e ótimas não sejam tomadas por quem de direito.

Em resumo, a declaração dos denunciados, além de falsa, por simplesmente não corresponder aos fatos, por ter sido elaborada sobre uma carta de risco desatualizada e sem análise de toda a instrumentação, sobretudo, considerando que a barragem estava fora do eixo projetado; por ter desprezado inúmeras anomalias encontradas no dia da inspeção, é **ENGANOSA**. O denunciado, com o **propósito** de elaborar o documento contratado, apesar de não estar em condições técnicas de fazê-lo, vale-se, na redação do laudo, de uma esdrúxula combinação. Assim o diz, em resumo: “declaro a estabilidade da barragem, desde que seja feita isto e aquilo e aquilo outro”. A declaração de estabilidade da barragem de Fundão, ou de qualquer outra estrutura, há que ser incondicional. Do modo como foi asseverada pelos

⁴⁴ Fls. 2.963-2.964 do Volume XII, e Apenso XIII, do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

denunciados, a oração encerra lógica e materialmente uma contradição. Não se diz: declaro a estabilidade desse avião, desde que o trem de pouso seja reparado; desse veículo desde que o sistema de freios seja substituído. Não se declara pela singela razão de que, dados os condicionantes, as estruturas não estavam estáveis.

Questionado a esse respeito o denunciado SAMUEL, num primeiro momento, disse que a declaração de estabilidade referia-se apenas ao dia da inspeção. É como se ele dissesse: declaro que a barragem de Fundão apresenta-se estável hoje, dia 02 de julho de 2015. Amanhã não sei!!!! Mas nem isso é verdadeiro. Como visto, no dia da inspeção visual, já despontavam razões fáticas para colocar entre parêntesis a estabilidade da barragem.

Segundo o denunciado, a expressão “desde que” é usada apenas para amarrar o plano de ação. A esse respeito vale a pena ler o que disse a testemunha José Mario Queiroga Mafra, em depoimento ao MPF (fls. 103-104, do PIC n.º 1.22.000.003490\2015-78). Segundo ele, o fato de o denunciado SAMUEL, seu colega de equipe na VOGBR, ter declarado a estabilidade condicionada à adoção de várias medidas, é “preciosismo de engenheiro”.

O crime previsto no artigo 69A da Lei 9.605/98 consiste em elaborar, em quaisquer procedimentos administrativos, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão. Ao elaborar o laudo de condições de estabilidade da barragem de Fundão (fls. 11-22 e 140-171, do Apenso I, volumes 1 e 2, do IPL n.º 1843\2015), omitindo dados relevantes como a leitura piezométrica dos instrumentos instalados, precisamente, no recuo do eixo da barragem realizado *sponte* própria pelas denunciadas, declarando a estabilidade de uma estrutura que eles sabiam não apresentava condições de estabilidade, o que resta evidenciado pelas próprias condicionantes que consignou, os denunciados elaboraram documento falso. Além do mais, o laudo é flagrantemente enganoso, pois tenta esconder o fato de que havia anomalias incoerentes com uma afirmação técnica de estabilidade.

O crime do artigo 69A da Lei nº 9.605/98 é formal, dado que não exige à sua configuração resultado naturalístico. Desse modo, a prova da existência do fato criminoso, consubstancia-se no próprio documento elaborado em confronto com testemunhos e outros documentos que apontem a falsidade indigitada. No caso, os laudos que atestam o rompimento da barragem, mais os depoimentos que informam a desconsideração dos piezômetros não constantes da carta de risco, a existência de anomalias, como surgências na ombreira, e as contradições factuais são provas da materialidade delitiva.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Por outro lado, tendo em vista o §2º do referido artigo 69A, Lei nº 9.605/98, pode-se afirmar que o denunciado, ao declarar falsa e enganosamente a estabilidade das barragens, contribuiu de algum modo para os danos significativos ao meio ambiente, advindos do rompimento da barragem, cuja prova de materialidade avulta nos anexos que seguem esta denúncia.

2.2.5.2 - Da omissão de informação no Relatório Anual de Lavra – RAL – e nos Planos de Aproveitamento Econômico – PAE.

Após o rompimento da barragem de Fundão, servidores do DNPM (Relatórios de Fiscalização de fls. 118-131, do PIC n.º 1.22.000.000003\2016-04) identificaram que “os efluentes provenientes da usina de beneficiamento da VALE S/A (Usina II), que trata o minério da área do processo DNPM 930.193/1982, estavam sendo lançado na barragem do Fundão”⁴⁵.

O DNPM informou que a autarquia apenas tomou conhecimento da deposição de rejeitos da VALE na barragem de Fundão em 27/11/2015, em decorrência da fiscalização de campo empreendida⁴⁶. Por sua vez, a SEMAD informou que não houve a constatação de nenhum documento que demonstre que a VALE e a SAMARCO tenham informado ao órgão ambiental da deposição de rejeitos da Vale na barragem de Fundão⁴⁷.

A VALE e SAMARCO informaram que a deposição de rejeitos era respaldada por um acordo para disposição firmando pela Samitri (posteriormente adquirida pela VALE) e a SAMARCO, datado de 14 de dezembro de 1989.

Contudo, apurou-se que a SAMARCO e a VALE não informaram a deposição de rejeitos provenientes da Usina Alegria da Vale em nenhum momento para as autoridades competentes, seja durante o licenciamento ambiental junto à SEMAD, seja para o DNPM na ocasião da apresentação dos Relatórios Anuais de Lavra e dos Planos de Aproveitamento Econômico.

Apesar disso, a VALE encaminhou entre os anos de 2008 a 2015 para o Sistema de Rejeitos de Fundão – SRF –, no Dique 2, o volume de 5.187.610 m³. Em média, a produção de rejeito da VALE encaminhada para a barragem do Fundão foi igual a 648.451 m³, anualmente.

O Laudo SETEC n.º 994 identificou, por meio de simulação, que se não houvesse a

⁴⁵ Fls. 121 do PIC MPF 1.22.000.000003/2016-04.

⁴⁶ Fls. 227 do PIC MPF 1.22.000.000003/2016-04.

⁴⁷ Fls. 238 do PIC MPF 1.22.000.000003/2016-04.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

contribuição de rejeitos da VALE para o reservatório de Fundão a premissa de separação dos rejeitos, concebida no projeto original com o alteamento conjunto dos dois diques, não teria se perdido durante a operação.

Identificou-se, também, que a lama da VALE teve grande influência na elevação do nível do reservatório, uma vez que responde a cerca de 27% de toda a lama depositada entre os anos de 2008 a 2015 na Barragem do Fundão. Sem sua contribuição, ainda que o planejamento fosse impactado pela interferência das obras no reservatório do Dique 1, a cota do reservatório de lama não teria ultrapassado a cota do reservatório arenoso, fazendo com que a lama avançasse por sobre o rejeito arenoso já depositado, e implicando ainda em descumprimento da premissa de praia mínima de 200 m. Por tal razão, ficou demonstrado que o dano significativo causado ao meio ambiente com o rompimento da barragem guardou relação com o uso da informação falsa, incompleta e enganosa por parte da VALE e da SAMARCO.

Os denunciados deixaram, por conseguinte, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental e dificultaram a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que se omitiram de apresentar, nos procedimentos administrativos de licenciamento junto à SEMAD e nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM, informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da VALE, localizadas na Mina Alegria, em Mariana/MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO, incidindo nos crimes previstos nos **artigos 68, 69 e 69-A, caput todos da Lei n.º 9.605/95.**

2.3 - Dos crimes previstos no Código Penal Brasileiro.

2.3.1 - Crime de inundação.

O Artigo 254 do Código Penal está assim redigido: “causar inundação, expondo a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem”. É certo que, como narrado e demonstrado, houve o evento (inundação) reclamado pelo tipo. As áreas a jusante do reservatório rompido receberam águas que não lhes são próprias. Houve inundação direta da barragem para o solo. Além do que, ao ser atingindo o rio Gualaxo do Norte transbordou, inundando uma área de 80 ha. O **rio federal** conhecido por rio Doce foi tributário do material líquido proveniente do reservatório.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Vazaram do reservatório de Fundão para os terrenos e os corpos hídricos de jusante mais de 40 milhões de metros cúbicos de rejeitos. O extravasamento não pôde efetivamente ser detido por ação humana. A passagem do líquido, de um meio aos outros, deu-se de forma abrupta. Já por isso, a lama do reservatório, após galgar a barragem de Santarém passou violentamente pelas áreas a jusante. Assim postas as coisas, vimos de afirmar que o fenômeno, qual passado na realidade, guarda identidade com aquele descrito no tipo penal.

A inundação ocorrida expôs a perigo a vida, a integridade física e a saúde de outrem, conforme se infere dos laudos, fotos e depoimentos anexados à presente denúncia. Destaque-se, a título exemplificativo, o Laudo nº 318/2016 – SETEC/SR/DPF/MG (fls. 1.894/1930 do IPL nº 1843/2015), o Relatório de Avaliação dos Efeitos e Desdobramentos do Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG, elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana – SEDRU (Doc. 06), Nota Técnica NS/DT n.º 011/2015 do IEMA/ES (Doc. 03) e Depoimentos de fls. 44/46, fls. 76/78, todos do IPL nº 712/2015.

Como exigido à adequação típica, os bens sob proteção jurídico-penal não restaram incólumes. Ao revés, foram, efetivamente, expostos a perigo, a maioria, e danificados, alguns. Cristalino está que o quanto destruído pela força da inundação só fez pôr a descoberto sua potencialidade lesiva (da inundação). Esse ponto do juízo de tipicidade desafia um instante de reflexão.

A consumação do crime dá-se, precisamente, quando a inundação, ou a força das águas, sobrepujando a capacidade do ser humano de contê-las, cria o perigo de lesão à saúde, à integridade ou ao patrimônio de outrem. O efetivo dano a um ou outro dos bens expostos a perigo configura mero exaurimento por não se conter na exigência típica.

Nesse caso, o perigo, como reclamado, foi comum e foi concreto. Comum, dado que não teve por destinatário pessoa ou bem certo e determinado. **Todas as comunidades inseridas na área inundada foram expostas a perigo, especialmente a de Bento Rodrigues**, como constou dos laudos juntados ao IPL n.º 1843/2015.

A inundação ocorrida expôs os bens, patrimônio e vida da comunidade, a jusante da barragem, a perigo comum, satisfazendo a exigência normativa. Primeiramente, porque foram destruídas ou expostas à destruição, pela força das águas, várias propriedades de jusante. Nessas, havia centenas de moradores membros das comunidades locais. De outro lado, foram ameaçados ou mortos vários espécimes da fauna ictiológica.

Ora, seria escusado dizer que as consequências colocaram em risco a saúde e a



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

integridade, não de um homem, mas de uma comunidade. Seja pela própria força das águas, seja pelo contato nocivo do rejeito vazado, com corpos hídricos de irrigação e dessedentação humana e animal. Como se não bastasse, há de ponderar que o **rio federal** rio Doce, que abastece mais de 13 milhões de pessoas, seja do ponto de vista do consumo doméstico, seja do ponto de vista alimentício, foi, como **bem da União**, na subespécie de **uso comum do povo**, exposto a perigo de morte efetiva pelo aumento excessivo da carga de demanda biológica de oxigênio (DBO), e consequente e danosa diminuição do oxigênio dissolvido (OD).

Podemos asseverar, olhos postos nesse caso concreto, que as inúmeras propriedades (patrimônio) existentes na área alagada, bem como a vida e a integridade física dos moradores (mais de 300 famílias), que, quando do evento, alguns encontravam-se dentro de suas casas ou nas proximidades, foram expostas ao perigo. Há de repetir, então, que, nesse caso concreto, não se contentou, no juízo de tipicidade, com a só inundação (evento típico potencialmente lesivo). Após essa, e empiricamente, como exigido na norma penal, constatou-se que, efetivamente, os bens jurídicos sob proteção foram expostos a perigo (por todos, vide os laudos de necropsia de 18 vítimas fatais). Tanto assim é verdade que, mais do que a simples exposição, alguns bens em especial sofreram danos efetivos, pelo mesmo evento.

Por todo o exposto, é possível afirmar: **houve uma inundação típica**. Essa inundação típica **expôs a perigo (concreto) a vida, a saúde e o patrimônio das populações ribeirinhas, bem assim aos rios Gualaxo do Norte, rio do Carmo e rio Doce**.

A prova da materialidade, *in casu*, exsurge cristalina. Os diversos laudos, a ampla cobertura por imagens jornalísticas, os diversos testemunhos tornaram fato notório a inundação ocasionada pela passagem da lama de rejeitos por sobre vastas áreas pertencentes aos distritos da cidade de Mariana, em especial o Subdistrito de Bento Rodrigues. Constitui fato notório que a área atingida é habitada e que, no momento da inundação, diversas de suas residências estavam ocupadas pelos respectivos moradores. Não por outro motivo, dramaticamente, para além da simples exposição ao perigo, como exigido na estrutura típica, houve a **morte de 19 (dezenove) pessoas** entre adultos e crianças.

2.3.2 - Crime de desabamento/desmoronamento.

O fluxo anômalo e violento de lama ao longo da rede de drenagem **provocou o desabamento/desmoronamento** de pontes, casas, igrejas, escolas e inúmeras edificações,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

notadamente nos distritos de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo e Gesteira e nos Municípios de Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, provocando morte de pessoas e desabrigando famílias⁴⁸.

A **exposição a perigo da vida e da integridade física de trabalhadores e de moradores de localidades atingidas** pela onda de rejeitos foi documentada à exaustão durante a investigação. No dia do sinistro, funcionários da SAMARCO e terceirizados realizavam operações diversas na barragem de Fundão, quando foram surpreendidos pelo rompimento de parte da estrutura frontal, sucedido pelo colapso total do reservatório⁴⁹. Alguns funcionários e terceirizados que trabalhavam nas imediações da barragem conseguiram escapar a tempo, enquanto outros não tiveram essa oportunidade. Em Bento Rodrigues a inundação causou o desabamento de vários imóveis residenciais, comerciais, igrejas, pontes e prédios públicos, deixando mais de 300 (trezentas) famílias desabrigadas, além de vítimas fatais. Na corrida pela vida, a grande maioria dos moradores de Bento Rodrigues não teve tempo de salvar quaisquer pertences, sendo obrigados a fugirem para terrenos mais altos na região, onde não pudessem ser arrastados/soterrados pela lama. Além das mortes, no Município de Mariana foram constatadas 06 (seis) pessoas feridas e 225 (duzentos e vinte e cinco) enfermos, em razão do desastre e outros 250 (duzentos e cinquenta) feridos e 55 (cinquenta e cinco) enfermos no Município de Barra Longa/MG (DOC. 05).

Os **danos patrimoniais** reportados em decorrência do rompimento da barragem, no âmbito público e privado, também restaram exaustivamente caracterizados. Somente os Municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado informaram um prejuízo econômico privado total superior a 253 milhões de reais. Dentre os danos patrimoniais privados foram relatadas mortes de rebanhos e animais domésticos, perdas de equipamentos e máquinas, perdas de lavouras, paralisação de várias atividades econômicas, perda total de móveis, imóveis, eletrodomésticos e roupas, entre outros (DOC. 05).

A descrição dos eventos e da tragédia, provocados com a onda de lama que adveio do rompimento da barragem de Fundão, não deixa dúvida à incidência dos elementos materiais do crime de desabamento/desmoronamento, **inscrito no artigo 256 do Código Penal**.

⁴⁸ Laudo nº 565/2016 – fls. 2476/ 2483 do IPL 1843/2015; Laudo nº 318/2016 – fls. 1.900/1913 do IPL nº 1843/2015, Laudo 2016-0000381 do Apenso XV do IPL nº 1843/2015 e Relatório da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana de Minas Gerais - SEDRU

⁴⁹ Conforme Laudo Pericial nº 16-0000379 da Seção Técnica de Engenharia Legal da Polícia Civil – fls. 2022/2194 do IPL da PCMG nº 712/2015, autuado na Justiça Federal sob o nº 1217-34.2016.4.01.3822



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

2.3.3 - Crimes de homicídios.

O crime de homicídio consiste em matar alguém. O corpo de delito consubstancia-se no cadáver, como elemento material, e em todos os vestígios instrumentais capazes de revelar quando, onde, como e em que circunstâncias ocorreram as mortes. Ou seja, todo e qualquer vestígio que permita, *in mente*, realizar uma associação entre o evento que se supõe causa e o resultado morte.

In casu, o exame de corpo de delito permite afirmar que as mortes de **Ailton Martins dos Santos, Antônio Prisco de Souza, Claudemir Elias dos Santos, Cláudio Fiúza da Silva, Daniel Altamiro de Carvalho, Edinaldo Oliveira de Assis, Edmirson José Pessoa, Emanuelle Vitória Fernandes Izabel, Marcos Aurélio Pereira de Moura, Marcos Roberto Xavier, Maria das Graças Celestino da Silva, Maria Eliza Lucas, Mateus Márcio Fernandes, Pedro Paulino Lopes, Samuel Vieira Albino, Silenio Narkievicius Lima, Thiago Damasceno Santos, Vando Maurílio dos Santos e Waldemir Aparecido Leandro** foram causadas pela passagem da lama de rejeitos oriunda do reservatório de Fundão. Senão vejamos.

O deslocamento da lama de rejeitos em direção à comunidade de Bento Rodrigues é fato tanto conhecido quanto documentado. Ninguém discute este trajeto. A lama deslocou-se, de forma violenta, ao longo da rede de drenagem, arrastando o que havia em suas margens; árvores, casas, automóveis, animais e pessoas.

As investigações realizadas pela Polícia Civil do Estado de Minas Gerais, por meio do IPL n.º 712/2015, lograram encontrar **18 (dezoito) corpos** no que se pode chamar de perímetro de deslocamento da lama. O exame de corpo de delito constatou que as *causa mortis* são compatíveis com o impacto e arrastamento provocado sobre seus corpos pela violenta e veloz corrida da lama. De fato, as necrópsias revelaram que as mortes se deram por asfixia mecânica por soterramento, politraumatismo contuso e afogamento. É certo que alguns dos corpos estavam mutilados.

Nessa linha de raciocínio, um vestígio de extrema importância é a lama que envolvia todos os corpos, material consistente com os rejeitos extravasados da barragem de Fundão. Essa circunstância, dentre outras, demonstra o nexo entre as mortes e a passagem da onda de lama.

Cumprasseverar que 18 (dezoito) vítimas foram identificadas pela perícia da Polícia Civil de Minas Gerais, conforme o Laudo n.º 16-0000381, relativo ao acompanhamento de



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

resgate e liberação dos corpos para identificação de vítimas onde ocorreu o desastre em massa (DVI – *Disaster Victim Identification*). Seguem as conclusões.

Waldemir Aparecido Leandro

Foi identificada a evidência designada Corpo 01, através de confronto papiloscópico, como WALDEMIR APARECIDO LEANDRO (Laudo *Qualificação* n.º 2015-024-000225-024-004414409-11), nascido em 06/06/1967 (Laudo *Necropsia* 2015-521-002979-024-004366139-09). Às fls. 75- Declaração de óbito, número 20272623-1, informando que a causa da morte foi asfixia e politrauma contuso;

Samuel Vieira Albino

Foi identificada a evidência designada Corpo 02, através de confronto papiloscópico como SAMUEL VIEIRA ALBINO (Laudo *Verificação de Identidade de Cadáver* n.º 2015-024-000197-024-004391066-50), nascido em 09/08/1981 (Laudo *Necropsia* 2015-024-000225-024-004366131-55);

Sileno Narkievicius de Lima

Foi identificada a evidência designada Corpo 03, mediante processo secundário de reconhecimento visual por familiares como SILENO NARKIEVICIUS DE LIMA, nascido em 02/08/1969 (Laudo *Necropsia* 2015-461-002973-024-004370502-50). Às fls. 278 à 280- Laudo de Necropsia, que confirma que sua causa morte foi asfixia por soterramento;

Emanuelle Vitória Fernandes Izabel

Foi identificada a evidência designada Corpo 04, mediante processo secundário de reconhecimento visual por familiares, conforme auto de reconhecimento sem número como EMANUELLE VITÓRIA FERNANDES IZABEL, nascida em 30/03/2010 (Laudo *Necropsia* 2015-461-002973-024-004456672-79);

Marcos Roberto Xavier

Foi identificada a evidência designada Corpo 05, mediante processo secundário de reconhecimento visual por familiares, conforme auto de reconhecimento como MARCOS ROBERTO XAVIER, nascido em 22/05/1983 (Laudo *Necropsia* 2015-461-002973-024-



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

004447397-23). Às fls. 454 e 455 - Laudo de Necropsia que informa a causa morte asfixia mecânica por soterramento.

Edinaldo Oliveira de Assis

Foram identificadas as evidências Corpo 06, mediante *Exame Antropológico Odonto-Legal* n° 2015-024-000225-024-004415054-53, Corpo 08, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n° 2015-024-000210-024-004464262-89, e Corpo 14, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n° 2015-024-000210-024-004464322-38, todas como EDINALDO OLIVEIRA DE ASSIS, nascido em 19/07/1975, (Laudo de *Necropsia* n° 2015-024-000225-024-004378411-80, Laudos de *Exame antropológico* n° 2015-024-000225-024-004375272-37 e n° 2015-024-000225-024-004410147-2, respectivamente). Às fls. 300 - Certidão de óbito declara que a causa da morte foi politraumatismo contuso.

Thiago Damasceno Santos

Foi identificada a evidência designada Corpo 07, mediante processo secundário de reconhecimento visual como THIAGO DAMASCENO SANTOS, nascido em 06/04/2008 (Laudo *Necropsia* 2015-461-002973-024-004456648-61). Às fls. 220 - Certidão de óbito informando que a causa da morte foi asfixia mecânica por soterramento.

Marcos Aurélio Pereira de Moura

Foi identificada a evidência designada Corpo 09, mediante processo secundário de reconhecimento visual como MARCOS AURÉLIO PEREIRA DE MOURA, filho(a) de Ivanete Maria Pereira de Moura e José Avelino de Moura, natural de Mossoró/RN, nascido(a) em 23/09/1981 (Laudo *Necropsia* 2015-461-002973-024-004396147-07);

Claudemir Elias dos Santos

Foram identificadas as evidências Corpo 10, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n° 2015-024-000210-024-004436213-00, e Corpo 12, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n° 2015-024-000210-024-004436215-91, como CLAUDEMIR ELIAS DOS SANTOS, nascido em 20/10/1974 (Laudos de *Exame Antropológico* n° 2015-024-000225-024-004378443-53 e n° 2015-024-000225-024-004410147-28, respectivamente);



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Pedro Paulino Lopes

Foram identificadas as evidências designadas Corpo 11, mediante exame datiloscópico *Verificação de Identidade de Cadáver* n° 2015-024-000197-024-004424587-10, Corpo 18, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n° 2015-024-000210-024-004476210-10, e Corpo 22, mediante *Custódia de Amostras coletadas de cadáver desconhecido para eventual exame de DNA* n° 2016-024-000210-024-004540418-09, como PEDRO PAULINO LOPES, nascido em 29/04/1959 (Laudos de *Exame Antropológico* 2015-024-000225-024-004388557-42, 2015-024-000225-024-004434596-42 e 2016-024-000225-024-004498869-44, respectivamente);

Daniel Altamiro de Carvalho

Foram identificadas as evidências Corpo 13, mediante *Exame Antropológico Odonto-Legal* n° 2015-024-000225-024-004411430-70 e Corpo 15, mediante *Análise de DNA para identificação de Cadáver* n.º 2015-024-000210-024-004459870-24, como DANIEL ALTAMIRO DE CARVALHO, nascido em 12/08/1962 (Laudos de *Necropsia* n.º 2015-024-000225-024-004407463-06 e de *Exame Antropológico* n° 2015-024-000225-024-004402703-29);

Maria Eliza Lucas

Foi identificada a evidência designada Corpo 16, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n.º 2015-024-000210-024-004428982-61, como MARIA ELIZA LUCAS, nascida em 31/10/1955 (*Exame Antropológico* 2015-024-000225-024-004402696-10);

Maria das Graças Celestino da Silva

Foi identificada a evidência designada Corpo 17, mediante *Análise de DNA para Identificação de Cadáver* n.º 2015-024-000210-024-004437826-61, como MARIA DAS GRAÇAS CELESTINO DA SILVA, nascida em 27/09/1951 (Laudo de *Necropsia* n.º 2015-024-000225-024-004432953-33);



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Mateus Márcio Fernandes

Foi identificada evidência designada Corpo 19, mediante processo secundário de reconhecimento por familiares, como MATEUS MÁRCIO FERNANDES, nascido em 25/05/1986 (Laudo de Necropsia n.º 2015-461-002973-024-004426305-74);

Antônio Prisco de Souza

Foi identificada a evidência designada Corpo 20, mediante processo secundário de reconhecimento visual por familiares, como ANTÔNIO PRISCO DE SOUZA, nascido em 18/01/1941 (Laudo de Necropsia n.º 2015-461-002973-024-004459235-43);

Vando Maurilio dos Santos

Foi identificada a evidência designada Corpo 21, mediante processo secundário de reconhecimento visual, como VANDO MAURILIO DOS SANTOS, nascido em 04/01/1978, (Laudo de Necropsia n.º 2015-461-002973-0240004494208-51);

Cláudio Fiuza da Silva

Foi identificado como CLÁUDIO FIUZA DA SILVA, nascido em 07/07/1974 (Laudo de Necropsia n.º 215-461-002973-024-004362313-92 e Certidão de Óbito confirmando que a morte ocorreu em razão da asfixia por soterramento – fls. 70 e 270/277 do IPL n.º 712/2015 da PCMG);

Ailton Martins dos Santos

Foi identificado o segmento corpóreo mediante processo secundário de reconhecimento visual por familiar, como AILTON MARTINS DOS SANTOS, nascido em 01/08/1960 (Auto de Reconhecimento de Cadáver e Laudo de Necropsia n.º 2016-461-002973-024-004703045-00, à fl. 2615 e fls. 2591/2594 do IPL da PCMG, respectivamente);

Edmirson José Pessoa

Além dos 18 (dezoito) corpos periciados pela Polícia Civil de Minas Gerais, também foi vítima Edmirson José Pessoa, funcionário da SAMARCO MINERAÇÃO S.A que trabalhava nas imediações da barragem de Fundão no momento do rompimento da estrutura. Diante das circunstâncias do desastre, esgotadas as buscas na vasta área afetada e passados mais



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de nove meses sem que haja notícias de sua sobrevivência, é possível presumir sua morte, em razão do perigo de vida a que estava exposto (art. 7º, I, do CC)⁵⁰.

Em suma, a materialidade do crime de homicídio ficou sobejamente comprovada pelo exaustivo e verticalizado trabalho dos peritos da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais, tudo consubstanciado no Laudo Pericial n.º 1600003-81. Leiam-se os próprios peritos em suas considerações finais:

DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as múltiplas consequências advindas do rompimento da Barragem de rejeitos do Fundão, pertencente à empresa SAMARCO S.A., esse desastre resultou na morte de trabalhadores que atuavam nas imediações dessa estrutura e de pessoas que estavam na comunidade de Bento Rodrigues, distrito de Mariana.

Os corpos encontrados apresentavam-se, de modo geral, recobertos por material com aspecto lamoso e continham lesões. Algumas vítimas foram segmentadas, em razão das características violentas da corrida de lama que as atingiu e na qual elas foram incorporadas. As lesões e segmentações foram, de modo geral, resultado do choque entre esses corpos e outras estruturas que foram também sendo agregadas no decorrer da corrida de lama, entre as quais estava volume considerável de materiais lenhosos, como caules, galhos e raízes de árvores. A ausência de vestes nos corpos resgatados também é um indicador da violência empreendida pela corrida de lama.

Em relação ao componente espacial, após a identificação dos corpos, ficou demonstrada a dispersão dos corpos ao longo da rede de drenagem percorrida pela lama. Os levantamentos apontaram que essa dispersão de corpos totalizou aproximadamente 110 km de extensão, entre a barragem de Fundão e o reservatório da UHE Risoleta Neves. Além disso, constatou-se que segmentos corpóreos de uma mesma vítima chegaram a ficar afastados entre si até 70 km. O número de vítimas do desastre, a violência que o caracterizou e as dificuldades no resgate de corpos justificam a classificação desse evento como um desastre de massa e a definição da metodologia do presente trabalho, orientado segundo preceitos internacionais para identificação de vítimas de desastre de massa (DVI Guide, Interpol, 2009).

Ficaram evidentes duas concentrações maiores de corpos resgatados, uma delas entre os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, até cerca de 35 km distante da origem da corrida de lama. A outra concentração de corpos ocorreu entre o final do rio do Carmo, passando pelo trecho inicial do rio Doce, até o reservatório da UHE Risoleta Neves, 110 km da origem.

Foram dadas como desaparecidas, e embasaram os trabalhos das equipes de resgate, 18 (dezoito) pessoas, sendo que 13 (treze) delas estariam no entorno das barragens do Fundão e de Santarém quando do rompimento da primeira, e as demais na circunscrição do distrito de Bento Rodrigues.

Até o fechamento do presente laudo pericial, foram resgatados cadáveres e segmentos cadavéricos que, pelos citados meios de prova, levaram à identificação de 16 (dezesseis) pessoas vitimadas fatalmente pela corrida de lama que se sucedeu ao rompimento de Fundão. Deste modo, até a presente data, restariam ainda serem localizadas, considerando números oficiais, duas pessoas dadas como desaparecidas. (grifo nosso)⁵¹

⁵⁰ O Ministério Público Federal está diligenciando para a obtenção da certidão de óbito de Edmirson José Pessoa, que será oportunamente anexada aos autos.

⁵¹ O Laudo faz menção a 16 pessoas vitimadas porque o corpo da vítima Ailton Martins dos Santos foi localizado



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Dessa forma resta efetivamente demonstrado o liame causal entre a corrida da lama oriunda do reservatório de Fundão e as mortes das pessoas acima mencionadas.

2.3.4 - Das qualificadoras dos homicídios.

Os denunciados, no dia 05/11/2015, por motivo torpe, mediante o emprego de meio insidioso que resultou em perigo comum e utilização de recurso que dificultou e tornou impossível a defesa dos ofendidos, mataram 19 (dezenove) pessoas, ao darem causa aos ferimentos fatais descritos no Laudo Pericial n.º 1600003-81 (fls. 2209/2252 do IPL 712/2015) e Laudo de Necropsia n.º 2016-461-002973-024-004703045-00 (fls. 2589/2617 do IPL n.º 712/2015), perfazendo a conduta típica descrita no artigo 121, §2º, I, III e IV, do Código Penal.

2.3.4.1 - Da impossibilidade e dificuldade de defesa das vítimas: a inoperância do Plano de Ação Emergencial.

O plano de ação emergencial da SAMARCO, além de não ser, como seria de se esperar, um plano ótimo, simplesmente não funcionou e, com isso, as vítimas tiveram sua capacidade de defesa gravemente comprometida. Não houve comunicação adequada, nem meio tempestivo de evitar o pior. De se notar que o plano de ação emergencial era obrigação legal da SAMARCO. Não um papel com um roteiro proforma, mas um documento que, de fato, possibilitasse que, na ocorrência do inesperado, a esperada ajuda da empresa se desse de modo efetivo a evitar prejuízo maior.

Acerca da necessidade de as acusadas prestarem maior atenção nas comunidades de jusante com relação às ações emergenciais, ouça-se o assim chamado ITRB⁵² (Ata do Conselho de Administração 99ª reunião, realizada em 10/08/2011)⁵³:

após a elaboração do Laudo Pericial n.º 1600003-81, sendo objeto do Laudo de Necropsia n.º 2016-461-002973-024-004703045-00 (fls. 2589/2617 do IPL n.º 712/2015). Por sua vez, a vítima Cláudio Fiúza da Silva foi socorrido por funcionários da própria SAMARCO e levado para a unidade de saúde, onde foi constatado seu falecimento, conforme Laudo de Necropsia n.º 2015-461-002973-024-004362313-92 (fls. 70 e 270/277 do IPL n.º 712/2015).

⁵² ITRB é a sigla para *Independent tailing review board*. Órgão externo, independente, de especialistas nacionais e internacionais e de controle dentro da gestão da empresa Samarco S.A. – conforme detalhado no Item 3.1.27 desta Denúncia.

⁵³ Todas as Atas de Reunião do Conselho de Administração seguem anexas a esta denúncia como Doc. 17.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

2c. Visão Geral das Barragens de Rejeitos (Incluindo Avaliação de Especialista) da “Segurança da Barragem de Germano e do Plano de Resposta às Emergências”. “A avaliação indicou que as estruturas de rejeitos da Samarco estão em um nível adequado de segurança, e que as barragens são operadas e monitoradas de maneira satisfatória, consistente com as normas internacionais. A avaliação também apontou uma série de melhorias observadas recentemente. E também destacou uma **série de melhorias necessárias**, a saber: (a) mudança a longo prazo do conceito de gestão de Barragens, movendo à montante o reservatório de água, para longe das paredes das Barragens, (b) planejamento em conjunto com a Vale para resolver adequadamente as interferências nas estruturas da Vale e da Samarco, e (c) **relacionamento com os envolvidos externos sobre o Plano de Resposta às Emergências**.” (grifo nosso)

Em resposta, o Conselho de Administração assentou o seguinte:

O Conselho saudou a apresentação profissional feita por Angela Küpper, destacando que a gestão dos rejeitos é uma grande preocupação que merece a contínua atenção da Samarco para garantir que todas as estruturas funcionem adequadamente. O Conselho solicitou à Samarco que (1) cumpra totalmente as recomendações feitas pelo ITBR, (2) estabeleça um planejamento em conjunto com a Vale, (3) **avalie o custo e as implicações da recolocação das comunidades localizadas à jusante da barragem de Santarém, e (4) avalie e apresente alternativas para a elevação das estruturas existentes. O Conselho também solicitou à Samarco para identificar e manter o foco nos riscos catastróficos identificados pela avaliação de riscos, tomando as medidas necessárias para evitar sua ocorrência.** A Samarco deve reportar periodicamente ao Conselho sobre as duas questões. (grifo nosso)

Evidentemente, os envolvidos externos, os *stakeholders*, são, no caso de resposta a ações emergenciais, as comunidades de jusante, em especial a devastada Bento Rodrigues. Em boa verdade, colaciona esse trecho do órgão encarregado de prestar consultoria qualificada, com ênfase no ponto em que menciona a questão emergencial, apenas como forma de elucidar a falta de preparo e o descaso para com as comunidades indefesas, pois, como demonstraremos a seguir, sequer, em termos práticos, pode-se dizer que tenha havido ações emergenciais. **A emergência houve. Ações, entretanto, não as houve e nem se as ouviu.**

Com efeito, em seu depoimento prestado em sede do inquérito policial estadual (fls. 56), o denunciado Germano da Silva Lopes, Gerente Geral de Projetos, muito ilustra a falha tentativa de comunicar os moradores de Bento Rodrigues e iniciar as ações de autossalvamento. Leia-se este trecho do depoimento de Germano:

Em função do agendamento com WAGNER MILAGRES, Gerente Geral de operação de mina, o declarante saiu do escritório da Usina 2 em torno das 15:30, onde próximo ao estacionamento encontrou com um técnico de segurança DELGADO, da 2R, empresa terceirizada, e ele, o DELGADO, recebeu telefonema de alguém que informava sobre algo que aconteceu na barragem, mas a comunicação estava confusa. Foi então que o declarante foi com o DELGADO para a barragem. No meio do



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

caminho ligou para WAGNER MILAGRES solicitando que o mesmo o encontrasse no escritório central com capacete para acompanhá-lo até a barragem pois havia algum problema lá, conforme se expressa. Chegando na barragem **constatou visualmente que a barragem se rompeu. No momento já haviam várias pessoas comunicando o fato**, inclusive pelo rádio através da faixa 4, que é a faixa de emergência. Foi estabelecido contato com assessoria de comunicação conforme plano de ação emergencial. No qual conversou com RAFAEL VALLE, o declarante não sabe ao certo como escreve, onde solicitou que fosse feito uma comunicação para o prefeito de Mariana e Defesa Civil para que se fosse retirado os moradores de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo. Logo em seguida houve um momento de alvoroço onde funcionários que trabalhavam na área começaram a fugir do local escalando áreas próximas para se salvar. **Posteriormente houve relatos de um motorista da empresa integral e uma moça com uma moto da empresa BRANT que desceram em direção a Bento Rodrigues avisando as pessoas que a barragem havia rompido, que o declarante não sabe informar quem eram estas pessoas.** Durante o acontecimento os procedimentos foram voltados para dar todo apoio necessário para corpo de bombeiro, Defesa Civil e demais autoridades com objetivo de salvar e resgatar as pessoas. Esse esforço se manteve na quinta e sexta feira. Na quinta feira de madrugada houve relato de que o corpo de bombeiro que conseguiu reunir várias pessoas que tinham se refugiado em áreas mais altas, que não foram atingidos pela lama. que na sexta feira houve alocação das pessoas inicialmente no ginásio arena em Mariana para fazer o acolhimento das pessoas salvas e resgatadas. A Samarco continuou a dar apoio, não medindo esforços para atender as solicitações da Defesa Civil, corpo de bombeiros e prefeitura e para a realocação das pessoas nos hotéis da cidade Mariana e talvez outras cidades que não sabe ao certo pois não atua na área de assistência social da Samarco. (grifo nosso)

A comunicação mostrou-se falha até no plano interno. É o próprio declarante que reconhece que foi comunicado por telefone, por pessoa que ele não identificou e que a comunicação foi confusa, sendo informado que havia um problema e que, chegando à barragem, constatou visualmente que ela se havia rompido. Nem mesmo o gerente geral de projetos foi informado corretamente. Continuando, o declarante afirma que os procedimentos foram voltados para dar o apoio necessário às autoridades, mas não lista uma ação efetiva que tenha sido realizada, dentro do plano de ação emergencial, no sentido de avisar eficazmente os moradores de Bento Rodrigues e possibilitar-lhes qualquer ação de defesa das próprias vidas. Ao revés, o que o declarante informou à Polícia Civil, em seu depoimento, é que ficou sabendo de relatos de um “motorista da empresa Integral” e de uma “moça em uma moto”, empregada da empresa Brandt (comprovado), que teriam descido em direção a Bento Rodrigues, tentando avisar as pessoas.

A dita moça, em uma moto, referida por Germano Lopes, é Paula Geralda Alves, moradora de Bento Rodrigues e empregada de uma terceirizada da SAMARCO. Eis o depoimento dela em sede policial (fl. 92, IPL Polícia Civil - MG 1271-34-2016.4.01.3822):



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

[...] a depoente morava em Bento Rodrigues desde que nasceu. Que segundo a depoente morava com seus pais, uma irmã e seu filho. Que segundo a depoente todos os familiares nasceram e moraram somente em Bento Rodrigues. Que segundo a depoente trabalhava para uma empresa terceirizada da Samarco chamada BRANDT Meio Ambiente. Que segundo a depoente a mesma trabalhava com produção de mudas que serviam para o reflorestamento feito pela Samarco; Que segundo a depoente havia uma preocupação da comunidade quanto ao rompimento da barragem e isso era sempre perguntado a empresa e estes sempre informaram que não havia nenhum risco. Que segundo a depoente não foi feito nenhum treinamento com a comunidade no caso de situações de emergência. Que segundo a depoente não havia nenhum meio de comunicação da empresa com a comunidade em caso de emergência. Que segundo a depoente nem para ela que trabalhava na terceirizada era feito algum tipo de treinamento em caso de emergência. Que segundo a depoente somente era dado para ela, como funcionária, cursos para se deslocar na barragem; Que segundo a depoente o técnico de segurança que estava no local ligou o rádio pelo qual a depoente ouviu que a barragem havia se rompido. **Que assim que ouviu esta mensagem pegou sua moto e foi avisar aos moradores do distrito de Bento Rodrigues.** Que segundo a depoente não foi possível avisar todos mas conseguiu andar em algumas áreas do distrito para avisar. (grifo nosso)

Das declarações da depoente, colhe-se, além do já mencionado relativamente à tentativa de avisar as pessoas em Bento Rodrigues, que a SAMARCO jamais se preocupou efetivamente em estabelecer uma comunicação eficaz com as comunidades de jusante, em especial Bento Rodrigues; seja democratizando as tomadas de decisões, praticando uma governança sinérgica; seja oferecendo treinamento adequado aos seus empregados e aos membros das comunidades com relação a situações críticas.

Destaca-se ainda que a denunciada SAMARCO não possuía, no âmbito das ações em caso de emergência, algo tão prosaico como sirenes ou avisos luminosos. Na perspectiva semiótica, os sons e as cores são seguros meios de comunicação em casos emergenciais, porque estão enraizados no imaginário e na cultura simbólico das pessoas e grupos. Em geral, com base em seu instinto de sobrevivência, os indivíduos humanos atendem aos avisos de perigo iminente ou deflagrado. Isso tanto mais se agrava quando se sabe que, após o acidente, após a destruição, após a perda inútil de vidas humanas, os denunciados tenham decidido instalar dispositivos sonoros de aviso.

E, nesse sentido, é importante destacar que, em junho de 2016, a SAMARCO em relatório publicado com o balanço das ações realizadas, destaca o fato de que teria elaborado novo Plano e Ação Emergencial, incluindo instalação de sirenes e ainda, sendo então e só então, realizada simulação com a participação de 1.327 moradores. Infelizmente ações que se tivessem sido tomadas anteriormente poderiam ter salvado muitas vidas.

Fica, assim, evidenciada a impossibilidade de defesa dos ofendidos, haja vista que o



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Plano de Ações de Emergenciais (PAE) não foi colocado em prática no dia do acidente, mostrou-se falho e burocrático, prevendo apenas o uso de telefones para a comunicação de incidentes na barragem em uma área de difícil sinal de telefonia celular. Ademais, a SAMARCO não implantou qualquer sistema de alarmes sonoros ou outra forma eficaz de comunicação na hipótese de acidentes, de modo a alertar a tempo os funcionários e terceirizados que trabalhavam nas imediações da barragem, bem como as comunidades a jusante. A SAMARCO também não instituiu canais efetivos de comunicação com os funcionários e população de jusante em caso de sinistro com a barragem, assim como não promoveu treinamento adequado aos envolvidos, de forma a orientá-los como se portar em situações de emergência.

2.3.4.2 - Da qualificadora por motivo torpe.

O **motivo torpe dos homicídios** ficou caracterizado pela constatação de que, mesmo absolutamente conscientes, desde a época do licenciamento do empreendimento, de todos os riscos envolvidos na construção e operação da barragem de Fundão, os denunciados optaram por uma política empresarial de priorização de resultados econômicos em detrimento de práticas de segurança para o meio ambiente e para as pessoas potencialmente afetadas, assumindo todos os riscos da causação das mortes.

A busca desmedida pelo aumento da produção, concretizada em sucessivos projetos de ampliação das plantas, no que eles chamaram P3P, P4P e P5P, aliada à velocidade com que pretenderam implementar os projetos, ainda que plenamente sabedores de que o sistema de disposição de rejeitos de Fundão não suportaria o tão almejado aumento na produção de pelotas de minério, sobretudo no mesmo ritmo de incremento operacional das usinas de concentração e da consequente geração de rejeitos, fez com que assumissem o risco do rompimento da barragem, sendo certo – e será explorado adiante – que todos sabiam das consequências de jusante, as mortes inclusivamente. Matar por dinheiro é motivo torpe suficiente à incidência da qualificadora do inciso I do §2º do Artigo 121, do CP.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

2.3.4.3 - Da qualificadora por emprego de meio insidioso ou cruel, ou de que possa resultar perigo comum.

Constatou-se que os corpos encontrados apresentavam-se, de modo geral, recobertos por material com aspecto lamoso e continham lesões. Algumas vítimas foram segmentadas em razão das características violentas da corrida de lama que as atingiu e na qual elas foram incorporadas. As lesões e segmentações foram, de modo geral, resultado do choque entre esses corpos e outras estruturas que foram também sendo agregadas no decorrer da corrida de lama, entre as quais estava volume considerável de materiais lenhosos, como caules, galhos e raízes de árvores. A ausência de vestes nos corpos resgatados também é um indicador da violência empreendida pela corrida de lama.

Após a identificação, ficou demonstrada a dispersão dos corpos ao longo da rede de drenagem percorrida pela lama. Os levantamentos apontaram que essa dispersão de corpos totalizou aproximadamente 110 km de extensão, entre a barragem de Fundão e o reservatório da UHE Risoleta Neves. Além disso, constatou-se que segmentos corpóreos de uma mesma vítima chegaram a ficar afastados entre si até 70 km. Ficaram evidentes duas concentrações maiores de corpos resgatados, uma delas entre os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, até cerca de 35 km distante da origem da corrida de lama. A outra concentração de corpos ocorreu entre o final do rio do Carmo, passando pelo trecho inicial do rio Doce, até o reservatório da UHE Risoleta Neves, 110 km da origem.

O rompimento da barragem de Fundão e toda a devastação provocada pela força do material que escoou da estrutura, extinguindo a vida de 19 pessoas, resultou, ainda, em **perigo comum**, vez que colocou em risco um número indeterminado de pessoas, notadamente os funcionários e prestadores de serviço que se encontravam nas imediações da barragem.

2.3.5 - Crimes de lesão corporal.

Ademais das 19 (dezenove) mortes, os denunciados causaram lesões corporais em diversas pessoas, ofendendo a integridade corporal e a saúde de indivíduos a jusante da barragem de Fundão.

Conforme “Relatório de Avaliação dos Efeitos e Desdobramentos do rompimento da barragem de Fundão em Mariana-MG”, elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana – SEDRU (Doc. 06), além das mortes, no Município de Mariana/MG foram constatadas 06 (seis) pessoas feridas e 225 (duzentos e vinte e cinco) enfermos em razão do desastre. Já no Município de Barra Longa/MG (Doc. 05) foram registrados 250 (duzentos e cinquenta) feridos e 55 (cinquenta e cinco) enfermos.

Marcelina Xavier Felipe foi atingida pela lama de rejeitos e escombros oriundas do rompimento de Fundão, sofrendo fratura do acetábulo esquerdo, sendo necessário tratamento cirúrgico para colocação de prótese. A lesão sofrida deixou a vítima incapacitada para as ocupações habitais por período superior a 30 dias e resultou em debilidade permanente do membro inferior esquerdo⁵⁴, **configurando a figura típica do art. 129, §1º, incisos I e III, c/c §7º, do Código Penal.**

Vejamos trecho do depoimento de Marcelina⁵⁵:

“(…) que estava sozinha em casa no dia 05 de novembro de 2015, que por volta das 15:00 horas deste dia ouviu um barulho bem forte em Bento Rodrigues, que logo na sequência Sonia Conceição Felipe, filha da declarante, passou correndo por sua casa avisando que “a lama tava chegando”, conforme se expressa; que Sonia tem debilidade mental e saiu correndo imediatamente; que a declarante ficou para fechar a casa; que quando a lama chegou apanhou a declarante no terreiro; que a lama foi subindo cada vez mais e muito rapidamente; que a declarante se agarrou a um pé de abacate no quintal; que o pé de abacate foi arrancado pela força da lama; que mesmo assim não largou o pé de abacate; que ambos foram arrastados; que foi arrastada por cerca de quatro quilômetros de distância; que uma balsa de caminhão também era levada pela lama; que não afundou porque ficou segurando no pé de abacate que permaneceu boiando; que a declarante gritou e foi resgatada mais ou menos por volta de cinco horas da tarde por moradores locais (…).”

Segundo depoimento de Francisco Izabel, avô da vítima fatal Emanuely, os pais da menina e seu irmão, de apenas 02 (dois) anos, conseguiram se salvar, contudo, o pai de Emanuely, Wesley Izabel, ficou hospitalizado para ser submetido a procedimento cirúrgico devido às várias fraturas sofridas em razão do rompimento da barragem de Fundão.

Wesley Izabel foi levado pela lama de rejeitos e escombros oriundas do rompimento de Fundão, sofrendo fratura exposta do tornozelo esquerdo, que acabou se complicando com infecção em decorrência da contaminação da ferida pelas impurezas do rejeito. A vítima queixa de dor crônica no membro atingido até a presente data, encontra-se com limitações funcionais permanentes e possivelmente será necessário passar por novas cirurgias. Apresenta, ainda, múltiplas cicatrizes ao longo do corpo, conforme demonstrado no laudo em anexo. A lesão

⁵⁴ Laudo n. 2016-461-002973-024-005428486-08 (Doc. 28).

⁵⁵ IPL 541/2016 da PCMG, fls. 29/31 (Doc. 28).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

sofrida ofendeu a integridade corporal da vítima, deixando-a incapacitada para as ocupações habitais por período superior a 30 dias e resultou em debilidade motora permanente do membro inferior esquerdo⁵⁶, **configurando a figura típica do art. 129, §1º, incisos I e III, do Código Penal.**

Cumpre transcrever parte do depoimento de Wesley, que conseguiu salvar seu filho Nicolas, mas tragicamente viu sua filha Emanuelly escapar de seus braços para a morte⁵⁷:

“(...) o declarante encontrava-se na casa de seu amigo Edmar, residente cinco casa após à do declarante, quando, em horário que não sabe precisar, na parte da tarde, escutou um barulho estranho e forte; que acharam que era algum barulho de máquina mas como o barulho persistia, o declarante foi para a sua casa, que no caminho encontrou com cinco pessoas correndo, as quais falaram “corre que a barragem estourou”, que então o declarante entrou na casa da vizinha de frente, pois achou que a casa era mais segura; que assim que entrou na casa, sentaram-se no sofá, sendo que viu uma água preta escorrendo no chão do imóvel; que em instantes a casa foi tomada por lama e em seguida as paredes da casa tombaram sobre o declarante, seus filhos Emanuele e Nicolas, a Priscila e o filho dela, de nome Caique; que estava com seus filhos nos braços, mas em razão da pressão da lama, os dois escaparam, sendo também arrastados; que todos foram arrastados pela lama, tendo o declarante se segurado em uma árvore, porém, esta veio a quebrar, tendo então o declarante novamente imergido na lama e em dado momento teve seu pé esquerdo agarrado em outra árvore; que naquele momento a pressão da árvore fez com que o tornozelo esquerdo do declarante fraturasse; que acredita que ficou na lama por cerca de vinte minutos até conseguir escapar da correnteza; que o declarante já estava em terra firme, e saiu a procura de água; que escutou choro de criança e achou que podia ser a sua filha Emanuelle, que a pessoa de Arnaldo pulou na lama para ver quem era e para resgatar, tendo se deparado com Nicolas, tirado da lama; que ressalta que enquanto estava sendo arrastado pela lama, viu sua filha Emanuelle sendo arrastada também, tendo o declarante segurado ela pelas mãos, e ao puxá-la, o declarante sentiu que algo o arrastou para frente, escapando dela novamente (...)”

Segundo depoimento da mãe da vítima fatal Thiago, a avó do falecido, Darcy Francisca Santos, foi hospitalizada em razão das lesões sofridas pelo rompimento⁵⁸.

Darcy Francisca Santos foi arrastada pela lama de rejeitos e escombros oriundas do rompimento de Fundão, viu seu neto ser levado pelos escombros e ficou à deriva até ser resgatada pela equipe de socorro aéreo, tendo sido levada para o Hospital João XXIII, em Belo Horizonte/MG, aonde ficou internada. A vítima sofreu compressão torácica intensa pela lama e entulhos, engoliu grande quantidade de rejeitos, sofreu ferimento na região da fossa poplíteia esquerda, relatando que até a presente data sofre constantes dores abdominais e diarreia frequente. A lesão sofrida ofendeu a integridade corporal da vítima, deixando-a incapacitada

⁵⁶ Laudo n. 2016-461-002973-024-005428484-81 (Doc. 28).

⁵⁷ IPL 541/2016 da PCMG, fls. 17/19 (Doc. 28).

⁵⁸ Fls. 77/78 do IPL 712/2015 da PCMG (Doc. 28).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

para as ocupações habitais por período superior a 30 dias e resultou em debilidade motora permanente do membro inferior esquerdo⁵⁹, **configurando a figura típica do art. 129, §1º, incisos I e III, c/c §7º, do Código Penal.**

Cumpre transcrever parte do depoimento de Darcy, que assistiu o falecimento de seu neto Thiago⁶⁰:

“(…) no dia 05/11/2015, estava em sua residência situada no distrito de Bento Rodrigues, na companhia de seu neto Thiago Damasceno Santos, de sete anos; que na parte da tarde, por volta das 16 horas, escutou um forte barulho e disse “Thiaguinho, o que é isto?”; que Thiago foi no portão, olhou para a rua mas não viu nada; que a depoente saiu pela esquina da garagem e viu a lama chegando e quebrando tudo; que naquele instante, seu neto Thiago começou a pular e gritar “o que é isso Jesus?”; que então correram para dentro da casa pois não tinha saída e já estavam encurralados; que a depoente afirma que a lama foi invadindo a casa, quebrando tudo, tirando tudo do lugar; que tentou fechar a porta do quarto; acreditando ser suficiente, mas em razão da força da lama, não conseguiu, que diante do ocorrido, Thiago chamou pela depoente por duas vezes, mas a depoente afirma que não conseguiu responder pois já estava engolindo lama; que uma parede caiu sobre seu corpo e a depoente não mais viu seu neto; que viu todos os fios de luz caindo, as paredes também e Thiago gritando “socorro Jesus”; que não teve forças para socorrer seu neto; que a depoente sufocou com a lama e desmaiou; que quando acordou, procurou pelo seu neto mas não o viu; que estava atolada na lama, cerca de quatrocentos metros de distância da casa; que subiu em um colchão que estava perto e ficou a espera de socorro; que quando já estava quase escurecendo, um helicóptero de uma emissora de TV viu a depoente “ilhada” e acionou socorro; que então o Corpo de Bombeiros socorreu a depoente por helicóptero e a encaminhou ao Hospital João XXIII; que a depoente afirma que permaneceu internada por quatro dias; que salienta que foram momentos de muito pânico e diz que “não morri porque Deus não quis”; que a depoente acredita que depois de seis ou sete dias o corpo de seu neto foi localizado a mais de cinquenta quilômetros de distância do distrito de Bento Rodrigues; que afirma que perdeu tudo o que tinha, imóvel, roupas, eletrodomésticos, criações, carro, documentos pessoais (…).”

A dona de casa Priscila Monteiro Isabel Barros, de 28 anos, moradora de Bento Rodrigues, foi arrastada pela lama junto com uma criança de colo que carregava. Graças à ajuda de vizinhos, Priscila e seu filho Kayque Athos Monteiro Barros, de 02 anos de idade, foram salvos, entretanto, a vítima sofreu lesões à sua integridade física, **configurando a figura típica do art. 129 do Código Penal.**

Vejamos trecho do depoimento de Priscila⁶¹:

“(…) que no dia 05/11/2015, a declarante encontrava-se em sua residência, quando por volta das 16 horas, percebeu um forte barulho e ao sair na porta da sala, deparou com uma mulher, a qual dizia que achava que a barragem havia estourado e que muita água

⁵⁹ Laudo n. 2016-461-002973-024-005428513-78 (Doc. 28)

⁶⁰ IPL 541/2016 da PCMG, fls. 68/69 (Doc. 28).

⁶¹ IPL 541/2016 da PCMG, fls. 14/16 (Doc. 28).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

estava vindo aí, conforme se expressa; que a declarante então tentou correr e em estado de choque, conseguiu ir para a casa da frente, quando percebeu que grande volume de lama se aproximava do local em que estava; que no imóvel, juntamente com outras pessoas, percebeu que as paredes da casa começaram a cair e a lama invadindo; que a declarante afirma que foi arrastada pela correnteza da lama, sendo arrastada até as proximidades do cemitério, acreditando que foi arrastada por cerca de dois a três quilômetros; que a declarante recorda que ao se aproximar do cemitério percebeu que já estava sem suas roupas e com sangramento vaginal, que alega que enquanto estava sendo arrastada pela lama, sentiu fortes dores abdominais, que a declarante viu o motorista Geraldinho, da empresa Transcotta, o qual estava com o ônibus próximo ao cemitério, e então acenou para ele; que a declarante segurou num galho de árvore, quando, relutando contra a lama, a pessoa de Arnaldo lhe jogou um galho e pediu para a declarante segurar e tentar escalar o galho, porém a declarante estava sem forças, sendo que então ele entrou na lama e puxou a declarante (...).”

A narrativa acima, somada à farta prova documental juntada aos autos, comprova a ocorrência do **crime previsto no art. 129, §1º, incisos I e III, c/c §7º, por duas vezes, do crime previsto no art. 129, §1º, incisos I e III, e do crime previsto no art. 129, caput, na forma do art. 70, todos do Código Penal.**

3 - DA AUTORIA.

3.1 - Da criação e incremento da situação típica de riscos não permitidos para os bens jurídicos tutelados: as origens, os problemas e as falhas do sistema de rejeitos de Fundão (SRF).

A VALE, a BHP e a SAMARCO, com o simples comportamento de **decidirem** construir e pôr em operação a barragem de rejeitos do Fundão **criaram uma situação típica de risco**, entendida essa como a **probabilidade** de danos físicos e patrimoniais para as comunidades humanas e os elementos do ecossistema situados a jusante do empreendimento.

Considerando que **risco** é conceito de corte matemático (intangível) que traduz a **probabilidade de ocorrência de determinado evento em dadas circunstâncias** e que **perigo** é a **potencialidade que possuem alguns corpos, objetos ou substâncias de causarem danos a outros objetos, corpos ou substâncias**, resta claro, não apenas pelo senso comum, mas pelos estudos, coletas de dados, resgates históricos e formulações matemáticas realizados por ocasião do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que, efetivamente, a barragem de Fundão representava, por inerência e escolha locacional, um perigo para os bens sobreditos, e que, por consequência, houve mensuração dos riscos.

Ao contrário do perigo, o risco não é uma decisão pessoal daquele que o encara. Ao



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

revés, aquele que corre o risco não apenas não o criou, como nada pôde fazer, sem perturbar a normalidade de sua própria vida, para evitar-lhe as consequências, pelo singelo mas perturbador fato de que as decisões, ações e providências relacionadas ao controle e gestão do risco e de suas consequências não estão sob seu domínio, mas sob o domínio e, pois, responsabilidade de outrem.

Ora, a realidade é que a barragem de Fundão, e, de resto, todas as estruturas do empreendimento minerário das empresas denunciadas, não dependiam da aquiescência dos moradores a jusante para que fossem construídas. Não se tratou, como de resto nunca se trata, da satisfação da vontade de nenhum deles. Do ponto de vista operacional, eles nada podiam fazer para controlar, fiscalizar e gerenciar a barragem e sua segurança. Sob a ótica da engenharia civil, a comunidade sequer ficou sabendo do problema havido em 2009 com o sistema de drenagem e, ainda que soubesse, não teria poderes de interferir, de qualquer modo, nas ações perpetradas pelos denunciados. A comunidade, e dentro dela os 19 (dezenove) que foram assassinados, não teve a chance de decidir que Fundão, após o grave problema estrutural de 2008, não deveria mais entrar em operação.

Constatou-se, nas investigações, que, ao longo dos anos, foram incrementadas situações de risco proibido criado, em equivalência de condições causais, que contribuíram para a ocorrência do rompimento da barragem de Fundão em 05/11/2015 e, conseqüentemente, para os resultados penalmente relevantes ora imputados aos denunciados.

3.1.1 - O Estudo de Impacto Ambiental: a previsão do perigo e da probabilidade.

O EIA da barragem de Fundão, necessário à obtenção da licença prévia, foi elaborado por Brandt Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços Ltda., no ano de 2005. Nele, o perigo identificado, especialmente para a comunidade de Bento Rodrigues, foi de tal monta que constou a **previsão de um contínuo programa de comunicação social** entre a **SAMARCO** e as **populações de jusante**, no qual fossem inclusive **democratizadas informações sobre a operação da barragem**.

Com relação à ocupação humana nas imediações da barragem de Fundão, ou mesmo nas chamadas minas gerais, valem destacar do EIA os seguintes pontos:



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

- ✓ O território como um todo era ocupado por mais de cem povos indígenas desde o início de 1500, pois, logo após o descobrimento;
- ✓ Com a vinda dos Bandeiras de São Paulo para o sertão em busca de ouro, foram surgindo diversos povoados;
- ✓ Dentre esses povoados, está o que se tornou conhecido como Bento Rodrigues, fundado em 1697 pelo cabo Bento Rodrigues, e que já no censo de 1831 contava com 318 livres.

Esses dados históricos prestam-se a demonstrar que as populações e povoados existentes a jusante da barragem de Fundão, notadamente o povoado de Bento Rodrigues, preexistem em muito às edificações promovidas pela VALE, BHP e SAMARCO. É interessante anotar que o EIA, ao realizar o diagnóstico do meio socioeconômico, estabeleceu que não havia qualquer comunidade vizinha ao empreendimento barragem de Fundão. Isso porque, de modo pragmático, tomou como conceito de vizinho aquilo que está ao lado. Leia-se em excerto do documento⁶²:

5.3.3 – Comunidade do entorno e SAMARCO: aspectos constitutivos do relacionamento

Na perspectiva do meio antrópico, o empreendimento não conta com uma comunidade vizinha, entendendo o termo “vizinho” como o que está ao lado. O entorno imediato do empreendimento é ocupado por matas nativas, plantações de eucalipto e planta industrial da CVRD. Por acréscimo, os atributos do relevo formam barreiras topográficas que dispõem obstáculos para a sua acessibilidade visual. A comunidade mais próxima encontra-se localizada a 06 km da área prevista para implantação e operação do empreendimento. Trata-se de um subdistrito do município de Mariana, denominado Bento Rodrigues, com uma população de 585 habitantes.

Em termos antropológicos, parece incorreto afirmar que o termo vizinho descreva uma relação meramente espacial, de contiguidade absoluta. O que não parece correto mesmo em termos geográficos. Considerar, dada a complexidade reconhecida do empreendimento, e mesmo de sua localização geográfica, que a comunidade de Bento Rodrigues, distando meros 6 km por estrada, não integrava a vizinhança parece ainda mais absurdo. Tanto assim que o desastre mostrou que os moradores de Bento Rodrigues estavam bem mais próximos da barragem do que se afirmou leviana e instrumentalmente no EIA. Tentou-se esconder os moradores no disfarce de uma literalidade tacanha, a revelar uma intenção, que se projetaria no tempo, de um empreendimento que levaria ao assassinato de 19 (dezenove) pessoas e ao maior desastre socioambiental do Brasil.

⁶² Vide mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Em outro ponto, o EIA trata da categorização da barragem de Fundão do ponto de vista exatamente de seus riscos de construção, operação e descomissionamento. Repise-se que a barragem consistiu na utilização do vale do córrego do Fundão para a disposição de rejeitos arenosos e da lama advinda da planta de mineração da SAMARCO, mas que, nunca é demais frisar, posteriormente, também foi alimentada, **clandestinamente**, por rejeitos dessa natureza advindos da atividade desenvolvida pela VALE, na Mina Alegria, segundo relatório de vistoria elaborado pelo DNPM após o rompimento.

Conforme o projeto, citado no EIA, os rejeitos arenosos e a lama seriam dispostos separadamente. Consta no EIA as seguintes definições, a sua vez, extraídas, conforme registrado, da deliberação normativa COPAM n.º 62 de 17/12/2002:

Barragem: [...]

Sistema de gestão: [...]

Meio ambiente: [...]

Risco: probabilidade e severidade de um efeito adverso para a saúde, para a propriedade e para o meio ambiente. O risco é avaliado em função das condições de implantação da barragem e da eficácia do sistema de gestão.

O EIA traz ainda uma tabela com os parâmetros de classificação dos riscos de uma barragem de rejeitos.

QUADRO 6.7 - Categoria das Barragens

Classe I	Quando o somatório dos valores for menor ou igual a dois ($V \leq 2$)
Classe II	Quando o somatório dos valores for maior que dois e menor ou igual a quatro ($2 < V \leq 4$)
Classe III	Quando o somatório dos valores for maior que quatro ($V > 4$)

Figura 03: Classificação dos riscos.

Considerados todos esses parâmetros, a barragem de Fundão foi classificada quanto aos riscos no nível III. Tenha-se em mente que a classificação é crescente no sentido do grau de risco. O que nos diz que Fundão foi tida no grau mais elevado de risco. No item do quadro de parâmetros denominado “ocupação humana à jusante da barragem”, prevê-se que, quando a ocupação é grande, caso de Fundão, “vidas humanas serão atingidas”.

Nesse mesmo sentido, um dos instrumentos utilizados na avaliação de riscos é o que



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

se denomina Avaliação Preliminar de Riscos, doravante APR⁶³. Merece transcrever os parâmetros utilizados na montagem do cenário de risco de Fundão.

QUADRO 6.14 - Avaliação Preliminar de Perigos - Operação da barragem

ETAPA	PERIGO/ CENÁRIO ACIDENTAL	CAUSA	EFEITO	CATEGORIA DE RISCO	RECOMENDAÇÕES/ MEDIDAS DE PREVENÇÃO
Barragem de Rejeitos	- Vertimento excessivo de efluentes, com carreamento de sólidos em suspensão e/ou dissolvidos.	- Excesso de material assoreado; - Baixa capacidade de retenção; - Chuvas excepcionais.	- Alteração da qualidade das águas, limitada à barragem de Santarém.	Magnitude: III - Crítica Frequência: C - Provável Risco: III C - Elevado	- Monitoramento periódico da estabilidade e do assoreamento da barragem; - Manutenção do sistema de extravasão.
	- Ruptura de pequeno porte na barragem com deposição ou acúmulo excessivos de sólidos e lamas na rede de drenagem logo a jusante da mesma, a montante do reservatório de Santarém.	- Falha estrutural; - Manutenção inadequada; - Excesso de material assoreado; - Baixa capacidade de retenção; - Chuvas excepcionais.	- Carreamento de sólidos e lama no curso d'água, limitado ao setor a montante da Barragem de Santarém.	Magnitude: III - Crítica Frequência: B - Pouco provável Risco: III B - Moderado	
	- Grande rompimento da barragem com efeito dominó, com rompimento da barragem de Santarém.	- Falha estrutural; - Manutenção inadequada; - Excesso de material assoreado; - Baixa capacidade de retenção; - Chuvas excepcionais.	- Carreamento de sólidos e lama nos cursos d'água. - Danos a instalações; - Ferimento e morte na população a jusante	Magnitude: IV - Catastrófica Frequência: A - Improvável Risco: IV A - Moderado	
Estradas de acesso.	- Ruptura de taludes e da rede de drenagem	- Instabilidade de taludes; - Dimensionamento inadequado das drenagens; - Realização de obras em períodos de maior ocorrência de chuvas torrenciais.	- Poluição das águas; - Erosão e assoreamento; - Destruição do ambiente, impactando a flora e a fauna.	Magnitude: III - Crítico Frequência: C - Provável Risco: III C - Elevado	- Dimensionamento adequado dos sistemas; - Distribuição da drenagem, evitando-se concentração de águas pluviais; - Realizar obras que apresentem maior risco de ação das águas pluviais somente em períodos de seco.
Vegetação na área e no entorno	Incêndio na vegetação	- Ressecamento por seca prolongada; - Pontas de cigarro ou fogueiras; - Incêndio criminoso.	- Destruição do ambiente, impactando a flora e a fauna.	Magnitude: III - Crítico Frequência: C - Provável Risco: III C - Elevado	- Vigilância constante; - Aceiros; - Educação ambiental; - Proibição do uso de fogueiras (pi aquecimento de comida, etc.).

IMPORTANTE: Frequência de acidentes com a barragem estimada considerando-se a utilização das melhores técnicas de construção, manutenção e monitoramento dos sistemas, compatíveis com as especificações da barragem Classe III na NR 01/2004 (R010)

Figura 04: Fl. 214 do Processo SEMAD 00015/1984/054/2006.

Repare-se a semelhança descritiva do cenário de crise, apontada no estudo, com o que viria a suceder com a tragédia na barragem de Fundão, com a só observação de que a barragem de Santarém não foi rompida (como previsto no EIA), mas galgada pela lama advinda de Fundão, fato que, por tê-la tornada menos espessa, aumentou-lhe a velocidade e poder destrutivo no percurso. É de ser notado, portanto, que, por um lado, tentou-se tornar invisível toda a comunidade de Bento, mas, ao mesmo tempo, mostrou-se, numa das trapaças dos jogos de linguagem de quem tenta iludir, o “ato falho” de prever com particular precisão o cenário da tragédia.

⁶³ Processo SEMAD n.º 00015/1984/054/2006, fls. 248 e ss. (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.2 - Alternativa locacional e métodos construtivos.

Em 2005, a SAMARCO já tinha identificado a necessidade de construir uma nova alternativa para a deposição dos rejeitos provenientes de sua atividade minerária no Complexo de Mariana/MG. Isso porque, de um lado, o reservatório da barragem de Germano encontrava-se próximo de sua saturação e, de outro, a empresa vivenciava acelerado processo de expansão de suas atividades, com a implementação do Projeto Terceira Pelotização (que elevaria a capacidade de produção em 54%, com equivalente incremento na produção de rejeitos).⁶⁴

Os estudos realizados para disposição dos rejeitos identificaram diferentes alternativas, quais sejam: vale do córrego Fundão; vale do córrego Brumado; e vale do córrego Natividade.

Já no EIA/RIMA, apresentado pela SAMARCO, foi realizada a análise preliminar de riscos relativos à operação da barragem de rejeitos. Desde aquela época, já eram previstos os “perigos ambientais”, as “causas” e os “efeitos” da concretização dos riscos, conforme demonstra o quadro abaixo:

QUADRO 6.14 - Avaliação Preliminar de Perigos - Operação da barragem

ETAPA	PERIGO/ CENÁRIO ACIDENTAL	CAUSA	EFEITO	CATEGORIA DE RISCO	RECOMENDAÇÕES/ MEDIDAS DE PREVENÇÃO
Barragem de Rejeitos	- Vertimento excessivo de efluentes, com carregamento de sólidos em suspensão e/ou dissolvidos.	- Excesso de material assoreado; - Baixa capacidade de retenção; - Chuvas excepcionais.	- Alteração da qualidade das águas, limitada à barragem de Santarém.	Magnitude: III - Crítica Frequência: C - Provável Risco: III C - Elevado	- Monitoramento periódico da estabilidade e do assoreamento da barragem; - Manutenção do sistema de extravasão.
	- Ruptura de pequeno porte na barragem com deposição ou acúmulo excessivos de sólidos e lamas na rede de drenagem logo a jusante da mesma, a montante do reservatório de Santarém.	- Falha estrutural; - Manutenção inadequada; - Excesso de material assoreado; - Baixa capacidade de retenção; - Chuvas excepcionais.	- Carreamento de sólidos e lama no curso d'água, limitado ao setor a montante da Barragem de Santarém.	Magnitude: III - Crítica Frequência: B - Pouco provável Risco: III B - Moderado	
	- Grande rompimento da barragem com efeito dominó, com rompimento da barragem de Santarém.	- Falha estrutural; - Manutenção inadequada; - Excesso de material assoreado; - Baixa capacidade de retenção; - Chuvas excepcionais.	- Carreamento de sólidos e lama nos cursos d'água. - Danos a instalações; - Ferimento e morte na população a jusante	Magnitude: IV - Catastrófica Frequência: A - Improvável Risco: IIV A - Moderado	

Figura 05: Fl. 214 do Processo SEMAD 00015/1984/054/2006.

Registra-se que a região destacada da figura prevê como de “magnitude catastrófica” - com efeitos de carrear sólidos e lama para cursos de água, causar danos a instalações e ferimento e morte de população a jusante - a ocorrência de grande rompimento da barragem, decorrente de falha estrutural, manutenção inadequada, excesso de material assoreado, baixa capacidade de retenção e chuvas excepcionais.

⁶⁴ Processo SEMAD 00015/1984/054/2006, fl. 39 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Nada obstante o conhecimento dos riscos envolvidos no projeto, inclusive da localização do distrito de Bento Rodrigues a aproximadamente 3 Km, em linha reta, a jusante da barragem, optou-se pela utilização do Córrego de Fundão, mesmo havendo outras alternativas que não colocassem em risco cidades e vilas na área de impacto (caso da alternativa do Córrego Brumado)⁶⁵.

No mesmo EIA/RIMA, a SAMARCO apresentou os **aspectos gerais do SRF**, concebido pela Pimenta de Ávila Consultoria LTDA.

O Sistema de Rejeitos de Fundão (SRF) foi concebido e implantado com base nos exemplos de empilhamento de rejeitos da Cava do Germano, Germano Jusante e da barragem do Germano. Objetivava operar como área de disposição de rejeitos granulares (arenosos) e finos (lama). Para tal, seriam construídos dois diques em aterro compactado, denominados Diques 1 e 2, sendo o primeiro, localizado mais a jusante no vale do córrego Fundão, destinado à contenção do rejeito arenoso pelo método sub-aéreo (*spigots* – canhões), na forma de um empilhamento drenado, e o segundo, mais a montante, para a disposição da lama, sendo tal separação premissa fundamental para a estabilidade estrutural do projeto.

A **concepção original** do SRF previa uma disposição controlada de rejeito arenoso, denominada de Empilhamento Drenado de Rejeitos Arenosos – EDRA, a montante do Dique de partida 1, que seria a primeira estrutura a ser implantada, com cota de topo ou crista na elevação 830,0 m, na porção mais a jusante do córrego Fundão. A partir desse Dique, alteamentos sucessivos seriam feitos, utilizando-se o próprio material arenoso como material de base. O EDRA ocuparia inicialmente toda a área existente entre esse Dique e os outros dois Diques de contenção de lama, situados mais a montante.⁶⁶

Em relação aos reservatórios de lama, estaria prevista a disposição da lama a montante de dois diques de contenção. Esses Diques de Contenção de Lama (DCLs) teriam cota de topo na elevação 850,0 m. A partir da elevação 850 m, os DCLs seriam sucessivamente alteados por linha de centro e operariam como estruturas separadoras entre a lama e o rejeito arenoso até a

⁶⁵ "Por outro lado, a opção do vale do Córrego Brumado caracterizava-se por 'disponibilizar grandes volumes para a acumulação de rejeitos ao longo de todo o leito de seu córrego, até no seu limite de jusante, quando termina o decreto da SAMARCO e inicia o da VALE'. Tratava-se de uma alternativa vantajosa quanto à segurança, já que não existia nenhuma cidade ou vila imediatamente a jusante de sua localização. Ainda que do ponto de vista ambiental, pudesse parecer desvantajosa, pois sua seleção ensejaria maior desmatamento que ao ocorrido em Fundão, tratava-se de um vale mais extenso e com maior encaixe natural, onde os diques seriam menores em comprimento, ainda que mais elevados." (Laudo SETEC n.º 994, fls. 27, Apenso XXIV, Vol. I e II do IPL n.º 1843/2015)

⁶⁶ Ainda antes da obtenção da LI houve alteração da concepção de dois diques de contenção de lama para apenas 1 dique. Cf. Processo 00015/1984/061/2007, fls. 250 a 255, (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

elevação 920,0 m.

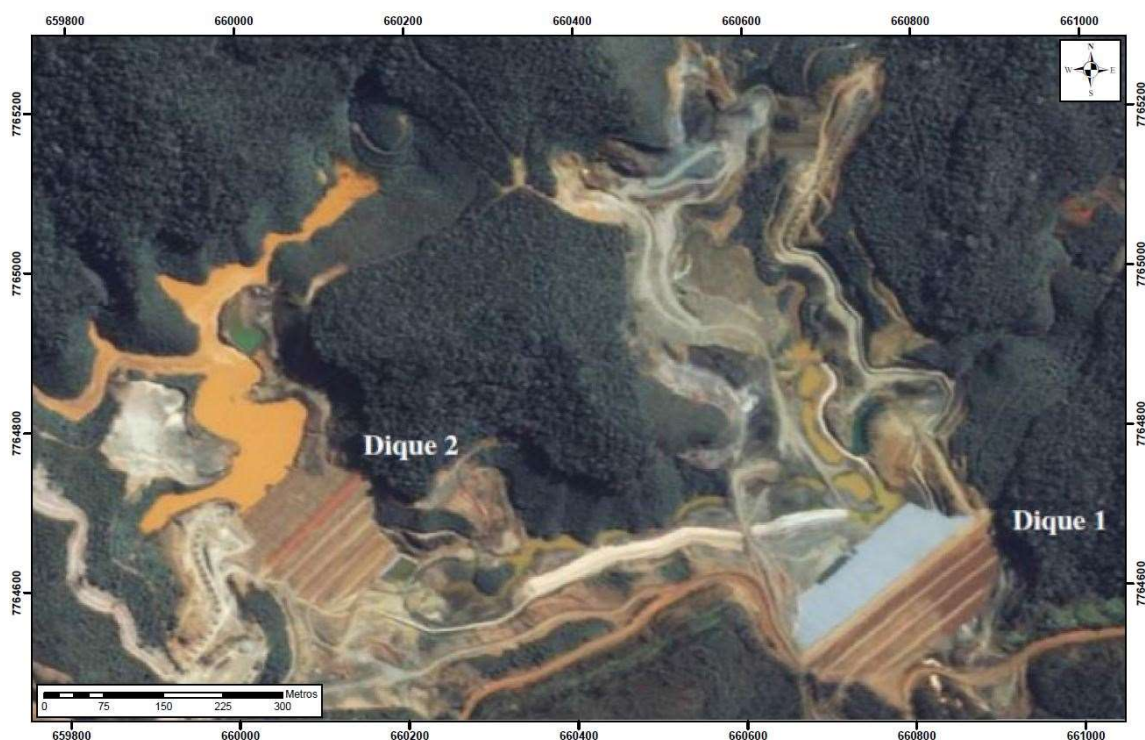


Figura 06: Samarco – Barragem do Fundão. Vista geral no ano de 2008, imediatamente após sua implantação.
Fonte: VOGBR. Arquivo VG14-045-1-GT-RTE0007_3.doc. WGS 1984, UTM, 23S.

A tabela abaixo demonstra o planejamento inicial do volume e do tempo de enchimento dos reservatórios, levando em consideração os dois tipos de rejeitos produzidos (arenoso e lama).⁶⁷

Tabela 01 - Quadro 3.1 do EIA-RIMA, que apresenta Volume e Tempo de Enchimento d Reservatório.

Elevação (m)	RESERVATÓRIO DE LAMA		RESERVATÓRIO DE REJEITO ARENOSO	
	Volume (m ³)	Tempo (anos)	Volume (m ³)	Tempo (anos)
Até 850	7.885.846	1,58	9.328.512	1,44
Até 920	79.674.744	15,93	32.208.299	4,96

Figura 07: Extraída do Laudo SETEC n.º 994, fl. 22

O **sistema de drenagem interna** da barragem foi inicialmente previsto com dois drenos de fundo denominados **principal** e **secundário**, que atravessavam transversalmente a

⁶⁷ Laudo SETEC n.º 994, fl. 22, Apenso XXIV, Vol. I e II do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

base do Dique 1, e eram interligados a um tapete drenante inclinado, apoiado sobre o talude de montante. Esses drenos eram compostos por materiais granulares dispostos em camadas de diferentes granulometrias. Também havia drenos de contingência nas duas ombreiras. Tinham como objetivo permitir que toda a água intersticial percolada, através do rejeito disposto a montante do Dique 1, fosse conduzida para jusante com poropressões essencialmente iguais à pressão atmosférica, ou próximas desse valor, condição fundamental à segurança quanto à estabilidade de todo o sistema de disposição de rejeitos.

Para **drenagem da água superficial** acumulada nos reservatórios, foram construídos dois sistemas extravasores denominados de **Galeria Principal**⁶⁸ e **Secundária**⁶⁹, que eram inclinadas e possuíam diversas bocas de captação d'água, denominadas *Tulipas*, operadas com *stop-logs* (barreiras), distribuídas na porção anterior destas galerias, semelhante a um tubo de flauta. Essas tulipas deveriam ser teladas e identificadas com placas de advertência, a fim de impedir a entrada de galhadas, troncos e queda de pessoas. A medida que o nível dos rejeitos subia, o nível de captação das tulipas era elevado, por meio dos *stop-logs*, a fim de permitir apenas a admissão de água superficial no sistema. Mas chegava um momento em que a tulipa em operação era abandonada, por meio de concretagem, fazendo com que o nível d'água subisse para, então, ser captado por uma outra tulipa de cota imediatamente superior. A locação desse sistema se deu em uma porção do reservatório, onde se previu o acúmulo de águas desse reservatório, oriundos tanto dos rejeitos, quanto das bacias de contribuição.

68 A Galeria Principal, prevista para receber a água proveniente do reservatório de lama situado a montante do Dique 2, era composta por uma galeria de fundo, acoplada a uma galeria inclinada dotada de tulipas operadas com *stop-logs*, apoiada sobre a encosta do terreno natural. Tratava-se de uma estrutura de concreto armado com cerca de 980 m de comprimento. O arranjo geral da Galeria Principal pode ser visualizado na Figura 10, cujo trecho de montante, entre as estacas n.º 0 (zero) e 8 (oito), 160 m de comprimento, estava posicionado sob o Dique 2. O trecho de jusante, entre as estacas n.º 41 e 48+19,883 m, comprimento aproximado de 160 m, estava situado sob o Dique 1. Por fim, o trecho intermediário, entre as estacas n.º 8 e 41, com comprimento de 660 m, ficava sob o reservatório do Dique 1.

69 A Galeria Secundária, cujo arranjo geral é apresentado pela Figura 11, possuía 540 m de extensão, sendo um trecho de montante, entre as estacas n.º 0 (zero) e 23+10m, com 470 m de comprimento, posicionado sob o reservatório do Dique 1, e o trecho de jusante, entre as estacas n.º 23+10m e 27, com comprimento de cerca de 70 m, situado sob a estrutura do Dique 1. As galerias extravasoras possuíam internamente diâmetro de 2,00 m e declividade de 1,5%, armação e espessuras de paredes e laje de fundo variáveis ao longo do comprimento das galerias, em função dos carregamentos correspondentes à altura máxima de rejeito previsto para o trecho a que a seção pertencia. As galerias eram divididas em módulos com o comprimento padrão de 20,00 m, separados por juntas de contração/dilatação, providas de vedação com PVC tipo *Fugenband*® com perfil M. Todas as juntas de contração/dilatação possuíam “chavetas” em ambas as laterais, de forma que módulos adjacentes se mantivessem solidários entre si, condicionando a recalques iguais e apoios do tipo *neoprene* que permitiam movimentação longitudinal quando dos recalques.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

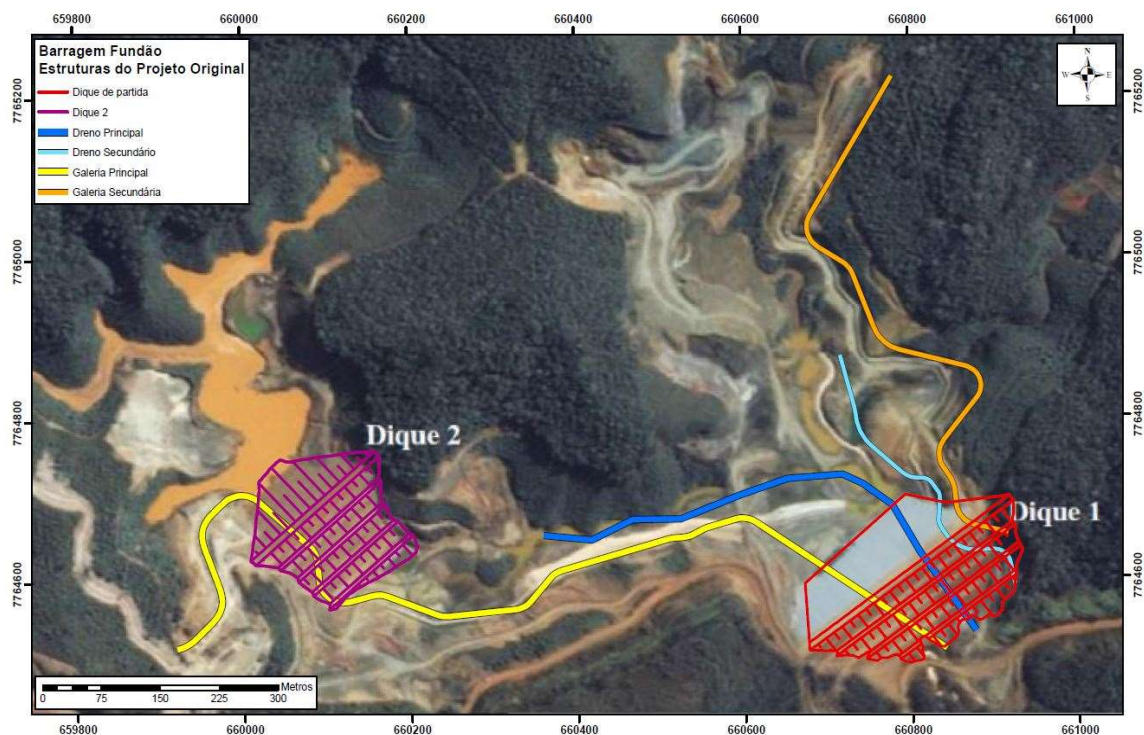


Figura 08: Samarco. Barragem do Fundão. Projeto original. Eixos das principais estruturas. Fontes: imagem VOGBR (arquivo VG14-045-1-GT-RTE0007_3.doc) e estruturas adaptadas de Pimenta de Ávila Consultoria Ltda. (arquivos G021600-C-130140-R01.dwg, G021600-O-130307-03.dwg, G021600-O-130151-01.dwg, G021600-O-130323-02.dwg, G021600-C-130125-R00.dwg e G021600-C-130111-R00.dwg). WGS 1984, UTM, 23S.



Figura 09: Dreno de Fundo Principal



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 10: Galeria Secundária



Figura 11: Galeria Principal, com o Dique 1 ao fundo



Figura 12: Tulipas da Galeria Principal.



Figura 13: Deságue da Galeria Principal



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 14: Deságue da Galeria Secundária

O empreendimento foi objeto da Licença Prévia COPAM n.º 006, de 26 de abril de 2007, com seis condicionantes, dentre elas a condicionante 4 “apresentação do projeto executivo da barragem até a data de requerimento da LI” e a condicionante 3 “apresentar (até a data de requerimento da LI) o projeto das adequações que serão implementadas visando assegurar a estabilidade do depósito de estéril da Mina da CVRD (VALE), tendo em vista a possível interferência do lago da barragem sobre a mesma”⁷⁰.

Destaca-se que, ainda durante o licenciamento ambiental, a SAMARCO alterou significativamente a concepção original do SRF, em projeto também desenvolvido pela Pimenta de Ávila Consultoria LTDA. Dentre os principais pontos, enfatiza-se a alteração da Partição dos Rejeitos. No lugar de 3 reservatórios previstos no EIA-RIMA, dois para contenção de lama e um para rejeito arenoso, foram propostas as construções de apenas dois reservatórios, um para cada tipo de rejeito, em razão da inversão da previsão de lançamento de 28,8% de rejeito arenoso (32,2 milhões de m³) e 71,2% de lama (79,7 milhões de m³) para 70% de rejeito arenoso e apenas 30% de lama.⁷¹ Registra-se, também, que apesar de já prever a interferência

70 Processo 00015/1984/054/2006, fl.421 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015). Ao longo das investigações apurou-se que ambas condicionantes não foram cumpridas tempestivamente. Nesse sentido cf. interceptação de conversa entre Germano Lopes e Márcio Perdigão, em 18/01/2016, quando concluem que a condicionante de apresentação de projeto executivo junto à FEAM não foi cumprida, pois não encontraram o protocolo. No mesmo sentido, o depoimento de Perdigão, Gerente de Meio Ambiente e Licenciamento da Samarco, em que confirma que houve renovação da licença de Fundão sem cumprimento da condicionante 3 do Relatório da BRANDT MEIO AMBIENTE (fls. 2187/2188, Vol. IX do IPL n.º 1843/2015).

⁷¹ Processo 00015/1984/061/2007, fls. 250 a 255 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015). Segundo apontado pelo Laudo SETEC 994, fls. 30, Apenso XXIV, Vol. I e II do IPL n.º 1843/2015: “Esta alteração foi apresentada nas Informações Complementares, em razão da produção de rejeito nas usinas da SAMARCO. No entanto, não foi apresentado um motivo relevante, com base em uma eventual alteração dos fundamentos da metodologia de beneficiamento do minério nas usinas. Tal alteração implicou em mudança das linhas gerais da concepção conceitual do SRF. Outrossim, não houve qualquer destaque para a deposição de lama da VALE na Barragem do



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

do SRF com Pilhas de Estéril da VALE, optou-se por não apresentar, naquele momento, solução de engenharia.⁷²

A interferência do SRF com Pilhas de Estéril da VALE levou a SAMARCO a contratar duas opções de geometria do Dique Principal, ambos projetados pela Pimenta de Ávila LTDA. Na primeira concepção, previa-se o alteamento contínuo, com preenchimento da Grota da VALE, localizada na obreira esquerda da barragem a partir da cota de 845 m. Já a outra concepção tinha como premissa não permitir a inundação, pelos rejeitos arenosos, da base da Pilha de Estéril Permanente 2 de propriedade da VALE, existente na grota situada na margem esquerda do reservatório, imediatamente a montante do Dique 1. Por esse motivo, foi prevista a implantação de um patamar na cota 845 m com largura variando de 25m a 100m. A região mais recuada estava na ombreira esquerda, para que os demais alteamentos pudessem atingir a cota final de projeto, na cota 920 m, após a entrada da grota da pilha de estéril da VALE, seguindo reto até a ombreira direita onde havia uma deflexão e tornava a seguir reto para encaixar-se no terreno natural.

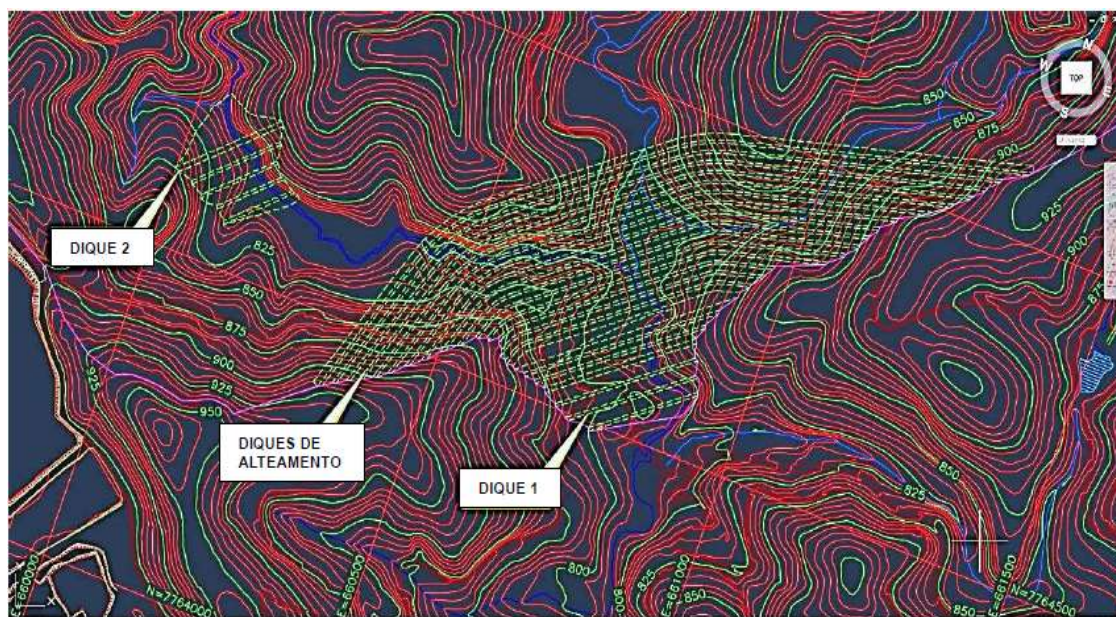


Figura 15: Desenho do projeto de dez/2006 com fins a outorga de água (ref.: G021600-O- 130233-01).

Fundão."

⁷² Processo 00015/1984/061/2007, fl. 248 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015): "[...] De acordo com a programação de elevação dos reservatórios de rejeito de lama e rejeito arenoso, após o ano 3 de operação do SRF, haverá esta interferência com o pé da pilha, que está situada aproximadamente na cota 873. [...] ficou definido que a CVRD fará o projeto de adequação de sua pilha de estéril tirando esta interferência com o reservatório da Barragem. Como esta interferência só ocorrerá no terceiro ano de operação da Barragem, a solução de engenharia não foi desenvolvida até o momento. Desta forma a SAMARCO se compromete a encaminhar à FEAM, em tempo hábil, antes da implantação em campo do projeto de engenharia, [...] com objetivo de proporcionar estabilidade da pilha [...] nas proximidades do reservatório da Barragem do Fundão."



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

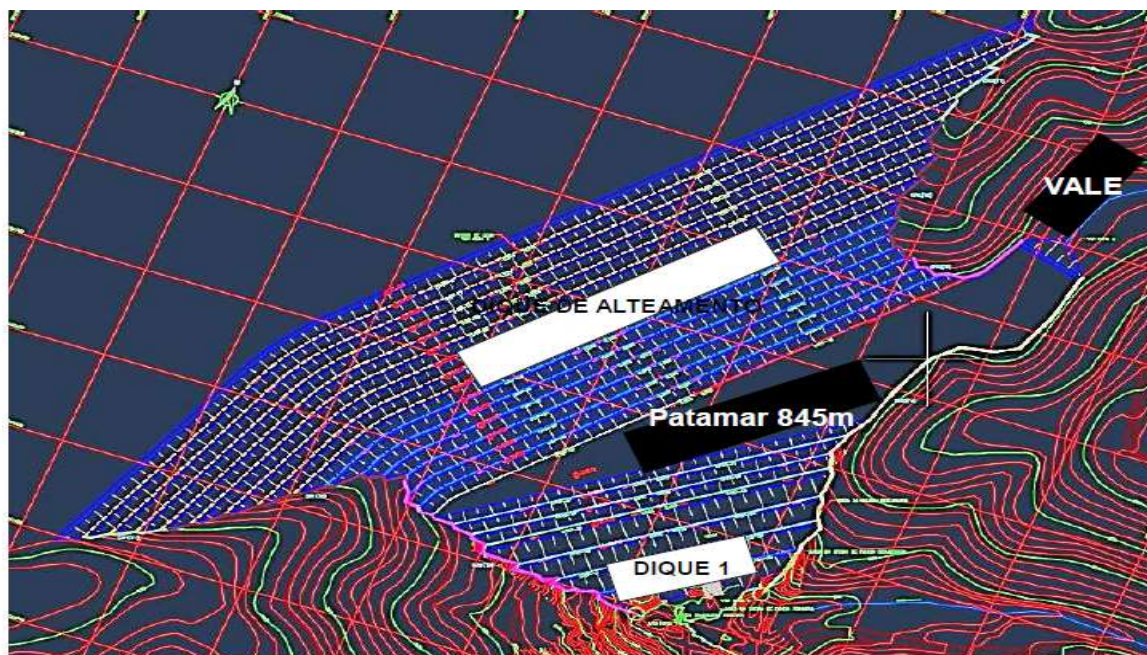


Figura 16: Projeto de dez/06 da geometria do Dique 1 do SRF, alteado até a El. 920 m com patamar na cota da grota da PDE da VALE (ref.: SA-717-DS-8721-00 e G021600- C-130140-R01).

Além de a SAMARCO ter optado por uma alternativa locacional capaz de incrementar, desnecessariamente, os riscos da produção de resultados lesivos para a integridade física da população localizada a jusante e para o equilíbrio ecológico da calha principal do rio Doce, optou-se pela utilização da mais insegura técnica construtiva de barragens, o alteamento a montante.

Destaca-se que até 04/10/2006, a norma ABNT NBR 13028:2006 não recomendava a utilização da técnica de alteamento de barragem pelo método a montante.⁷³

Conforme enfatizado no Laudo SETEC n.º 994/2016, é disseminado na literatura técnica setorial que o método de alteamento a montante é o mais econômico, apesar de ser o que oferece maiores riscos construtivos e operacionais.⁷⁴ As tabelas abaixo trazem dados

⁷³ “4.2 Métodos e seqüenciamento de disposição de rejeitos Não se recomenda o alteamento de barragem pelo método a montante.” (DOC 24)

⁷⁴ “De acordo com Trancoso (1997), o método de montante para alteamento de barragens de rejeito é o mais econômico em curto prazo, pois permite obter a menor relação entre volumes de areia / lama. Embora seja o mais utilizado pela maioria das mineradoras, o método de montante apresenta um baixo controle construtivo, tornando-se crítico principalmente em relação à segurança. O agravante neste caso está ligado ao fato dos alteamentos serem realizados sobre materiais previamente depositados e não consolidados. Assim, sob condição saturada e estado de compactidade fofo, estes rejeitos (granulares) tendem a apresentar baixa resistência ao cisalhamento e susceptibilidade à liquefação por carregamentos dinâmicos e estáticos (ARAÚJO, 2006).” (Apêndice A – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, fls. 9)

comparativos entre os métodos construtivos de barragens de mineração.

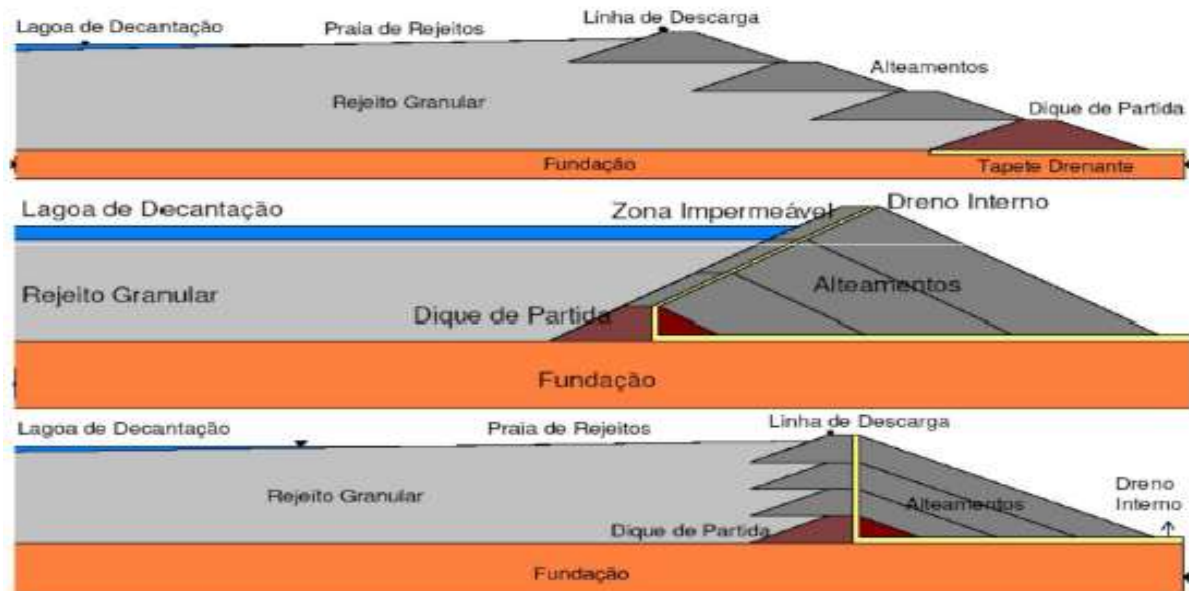


Figura 17: Métodos construtivos de barragens de contenção de rejeitos. De cima para baixo, respectivamente, método de montante, jusante e linha de centro.

	Método da Linha de Montante	Método da Linha de Jusante	Método da Linha de Centro
Características Gerais	Método mais antigo e empregado na atualidade. Lançamento a partir da crista por <i>spigots</i> (as frações grossas se depositam junto ao corpo da barragem). Também podem ser usados hidrociclones.	Construção de dique inicial impermeável e barragem de pé. Separação dos rejeitos na crista do dique por meio de hidrociclones. Barragem com dreno interno e impermeabilização a montante.	Variação do método de jusante. Uso de ciclone.
Vantagens	Menor custo Maior velocidade de alteamento.	Maior segurança Compactação de todo o corpo da barragem.	Variação do volume de <i>underflow</i> em relação ao método de jusante.
Desvantagens	Maior probabilidade de instabilidade devido à presença de finos junto ao corpo de barragem. Baixa compactidade do material; possibilidade de liquefação e pipping.	Necessidade de grandes quantidades de <i>underflow</i> (problemas nas 1 ^{as} etapas). Deslocamento do talude de jusantes (proteção superficial só no final da construção).	Poderá ser necessário estender os trabalhos de compactação a montante do eixo da barragem.

Figura 18: Vantagens e desvantagens dos métodos construtivos.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Ainda de acordo com o Laudo 994/2016, também é conhecimento disseminado sobre o tema que o número de incidentes, comparativamente, é maior com barragens construídas pelo método de montante do que com barragens construídas por outros métodos. Grande parte das causas dos incidentes está diretamente relacionada à falta de controle durante a operação das barragens de rejeitos e está associada a problemas operacionais que envolvem a presença de água. O ICOLD publicou, em 2001, o boletim 121 intitulado *Tailings Dams Risk of Dangerous Occurences, Lessons Learnt From Practical Experiences* (Risco de Ocorrências de Perigo em Barragens de rejeito, Lições Aprendidas a Partir de Experiências Práticas), em que é apresentada uma relação com 221 registros dos casos de falhas em barragens de rejeitos espalhados pelo mundo. As principais causas dessas falhas e de incidentes, conforme estudo, foram a falta de controle da construção, a falta de controle do equilíbrio hídrico e a falta geral de entendimento sobre características que controlam a segurança das operações. Algo que, infelizmente, reproduziu-se em Fundão.

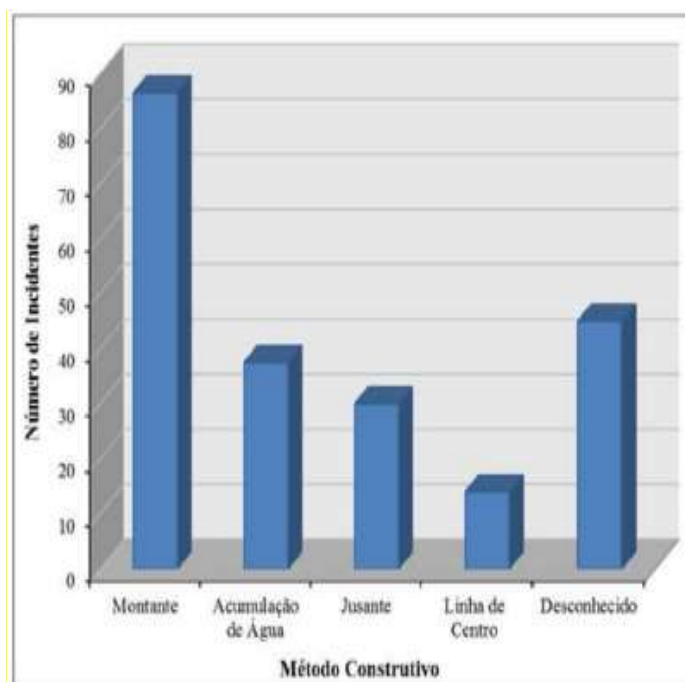


Figura 19: Ocorrência de incidentes por tipos de barragens.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

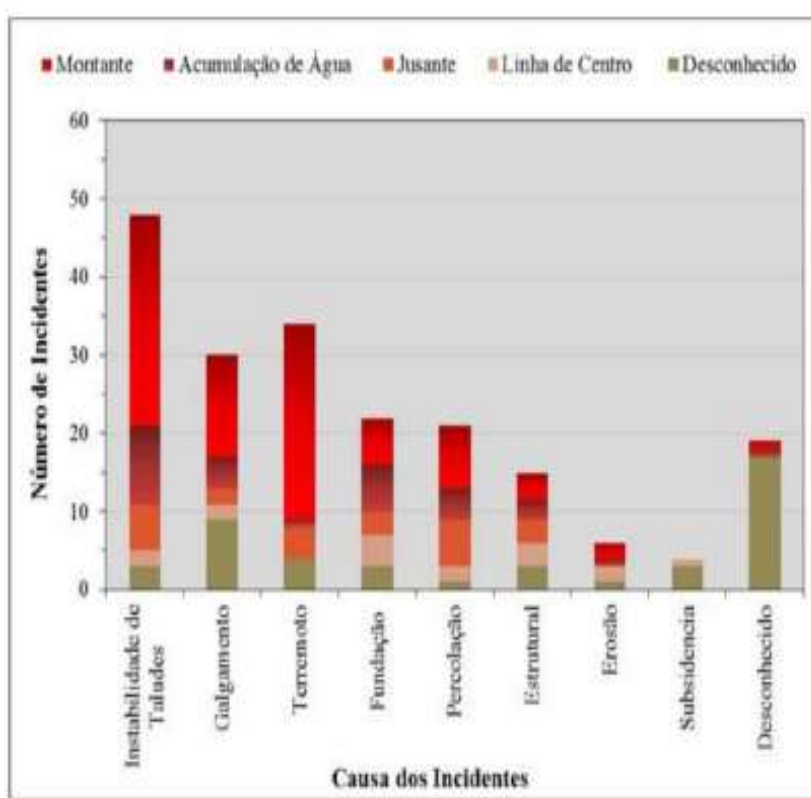


Figura 20: Causas de incidentes de barragens.

A literatura técnica ainda aponta os seguintes riscos potenciais que influenciam na estabilidade das barragens de rejeitos: a) As barragens de rejeitos são construídas lentamente, razão pela qual as estruturas experimentam carregamentos para as quais nunca foram testadas (mesmo de pequenas magnitudes), aumentando o risco de ruptura na medida em que a barragem está sendo alteada (levando em conta a não linearidade da envoltória de Mohr-Coulomb); o oposto acontece para as barragens de contenção de água, que são construídas em períodos curtos e testadas para carregamentos extremos no final da construção; b) Como a duração da construção de uma barragem de rejeitos é longa, pode-se perder o conhecimento e as experiências dos profissionais envolvidos em sua construção (o projeto original e a história da barragem não são devidamente documentados); c) O projeto é muitas vezes modificado durante a vida útil da barragem, resultando em uma altura final acima do esperado; d) Durante a operação da barragem os riscos geotécnicos tendem a ser subestimados e não considerados como parte do processo industrial; e) Rejeitos não são solos naturais e podem apresentar comportamento não esperado, afetando a performance da barragem, principalmente quando ocorrem reações químicas não esperadas; f) Os níveis de água em uma barragem de rejeitos são



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

geralmente altos e a eficiência da drenagem interna pode reduzir com o passar do tempo, por diversos motivos; g) Ineficiência no monitoramento dessas estruturas; h) Quaisquer estruturas de disposição estão suscetíveis a eventos extremos da natureza, tais como terremotos, falhas geológicas e chuvas intensas (denominado pelo autor como “geologia externa”).

Por fim, destaca-se que, nesse cenário inicial de riscos criados/incrementados (opção pela alternativa locacional e método construtivo mais inseguros), ainda se deve somar a característica **geológica e geotécnica da região, sabidamente suscetível à instabilizações**. Conforme apontado pelo SETEC Laudo 994/2016, os documentos a seguir listados demonstram que, desde a época do planejamento do empreendimento, as empresas e seus empregados denunciados já tinham conhecimento da existência de falhas geológicas na região: a) relatório de levantamento geológico-geotécnico, realizado pela Pimenta de Ávila Consultoria, anteriores à construção dos diques de partida do SRF⁷⁵; b) em 2010, a então auditora independente, Angela Küpper, alertou a empresa, por meio de relatório, da premente necessidade de realização de estudos de sismicidade na área;⁷⁶ c) foi objeto da busca e apreensão nos arquivos da SAMARCO, uma planilha eletrônica intitulada “Estudo USP.xls”, de 17/10/2012, em que consta a localização de registros históricos de sismos na região, dentre os quais o registro de um tremor a cerca de 10 km de distância da barragem, de 3,4 mb ocorrido no ano de 1989; d) em 2014 foi entregue à SAMARCO estudo realizado pela Terratek (2014), no qual ficou consignada probabilidade de ocorrência de um evento sísmico na região.

Por todo o exposto, fica demonstrado que todos os riscos concretizados com o rompimento ocorrido em 05/11/2015 já eram conhecidos desde o momento inicial de concepção do Sistema de Rejeitos de Fundão. Já eram conhecidos os riscos inerentes à técnica de construção de barragens pelo método de alteamento a montante e já se sabia das possíveis consequências catastróficas decorrentes de um grande rompimento da barragem. Havia outras alternativas locacionais e métodos construtivos, contudo, os denunciados foram adiante, assumindo os riscos da produção dos resultados.

⁷⁵ "Geologicamente o córrego do Fundão está localizado na borda leste do Quadrilátero Ferrífero, no flanco leste do Sinclinal de Santa Rita...Com relação à geologia estrutural, o flanco leste do Sinclinal de Santa Rita é invertido, cortado por falhas reversas com traços curvos, o que faz com que as unidades estratigráficas sejam pouco espessas. As estruturas principais referem-se às falhas, de direções predominantemente NE-SW e N-S (a oeste do sinclinal), e à foliação, com mergulho variável em torno de 50°NE a subvertical."

⁷⁶ *Independent Review Report- SAMARCO- Germano Area - Dams and Tailings Facilities; AMEC Earth & Environmental, 2010: "A probabilistic analysis of the seismicity of the region developed by specialists with experience in the area is necessary to determine the appropriate seismic loading for each dam given its potential consequences of failure."*



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.3 - Manual de operações do Sistema de Rejeitos de Fundão (2007).

Como condicionante à emissão da Licença de Instalação (LI), foi exigida da SAMARCO a apresentação do Manual de Operações do SRF à SEMAD, o que veio a ocorrer no ano de 2007. Do Manual de Operações, elaborado pela Pimenta de Ávila Consultoria, além da utilização da premissa de disposição separada de lama e rejeito arenoso⁷⁷, destacam-se os seguintes pontos previstos como requisitos mínimos para a garantia da segurança da estrutura:

- A manutenção da praia mínima de rejeitos arenosos com distância superior a 200m, garantindo a condição seca do empilhamento drenado;
- A execução criteriosa do dreno de fundo;
- A execução de dois drenos de contingência localizados nas ombreiras e em cota superior ao dreno de fundo, para assegurar a drenagem de toda a água precipitada no reservatório de rejeitos arenosos, em caso de eventual inoperância do dreno de fundo;
- O monitoramento periódico de estabilidade e do assoreamento da barragem;
- A manutenção do sistema extravasor; manutenção do sistema de drenagem superficial;
- O acompanhamento dos instrumentos de medidas de monitoramento dos níveis piezométricos;
- A avaliação periódica das condições de segurança da estrutura.

Para a instrumentação das estruturas, o Manual previa a instalação de piezômetros, indicadores superficiais de movimento e inclinômetros. Por fim, deveriam ser realizadas rotinas de inspeção, com base em documento denominado “Manual de Segurança e Operação”, a fim de identificar falhas ou “não-conformidades”. O Manual indicaria as ações pertinentes a serem executadas para a eliminação/correção das anomalias.

Conforme será demonstrado nos tópicos subsequentes, premissas básicas do Manual de Operações não foram respeitadas pelos denunciados, tendo tudo concorrido para o rompimento da barragem de Fundão em 2015. Frisa-se que nem mesmo a atualização do Manual de Operações foi realizada adequada e tempestivamente.

⁷⁷ Processo 00015/1984/066/2008, fl. 45 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015): "...o rejeito arenoso apresente boa resistência ao cisalhamento e a lama não. Assim, sua disposição separadamente e a montante da lama também é otimizada do ponto de vista da segurança da estrutura."



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.4 - Processo erosivo (piping) e obras de recuperação do Dique 1 (abril de 2009 a abril de 2010).

Em 22 de setembro de 2008, a SAMARCO obteve a Licença de Operação n.º 230 ZM, autorizando o funcionamento do Sistema de Contenção de Rejeitos de Fundão⁷⁸. Em dezembro de 2008, iniciou-se a deposição de rejeitos. Contudo, concomitantemente ao início das operações, a SAMARCO já identificou falhas no funcionamento dos drenos de fundo da barragem.

Em inspeção realizada entre 1º e 5/12/2008, Andrew Robertson, consultor internacional contratado pela SAMARCO, apontou sérias evidências responsáveis pelo mal funcionamento dos principais dispositivos de drenagem interna do principal dique do sistema. Constatou-se acúmulo indevido de águas no reservatório do Dique 1, que passou a funcionar como lago para decantação de sedimentos. Também identificou saída dos efluentes com pluma de sedimentos pelo dreno principal, indicando contaminação por finos. Tudo isso levou à hipótese de que os drenos de fundo sofriam colmatagem (entupimento) por efeito dos finos presentes no lago, que foi confirmado com as escavações investigatórias realizadas em agosto de 2009.

⁷⁸ Processo 000/15/1984/066/2008, f. 261 (CF. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 21: Reservatório do Dique 1, na forma de lago, em 01/12/2008. Dique 1 ao fundo.

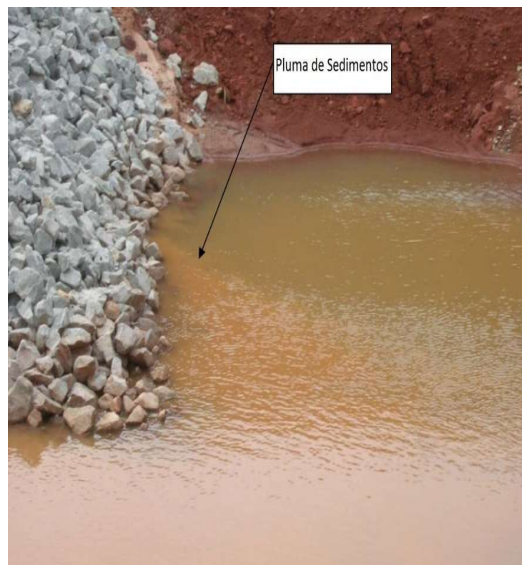


Figura 22: Saída de efluente na forma de pluma de sedimento pelo dreno principal.

Com apenas 4 meses de funcionamento, em abril de 2009, identificou-se forte percolação com ocorrência de piping⁷⁹ e surgência no talude de jusante do Dique 1, em cota superior ao dreno principal (aprox. EL. 797,0 m), e carreamento de material do aterro (erosão no talude).

⁷⁹ *Piping* é uma erosão regressiva como seção aproximadamente tubular, ou seja, um carreamento de partículas do solo por fluxo de água sem controle, que ocorre internamente ao maciço de uma estrutura de barramento. É denominada regressiva porque o seu avanço em forma de tubo é no sentido de jusante para montante (contrário ao fluxo).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 23: Samarco Mineração S.A. - barragem do Fundão. Dique 1. Incidente ocorrido em abril de 2009, que apresentou uma forte percolação com processo erosivo interno e surgência no talude, com consequente escorregamento parcial desse talude. Notar o início do lançamento de enrocamento para formar a berma de estabilização. Fonte: VOGBR. Arquivo VG14-045-1-GT-RTE0007_3.doc.

Diante do cenário, a SAMARCO decidiu por adotar três ações emergenciais: a) interromper o lançamento de rejeitos e esgotar emergencialmente o reservatório a montante do Dique 1; b) construir imediatamente um aterro de blocos de itabirito na base do talude de jusante com camadas de transição, controlando a saída da percolação, mediante a filtragem e retenção dos finos carreados; c) manter o reservatório da barragem de Santarém, o qual estava situado à jusante do Dique 1, com volume de espera superior ao volume existente no reservatório do Dique 1. Apesar dessa ocorrência, as condições de controle foram consideradas satisfatórias e de risco controlado pela equipe técnica da SAMARCO e pela projetista Pimenta de Ávila Consultoria - PAC⁸⁰.

Por meio de investigações realizadas em agosto de 2009, a SAMARCO identificou sinais inequívocos de que os drenos de fundo sofreram colmatagem, tornando-se pouco efetivos. Como a recuperação dos drenos seriam pouco confiáveis, a empresa concluiu que não poderiam mais desempenhar suas funções originais de forma eficiente e segura. Em outras palavras, foi necessário abandonar as alternativas de drenagem de fundo inicialmente concebidas para o SRF.

⁸⁰ Laudo SETEC n.º 994, fl. 53, Apenso XXIV, Vol. I e II do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Diagnosticado o comprometimento da estrutura do Dique 1 e da colmatação dos drenos de Fundo, a PAC indicou a adoção das seguintes ações pela SAMARCO: a) vedação a montante para eliminação da entrada de água nos dois drenos de base, para excluí-los do sistema de drenagem, uma vez que sua integridade nas condições projetadas ficara sob suspeita de desempenho inadequado e inseguro; b) isolamento do dreno de paramento do talude de montante; c) vedação dos drenos de contingência das ombreiras; d) construção de berma de enrocamento no talude de jusante, com transições entre essa e o talude do Dique 1, finalizado na EL. 820,0 m; e) construção de dispositivos para permitir o lançamento de rejeitos e lama, em condições de segurança para o atendimento ao balanço de massas dos rejeitos, que ficou alterado pela não disposição de rejeitos na área do Fundão no período de ações emergenciais e de reabilitação do Dique 1 (de abril de 2009 até abril de 2010); f) implantação de tubulações para transporte e lançamento com espigotamento, a partir da crista do Dique 1, dos rejeitos da flotação, para a formação da praia, até a cota de crista; g) implantação de sistema de bombas para esgotamento da água dos rejeitos e de precipitações pluviométricas, de modo a ter o rejeito de flotação disposto em condições não submersas; h) construção de um canal e uma caixa de concreto para transporte da lama, por gravidade, do reservatório do Dique 2 para o Dique 1; i) revisão da instrumentação original do projeto com a instalação de novos instrumentos; j) construção de um tapete drenante na EL. 826,0 m, desde a crista até 120 m para montante, de modo que o mesmo funcionasse como nova estrutura de drenagem interna do sistema até que o empilhamento alcance sua crista final (EL. 920,0 m).

Importante frisar que, a partir desse momento, houve total alteração do projeto inicial de drenagem interna do SRF. A PAC, em substituição aos dois drenos de fundo, elaborou **projeto de um tapete drenante**, a montante do Dique 1, como nova estrutura de drenagem interna do sistema, até que o empilhamento alcançasse sua crista final na cota 920 m.⁸¹

⁸¹ Este dispositivo foi implantado em uma posição superior à dos dispositivos de drenagem originais (drenos de fundo), a partir da cota 826 m, desde a crista do Dique 1 até um afastamento de 120 m de seu eixo, assentado sobre o rejeito arenoso com um núcleo composto por uma camada de brita 1 de 50,0 cm de espessura, foi envolvido por duas camadas de brita zero, fazendo a transição e por duas camadas de areia, todas com espessura de 30,0 cm, com finalidade de prevenir a colmatação do tapete devido à contaminação do seu núcleo por material pulverulento. Sobre a camada superior de areia do tapete drenante, foi executada uma camada de rejeito arenoso com aproximadamente 2,0 m de espessura, com a função de proteger o tapete drenante de possíveis erosões durante o início do espigotamento de rejeito. O tapete drenante contou ainda com um sistema de descarga de água constituído por 27 tubos flexíveis (*kananetes*) com diâmetro nominal de 100 mm, atravessando o maciço do Dique 1 em solo compactado, descarregando as vazões captadas em uma calha coletora situada na berma de cota 820 m, a jusante. Tais tubos eram perfurados nos 2 primeiros metros de sua extensão (ainda no interior do tapete) e contínuos (lisos) nos demais trechos.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

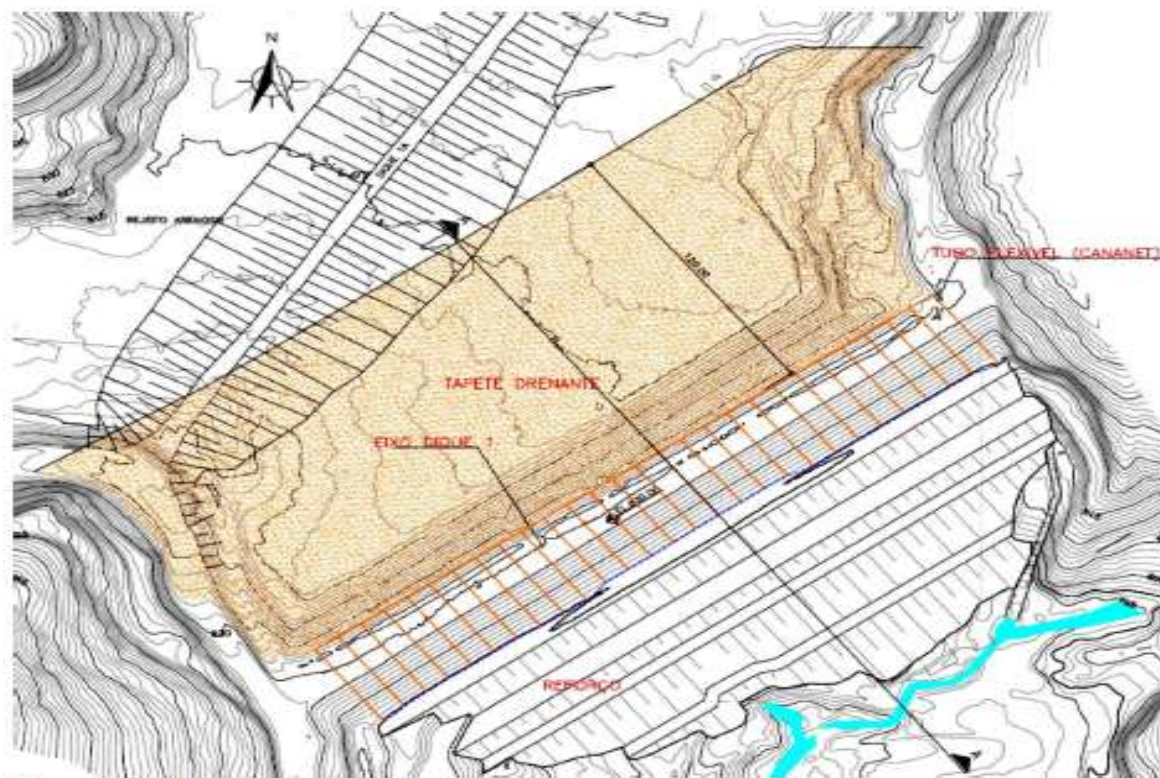


Figura 24: Imagem ilustrativa de uma planta de implantação do tapete drenante na elevação 826m.

Com a elevação da superfície freática no reservatório do Dique 1, em razão da captação pelo novo dispositivo de drenagem interna em cota superior (826 m) ao dos drenos de fundo (que estavam em 820,0 m), resultando em valores mais elevados de poropressão, optou-se pela construção de uma berma estabilizadora no seu talude de jusante, com transições entre essa e o talude do Dique 1, contrabalanceando o referido acréscimo de poropressões com um aumento no volume do aterro a jusante, a fim de restabelecer as condições de segurança originais do projeto, mantendo o maciço dentro de uma faixa adequada de segurança em relação à estabilidade frente ao escorregamento.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

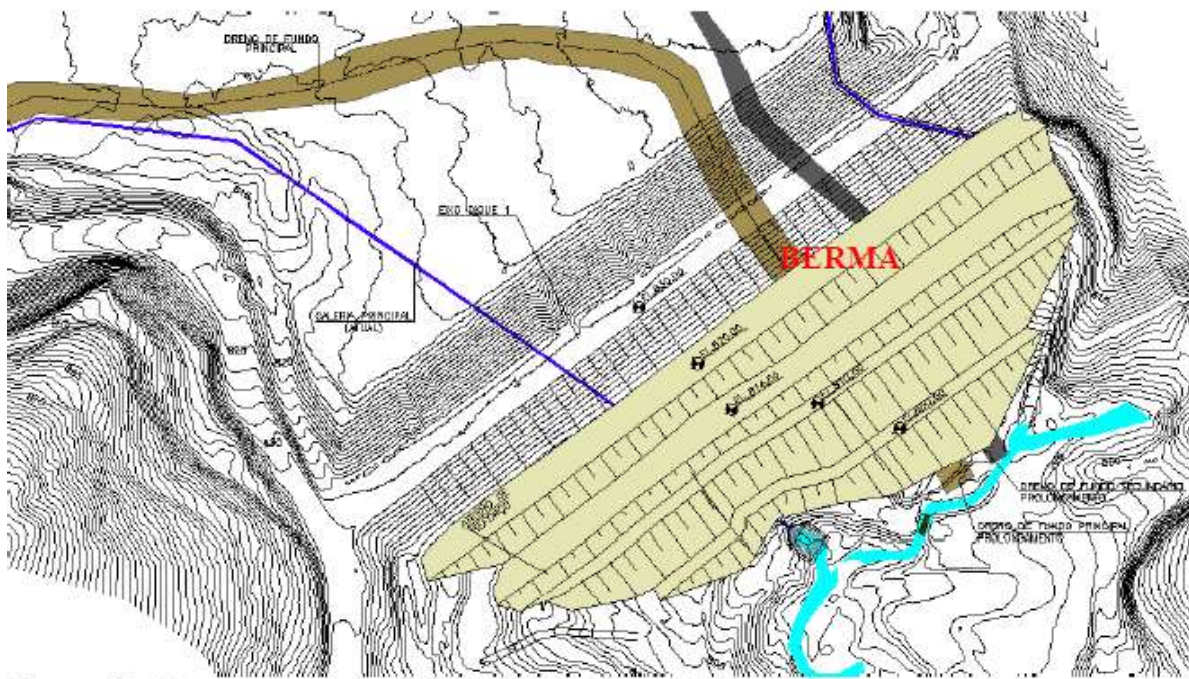


Figura 25: Desenho em planta da berma estabilizadora.

Importante destacar que todas essas discussões foram levadas ao Conselho de Administração, que acompanhou de perto o desdobramento da questão. Na reunião de 22/07/2009 (77ª reunião do Conselho) os conselheiros denunciados então presentes, Marcus Philip Randolph e Pedro Gutemberg Quariguasi Netto, ouviram dos diretores da Samarco (dentre eles Ricardo Vescovi de Aragão) relatos sobre os problemas na barragem de Fundão. Na forma consignada na ata: “o Conselho declarou preocupação sobre a eficácia da solução proposta e nomeou a equipe de gestão de barragens da Vale para trabalhar em seu nome. A equipe da Vale será liderada pelo Sr. Vianna e deverá apresentar ao Conselho um relatório sobre a solução proposta pela Samarco”. Também foi solicitado à Samarco prestar maior atenção à gestão de riscos da empresa, embora, como se verá, o próprio conselho dela se descuidará.

Na reunião de 02/12/2009 (80ª reunião do Conselho), os conselheiros denunciados presentes, José Carlos Martins, Marcus Philip Randolph e Pedro Gutemberg Quariguasi Netto, receberam atualização da Diretoria da Samarco presente (dentre eles Ricardo Vescovi de Aragão) sobre os problemas em Fundão. A Samarco apresentou o relatório final da investigação, que determinou que a ocorrência se deveu a uma falha construtiva que levou ao mau funcionamento do dreno principal. O isolamento do dreno danificado e a execução de



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

uma série de intervenções foram indicadas como medida adequada para que a barragem retomasse suas operações em dezembro de 2009, com segurança operacional. A Samarco deu início a uma avaliação técnica e jurídica por meio de uma consultoria externa, que iria orientar a decisão sobre as medidas legais a serem tomadas contra a construtora responsável pela obra. Como previamente recomendado pelo Conselho, a equipe de gestão de barragens da Vale revisou a solução proposta pela Samarco e concedeu aprovação. O Conselho referendou a solução tomada.

Na reunião de 12/05/2010 (85ª reunião do Conselho), **os conselheiros denunciados** presentes, José Carlos Martins, Marcus Philip Randolph e Pedro Gutemberg Quariguasi Netto, **receberam nova atualização da Diretoria da Samarco presente (dentre eles Ricardo Vescovi de Aragão) sobre o incidente de Fundão.** Informou-se que a operação do Dique 1 de Fundão reiniciou-se em 25 de março de 2010. **O custo total da recuperação do incidente de Fundão fora de R\$ 18,2 milhões**, relacionado com a identificação e implementação das ações necessárias para corrigir o problema de drenagem do Dique nº 1. Além disso, alguns serviços foram necessários para assegurar a continuidade da operação da barragem durante a vida útil funcional esperada, conforme as recomendações técnicas do Engineer Of Record - EOR⁸² e ITRB, que não estavam diretamente ligadas ao incidente de Fundão; esses serviços estavam em andamento, com orçamento estimado em R\$ 10,1 milhões e expectativa de conclusão para o 4º trimestre de 2010. **O Conselho concluiu que as atividades realizadas na Barragem de Fundão suportariam adequadamente a sua operação.** O Conselho solicitou que a Samarco mantivesse a avaliação do mérito da abertura de um processo por perdas e danos contra a CAMTER. Por fim, o Conselho solicitou à Samarco foco em soluções de infraestrutura para acomodar as necessidades de longo prazo relativas aos resíduos e rejeitos, necessárias para aprovação do projeto P4P, para aumento significativo de sua produção.

Na reunião de 26/09/2010 (89ª reunião do Conselho), os conselheiros denunciados presentes, José Carlos Martins, Marcus Philip Randolph e Pedro Gutemberg Quariguasi Netto, **receberam nova atualização da Diretoria da Samarco presente (dentre eles Ricardo Vescovi) sobre o problema de Fundão.** A Diretoria da Samarco apresentou uma atualização sobre a

⁸² Sigla em inglês (EOR), referência recorrente na literatura de engenharia para designar órgão de projeto e design responsável por estabelecer dentre outros elementos, parâmetros para o projeto construtivo, bem como para garantir a compatibilidade da construção e emprego desses elementos em face do projeto construtivo inclusive de autoria de terceiros. Também se pode dizer que se trata de um órgão de auditoria de engenharia.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

avaliação judicial das evidências de **falhas construtivas** como causa do incidente da barragem de Fundão.

A conclusão foi de que era remota a chance de sucesso em um eventual processo contra a CAMTER, a empresa que esteve envolvida na construção da barragem de Fundão. Essa conclusão fora baseada no fato de que a evidência da má construção fora substancialmente alterada como resultado da intervenção, feita pela própria Samarco, na barragem para permitir um rápido reinício das operações.

3.1.5 - Da construção do Dique 1A (Agosto de 2009).

Já em meados de 2009, em franco processo de ampliação de sua produção (ênfata-se que em 2008 entrou em operação o Complexo da Terceira Pelotização P3P, projeto de expansão que representou a elevação da capacidade produtiva da SAMARCO em 54%, passando de 14,1 milhões para 21,7 milhões de toneladas de pelotas de minério de ferro por ano), a SAMARCO se viu diante da iminente falta de espaço para depositar os rejeitos de sua produção mineral, especialmente lama, uma vez que a capacidade da barragem de Germano estava próxima da exaustão e o reservatório do Dique 1 de Fundão precisou ser esvaziado.

Em reunião realizada no dia 26/05/09, no escritório da Usina 2, em Germano, a empresa PAC apresentou cinco alternativas para implantação de Diques no interior do reservatório do Dique 1, de maneira a possibilitar a disposição de lama nesse local, evitando a paralisação da produção, até que o Dique 1 fosse reparado e pudesse receber, a partir de então, o rejeito arenoso de acordo com o previsto no projeto original do SRF. Dentre as cinco alternativas apresentadas, a SAMARCO decidiu implantar o Dique 1A. Essa alternativa foi considerada a mais adequada às necessidades da empresa por apresentar o 2º melhor custo-benefício, ou seja, pela razão entre o volume de movimento de terra para construir o aterro do dique e o volume de reservatório para disposição de lama. O “1A” foi construído, como situação de contingência, com rejeito arenoso compactado sobre fundação, também em rejeito arenoso, lançado anteriormente, com crista na cota 825 m, e situado a montante do Dique 1.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

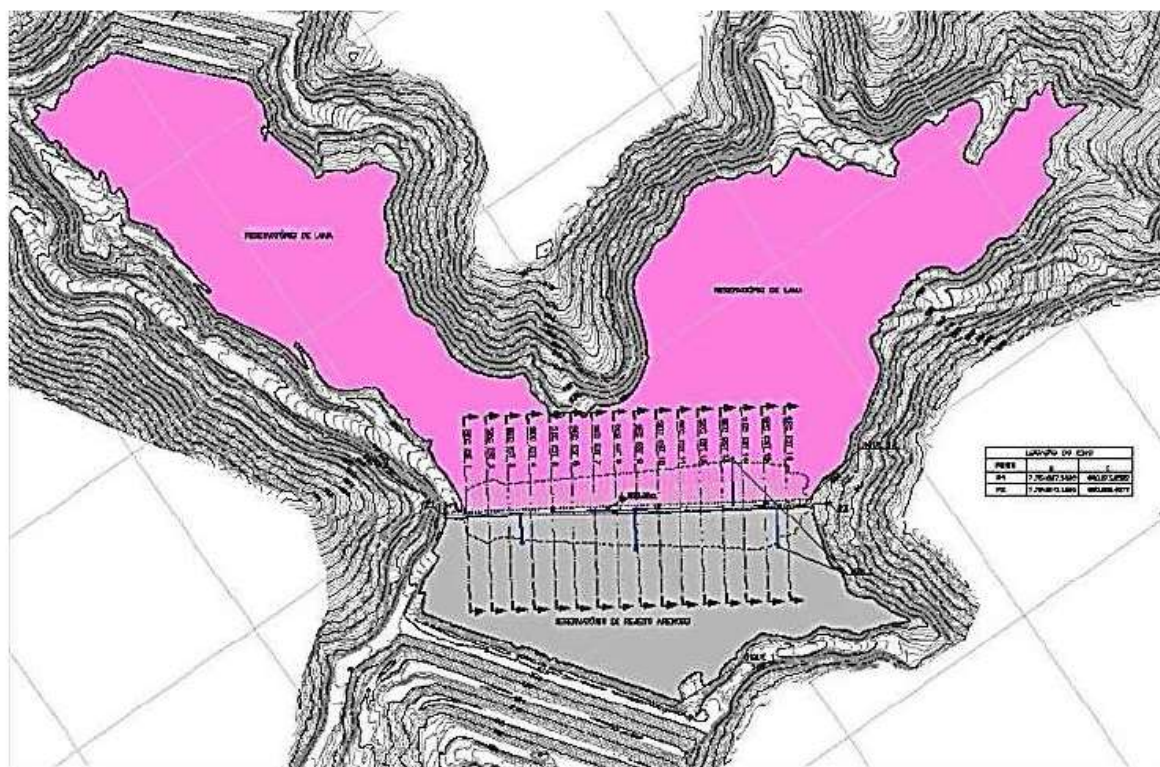


Figura 26: Planta da locação do Dique 1A com representação do despejo de lama, em cor lilás, em seu reservatório. Em cinza, o rejeito arenoso lançado entre os Diques 1 e 1A.

Importante notar que, desde o início, verificou-se um elevado nível de água acumulada no reservatório do Dique 1A, fazendo com que o rejeito disposto a jusante permanecesse saturado durante o preenchimento do reservatório formado entre os Diques 1 e 1A, tendo em vista a conectividade hidráulica (por percolação) entre os referidos reservatórios.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 27: Imagem de montante do Dique 1A com nível d'água junto ao seu talude em 26/05/2010



Figura 28: Imagem de 20/05/2010 do rejeito saturado a jusante do Dique 1A, devido ao elevado nível d'água no reservatório do Dique 1A. Em destaque, a estação de bombeamento de esgotamento da água acumulada.

Verificou-se que a pouca distância, de aproximadamente 120 m entre as cristas das respectivas ombreiras esquerdas dos Diques 1 e 1A, criou uma condição de risco para a estabilidade do Dique 1, que repercutiu posteriormente de forma decisiva como concausa de seu rompimento, uma vez que, apesar de Pimenta de Ávila ter alertado a SAMARCO da necessidade de alteração da geometria do eixo do Dique 1, com



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

deslocamento para jusante, desconsiderou-se a orientação técnica, mantendo-se a operação em absoluta desconformidade com as medidas de segurança necessárias (maiores detalhes sobre a questão serão consignadas no item 3.1.7 “Alteração da geometria do Dique 1). Para se ter uma ideia, a operação da barragem, ao invés de deslocar o eixo do Dique 1 para jusante (conforme recomendado por Pimenta de Ávila em 2011), optou por recuar o eixo na região da ombreira esquerda em 150 metros para montante.

Em suma, constata-se que a construção do Dique 1A objetivou unicamente viabilizar a continuidade das operações da SAMARCO, em razão das intercorrências no Dique 1, e que sua construção tornou ainda mais complexa a operação do sistema, incrementando, desnecessariamente, os elevados riscos já existentes.⁸³

3.1.6 - Falha da Galeria Principal e construção do Novo Dique 1A (07/2010 a 07/2011).

Após o esvaziamento do reservatório do Dique 1 e das obras de recuperação, a SAMARCO apenas voltou a depositar rejeitos nessa localidade em abril de 2010. Contudo, em julho de 2010, após apenas 3 meses do retorno às operações, foi observada uma passagem de rejeito granular para jusante do Dique 1 pela galeria de drenagem principal. Essa passagem foi verificada de imediato através de um cone de sucção visualizado no interior do reservatório do Dique 1 nas proximidades da ombreira direita do Dique 1A. O lançamento de rejeito granular no reservatório do Dique 1 foi novamente interrompido. A SAMARCO implantou uma ensecadeira a montante do Dique 1A, denominada Novo Dique 1A, para isolar a área da Galeria Principal, possibilitar o seu reparo e dar continuidade ao lançamento de rejeitos no reservatório do Dique 1.

⁸³ Os dados elucidados neste item demonstram a falsidade da declaração constante do Relatório de Sustentabilidade de 2010, publicado pela SAMARCO, no qual afirmou que no período em que a barragem de Fundão ficou paralisada, todos os rejeitos foram direcionados para a barragem de Germano: "Em 2010, foi concluída a recuperação da barragem de Fundão, que havia ficado inoperante por um ano e meio. Houve um problema em um dreno em uma das saídas de água, que ocasionou riscos à operação da barragem. Com o projeto de recuperação, a barragem de Fundão voltou a funcionar normalmente. No período em que a barragem de Fundão ficou paralisada, todos os rejeitos foram direcionados apenas para a barragem de Germano." (p. 111) Disponível em: <<http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2015/11/Relatorio-Anual-de-Sustentabilidade-20101.pdf>>.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 29: Imagem da região do vórtice sobre eixo da Galeria Principal, observado em 12/07/2010 próximo a ombreira direita do Dique 1A.

Mediante a constatação da existência de recalques na fundação da Galeria Principal, buscou-se realizar um programa de investigações geotécnicas nas proximidades aos módulos afetados, que comprovaram a existência de uma camada material de baixa capacidade de suporte. A solução adotada para a recuperação do terreno de fundação foi a aplicação da técnica denominada *Jet Grouting*, que consiste na execução das colunas de calda de concreto injetada, formando um pórtico capaz de transmitir as cargas, que seriam transferidas sobre a galeria, diretamente para o terreno resistente.

Nada obstante a ocorrência de novo problema no SRF, impossibilitando a deposição de rejeitos no reservatório formado entre o Dique 2 e o Novo 1A, a SAMARCO continuou operando regularmente.

Apurou-se que, em dezembro de 2009, o reservatório do Dique 2 já se encontrava quase totalmente cheio. Em setembro de 2010, ele estava saturado, com crista na cota de 851 m. Conforme consta da ata de reunião do ITRB, de julho de 2011⁸⁴:

⁸⁴ Todas as Atas de Reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia como Doc. 14.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

O problema mais significativo, como indicado pela Samarco, é a capacidade de armazenamento de lama. A Samarco conta no momento com capacidade para 2 meses de operação e está planejando aumentar a capacidade da Baía 3 para mais 2 meses, de modo a cobrir os 3 a 4 meses estimados para completar a recuperação das galerias de Fundão.

Foi discutido o “plano de curtíssimo prazo” de construção de diques no fundo da Baía 3 para obter 2 meses de capacidade de disposição de lama. **O ITRB não recomenda a implementação do plano apresentado pela Samarco devido aos altos riscos de instabilidade dos novos diques propostos e, no caso de ruptura de um deles, dos diques existentes.** Sugerimos um plano alternativo para consideração pela Samarco. Recomendamos que o trânsito de cheias seja revisto para avaliar o impacto deste novo plano.

A alternativa para viabilizar a continuação da deposição de lama, mesmo com as obras da Galeria Principal em curso, foi a abertura de um canal extravasor do Dique 2 para o Dique 1A, permitindo o carreamento de finos para o fundo do reservatório do Dique 1A. Dessa forma, ganhava-se espaço para a deposição de rejeitos e permitia-se a suposta drenagem das águas superficiais por meio das estruturas da Galeria Secundária⁸⁵.

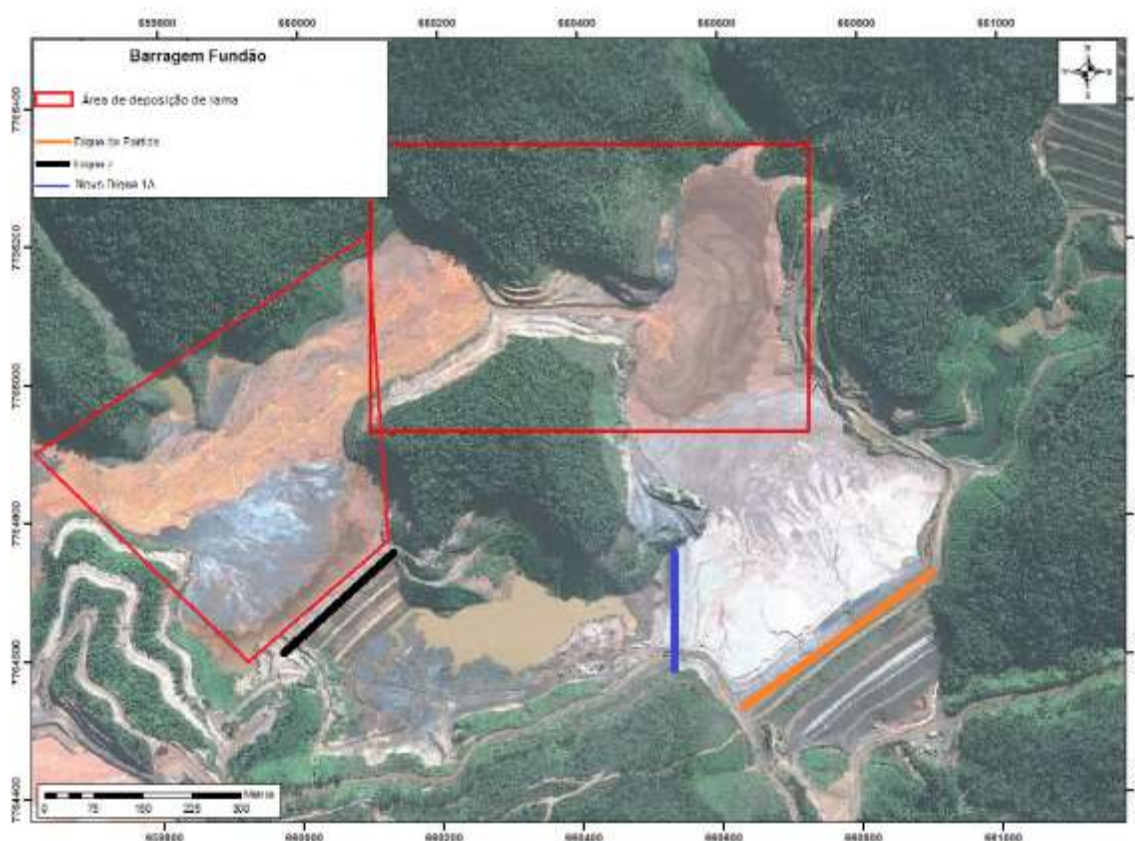


Figura 30: Barragem de Fundão. Interligação do reservatório de lama do Dique 2 para o fundo do reservatório do Dique 1A, por meio de canal extravasor ao centro. Imagem: Google Earth, capturada em 25 de maio de 2011. WGS 1984, UTM, 23S.

⁸⁵ Cf. Ata de Reunião em HD_busca \ Geotecnia \ Privado \ Processos \ 01 - Planejamento de Longo Prazo \ AUDIT ATAS & RELAT \ EOR \ Atas \ 2010 \ 08 \ Ata 05_08_2010.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Conforme apontado no Laudo SETEC n.º 994/2016, do registro de alteamento realizado até o período de novembro de 2015, identificou-se que a barragem foi sobreposta à camada de rejeitos finos e lama depositados no fundo do reservatório do Dique 1 (vejam-se curvas em vermelho), até um limite inferior de cota de 860 m, na região da ombreira esquerda (OE), sob o eixo defletido da barragem. Tal situação comprometeu a percolação abaixo da EL.847 m no referido trecho (situação que se perdurou até o rompimento), que ficou limitada a uma seção de 30 m, notadamente na OE, prejudicando premissas básicas do projeto, tais como: afastamento da superfície freática do paramento; diminuição da extensão da praia (< 200 m) e comprometimento no método de empilhamento drenado com segregação transicional granodecrescente descendente.

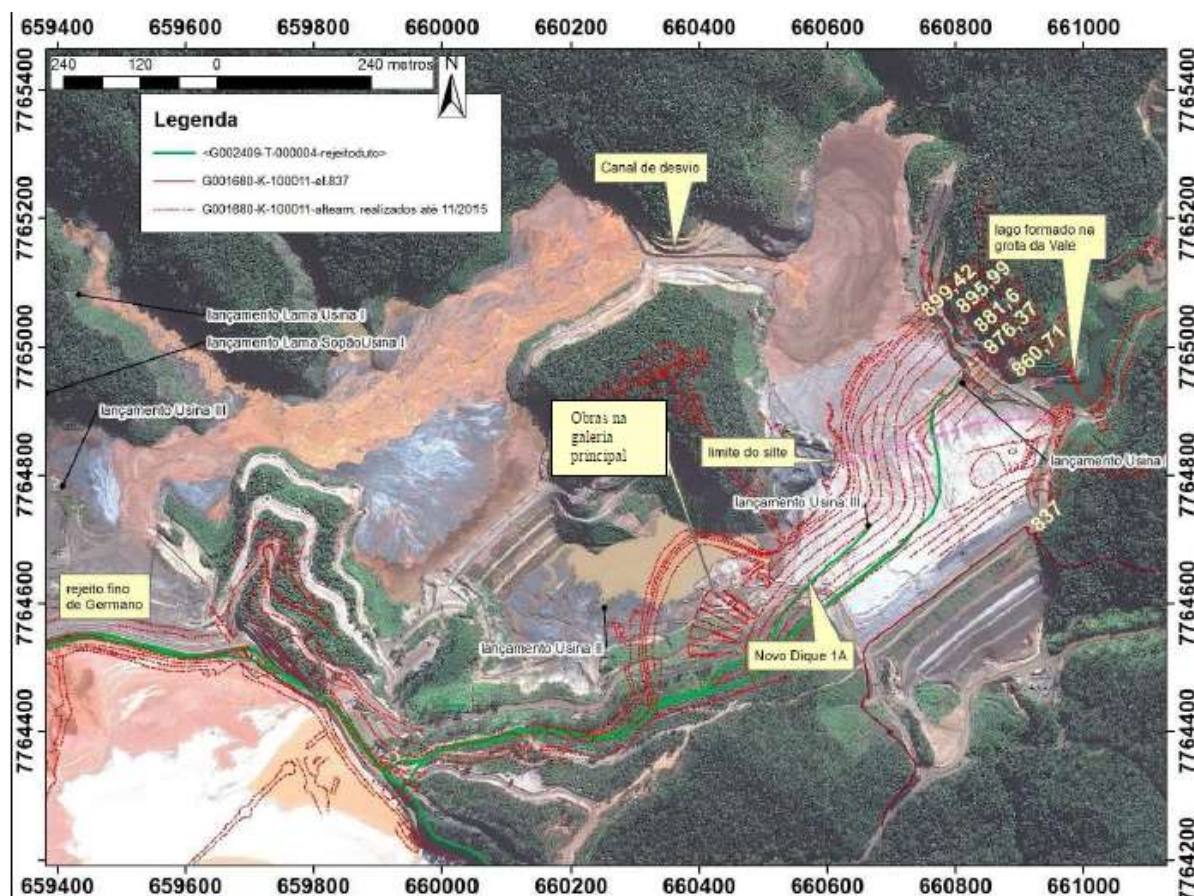


Figura 31: Imagem, de 25/05/2011, da projeção de sobreposição dos alteamentos da barragem de Fundão sobre a área em que houve deposição de rejeitos finos.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na região a jusante do Dique 2 e montante do Novo Dique 1A, houve a formação do álveo, barrado pelo Novo Dique 1A, com canal de montante indicativo de tratar-se de fluxo percolado do reservatório do Dique 2. Referido lago distava de cerca de 170 m do alteamento da ombreira direita (OD). Na ombreira esquerda (OE), também se formou um álveo, distando cerca de 150 m do último alteamento, barrado mediante a construção de um dique na saída da grotá da VALE S/A. Referidos lagos pressupõem falha na premissa de praia mínima. A imagem acima ainda mostra a localização dos pontos de lançamento de rejeitos conforme projeto da SAMARCO.

Por fim, enfatiza-se que houve expressivo lançamento de lama no reservatório entre o Dique 2 e Novo Dique 1A, bem como a continuidade de aporte de lama através do canal de desvio, em EL. 843 m, e consequente tendência à diminuição da distância de transporte da fração siltosa do rejeito arenoso. Conforme se pode observar na figura a seguir, a lama extrapolou a área planejada no Dique 2, evidenciando a falta de aderência entre o planejamento de lançamento de lama/arenoso e a operação realizada. Também é possível observar uma surgência na região da OE, a jusante do ponto de lançamento do rejeito na grotá da VALE, surgência essa que vai reincidir na área, isto é, junto a OE, ao longo da vida da barragem.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

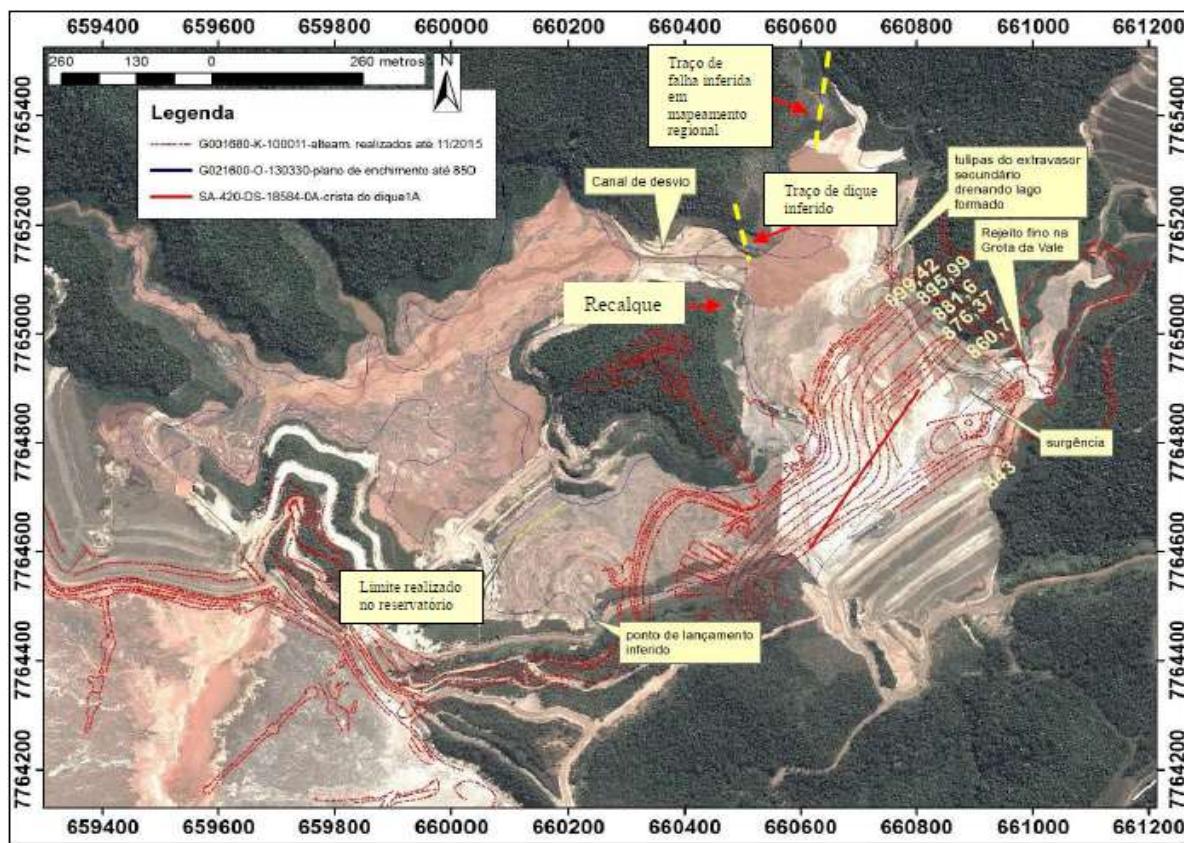


Figura 32: Extrapolação da lama para além do reservatório do Dique 2, inclusive no reservatório do Novo Dique 1A, na data de 01/10/2011.

Enfatiza-se que houve acompanhamento do ITRB sobre a questão acima narrada, não tendo sido obedecidas as recomendações e as premissas dos consultores externos. Consta do relatório de abril de 2010, do qual participaram Rui Mori, Waldir Lopes, Paulo Abrão, que o ITRB recomendou à Samarco, em relação à barragem de Fundão (Diques 1 e 1A): a continuidade do acompanhamento dos enchimentos desses reservatórios, tendo em vista a garantia da estabilidade do dique 1A; a concordância com o lançamento dos rejeitos da usina 2 no reservatório do dique 1A, tendo em vista sua subutilização atual. Sobre o monitoramento pontuou-se que os dados recebidos da Samarco não foram suficientes para a interpretação do comportamento das estruturas. Para tanto, recomendou-se que fossem preparadas seções de monitoramento e gráficos relacionando as leituras com pluviometria, nível d'água dos reservatórios e vazões dos drenos.

Vale destacar que o então integrante do ITRB, Paulo Abraão, esclareceu ao MPF, em depoimento realizado em 19/08/2016, que a anuência do ITRB para a transposição de lama do Dique 2 para o Dique 1 A, em desacordo com o estabelecido no projeto e no manual de operação em vigor na época, justificava-se pela necessidade da Samarco conseguir espaço para a



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

deposição de rejeito, sob pena de necessidade de paralisação das operações. Desta forma, considerando que havia espaço ocioso a montante do Dique 1 A, mais ao fundo do vale, seria aceitável a deposição conjunta de lama e arenoso, **desde que, em momento algum, a operação permitisse a contaminação do rejeito arenoso mais próximo do Dique 1 por lama. Além disso, todos os subsequentes alteamentos deveriam ser realizados fora da área em que houve a deposição conjunta de lama e arenoso** (Depoimento fl. 445, do Anexo II – Volume 3 PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78). **Contudo, como já demonstrado, nenhuma das condicionantes do ITRB foram observadas em sua plenitude ao longo da operação subsequente.**

Os achados do Relatório sobre as Causas Imediatas do Rompimento da barragem de Fundão (Report on the Immediate Causes of the Failure of the Fundão Dam) também demonstraram exaustivamente a contaminação de rejeitos arenosos por lama na região da ombreira esquerda, região sobre a qual houve subsequentes alteamentos do recuo do Dique 1, conforme as imagens abaixo reproduzidas.⁸⁶

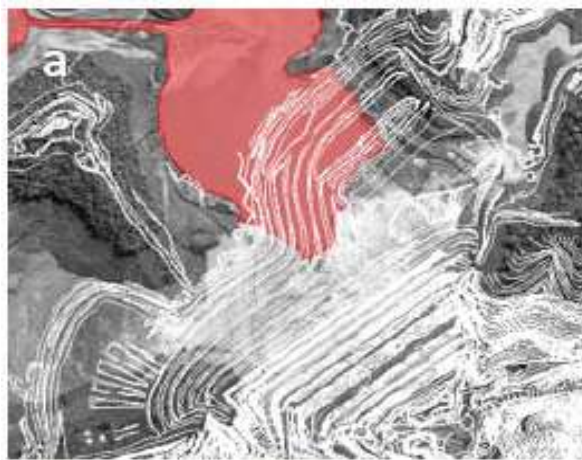


Figura 33: Lama, em vermelho, na data de setembro de 2011.



Figura 34: Lama, em vermelho, na data de janeiro de 2012.

⁸⁶ "In addition, subsequent structural problems with the Main and Secondary Galleries made it necessary to re-route water and slimes from the Dike 2 impoundment into Dike 1. These problems happened during 2011 and 2012 when tailings that would later underlie the left abutment setback were being deposited." (Report on the Immediate Causes of the Failure of the Fundão Dam, p. 39) (fls. 714-804, Anexo II - Volume 4 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 35: Lama, em vermelho, na data de março de 2012.

Por fim, destaca-se que a alternativa por deposição de lama na região a montante do Dique 1ª foi levada ao **Comitê de Barragens da Samarco**⁸⁷ e por ele decidida. Na reunião de 04/11/2009, com a participação, dentre outros, de Ricardo Vescovi (então Diretor de Operações) e Daviely Rodrigues, houve apresentação do plano de disposição dos rejeitos de curto prazo até a conclusão das obras de Fundão; foi apresentado um relatório de acompanhamento das obras de recuperação da Barragem do Fundão; o Comitê recomendou a inclusão nas alternativas de contingência para a deposição de rejeito de uma avaliação da utilização do reservatório do dique 1A como área de contingência lama.

⁸⁷ O Comitê de Barragens foi criado ainda antes da entrada em operação definitiva de Fundão. Na forma de seu estatuto, suas competências seriam as seguintes: a) Avaliação periódica da situação das barragens de rejeitos e água; b) Analisar criticamente e aprovação formal dos resultados das auditorias técnicas de barragens; c) Avaliar as condições de gerenciamento das barragens; d) Avaliar atendimento aos planos de ação resultantes das auditorias; e) Encaminhar recomendações relativas ao aprimoramento dos processos de auditoria e gerenciamento das barragens.

Em sua fase inicial, a composição do Comitê contava com a participação permanente do Diretor-Presidente, do Diretor de Operações, do Gerente-Geral de Operações de Mina, do Gerente-Geral de Operações de Pelotização, do Gerente-Geral de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Relações com Comunidades e do Gerente de Mineração. Havia possibilidade de participação de convidados externos.

As reuniões do Comitê executivo de Barragens teriam frequência quadrimestral e deveriam constar da Agenda de Eventos Corporativos. Obrigatoriamente no encerramento de cada Auditoria Internacional Anual deveria ser realizada uma reunião do Comitê para avaliação dos resultados. Em caso de acidentes nas barragens, uma reunião extraordinária deveria ser convocada pelo Gerente-Geral de Operações de Mina, no prazo máximo de 48 horas após a ocorrência do evento. As reuniões deveriam ser registradas em atas distribuídas aos participantes no prazo máximo de 10 dias úteis dias após a reunião e os registros deveriam ficar arquivados em meios físico e eletrônico na Gerência de Mineração por um período mínimo de 5 anos.

O Comitê foi órgão relevantíssimo dentro da estrutura de governança e tomada de decisões sobre a construção e operação da barragem de Fundão, contando inclusive com a participação do Diretor-Presidente em todas as suas reuniões. Todas as falhas identificadas ao longo da construção e operação de Fundão foram levadas ao Comitê e lá discutidas, tendo seus membros se omitido de adotar as medidas necessárias, adequadas e tempestivas para evitar o rompimento da barragem em 2015, ainda que conhecedores dos problemas da barragem e dos riscos a ela associados.

Atas e slides de apresentações citados estão juntados na mídia de fls. 441 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015/-8, na pasta A – Atas e apresentações comitê barragens. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião de 16/04/2010, com a participação, dentre outros, de Ricardo Vescovi (então Diretor de Operações) e Daviely Rodrigues, houve demonstração fotográfica do atendimento à recomendação anterior do Comitê para depositar lama misturada com areia no reservatório do Dique 1A, o que, frisa-se, contrariava o projeto e o manual de operação, que previam deposição separada destes materiais. Eis a imagem:

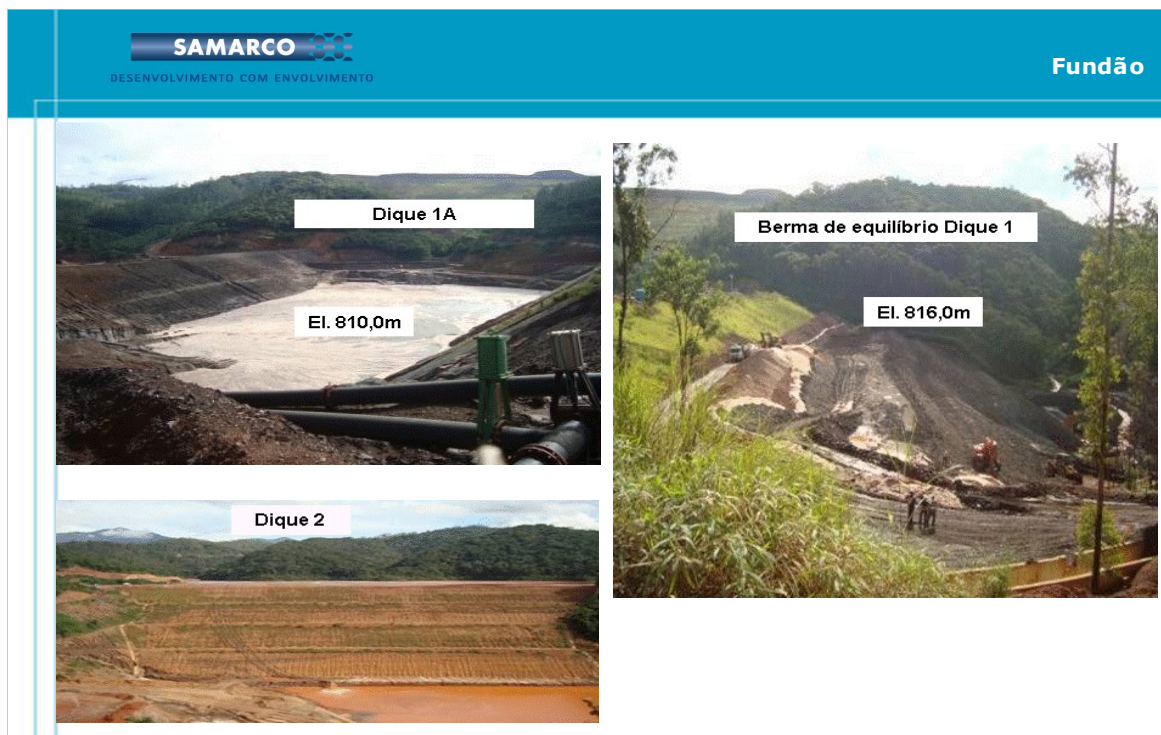


Figura 36: Slide apresentado na reunião do Comitê de Barragens apresentado em 04/11/2009.

3.1.7 - Alteração da geometria do Dique 1.

A PAC apresentou, em setembro de 2011, projeto para mudança na geometria original do Dique 1. Tal alteração foi justificada sob dois argumentos. Em primeiro lugar, afirmou-se que a incorporação do Dique 1A, não previsto no projeto original, impediria que o arranjo final, para a cota 920,0 m, atendessem aos quesitos de estabilidade global do maciço, tendo em vista que a implantação do Dique 1A acarretaria disposição de lama em seu reservatório a montante, fato esse não previsto inicialmente. Em segundo lugar, argumentou-se que o novo projeto permitiria um ganho de volume para a disposição de rejeitos arenoso no talvegue situado na margem esquerda do SRF, imediatamente a montante do Dique 1, local onde existia a saída do



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

sistema de drenagem interna e superficial, a jusante da Pilha de estéril Permanente 2 da Mina de Fábrica Nova de propriedade da VALE.

A ocupação desse vale, diferentemente da situação prevista no projeto original, requeria a avaliação da situação da pilha de estéril diante da subida da superfície dos rejeitos e eventual interferência no sistema de drenagem interno dessa estrutura. A PAC recomendou, em setembro de 2011, que a empresa responsável pela estrutura procedesse a tal avaliação.

Adicionalmente, o sistema de drenagem superficial da pilha de estéril deveria ter sido avaliado e suas vazões analisadas no que tange à operacionalização da disposição de rejeitos do Fundão. É oportuno observar que o projeto original do SRF previu a implantação de um dispositivo hidráulico, que não foi implantado, para captar e conduzir o fluxo superficial, oriundo da bacia hidrográfica de contribuição do talvegue, onde o rejeito passaria a ser disposto, para a área situada a jusante do Dique 1. Dessa forma, toda contribuição de drenagem superficial proveniente da pilha de estéril seria descartada no reservatório do Fundão.

Além das questões anteriores, o novo arranjo geométrico proposto acarretaria a necessidade de revisão do sistema de drenagem superficial do SRF, do projeto de instrumentação original, bem como do projeto de drenagem superficial da área a jusante do Dique 1.

Destarte, a incorporação de um terceiro sistema extravasor foi avaliada pela SAMARCO quanto às possíveis interferências decorrentes da sua incorporação ao SRF. Também foi solicitado à PAC a revisão do trânsito de Cheias do SRF e da drenagem superficial da área a jusante do Dique 1, considerando as interferências citadas.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

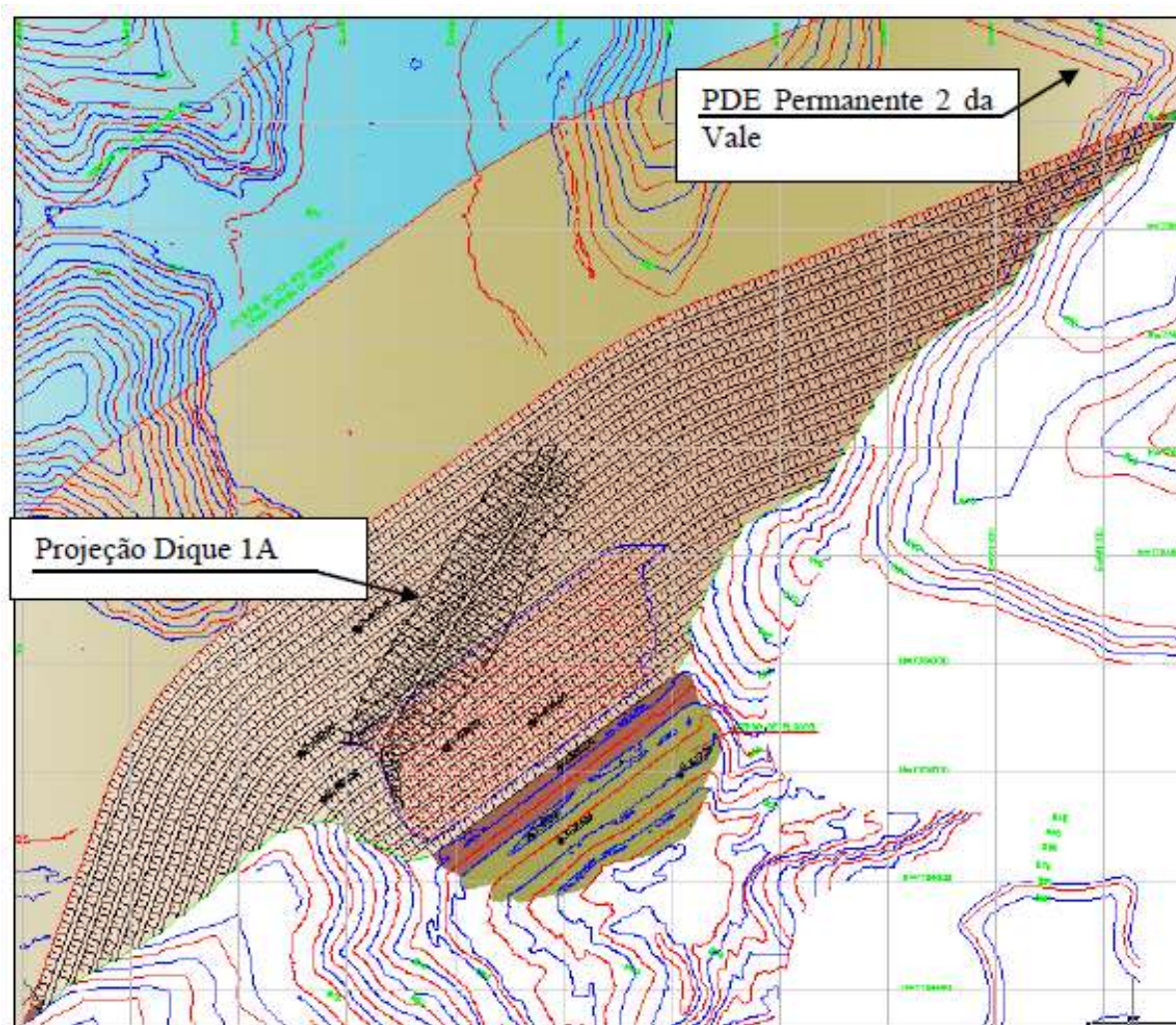


Figura 37: Planta geral do novo arranjo final da Barragem de Fundão na El. 920m. Projeto PAC – SA-420-NT-24994-00

Enfatiza-se que, apesar de Pimenta de Ávila ter consignado que as obras projetadas eram imprescindíveis para que a barragem de Fundão atendesse aos quesitos de estabilidade ao longo de sua vida útil (tendo em vista que a implantação do Dique 1A acarretara disposição de lama em seu reservatório a montante, fato esse não previsto inicialmente), a SAMARCO desconsiderou solenemente a orientação técnica, mantendo-se a operação em absoluta desconformidade com as medidas de segurança necessárias. Como se demonstrará com mais detalhes adiante, a operação da barragem, em vez de deslocar o eixo do Dique 1 para jusante (conforme projetado por Pimenta de Ávila), optou por recuar o eixo na região da ombreira esquerda em 150 metros para montante.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.8 - Construção do sistema extravasor auxiliar.

Ainda em 2012, foi iniciada a construção de um novo sistema extravasor denominado Auxiliar, cuja elaboração partiu de um conceito definido pela SAMARCO, em que consistia na implantação de tubos de alta densidade (PEAD) com 1,2 m de diâmetro passando pela OD, com o funcionamento semelhante a um sistema de flauta. O objetivo de sua implementação foi servir como contingência do sistema de galerias existente (Principal e Secundária), que já apresentava problemas de desempenho e cujo colapso poderia comprometer ainda mais a drenagem superficial do SRF.



Figura 38: Mapa de localização do encaminhamento da tubulação do Extravasor Auxiliar.

3.1.9 - O primeiro recuo do eixo do Dique 1 (setembro de 2012).

De julho de 2011 a setembro de 2012, houve um incremento significativo da utilização do SRF, mesmo com as interferências causadas pelas obras de construção do Extravasor Auxiliar. A tabela abaixo (Laudo SETEC 944, fls. 192) demonstra que, **em aproximadamente um ano e meio de operação, o Dique 1 foi alteado em 18 metros; o Dique 2 em 8 metros;** depositaram-se mais de 8 milhões de m³ de rejeito arenoso (valor superior ao que tinha sido depositado desde 2008) e mais de 3,4 milhões de m³ de lama em Fundão. Apurou-se que, apenas nessa época, houve a deposição de cerca de 270.000 m³ (150.000 m³ de janeiro a março) de lama no reservatório do Dique 1 a partir da crista do alteamento, além do expressivo montante de lama depositado no reservatório, proveniente do reservatório do Dique 2 (Laudo SETEC 994, p. 317).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ANO	ARENOSO (m³)	ARENOSO ACUMULADO (m³)	* COTA APROXIMADA (m).	LAMA (SAMARCO + VALE) m³	LAMA ACUMULADA (SAMARCO + VALE) m³	** COTA APROXIMADA (m).
2008	237.191,00	237.191,00	801,0	731.069,95	731.069,95	825,5
2009	371.040,24	608.231,24	807,5	1.096.604,93	1.827.674,88	838,5
2010	3.289.894,13	3.898.125,37	827,5	1.827.674,89	3.655.349,77	849,0
2011	2.103.707,02	6.001.832,39	835,0	1.155.835,75	4.811.185,52	854,0
2012	6.089.183,16	12.091.015,55	853,0	2.297.798,92	7.108.984,44	862,0
2013	7.013.645,75	19.104.661,30	868,5	3.015.928,67	10.124.913,11	870,5
2014	8.382.455,30	27.487.116,60	883,5	4.613.554,49	14.738.467,60	881,0
2015	8.002.965,48	35.490.082,08	898,0	4.632.390,45	19.370.858,05	890,0

* Informação extraída da Planilha Curva Cota x Volume Dique 1 Arenoso

** Informação extraída da Planilha Curva Cota x Volume Dique 2 Lama

Figura 39: Quantidade de rejeito de lama depositado no Dique 1.

Em setembro de 2012, quando o reservatório já se encontrava por volta da cota 855 m, a SAMARCO identificou dois problemas na região da ombreira esquerda do Dique 1 da barragem de Fundão. Havia indícios de falhas da Galeria Secundária e acumulação de água no pé da PDE Permanente II, da VALE, na cota 860, com formação de lago. A formação do lago e a necessidade de intervenções de engenharia na região já podiam ser percebidas desde, ao menos, março de 2012, conforme imagem de fls. 316 do Laudo 994 SETEC.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 40: Imagem do lago formado no pé da PDE Permanente III da VALE. Ano de 2013. Apresentação realizada pela VALE ao MPF.

Na reunião do ITRB de outubro de 2012, o problema da formação do lago no pé da PDE Permanente da VALE foi exposto pela SAMARCO. Por sua vez, já naquela oportunidade, foram identificados os problemas com a Galeria Secundária. Consta da ata de reunião:

12.0 GALERIAS DE FUNDÃO – INSPEÇÃO E MONITORAMENTO DA INSTRUMENTAÇÃO

...

- Galeria Secundária - vazamento significativo em diversas áreas; fragmentação; fratura significativa na metade inferior do módulo 14;
- Perfil de compactação foi medido, mas ainda não foi analisado;
- Nossa interpretação da galeria secundária - mostra resultados da construção de baixa qualidade e retrabalho (4 juntas tiveram que ser refeitas: 5, 6, 7, 19); vazamentos significativos nas áreas abaixo dos rejeitos - 15m de rejeitos;
- Para um projeto desta natureza, o perfil de compactação (nivelamento preciso) é a informação mais eficaz e precisa ser avaliado (variação na elevação da projeção).

13.0 NOVO PROJETO DO DIQUE 1/GALERIA SECUNDÁRIA

- Descrever mudança da localização/orientação da crista para evitar uma carga adicional sobre a galeria secundária;
- O ITRB procura compreender melhor a razão para a mudança no arranjo inicial da crista da barragem;
- Gerenciamento dos rejeitos provenientes da Vale.

Diante desse cenário, a SAMARCO trabalhou com duas alternativas. A primeira seria abandonar o Projeto de Alteração da geometria do Dique 1 (previsão de preenchimento da Grota da VALE), elaborado pela PAC em 2011, e retornar ao projeto original (sem ocupação da Grota



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

da VALE S/A). A segunda alternativa seria manter a premissa do Projeto de 2011. Documentos internos da SAMARCO indicam que a empresa sabia que ambas as alternativas apresentavam riscos. Enquanto a segunda conduziria à plugagem da Galeria Secundária (risco financeiro), a primeira demandaria uma reavaliação da estabilidade da estrutura, uma vez que uma de suas justificativas, apresentadas no projeto elaborado pela PAC, seria o comprometimento da segurança da estabilidade do maciço (risco de segurança)⁸⁸.

A segunda alternativa também apresentava vantagens operacionais, uma vez que permitiria o aumento da área de deposição de rejeitos arenosos e viabilizaria o contrapilamento da PDE II da VALE.

Apesar de a SAMARCO ter ciência do risco de realizar alteamentos em região com fundações que comprometeriam seriamente a estabilidade global, em função da implantação do Dique 1A, com disposição de lamas a montante, a alternativa adotada foi justamente a primeira, recuando o eixo da barragem na sua ombreira esquerda, em aproximadamente 80 m.

⁸⁸ Trecho de documento interno da SAMARCO: "*É importante observar que a Pimenta de Ávila em um de seus relatórios (G021600-O-1MD200_R-01), justifica a alteração do arranjo da barragem do Fundão para a configuração atual, dentre outros fatores, ao não atendimento da estabilidade global da configuração anterior em função da implantação do Dique 1A e disposição de lamas a montante deste, cuja praia tornar-se-ia a fundação dos alteamentos futuros.*"



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

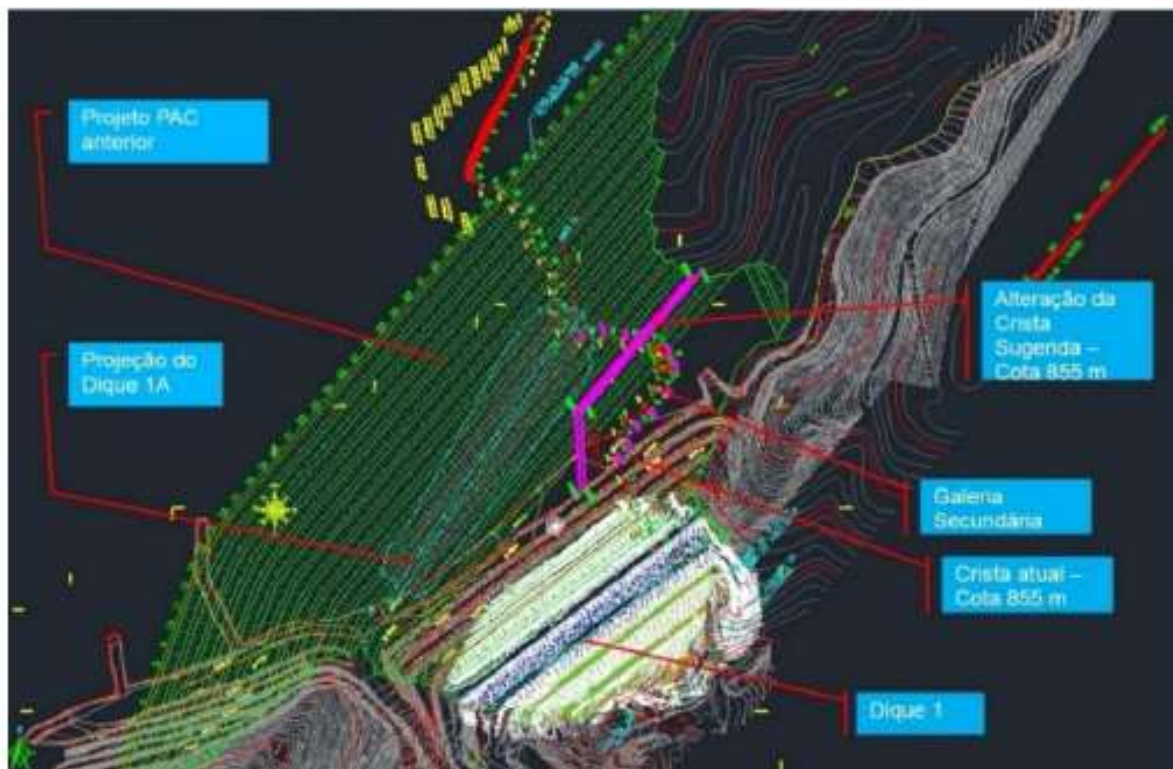


Figura 41: Projeto de alteração do eixo de alteamento do Dique 1 da barragem do Fundão, conforme 1ª alternativa (em destaque o novo traçado recuado na cor rosa).

Ouvido no MPF, Wanderson Silvério Silva apresentou detalhes do processo de decisão sobre o recuo do eixo⁸⁹. Narrou que tinha sido contratado pela SAMARCO havia poucos meses, quando recebeu solicitação de seu Gerente Geral, Germano Lopes, para que esboçasse um desenho de recuo do eixo na região da ombreira esquerda, de forma a diminuir a carga dos alteamentos sobre a estrutura da Galeria Extravasora que já apresentava sinais de não ter capacidade suficiente de resistência, correndo o risco de colapsar. Em função disso, recorreu ao projeto original elaborado por Pimenta de Ávila e se utilizou do alinhamento original do Dique 1 da barragem de Fundão para desenhar o recuo do eixo e o patamar na cota de 855 m.

Wanderson afirmou que encaminhara o desenho para Germano Lopes e para Daviely Rodrigues, consignando em seu trabalho, de forma explícita, os riscos identificados por Pimenta de Ávila de que a geometria original do eixo do Dique 1 comprometeria a estabilidade final da estrutura, uma vez que os alteamentos subsequentes seriam realizados sobre área contaminada por lama.

⁸⁹ Confira o Depoimento realizado no dia 07/08/2016, na mídia digital de fl. 807, do Anexo II – Volume 5 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Contudo, como se observa da sucessão de eventos adiante narrados, os denunciados novamente incrementaram riscos não permitidos e continuaram a operar em total desconformidade com as premissas de projeto e do manual de operações vigente.

3.1.10 - O segundo recuo do eixo do Dique 1 (dezembro de 2012).

Em dezembro de 2012, a SAMARCO avançou o recuo do eixo na OE em mais 70 metros. O recuo do eixo que havia sido iniciado dois meses antes com 80 m, então, totalizou aproximadamente 150 m. Tal medida foi justificada como necessária às obras de reparação da subsidência (*sinkhole*) ocorrida por volta das 08 h do dia 25 de novembro de 2012, com diâmetro em torno de 5 m e profundidade de cerca de 1 m, distante aproximadamente de 10 m a montante do último (e já recuado) alteamento da barragem do Fundão.



Figura 42: Imagem do avanço do recuo do eixo em função do *sink hole* da galeria secundária.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 43: Detalhe da subsidência sobre a junta 18, da Galeria Secundária, identificada na foto acima.

Wanderson Silvério Silva esclareceu que, apesar da gravidade desse segundo evento, a decisão para a realização desse novo recuo nem mesmo contou com qualquer tipo de desenho de sua autoria, tendo sido inteiramente conduzido pelo setor de operações, à época diretamente conduzido por sua superior hierárquica, Daviely Rodrigues, então Gerente de Geotecnia⁹⁰.

Ao assim procederem, os denunciados (empresas e seus empregados) mais uma vez incrementaram riscos operacionais proibidos da barragem, todos eles já amplamente conhecidos. A um, incrementaram as condições desfavoráveis de fundações para a estabilidade global, uma vez que, como já destacadas pela PAC, **os alteamentos subsequentes seriam executados sobre região onde antes houvera o lançamento de lama devido ao Dique 1A.** Além disso, houve o desrespeito à premissa fundamental de projeto da praia mínima de segurança de 200 m, estabelecida para manter os alteamentos afastados da lama em suspensão no lago, da região de rejeitos composta por material com granulometria mais fina, devido à segregação hidráulica, causada pela forma de lançamento adotada, e onde o lençol freático era mais raso.

⁹⁰ Confira o Depoimento realizado no dia 07/08/2016, na mídia digital de fl. 807, do Anexo II – Volume 5 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Insta destacar que **as obras de recuo do eixo foram realizadas sem qualquer consulta prévia aos membros do ITRB**. A primeira menção à intervenção de recuo no Dique 1 consta do relatório do ITRB de abril de 2013, assinado por Paulo Abraão e Waldyr Lopes. Da inspeção de campo participaram, pela Samarco, Daviely, Viviane, Alessandro, Wanderson. Consta da inspeção o seguinte registro:

Barragem do Fundão

Dique 2 com crista sendo alteada para El. 867 m e N.A. na El. 864 m;

Dique 1 com crista na El. 865 m e N.A. na El. 860 m.

Nota:

*** Ocorrência de *sinkhole* (dez/2012) na praia do Dique 1, aproximadamente na El. 855 m, na projeção da galeria Secundária**

*** Avanço do Dique 1 para dentro do reservatório no caminhamento para ombreira esquerda. Motivo: respeitar carga hidráulica limite para galeria Secundária (antes de sua plugagem, prevista para 2013).**

Drenagem interna:

Tapete drenante (El.830m) no Dique 1 operando com maior descarga nos kananets (tubos drenantes) mais próximos da ombreira esquerda. (Grifo nosso)

Sobre o monitoramento, o ITRB *“recomendou a implantação de novos instrumentos para um melhor entendimento do desempenho das estruturas. Para a apresentação do monitoramento, o ITRB recomendou que fossem incluídos, complementarmente, aspectos da inspeção visual do período”*.

Segundo depoimento prestado por Paulo Abraão, **foi apenas na reunião de abril de 2013 que o ITRB teve conhecimento das obras de recuo do eixo do Dique 1 junto à obreira esquerda**. A SAMARCO não apresentou projeto para a obra, mas teria justificado tecnicamente a intervenção sob o argumento de que seria necessário o recuo a fim de compatibilizar a continuidade da operação com as obras de reparo do *sinkhole* provocado pelo recalque da galeria extravasora secundária. Segundo Paulo Abraão, **a equipe de Geotecnia da SAMARCO**, notadamente Daviely e Germano, **justificou que o recuo era temporário, e, assim que as obras de recuperação da galeria estivessem concluídas (o que deveria ocorrer em agosto de 2013), haveria imediato retorno do eixo deslocado** (Depoimento fl. 445, do Anexo II – Volume 3 PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78). Como demonstrado a seguir, não foi isso que ocorreu.

As figuras abaixo demonstram visualmente como a decisão de recuar o eixo gerou a realização de alteamentos justamente sobre perímetro onde anteriormente havia sido depositada lama.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

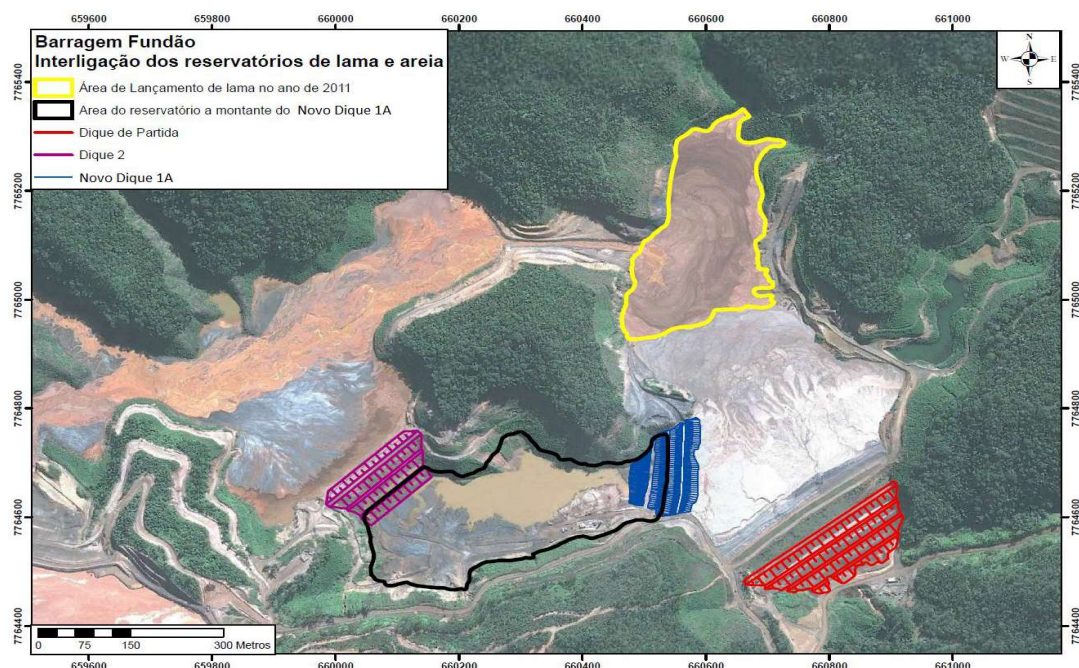


Figura 44: SAMARCO - barragem do Fundão. Perímetro de acumulação de lama sobre rejeito arenoso destacado em amarelo e preto. Imagem: Google Earth, capturada em 25 de maio de 2011. WGS 1984, UTM, 23S.

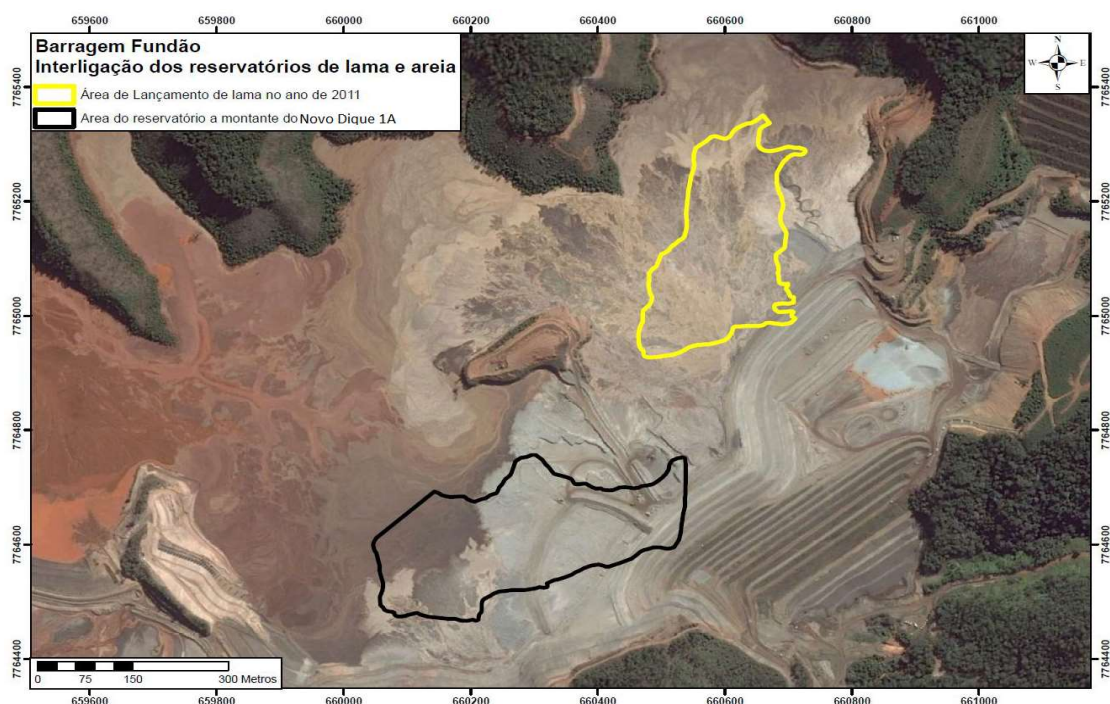


Figura 45: SAMARCO - barragem do Fundão. Projeção do perímetro de acumulação de lama em maio de 2011, destacado em vermelho, sob o depósito de rejeito arenoso e alteamento Dique 1 (eixo "S"). Imagem: Google Earth, capturada em 20 de julho de 2015. WGS 1984, UTM, 23S.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.11 - Interferência da drenagem da PDE Permanente II (dezembro de 2012 a dezembro de 2013).

Ainda em 2012, a VOGBR realizou estudos em nível conceitual para compreender os mecanismos de entrada, circulação e saída da água do SRF. Naquela oportunidade também foi realizada uma avaliação do sistema de drenagem interna, considerando o alteamento final previsto para cota 920 m. Nesse estudo, concluiu-se, por meio de modelagem hidrogeológica preliminar, que, sem a implementação de estruturas de drenagem auxiliares à existente, o nível de água subterrânea poderia aflorar próximo às ombreiras da barragem. Tal conclusão foi corroborada pela recomendação do ITRB, em 2011, de implantação de drenos nas ombreiras do empilhamento de rejeitos da barragem do Fundão, visto que o tapete drenante, implantado a partir da cota 826 m, não contemplava a região das ombreiras. Ainda, nas análises de percolação realizadas, para a condição de operação existente em 2012, foram obtidos valores inferiores de vazão com relação ao efetivamente medido em campo. Dessa forma, recomendou-se àquela época uma calibração do modelo de percolação. Também foi identificado na OE da barragem um gradiente hidráulico elevado, devido ao acúmulo de água oriundo do sistema de drenagem interna da Pilha de Estéril da VALE, que formou um lago na região denominada *grota da VALE*.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 46: Vista geral do Dique 1 em maio/2013, onde se observa o início do recuo do eixo de outubro/12, a subsidência de 25nov12 e avanço do recuo do eixo posterior, bem como a formação de lago na *grota da VALE* e sua proximidade, influenciando na saturação do reservatório do Fundão.

A VOGBR, então, elaborou, em abril de 2013, o Projeto Executivo de Drenagem do Pé da Pilha de Estéril da VALE, com o objetivo de reduzir o aporte de água para o reservatório da barragem do Fundão, considerando os alteamentos previstos até a cota 920 m, a fim de conduzir adequadamente o fluxo de água percolada no interior da Pilha da VALE para fora do SRF. A obra foi iniciada em agosto de 2013. Somente a partir de agosto de 2014, iniciou-se o esgotamento da água acumulada na *grota da VALE* e, posteriormente, seu preenchimento com *underflow* do rejeito arenoso produzido pela usina de ciclonagem, com o intuito de não mais permitir a formação de lago.

Apesar de tudo, a barragem rompeu, em 05/11/2015, sem que a SAMARCO tivesse concluído as obras de reforço de drenagem. Nada obstante, os alteamentos continuaram em ritmo acelerado, afinal, a produção não poderia parar!



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.12 - Surgências e trincas na ombreira esquerda (agosto a dezembro de 2013).

A *grota da VALE*, ponto conhecido por receber a contribuição do sistema de drenagem interna da pilha de estéril da mina da Fábrica Nova de propriedade da VALE (PDE Permanente II), era uma interferência ao SRF já prevista desde o projeto original, apresentado para licenciamento junto à SEMAD, em 2005.

Na Licença Prévia n.º 006, 26 de abril de 2007⁹¹ já constava a condicionante número 3: “*apresentar (até a data de requerimento da LI) o projeto das adequações que serão implementadas visando assegurar a estabilidade do depósito de estéril da Mina da CVRD (VALE), tendo em vista a possível interferência do lago da barragem sobre a mesma*”⁹².

Contudo, a necessidade operacional da SAMARCO aparentemente não podia aguardar a regular tramitação do processo de licenciamento junto aos órgãos ambientais. Em junho de 2007, o Conselho de Administração da SAMARCO, em reunião da qual participaram os denunciados José Carlos Martins e Ricardo Vescovi, recomendou à Diretoria da SAMARCO que a barragem de Fundão fosse construída o mais breve possível. Isso porque recente auditoria realizada na barragem de Germano identificara a iminência da exaustão de sua capacidade de reserva de rejeitos, o que seria agravado com a entrada em operação das estruturas de expansão inseridas no P3P.

A partir da clara orientação do Conselho de Administração, foi realizada, em 04/06/2007, reunião do recém-criado Comitê de Barragens da SAMARCO, da qual participaram pela empresa, dentre outros Ricardo Vescovi, Márcio Perdigão e Daviely Rodrigues. Do registro da ata, colhe-se a seguinte passagem, transcrita na integralidade:

"Márcio Perdigão: o estatuto do comitê está pronto e foi enviado para o João Pedro. Está confirmado o “ad referendum” para a LI de Fundão. Eduardo Matoso é o contato da Samarco na FEAM e o parecer da análise técnica está previsto para o dia 06/06. Vitor Feitosa está em contato com o Shelim.

Ricardo Vescovi: providenciar uma reunião com o Shelim para amanhã, dia 05/06, e aguardar sensibilização do secretário da FEAM.

Gilson: a mobilização da Camter para a execução da obra do Fundão, em 6 meses a partir da liberação da LI, está autorizada. O efeito contratual é a partir desse mês.”

⁹¹ Processo 00015/1984/054/2006, fl. 422 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).

⁹² Processo 00015/1984/054/2006, f.421 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Percebe-se que, na data da reunião do Comitê, 04/06/2007, um dia antes da publicação da manifestação técnica de servidor da SEMAD contrária à emissão da LI, em virtude da não apresentação, dentre outros, de informações sobre projeto executivo e/ou básico da barragem⁹³, Márcio Perdigão já tinha confirmado que obteria a aprovação “ad referendum” para a LI de Fundão.

As certezas de Perdigão realmente se concretizaram e, em 15/06/2007, o então Secretário Adjunto da SEMAD, Shelley Souza Carneiro, “sensibilizado” com reunião teoricamente realizada com Ricardo Vescovi, emitiu a LI “ad referendum” do COPAM, desconsiderando-se o não cumprimento da condicionante 4 (apresentação do projeto executivo da barragem) e da condicionante 3 (apresentar o projeto das adequações que seriam implementadas, visando assegurar a estabilidade do depósito de estéril da Mina da VALE, tendo em vista a possível interferência do lago da barragem sobre a mesma).⁹⁴

Posteriormente, por razões tecnicamente não compreendidas, a FEAM confirmou o licenciamento *ad referendum* e concedeu a Licença de Instalação n.º 068, de 28 de junho de 2007. Transcrevemos as razões do órgão ambiental:

Condicionante 3 – A Samarco informou que em reunião realizada com representantes da Cia. Vale do Rio Doce, foi acertado que a CVRD fará um projeto de adequação de sua pilha de estéril, visando suprimir a interferência com o reservatório da barragem. Considerando que esta interferência ocorrerá somente no terceiro ano de operação da barragem, ainda não foi elaborado o projeto final da nova configuração de pé da pulha de estéril. A Samarco informou que, se compromete encaminhar o projeto à FEAM, em tempo hábil, antes de ocorrer a suposta interferência das duas estruturas. A justificativa foi considerada satisfatória, em atendimento a condicionante referenciada.⁹⁵

Como se vê, apenas em agosto de 2013, foram iniciadas as obras para contornar o problema já previsto ao menos desde 2007, cuja solução intempestiva apenas foi possível em virtude do imbróglio acima narrado.

⁹³ O documento foi enviado pelo Gerente de Desenvolvimento e Apoio Técnico às Atividades Minerárias da Fundação Estadual do Meio Ambiente, Caio Márcio de Benício Rocha, no MEMO/GEDAM/Nº 053/2007, de 5 de junho de 2007, ao então Secretário Adjunto da SEMAD Shelley Souza Carneiro (Processo SEMAD 00015/1984/061/2007, f. 226).

⁹⁴ Considerando os fortes indícios de irregularidades na concessão “ad referendum” da Licença de Instalação, o MPF, ao término das investigações, encaminhará cópia da documentação levantada para as autoridades competentes.

⁹⁵ Processo 000/15/1984/061/2007, f. 309 e 303 (Cf. mídia de fl. 630 do IPL n.º 1843/2015).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Ao menos desde 2012, quando o alteamento do Dique 1 chegou próximo à cota de 850 m, que equivale à cota dos drenos da PDE Permanente II da VALE, a formação do lago na grota contribuiu para o aporte de água não prevista sob a estrutura do barramento do Dique 1 de Fundão, incrementando o risco de rompimento da estrutura.

Apesar de se comprometerem a solucionar a questão da interferência do PDE da VALE desde o licenciamento de Fundão em 2007, os denunciados se omitiram em fazê-lo, apenas iniciando as obras em agosto de 2013, não finalizando até a data do rompimento, assumindo, assim, o risco de produzir o resultado.

No fim do ano de 2013, os problemas começaram a se manifestar com maior intensidade sobre a região da OE. Foi registrada, em agosto de 2013, a ocorrência de uma surgência na cota 855 m junto à OE do Dique 1, que foi tratada com um dreno. Posteriormente, em novembro de 2013, foi identificada uma nova surgência na mesma ombreira, porém, na cota 860 m. Esse evento ocasionou a saturação na face do talude, com surgimento de trincas longitudinais, provocando desmoronamento localizado. Novamente, a região foi tratada com outro dreno e conectado com o dreno anteriormente executado na cota 855 m, confluindo para um canal trapezoidal aberto, com proteção em geotêxtil.

Em setembro de 2013, houve a construção de estruturas de barramento, aproximadamente na cota 868 m, transversais à barragem. Referidas estruturas impediram o escoamento dos efluentes lançados ao longo do alteamento, diminuindo a energia de transporte e, assim, possibilitando a deposição da fração fina da carga de rejeitos, em terreno onde posteriormente estaria sobreposto o alteamento da barragem, conforme observável na imagem a seguir. A mesma imagem demonstra o corte de um canal para extravasamento do álveo formado na região norte do reservatório, em direção ao 3º extravasor, utilizado como forma de minimizar a ausência de um sistema extravasor nessa região norte, uma vez que as tulipas outrora presentes já haviam sido tamponadas.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

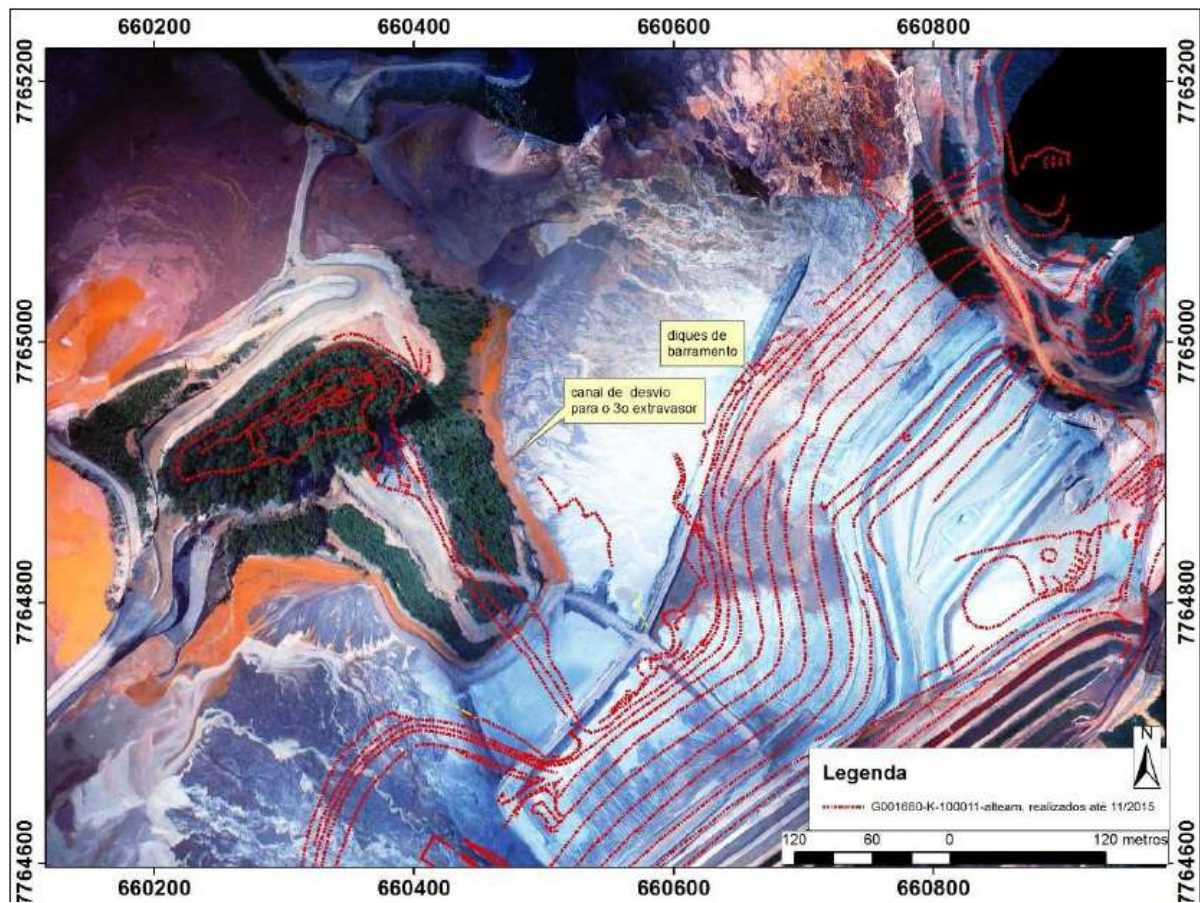


Figura 47: Ortofoto aérea de setembro de 2013.

Em 26/12/2013, a SAMARCO identificou e registrou a formação de trinca no patamar da cota 872 m junto à OE. Medições indicaram que a trinca possuía abertura de aproximadamente 10 mm e comprimento total de 60 m. Constatou-se ainda que a base do talude próximo à OE estava muito encharcada.

Somente em maio de 2014, foi elaborado um projeto pela VOGBR, aprovado mais tarde em dezembro de 2014, que dimensionou os drenos necessários para o direcionamento das duas surgências ocorridas na OE.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 48: Imagem da inspeção da trinca no patamar de cota 872 m junto à OE (A) e da base do talude encharcado na OE do Dique 1 (B).

Registra-se que todo esse conturbado período acima narrado foi acompanhado de perto pelo ITRB.

No relatório ITRB de dezembro de 2013, assinado por Angela Küpper, Paulo Abraão, Rui Mori, Waldyr Lopes e Vinod Garga, ficou **consignada a constatação de que a barragem apresentava claros sinais de que a drenagem interna já se mostrava insuficiente**, principalmente na região da ombreira esquerda, pelos sinais já apontados anteriormente. Sobre o assunto, o ITRB assim se manifestou:

6.0 BARRAGEM DO FUNDÃO

A análise de instrumentação do Dique 1 da Barragem do Fundão demonstra para o Board uma condição satisfatória de estabilidade apesar de **elevadas pressões neutras a jusante do dreno vertical, mais para a ombreira esquerda (seções instrumentadas L-L e M-M).** Tal resultado parece indicar a **inoperância da drenagem interna e tem sua origem e limitação atual dadas pela bacia hidráulica formada à frente do dique de partida e abaixo do tapete horizontal da elevação 825m.**

Ainda sobre o monitoramento da Barragem do Fundão, o Board ressalta que na visita de campo foi observado certo descuido com relação à manutenção das caixas dos sensores de nível no que tange à borracha de proteção das antenas de transmissão, que está danificada em vários desses aparelhos. O Board também observou a descarga de água saindo de tubos de drenagem diretamente sobre a superfície de talude desprotegida. Foi observado empoçamento da água de precipitação na bermas. Observou-se ainda que não foi providenciado o reparo de erosão no talude de jusante próximo à ombreira esquerda.

A evolução das leituras piezométricas dos instrumentos de monitoramento do tapete drenante superior do Dique 1 parecem indicar a necessidade futura da execução de tapete(s) drenantes em cota(s) mais alta(s). Provavelmente a premissa de anisotropia de permeabilidade seja maior do que a inicialmente prevista no projeto. Reforça-se a necessidade de uma boa definição da superfície freática para a tomada de decisão a respeito.

O Board gostaria que houvesse uma discussão mais aprofundada sobre parâmetros geotécnicos adotados nas análises de estabilidade da barragem do



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Fundão. Enquanto que para situação atual, uma maior qualidade nesses parâmetros não deve mudar a percepção de estabilidade satisfatória, isso, porém pode ser determinante para a condição final da elevação 920m e eventual consideração de alteamento para a cl. 940m.

A construção em curso para o retorno do eixo do Dique 1 ao seu alinhamento original na sua porção esquerda, que hoje está sendo feita “a seco” com material retirado da praia do dique atual avançado e transportado por caminhão e espalhada com trator, pode ser agilizada a um custo efetivo razoável utilizando hidrociclones. Compreende-se que o espigotamento não seria uma solução segura, mas a utilização do underflow da ciclonação traria os benefícios de economia e estabilidade buscados nessa obra.

A qualidade da compactação de diques de alteamento com rejeito arenoso chamou a atenção do Board em relação à surgência d’água relatada no item a seguir. Após tomar conhecimento sobre a prática de controle dos aterros e o que está previsto no manual de operação da Barragem do Fundão, o Board recomenda que seja utilizado o grau de compactação e não a compacidade relativa como especificação de projeto e sua verificação de campo. Há dificuldades na correta definição da compacidade relativa para um rejeito com percentual tão elevado de silte (em alguns casos mais de 50% de finos).

7.0 SURGÊNCIA NA OMBREIRA ESQUERDA DE FUNDÃO

7.1 OBSERVAÇÕES:

- Surgência de água observada na berma 845m em junho de 2013 próxima à ombreira esquerda na área em que a mesma foi deslocada para montante. Outra surgência foi observada na berma imediatamente acima (855m) em 15 de novembro de 2013.
- As surgências foram associadas com pequenos “slumps” do talude de jusante em áreas com superfície freática próximo à superfície do talude.
- Surgência observada na área onde o lago está mais próximo da crista da barragem.
- Uma série de fissuras semi-circulares foram observadas e mapeadas em detalhe pela Samarco. A maioria das fissuras foram observadas à direita da área da surgência.

7.2 MECANISMOS POSSÍVEIS:

- A barragem neste local foi construída contra uma ombreira muito íngreme. O adensamento do depósito de rejeito na região adjacente à ombreira leva ao arqueamento de tensões e à possibilidade de fraturamento hidráulico. Este mecanismo seria compatível com a localização e forma das fissuras que foram mapeadas.
- O ingresso de água na área é facilitado pela presença do lago da barragem que está localizado próximo à esta área, pelo encharcamento por água pluviométrica perto do contato da barragem com a ombreira que é de difícil compactação. Contribuição de percolação vindo da ombreira também seria possível. Estes fatores levam a uma elevação da superfície freática causando slumps e surgências.

7.3 RECOMENDAÇÕES PARA MEDIDAS FUTURAS:

- Estes eventos indicam que o tapete drenante (Cota 826 a 828m e localizado mais à direita deste local) não contribui para controle da superfície freática neste local. Recomendamos a consideração de um ou mais tapetes drenantes adicionais para melhor controle da superfície freática no corpo da barragem. Drenos de ombreira também devem considerados.
- O projeto da ombreira no contato com o maciço da barragem deve ser refeito para considerar uma melhoria da distribuição de tensões e remediação dos riscos associados com o fraturamento hidráulico. As medidas de projeto podem incluir, entre outras, maior compactação, abatimento de taludes onde possível, instalação de drenos no contato com a ombreira. O Board acentua a importância deste tipo de mecanismo nos riscos associados com a ombreira. (grifos nossos)



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Mais uma vez, apesar da constatação da insuficiência da drenagem interna, repercutindo especialmente na ombreira esquerda, a administração da SAMARCO omitiu-se em adotar medidas corretivas efetivas e de forma tempestiva. Constava expressamente do relatório a necessidade de reforço de drenos nas ombreiras. Constava a necessidade de aprofundamento dos parâmetros geotécnicos, pois eles poderiam mudar a percepção sobre a condição de estabilidade da barragem para elevações superiores. Constava recomendação para a necessidade de alteração dos parâmetros de qualidade de compactação dos diques. Constava a necessidade de realização de novos projetos das ombreiras no contato com o maciço.

Contudo, até o rompimento da barragem nenhuma obra relacionada a esses eventos críticos e recomendações estava concluída. Quando do rompimento, quase dois anos após as recomendações, nem mesmo o reforço da drenagem de obreiras estava concluído. E, enquanto isso, a operação da empresa seguia normalmente, assim como os alteamentos da barragem para receber mais lama.

A questão também foi levada à alta administração da SAMARCO, que se manteve inerte. Na reunião de 04/04/2013 do Conselho de Administração (110ª reunião do Conselho), presentes os denunciados José Carlos Martins, Hélio Cabral Moreira, James Wilson, Jeffrey Mark Zweig, Steve Potter, Sérgio Consoli Fernandes, Maria Inês Carvalheiro, Ricardo Vescovi de Aragão, Kleber Luiz de Mendonça Terra, Kléber Terra **forneceu uma atualização sobre o plano de disposição de rejeitos, ressaltando os riscos associados e as ações de mitigação**, e uma avaliação dos recursos e reservas da SAMARCO, **demonstrando que ambos cresceram respectivamente para 8,1 e 3,0 bilhões de toneladas. Enfatiza-se que, no período de apenas seis meses, contados da reunião anterior do Conselho, já tinha sido identifica a subsidência (sinkhole) junto à ombreira esquerda do Dique 1; já tinha ocorrido o recuo a montante de 150 metros do Dique 1, na mesma região, sem que houvesse projeto e sem que fossem interrompidos os alteamentos; já tinha sido identificada a interferência da barragem de Fundão junto à região da ombreira esquerda onde se localizava a pilha de estéril da Vale, com formação de lago comprometendo a estabilidade da estrutura.**

E, mesmo assim, a única menção sobre o assunto consignada na ata foi a seguinte: “O Conselho aprovou as iniciativas apresentadas e reforçou a importância de prosseguir com os estudos sobre instalações alternativas de rejeitos, considerando os crescentes desafios



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ambientais para obtenção de autorizações para expandir tais instalações.” Por sua vez, o conselho orientou a diretoria a “aumentar suas vendas no segundo trimestre para tirar vantagens das atuais condições favoráveis do mercado” e “prosseguir com os estudos sobre instalações alternativas de rejeitos”. Lavam-se as mãos aos riscos, pressiona-se por mais produção, dinheiro, dividendos.

Na reunião de 04/12/2013 (114ª reunião do Conselho), presentes os denunciados James John Wilson, Jeffrey Mark Zweig, Hélio Cabral Moreira, Stephen Potter, Sérgio Consoli Fernandes, Ricardo Vescovi de Aragão e Kleber Luiz de Mendonça Terra, Kléber Terra apresentou medidas tomadas para alcançar 21,15 milhões de toneladas de pelotas naquele ano e as bem-sucedidas iniciativas implementadas que resultaram em ganhos significativos na produção. O Conselho recomendou que a SAMARCO buscasse o máximo de eficiência nos gargalos de produção, encorajando a SAMARCO a apresentar mais informações sobre as iniciativas para eliminar os referidos gargalos nas Reuniões do Conselho. **Kleber Terra também apresentou “informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos” (expressão constante da ata!). Sobre o tema, o Conselho solicitou que mais informações sobre as iniciativas para ganhos de produtividade fossem apresentadas nas próximas Reuniões do Conselho.** Ainda constou na ata:

Com relação à disposição de rejeitos, o Conselho reconheceu o progresso realizado, ressaltando, entretanto, que **os rejeitos ainda são um ponto de grande preocupação**, particularmente quanto a capacidade futura de armazenamento de rejeitos. Desta forma, o Conselho requereu que a Samarco apresente seus planos de contingenciamento na próxima Reunião do Conselho.

Frisa-se que, dentre as imagens constantes da “apresentação detalhada sobre o sistema de disposição de rejeitos”, **realizada por Kleber Terra, havia figuras demonstrando com clareza a existência do recuo do eixo do Dique 1 junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas em largura inferior a 200 metros, tudo em total desconformidade com o projeto e com o manual de operações da barragem.**⁹⁶

⁹⁶ Imagens constantes da apresentação realizada ao Conselho de Administração juntadas às fls. 699 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015/-8, na 2013, arquivo "2013 12 04 BM 114v19". A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Realmente havia motivos para a grande preocupação em relação ao sistema de rejeitos, conforme consignado em ata pelo Conselho! **Em agosto de 2013, fora registrada surgência na cota 855 m junto à ombreira esquerda do Dique 1; em novembro de 2013 se identificou nova surgência na mesma ombreira, porém na cota 860 m.** A SAMARCO já tinha concluído que a drenagem da barragem de Fundão não estava satisfatória. Mas, no cenário de “atenção para os ganhos de produção” e de “grandes preocupações com a disposição de rejeitos”, **começava a surgir com maior intensidade uma nova preocupação gerencial: a contenção de custos.** Na 114ª Reunião do Conselho o orçamento foi aprovado para 2014, por exemplo, com recomendações de *“redução dos custos com mão-de-obra, mitigação do crescimento histórico nos custos das contratadas, acompanhamento mais rígido dos projetos de produtividade e ajuste nas despesas de capital”*.

Na reunião de 02/04/2014 (115ª reunião do Conselho), presentes os denunciados James Wilson, Jeffrey Mark Zweig, Hélio Cabral Moreira, Stephen Potter, Sérgio Consoli Fernandes, Maria Inês Carvalheiro, Margaret Beck, Ricardo Vescovi de Aragão e Kleber Luiz de Mendonça Terra, Ricardo Vescovi apresentou o contexto do ambiente de negócios no Brasil e os desafios a serem enfrentados pela SAMARCO em 2014, destacando a possibilidade de impactos negativos. O Conselho orientou a SAMARCO a ***“melhorar seu desempenho de custos”***, a ***“elaborar uma análise de custos competitivos”***, a ***“realizar relatório sobre o progresso das iniciativas para melhorar a competitividade da SAMARCO em termos de custos”*** e que esse relatório se tornasse um elemento integrante regular dos documentos do Conselho. Recomendou-se que a SAMARCO não deveria aumentar o efetivo, enquanto aumentava o volume de produção. Por fim, o Conselho destacou que os esforços de produtividade deveriam abranger outros aspectos corporativos, tais como equipamento, compras, capital e marketing. Mas **não só os custos eram uma preocupação. Na mesma reunião o Conselho aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.048.548.067,91** (dois bilhões, quarenta e oito milhões, quinhentos e quarenta e oito mil, sessenta e sete reais e noventa e um centavo) entre os acionistas, conforme estipulado pela lei e pelos estatutos, pago até 31 de dezembro de 2014.

Sobre rejeitos e barragens, quase nada ficou consignado em ata. Apesar de a composição do Conselho ser a mesma daquela da reunião de 04/12/2013 (quando o Conselho consignou que os rejeitos ainda eram “uma grande preocupação”), nenhuma



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

recomendação sobre o assunto foi direcionada aos diretores da SAMARCO. Produção, lucro, dividendos, dinheiro era mais importante e urgente.

3.1.13 - Contaminação do rejeito arenoso por lama (Julho/2013).

Em documento datado de 08/07/2013, denominado Relatório de Análise de Falha, foi registrada, pela própria SAMARCO, a ocorrência de vazamentos de lama, localizados na planta de beneficiamento. Esses vazamentos eram direcionados para as baías de contenção e seguiam para lançamento na barragem do Fundão, através de bombeamento, juntamente com o rejeito arenoso. Na oportunidade, foi identificada/visualizada uma maior contaminação por lama, oriunda da Usina II, no rejeito arenoso lançado no Dique 1, que, à época, encontrava-se na cota 863,5 m. Transcreve-se parte do referido relatório⁹⁷:

FATOS E DADOS

- Em torno do dia 17/06, Viviane e Wanderson, em inspeção no campo no Dique 1, visualizaram que a condição do lago do entorno do extravasor apresentava-se na cor mais avermelhada.
- **No dia 22/06 o técnico da GGB do turno (Wagner) informou que tinha sido criado uma camada de lama na região do Dique 1. Em seguida foi realizada uma manobra do rejeito arenoso para o reservatório de lama (Dique 2).**
- Em reunião com o Alexandre Camilo e Daviely, o Alexandre informou que seria criado um plano de contingência para amenizar o problema do direcionamento dos vazamentos na caixa de lama para o espessador de rejeito (direcionamento do fluxo para a baía 3 e o retorno para o espessador de lama). A solução definitiva seria a troca da caixa em setembro.
- **O plano de contingência foi implantado, e as condições ideais retornou no dia 28/06. No entanto, após essa data, em alguns momentos, por conta de alta % de sólido e/ou capacidade da baía 3, faz-se necessário lançar o rejeito junto com o "excedente" da lama no Dique 2. (grifo nosso)**
- Na análise de falha, 08/07, o Airton relatou que está sendo avaliado pela engenharia, na parada do dia 23/07 uma intervenção para remediar as condições de vazamento da caixa. A intervenção em estudo prevê a concretagem externa do fundo e lateral da caixa.
- Na análise de falha, 08/07, o Airton informou que a parada de setembro foi reprogramada para novembro/13.

⁹⁷ Cf. fls. 103/104 do Laudo SETEC n.º 994, do Apenso XXIV, Vol. I e II, do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

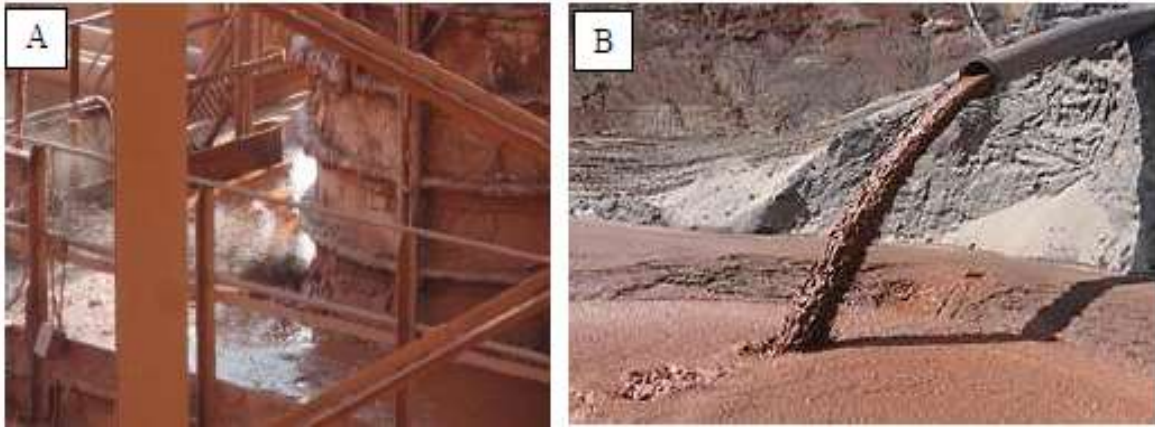


Figura 49: Imagens de vazamento de lama na Usina II (A) e lançamento do rejeito contaminado com lama no reservatório do Dique 1 (B).

Registra-se que, conforme enfatizado no Laudo SETEC 994, fls. 348, durante o período 2010/2015, não se identificou um modelo consistente de planejamento, em que ficassem preservadas as premissas originais do projeto. Seja por deficiência do modelo ou em razão dos problemas operacionais, o que se sucedeu foi a busca incessante de alternativas operacionais corretivas, “tampões” e “esparadrapos” estruturais, desconsiderando as seguintes premissas de projeto: lançamento dos rejeitos em reservatórios distintos, praia mínima superior a 200 m, drenagens interna e superficial eficientes, e segregação granulométrica hidráulica por lançamento de jusante para montante a partir da crista do Dique 1. Ademais, o projeto executivo previa o saneamento da interferência da contribuição hídrica da bacia da pilha de estéril da VALE (PDE), cuja solução foi postergada, concorrendo na necessidade de alteração do traçado do alteamento, que se configuravam um preceito fundamental da obra.

Enfim, omissões sucessivas e medidas corretivas inadequadas e intempestivas, tudo gerando incremento de riscos não permitidos.

3.1.14 - Tamponamento das galerias e novas alternativas para a drenagem de águas superficiais (dezembro de 2012 a dezembro de 2013).

Considerando os riscos estruturais aos quais estavam submetidas as Galerias Principal e Secundária, decidiu-se pelo tamponamento definitivo de ambas, consequentemente, pelo seu



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

abandono antecipado. A técnica usada foi o emprego de concreto auto adensável, antes do término da disposição dos rejeitos nos reservatórios, o que gerou a necessidade de construção prévia de outras estruturas extravasoras substitutas.

A empresa contratada para o projeto foi a VLB Engenharia Ltda., e, para execução do serviço de tamponamento ou plugagem, foi a Construtora G Maia Ltda. com data aproximada de início em 12/12/12 e término em 31/12/13. Por volta de 22/08/2013, a plugagem da galeria secundária foi concluída. Em 26/09/2013, a plugagem da galeria principal foi iniciada, com previsão de conclusão em 27/11/2013.

A decisão de abandonar as galerias principal e secundária resultou em uma demanda de implantação de um novo sistema extravasor, denominado 4º Extravasor, para se tentar garantir o mínimo de segurança operacional da barragem do Fundão frente a cheias. Para esse fim, a SAMARCO contratou a BVP Engenharia para elaborar seu projeto, entre junho e outubro de 2013, e as primeiras escavações se iniciaram em 09/08/2013. A elaboração desse projeto partiu de um conceito semelhante ao do extravasor auxiliar, com início de captação na cota 881 m e final de operação previsto para a cota 916 m.

Frisa-se que já havia “Especificação técnica conceitual para fechamento das galerias principal e secundária do SRF”, elaborado pela PAC, desde março de 2012⁹⁸.

Importante registrar que a opção pelo tamponamento das galerias comprometeu significativamente a drenagem das águas superficiais do SRF, contribuindo decisivamente para a saturação da estrutura. Em janeiro de 2013, foi possível identificar a formação de álveo no reservatório do Dique 2. A jusante do Dique 2, formou-se um fluxo de efluentes entrelaçados, desaguando em um álveo formado a montante do Novo Dique 1A, contíguo à barragem. Haja vista que a estrutura do Novo Dique 1A nunca dispôs de sistema extravasor, bem como tampouco o Dique 1A, a drenagem dos corpos d'água barrados restringiu-se às águas percoladas na fundação e no próprio maciço, limitada ainda pela camada de lama sotoposta, possibilitando, assim, a elevação do nível freático em posição próxima aos alteamentos e em lagos. Isso implicou falha grave na premissa de praia mínima estabelecida em projeto e no manual de operações vigente à época.

⁹⁸ Vide fls. 97 e ss. do Laudo SETEC n.º 994, do Apenso XXIV, Vol. I e II, do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

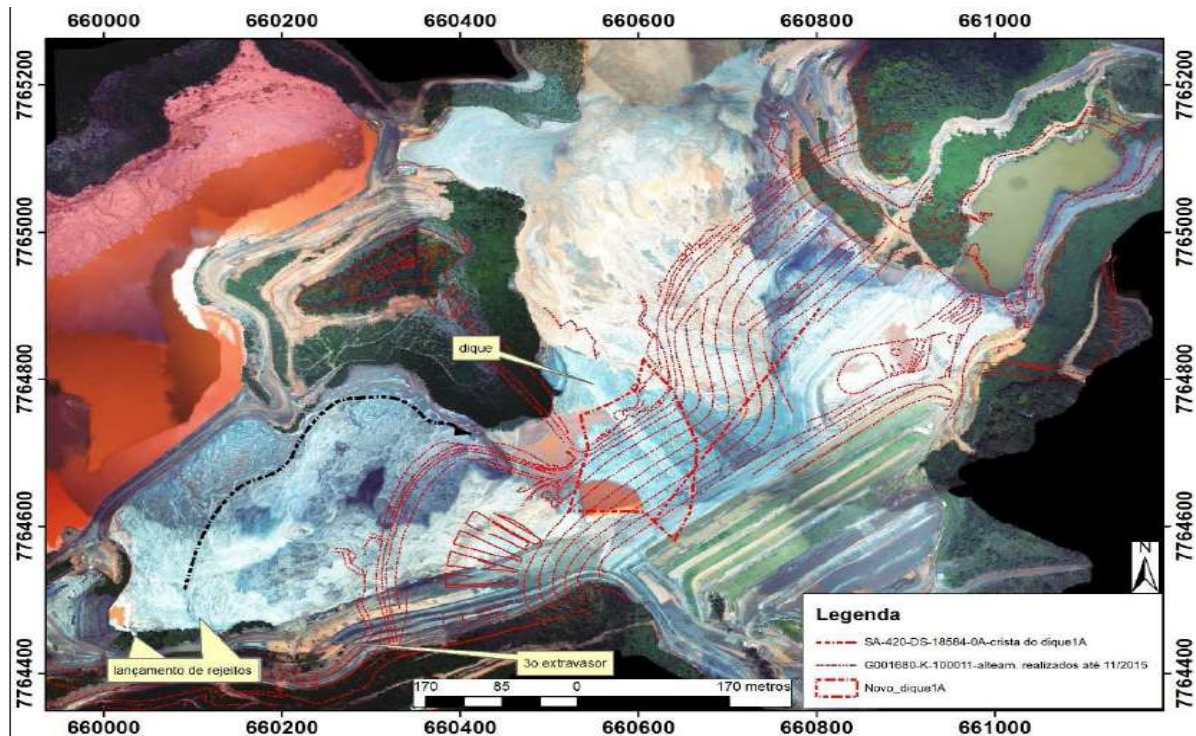


Figura 50: Ortofoto de janeiro de 2013 demonstrando a presença de água próxima à OD do Dique 1, em conflito com a premissa de praia mínima de 200m. Também vê-se na OE a formação de lago na Grota da VALE, distando cerca de 115 m da barragem.

O comprometimento da drenagem e o histórico de surgências agravaram-se visualmente ao longo do ano de 2013. A imagem a seguir, de março de 2013, reflete o crescimento das surgências na porção esquerda da baía, adjacente à grota da VALE e na OE, cujo lago dista cerca de 130 m da barragem. Na OD, percebe-se o confinamento da parte direita do reservatório do Dique 1 e a formação de um álveo com comprimento de praia de cerca de 160 m, drenado pelo 3º extravasor. O nível d'água do reservatório encontrava-se em cerca de 860 m à época. Cabe notar que o reservatório do Dique 2, desde o fechamento do canal de desvio até o preenchimento do reservatório de finos, funcionou sem um sistema extravasor superficial plenamente operacional, incorrendo em elevação crítica do nível d'água, como se pode observar na figura (cota 862,9 m).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

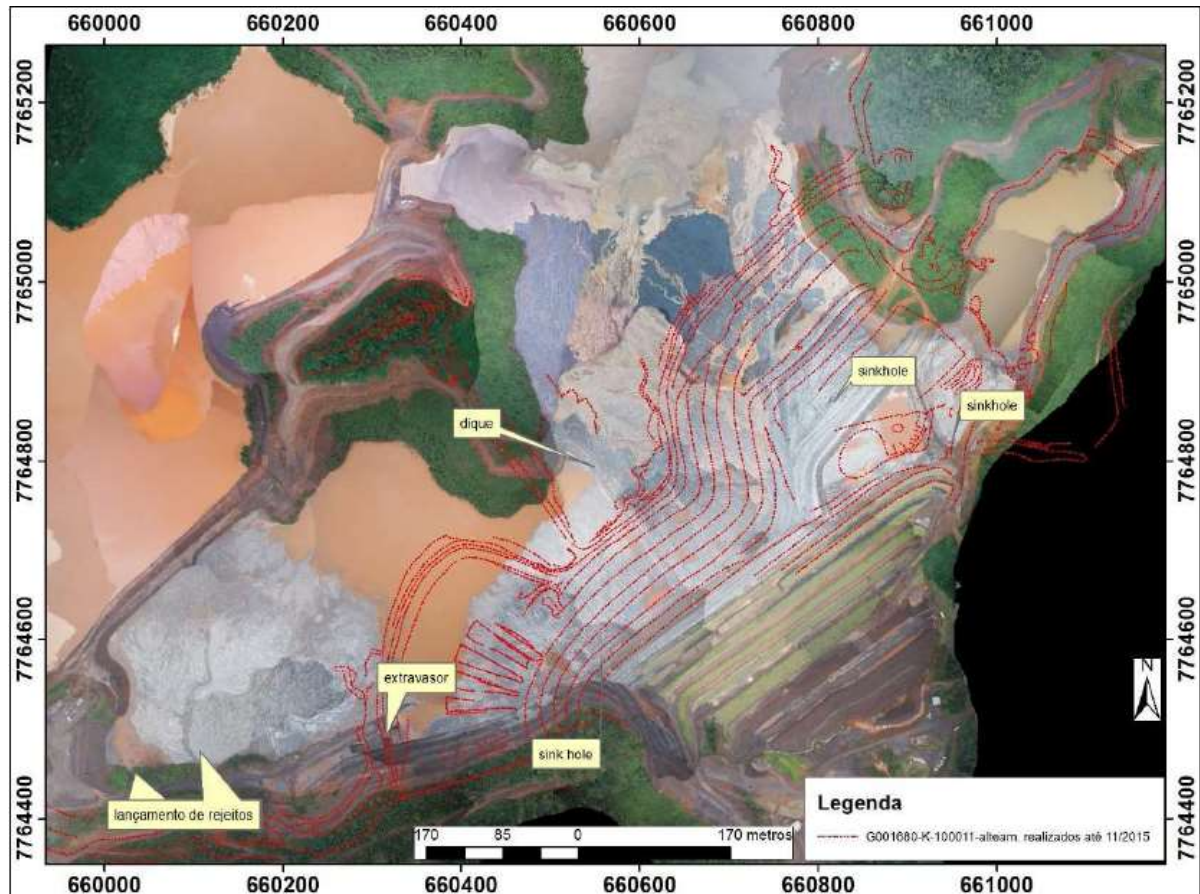


Figura 51: Ortofoto aérea de Março de 2013.

Em dezembro de 2013, houve a junção dos reservatórios na parte norte, na cota de 867 m aproximadamente, e formação de praia remanescente inferior a 200 m (cerca de 150 m), em região, a essa época, destituída de sistema extravasor superficial. Na ombreira esquerda do Dique 2, houve o extravasamento das águas do reservatório do Dique 2 através da abertura de um novo canal, incorrendo na formação de um álveo a jusante. A perícia da PF ainda apontou a alteração de textura e tonalidade do rejeito lançado no alteamento, com maior teor de finos, cujo lançamento seguiu disposto em baías separadas, a montante do alteamento, comprometendo a segregação granulométrica e escoamento de efluentes à parte posterior do reservatório.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

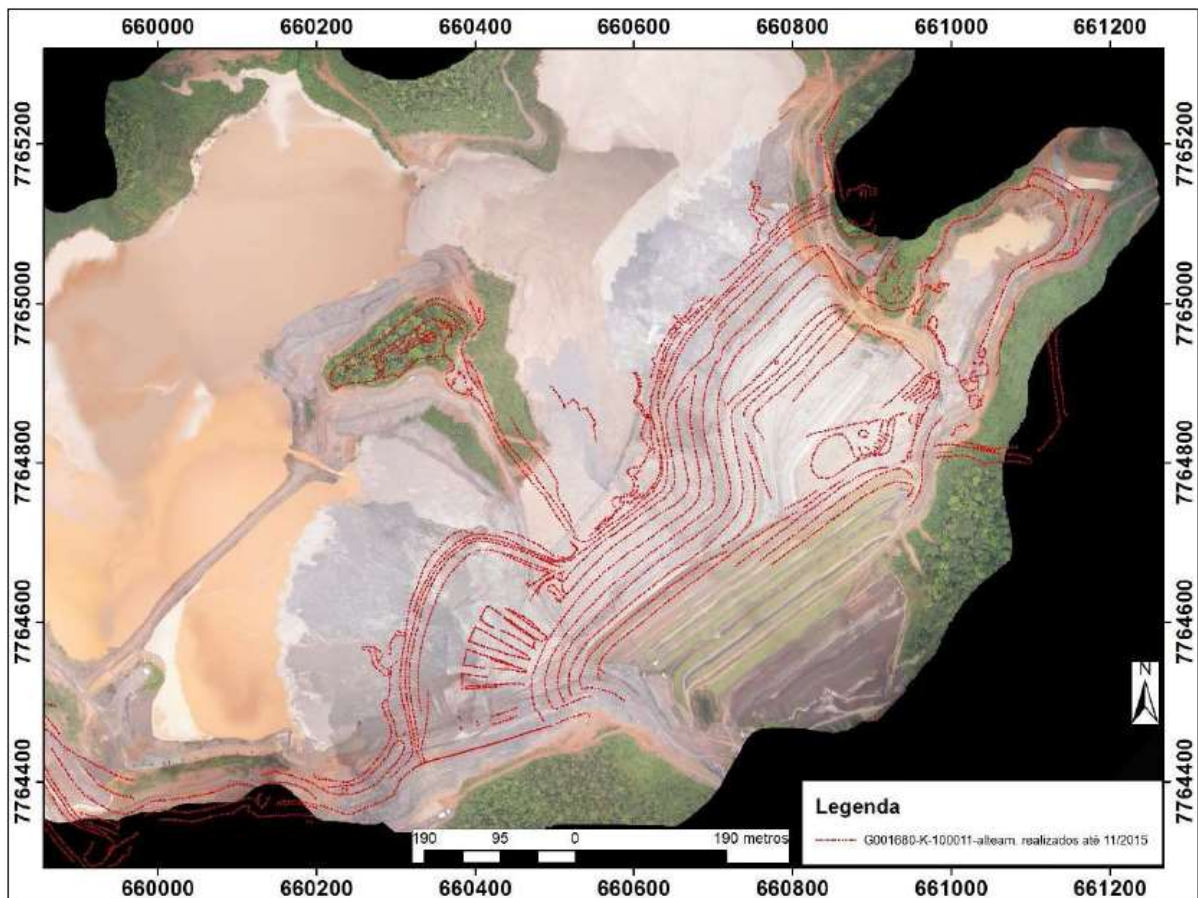


Figura 52: Orotfoto aéreo de Dezembro de 2013.

Apesar de tudo, enquanto se permaneciam incrementando riscos proibidos na operação da barragem de Fundão, a SAMARCO alcançava, em 2013, o maior faturamento de sua história, um aumento de 3,2% no lucro, devidamente repassado para suas acionistas, VALE e BHP. À custa de mais rejeito e mais insegurança da barragem.

Um exame mais detalhado da evolução da produção e resultados da empresa, a indicar um incremento sensível, mesmo em cenário de crise, do faturamento, do lucro e dos rejeitos, pode ser vista no Documento 26 em anexo.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.15 - Surgências na ombreira direita (Julho/2014 e Janeiro/2015)⁹⁹.

Entre janeiro e março de 2014, o lado direito do tapete drenante mostrava menor vazão dos drenos kananetes e, ao mesmo tempo, poro-pressões ligeiramente superiores às do lado esquerdo. Foi identificado que a condição de praia mínima inferior ao permitido no Manual de Operações permanecia ocorrendo durante os meses de fevereiro e março.

A imagem a seguir demonstra que, em fevereiro de 2014, o aporte de lama incorria na progressão do álveo formado na OD, razão pela qual foi barrada mediante criação de mais um dique. **A praia, nessa região, ficou reduzida a inacreditáveis 80 m.** e, contudo, seria menor ainda caso não fosse barrada. Sobre o ponto, salientaram os peritos da PF que "*referido controle de praia tem por finalidade, além de impedir o galgamento da estrutura e limitar o avanço da lama, permitir o acompanhamento do nível freático. A criação de barreiras, tais como a citada, não remedia os efeitos deste último fator de controle e, portanto, sugestivo que o N.A. neste setor esteja em condição crítica.*" (Laudo SETEC n.º 994, p. 332).

⁹⁹ Laudo SETEC 994, fls. 100 e ss.; VOGBR Relatório Técnico – Tratamento de Surgência Ombreira Direito Fundão, Doc. **VG15-042-1-GT-RTE-0001** (Doc. 15).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

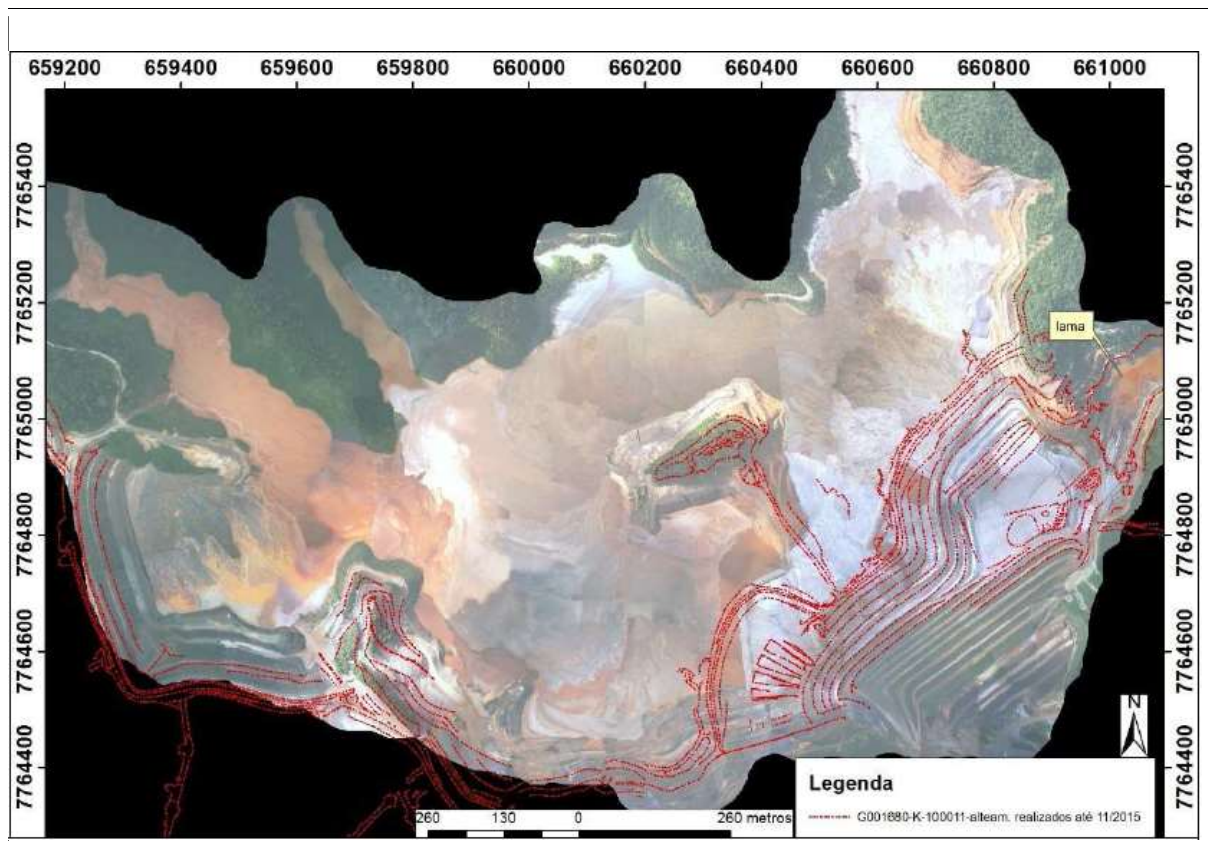


Figura 53: Ortofoto aéreo de Fevereiro de 2014.

Em 18/07/2014, houve a ocorrência de uma surgência no talude do Dique 1, junto à ombreira direita (OD), entre as bermas de cotas 850 m e 855 m, sobre o aterro, onde previamente havia sido assentado o 4º Extravasor (crista do aterro na cota 851 m – estaca n.º 60), pelo qual se formou um caminho preferencial de percolação.

Em 22/07/2014, o ITRB¹⁰⁰ recomendou a implantação de DHP (drenos horizontais profundos) na OD, com especial cuidado na sua execução para evitar a possibilidade de *piping*, a fim de rebaixar o nível do lençol freático e sua respectiva poropressão. Tal recomendação era decorrente da interpretação do comportamento dos piezômetros (PZs), que indicavam um incremento na OD de aproximadamente 30% em relação ao nível d'água do reservatório.

Em 30/01/2015, houve a ocorrência de uma segunda surgência na OD, dessa vez no talude de alteamento localizado entre as bermas de cota 855 m e 860 m. A equipe de operação

¹⁰⁰ Todas as Atas de Reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia como Doc. 14.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

da SAMARCO realizou o tratamento das surgências por meio da execução de drenos invertidos sem dimensionamento prévio, como alternativa paliativa.

Em 17/04/2015, foi observado, pelas profissionais Andréa Portes e Rosângela Gomes, da VOGBR, que a segunda surgência apresentava, na região do pé do talude, grande saturação com consistência de solo mole, com comprimento ao longo da face do talude de 25m, assim concluindo que a aplicação do *oversize* não havia funcionado corretamente como elemento de transição. A VOGBR também orientou que fossem instaladas duas canaletas distintas, sendo uma para captação e medição da surgência e outra para compor o sistema de drenagem ordinário, visto que a SAMARCO havia reduzido a seção da canaleta de drenagem do pé do talude para fins de medir a vazão da surgência¹⁰¹.



Figura 54: Primeira surgência tratada paliativamente com areia e brita.



Figura 55: Vista geral da segunda surgência sobre talude da berna de el.: 855,0m.

¹⁰¹ VOGBR Relatório Técnico – Tratamento de Surgência Ombreira Direito Fundão, **VG15-042-1-GT-RTE-0001** (Doc. 15).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 56: Segunda surgência tratada paliativamente com areia e oversize (região do pé onde apresenta material com consistência de solo mole).

Somente em maio de 2015, foi elaborado um Relatório Técnico com o principal objetivo de apresentar um projeto geométrico, em nível executivo, de drenos invertidos sobre as 02 (duas) surgências identificadas. Os resultados das análises de percolação apresentaram o mesmo comportamento para quaisquer dos casos analisados, reforçando a hipótese de que o contato da fundação com o maciço, aliado ao alteamento da estrutura, foi o fator condicionante para o aparecimento dessas surgências.

Os dimensionamentos apresentados, naquela época, foram obtidos por dados bidimensionais. Conhecendo o comportamento peculiar daquela estrutura em termos de percolação de água, a VOGBR recomendou que as vazões, assim como o comportamento em termos de percolação, fossem aferidas também por um modelo tridimensional.

Foram observadas algumas diferenças topográficas, quando se comparou o projeto *as built* e a topografia utilizada nos estudos apresentados. A VOGBR recomendou que, durante a execução dos drenos, fossem verificadas as condicionantes de projeto, assegurando que elas fossem atendidas no momento da implantação dos drenos.

A instrumentação da OD, que havia sido providenciada pela SAMARCO, teve seus dados das leituras iniciais disponibilizados em 21/05/2015. A VOGBR recomendou a continuidade sistemática das leituras.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Foram verificados os desenhos *as built* do sistema Extravasor auxiliar e do 4º Extravasor com o objetivo de averiguar se a locação do caminhamento, bem como sua metodologia construtiva, poderiam vir a contribuir de algum modo com a origem das surgências. Ao se avaliarem os documentos, constatou-se que os eixos de implantação se apresentavam afastados da área afetada. Entretanto, em 21/05/2015, a SAMARCO disponibilizou nova locação do 4º Extravasor. Naquele documento, observou-se que o eixo coincidiu com área afetada pela surgência.

Diante do histórico da estrutura e considerando as análises realizadas nos documentos, a VOGBR atribuiu a causa das surgências à subida da freática nas regiões de OD, pois o comportamento já era esperado em estudos anteriores. A barragem pedia socorro a ouvidos moucos.

3.1.16 - Sinal de pré-ruptura da barragem de Fundão: o movimento de escorregamento no maciço do recuo do eixo (Agosto/2014).

Em agosto de 2014, foram observadas, pela própria equipe da SAMARCO, diversas trincas transversais à crista do alteamento do trecho recuado. Também foram observadas trincas em outro conjunto paralelo à crista, além de sinais de planos de compressão paralelos no pé do talude do recuo.

Constatou-se haver trincas de tração no topo, paralelas à crista, dentro do reservatório, e trincas de compressão, com princípio de saturação, observadas na base do patamar gerado pelo recuo do eixo da barragem. Apurou-se que **essas trincas caracterizaram o processo de pré-ruptura da barragem de Fundão, com um início de movimento de escorregamento do maciço na área do recuo junto da OE do SRF! As imagens abaixo retratam visualmente a gravidade da situação.**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 57: Imagem com representação das trincas de tração (A) e compressão (B) na região do eixo recuado junto à OE.



Figura 58: Imagem das trincas de tração paralelas à crista, dentro do reservatório (A) e das trincas de compressão no patamar do eixo recuado (B).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

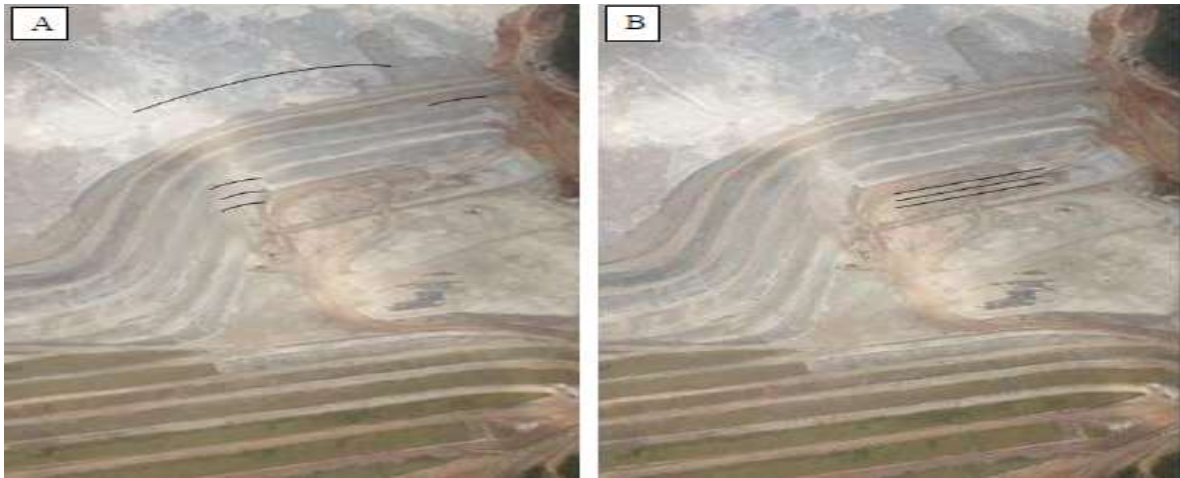


Figura 59. Representação das trincas de tração (A) e de compressão (B).

Em setembro de 2014, reuniram-se os engenheiros da SAMARCO (Francisco Almeida, Wanderson e Anelisa) e o consultor Pimenta de Ávila para discutirem o escorregamento do maciço. Do Relatório de Inspeção, elaborado pela PAC, colhe-se o seguinte trecho (Relatório de inspeção do sistema de disposição de rejeitos feita em 04 de setembro de 2014 – SA-900-RL-38702-0A)¹⁰²:

3- MOVIMENTO DE ESCORREGAMENTO NO MACIÇO DO RECUO DA PILHA

Foi observado pela equipe de inspeção da Samarco, na inspeção feita no dia 31/08, diversas trincas transversais à crista do maciço de recuo e outro conjunto paralelo à crista, além de sinais de planos de compressão também paralelos ao pé do talude do recuo. Estas trincas caracterizam um início de movimento de escorregamento do maciço da pilha e a Samarco construiu de imediato um aterro de reforço no pé do talude do recuo. A foto 02 mostra as trincas no topo, paralelas à crista, dentro do reservatório e a foto 03 mostra o aterro de reforço sendo construído.

¹⁰² Relatório de inspeção do sistema de disposição de rejeitos feita em 04 de setembro De 2014 – SA-900-RL-38702-0A, às fls. 696-702, do Volume III do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Foto 02: Trincas subparalelas à crista



Foto 03: Construção do aterro de reforço

Em reunião feita com os engenheiros da Samarco, Francisco Almeida, Wanderson e Anelisa foram apresentados resultados das análises de estabilidade do talude envolvido no movimento observado. As retro-análises de estabilidade somente encontraram coeficientes de segurança próximos da unidade para hipóteses de linha freática em posição aflorante em toda a altura do talude, o que não se observou. Para posições de freática saindo no talude mais próximas do seu pé os coeficientes de segurança encontrados foram próximos de 1,3. Considerando o aterro de reforço o coeficiente de segurança é amplo mesmo para freáticas elevadas.

As análises de estabilidade foram verificadas para a condição estática. Considerando os resultados das análises deve ser considerada a hipótese de liquefação estática já que a hipótese de instabilidade estática não é verificada pelas análises. É possível que a condição de saturação da fundação não seja em toda a área o que limitou a extensão do escorregamento.

A condição de liquefação estática poderia estar presente se o nível de saturação da fundação do talude do recuo estiver generalizado em área e em posição próxima à cota de apoio do talude na fundação.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Neste caso é necessário verificar se o aterro de reforço, que está bem dimensionado para a condição estática, não seria deficiente para a condição de liquefação estática. Para esta condição estima-se que o talude externo médio seguro deveria estar mais abatido que 1:4, devendo ser entre 1:6 e 1:8. A verificação da estabilidade pelo método de Olson deverá ser feita.

É recomendado que o nível de saturação da pilha seja monitorado para orientar as ações de estabilização. O seguinte esquema é recomendado:

1- Instalar três linhas de piezômetros, na seção central e uma seção de cada lado, cada uma com três piezômetros, na crista na posição média e no pé do talude, totalizando nove piezômetros. O trecho de observação dos piezômetros deverá ser entre 10,0 metros abaixo da fundação do talude até 2,0 metros acima. Nos furos de instalação dos piezômetros, executar ensaios de SPT para subsidiar análises de estabilidade.

2- Observar diariamente o nível dos piezômetros. Caso as leituras indiquem que a saturação na fundação é generalizada deverão ser perfurados poços de bombeamento em geometria para rebaixar o nível de saturação da fundação até uma cota 20,0 metros abaixo da fundação, para que seja garantida a estabilidade.

Pimenta de Ávila, na condição de consultor, com base nos resultados das retroanálises feitas, advertiu para a hipótese de liquefação estática, isto é, quando um material sólido passa a se comportar como um fluido, devido ao carregamento estático, no caso, pelo alteamento. Logo, as análises de estabilidade, que não consideraram essa hipótese, deveriam ser refeitas.

A necessidade de realização desse estudo de Suscetibilidade a Liquefação dos Rejeitos da barragem do Fundão voltou a ser mencionada pela VOGBR, em meados de 2015. Após as trincas de 27/08/2014, a SAMARCO instalou marcos superficiais, a fim de monitorar os possíveis deslocamentos que a estrutura pudesse sofrer. Também foi realizado o cadastro das trincas.

Importa destacar que, até a data da ocorrência das trincas, não havia qualquer instrumentação no trecho recuado do eixo. A isso, soma-se a constatação de que os alteamentos acumulados em período de 12 (doze) meses, tanto na crista do Dique 1 quanto no rejeito arenoso, no período compreendido entre janeiro/2014 e agosto/2014, apresentaram valores sensivelmente superiores aos demais da série histórica e em desconformidade com o Manual de Operações em vigor, razão pela qual há inevitável correlação entre a falha operacional e o surgimento das trincas e princípio ruptura do maciço, narrados neste tópico.

Foi observado que, nesse trecho do eixo recuado, já havia pelo menos 5 (cinco) alteamentos, totalizando 25 m, entre as cotas 860 m e 885 m. Após essas trincas, o ITRB recomendou, na reunião de novembro de 2014, que o desnível não ultrapassasse os 20 m,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

enfatizando também a recomendação anterior para retificação do eixo. Transcreve-se trecho do relatório¹⁰³:

O Board faz as seguintes recomendações:

• Esta área deve ser preenchida o mais rápido possível de forma a retornar o eixo à sua posição de projeto. O volume requerido é aproximadamente 2 Mm3 e pode ser preenchido com material ciclonado e/ou com rejeito seco. A Samarco estima que seja necessário 1 ano para preencher esta área. O Board recomenda que todos os esforços sejam envidados para completar este trabalho em regime prioritário.

• Para o futuro próximo as operações de preenchimento da área e continuação do lançamento de rejeitos deve **garantir que o desnível do eixo deslocado seja inferior a 20 m e que uma praia mínima de 200 m seja observada.**

• A gestão da linha freática deve ser feita com controle do tempo de disposição de rejeitos nesta área. O monitoramento da posição da freática pode ser feito com os novos piezômetros instalados neste local.

• Os parâmetros de resistência obtidos na retroanálise devem ser utilizados para balizar os projetos das barragens.

Após o princípio de instabilização do talude, foi projetada e executada uma berma estabilizadora na base dos alteamentos na região do recuo. A análise realizada limitou-se a avaliar tão somente a estabilidade da estrutura para a crista existente, considerando a execução da berma de equilíbrio, sem simular situações para futuros alteamentos e a hipótese de liquefação estática.

Ouvido no Ministério Público Federal, Pimenta de Ávila explicou com detalhes sua participação nesse momento crítico da barragem de Fundão¹⁰⁴. Segundo ele, as informações constantes do relatório indicavam claramente que a barragem apresentava graves sinais de pré-ruptura e que, em função disso, realizou as recomendações em setembro de 2014.

Ainda segundo Pimenta de Ávila, em dezembro daquele ano, realizou novamente inspeção na área do eixo recuado e novamente enfatizou para a equipe da SAMARCO que a situação não estava controlada, razão pela qual seriam necessárias alterações na geometria da berma de reforço construída na região, além da imediata conclusão das obras de retorno do eixo recuado, em desconformidade com o projeto por ele apresentado em 2011.

Questionado sobre a razão de não ter mais acompanhado, por meio de inspeções, a situação junto à ombreira esquerda durante o ano de 2015, Pimenta esclareceu que detinha um

¹⁰³ Todas as Atas de Reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia como Doc. 14.

¹⁰⁴ Oitiva realizada no dia 10/08/2016, conforme mídia de fl. 432 do Anexo II – Volume 3 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

contrato com a SAMARCO com horas limitadas de trabalho e que, por opção da SAMARCO, durante o ano de 2015 lhe foi solicitado empenho nas atividades de *desing review* de projetos de ampliação da capacidade de deposição de rejeitos, em detrimento das atividades de inspeção realizadas com frequência no ano de 2014.

Pimenta de Ávila também afirmou que, desde seu retorno, em outubro de 2013, para atuar com a SAMARCO, na condição de consultor, nunca lhe foi oferecida a possibilidade de discutir no âmbito do ITRB suas posições, especialmente a gravidade das constatações objeto do relatório de setembro de 2014, que observou o processo de pré-ruptura associado à liquefação estática.

No mesmo sentido, os membros do ITRB, conforme documentos de fls. 829-831, fls. 900-908 do Anexo II, Volume 6, do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78, confirmaram que em momento nenhum foi a eles apresentado pela SAMARCO o relatório de inspeção elaborado por Joaquim Pimenta.

Mais uma vez, caso os denunciados não se tivessem omitido de suas responsabilidades, o rompimento da barragem não teria ocorrido.

3.1.17 - Não retificação do eixo do Dique 1 (desde novembro de 2014).

Desde o primeiro momento em que o ITRB identificou a obra de recuo do eixo, foi recomendada a retificação na forma do projeto. Na ata ITRB de novembro de 2014, constaram as seguintes observações sobre Fundão¹⁰⁵:

- Surgência com artesianismo e fluxo significativo a jusante do pé da barragem na margem esquerda do córrego. Esta surgência foi detectada no dia 26/08/2014. O local da surgência pode ter sido um furo de sondagem; este fato está sendo investigado.
- O local onde houve o aparecimento de trincas em 26/08/2014 nos taludes e bermas da barragem do Fundão no trecho deslocado do eixo da barragem; durante a visita estava em andamento a construção do tapete drenante na plataforma imediatamente abaixo do talude de jusante da barragem na área do recuo do eixo da barragem.
- Foram discutidos no campo a possível implementação de uma bateria de ciclones (4) para produzir underflow para preenchimento daquela área de recuo do eixo, e a contratação de empreiteira para acelerar esse serviço (volume de material ~2Mm3). A construção com ciclones foi estimada em R\$4M e a construção com rejeito seco transportado em caminhões estimada em R\$40M. O plano seria o uso do rejeito arenoso da Planta 1 e da Planta 2 para este preenchimento, e uso do rejeito arenoso da

¹⁰⁵ Todas as Atas de Reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia como Doc. 14.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Planta 3 para continuar o alteamento da barragem. O Board recomenda que a Samarco dê ênfase a este preenchimento para eliminar o deslocamento do eixo, e com isso minimizar riscos.

Entre janeiro e março de 2014, na área do lado esquerdo, onde o eixo da barragem havia sido recuado, havia alteamentos que totalizavam cerca de vinte metros de altura. O preenchimento do espaço existente entre esse recuo e o alinhamento original do Dique 1 estava sendo feito com rejeito transportado por caminhões, espalhado na área do recuo, recebendo aspersão de água e compactado por trator de esteiras, em vez de lançamento do rejeito por descarga direta da tubulação, face à elevada quantidade de água com ela transportada.

A SAMARCO estudava a implantação do método denominado ciclonagem, para fins de contenção de gastos, frente ao método dispendioso do transporte mecânico por caminhões para atender ao projeto de retorno ao eixo. Foi sugerida então a verificação da classificação granulométrica após segregação, devido à densidade dos materiais, bem como ensaios para testar a eficiência deste método.

Em 22/04/2014, começaram, na área do recuo, os trabalhos para a implantação do método de ciclonagem dos rejeitos arenosos, com o início da chegada das tubulações. Dessa forma, a SAMARCO esperava obter condições de compactação dos rejeitos, lançados pelas usinas de ciclonagem, denominados *underflow*, eliminando a necessidade de transporte de rejeitos de outras áreas por caminhões, reduzindo, assim, o custo da operação, em detrimento à segurança.

Em 22/07/2014, segundo ata de reunião do ITRB, os resultados da ciclonagem foram considerados bons, o que reforçou sua continuidade, contudo, causou a divisão da oferta do rejeito que seria disposto no reservatório, dificultando o cumprimento da praia mínima de 200 m. Após discussões com a equipe de operação, houve consenso que a área B (área mais próxima à *grotta da VALE*) do Fundão também deveria ser preenchida com o *underflow* (UF) da ciclonagem.

O projeto de retificação ao eixo original, apresentado em outubro de 2014 pela SAMARCO, previa a movimentação de um volume total de 2,5 milhões de m³ de rejeitos, durante 11 meses (até outubro de 2015), que foi calculado para atingir a cota 885 m. Para isso, previram a instalação de duas baterias de ciclonagem, com intuito de reduzir custos, complementado pelo rejeito transportado por caminhões.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião ITRB de dezembro de 2014, a SAMARCO, contrariando recomendação do ITRB, informou que o retorno para o eixo original de Fundão teria seu prazo de conclusão estendido para aguardar a construção do tapete drenante na área da grota da VALE pelo projeto de Alteamento 940 m.

Momentos antes do rompimento do Dique 1 do Fundão, além de a SAMARCO não ter conseguido atingir a meta estipulada, pois que, em 26/09/2015, estava-se apenas na cota 875 m (ref.: OPR 20-09 a 26-09-15.ppt), a crista do alteamento tinha atingido a cota 898 m, ou seja, sofrido um incremento de 13 m, outra vez, contrariando recomendação feita pelo ITRB.



Figura 60: Projeto de retorno ao eixo.

Ao invés de promover o urgente retorno para o eixo original, conforme expressamente recomendado pelos especialistas do ITRB e da PAC, os denunciados mantiveram e altearam o recuo do eixo, assumindo os nefastos riscos dessa operação, que se mostrou determinante para o rompimento de Fundão e a consequente ocorrência de todos os fatos delituosos narrados na presente denúncia.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Ressalta-se que, conforme apurado nas investigações, o atraso nas obras de retorno do eixo do Dique 1 foram explicitamente levadas ao conhecimento do Conselho de Administração. Na reunião de 10/12/2014 (119ª reunião do Conselho), presentes os denunciados James John Wilson, Stephen Michael Potter, Margaret Beck, Sérgio Consoli Fernandes, Antonino Ottaviano, Maria Carvalheiro, Ricardo Vescovi de Aragão e Kleber Luiz de Mendonça Terra, Kléber Terra apresentou resumo do relatório realizado pelo ITRB, no qual constava a informação de que nem todas as ações recomendadas haviam sido implementadas (16% não implementadas, mas planejadas).

Enfatiza-se que, exatamente no período do final de 2014, Pimenta de Ávila apresentou dois relatórios de inspeção para a área de Geotecnia da SAMARCO, nos quais identificou o movimento de escorregamento no maciço do recuo do eixo junto à ombreira esquerda do Dique 1. No relatório de setembro de 2014, Pimenta de Ávila identificou a situação de pré-ruptura associada ao fenômeno de liquefação estática. Por sua vez, o relatório de novembro de 2014 do ITRB identificou a insuficiência da drenagem interna de Fundão resultando em saturação do talude de jusante de Fundão com risco de sua ruptura. Também foi observado que no trecho do eixo recuado já havia pelo menos 5 (cinco) alteamentos, totalizando 25 m, entre as cotas 860 m e 885 m, razão pela qual o ITRB recomendou: que o desnível não ultrapassasse os 20 m e que fosse garantida a praia mínima; que a área do recuo deveria ser preenchida o mais rápido possível, de forma a retornar o eixo à sua posição de projeto (nas expressões da ata de reunião do ITRB "*O Board recomenda que todos os esforços sejam envidados para completar este trabalho em regime prioritário.*"); maior controle da linha freática, com incremento do monitoramento da região.

Os slides abaixo, extraídos da apresentação realizada por Kleber Terra aos conselheiros, demonstra novamente que a eles foram apresentadas imagens de todos os problemas acima narrados, especialmente da existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e da existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. A primeira imagem ainda demonstra que foram levadas informações detalhadas aos presentes à reunião sobre a necessidade de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; sobre a necessidade de reforço da instrumentação e sobre a necessidade de medidas de reforço do sistema de drenagem interna.



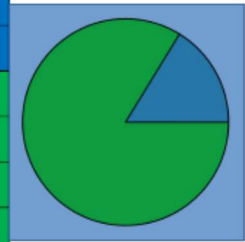
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ITRB - Independent Tailings Review Board

Action Plan progress

Action Recommended	Conclusion	Status
Cycloning: Area B (area closest to the left abutment) on Fundão Dam must be filled with cycloning underflow.	Sep/14	
Cycloning: ITRB recommends testing fewer compaction trips with the bulldozer.	Setp14	
Instrumentation: ITRB suggests the installation of a piezometer on Fundão Dam's BB section, at elevation 815m.	Oct/14	
Instrumentation: ITRB suggests the installation of deep horizontal drain pipes to relieve pressure in the right abutment.	Dec/14	
Instrumentation: ITRB suggests the installation of piezometers on Fundão's berms and beach. ITRB also suggests performing permeability tests with cell length $\geq 2m$.	Nov/14	
Internal Drainage System: ITRB suggests performing a percolation analysis considering a foundation permeability of 10-5cm/s.	Jan/15	
Internal Drainage System: ITRB suggests a better refinement of the mesh below the underdrains for the new percolation analysis.	Oct/14	
Internal Drainage System: ITRB suggests the installation of piezometers upstream and below the underdrain.	Dec/14	
Internal Drainage System: ITRB suggests performing a stability analysis taking into consideration the infinite slope theory.	Dec/14	
Internal Drainage System: ITRB suggests researching the behavior of the phreatic line taking into consideration the installation of two underdrains.	Dec/14	
Internal Drainage System: ITRB suggests the research, by VOGBR company, of the interference of the normal load on parameters of resistance.	Dec/14	
Internal Drainage System: ITRB suggests performing a new parameters analysis and aligning the results with Dam Engenharia company.	Oct/14	
Sela and Tulipa Dyke: ITRB suggests building a section with gabion walls.	Dec/14	



05/09/16 05/09/15 05/09/16 05/09/15

53

Figura 61: Slide apresentado na reunião do Conselho de Administração 10/12/2014 (119ª reunião do Conselho).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Operations
Tailing disposal

SAMARCO

Tailings Facilities – reference October 2014

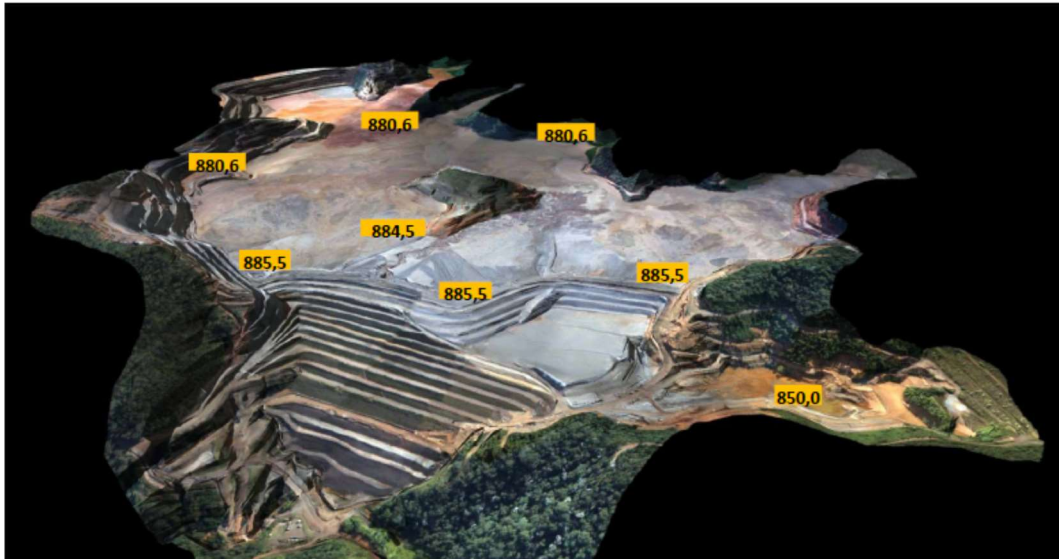
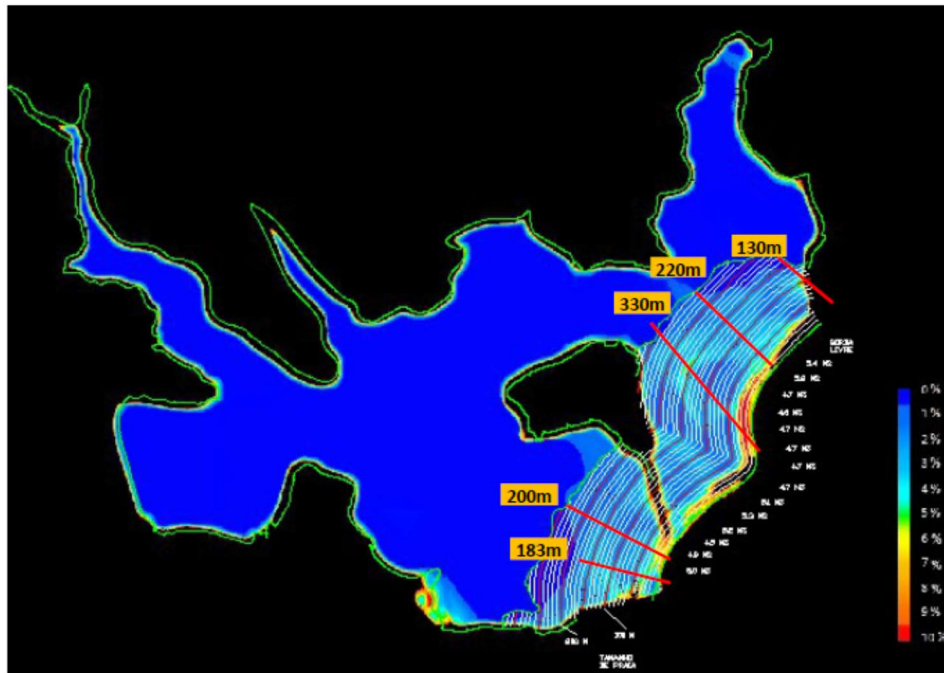


Figura 62: Slide apresentado na reunião do Conselho de Administração 10/12/2014 (119ª reunião do Conselho).



Tailings Facilities – reference October 2014



56

Figura 63: Slide apresentado na reunião do Conselho de Administração 10/12/2014 (119ª reunião do Conselho).

Incompreensivelmente, diante de todos os fatos apresentados, o Conselho assim se manifestou: “o Conselho tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015”. Lavaram-se as mãos, conscientes dos riscos que assumiam.

Por que tanto descaso com a segurança, mesmo sabendo dos riscos de um desastre? Contra toda recomendação técnica e, talvez por não encontrar um profissional externo minimamente responsável para fazê-lo, talvez por economia, improvisa internamente um projeto, valendo-se de um empregado recentemente contratado. Contra a indicação desse mesmo empregado e do ITRB, alteia-se o recuo em pelo menos 38 metros, como se construísse um prédio de mais de 12 (doze) andares sobre lama escorregadia. Por quê? Por economia, pela volúpia de incremento da produção a qualquer preço, mesmo de vidas humanas.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.18 - Construção dos tapetes drenantes das ombreiras (Agosto/2015).

Em agosto de 2015, iniciou-se a construção dos tapetes drenantes de Ombreira Esquerda (OE), dividida em duas fases, e de Ombreira Direita (OD), conforme previsto pelo projeto de alteamento do SRF até a cota 940 m, (novo projeto de incremento significativo de rejeito), elaborado pela empresa VOGBR. Somente após a conclusão da primeira fase do tapete drenante de OE é que seriam iniciados os trabalhos de lançamento de *underflow* do rejeito arenoso, pelo método de ciclonagem, para a retificação do eixo da barragem. **Nessa oportunidade, verificou-se a ocorrência de saturação sobre o patamar de recuo.**

Em 20/08/2015, estava ocorrendo a obra da primeira fase do tapete drenante de OE, sobre o patamar recuado, já coberto com rejeito arenoso. É possível visualizar 06 (seis) taludes de alteamento acima do referido patamar de recuo, equivalendo a aproximadamente 30 m (trinta metros) de altura, constatando-se a falta de proteção superficial ao longo de todos os taludes do eixo recuado, bem como do sistema de drenagem superficial (calhas de captação).



Figura 64: Imagem de 20/08/2015 da finalização do cobrimento da 1ª fase do tapete drenante de OE no patamar de recuo (Fonte: VOGBR).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE



Figura 65: Imagem em primeiro plano da construção do tapete drenante de OD, e ao fundo, em destaque, a geometria curva do eixo recuado em direção da OE.

Sempre importante destacar que, desde 2013, já se tinha diagnosticada a necessidade de reforço do sistema de drenagem interno de Fundão. Contudo, **quase três anos depois a barragem rompeu-se sem a conclusão das obras de drenos das ombreiras, fato esse associado ao acelerado ritmo de alteamentos sobre região que apresentava sinais de saturação. Mais uma vez, riscos proibidos eram incrementados!**

3.1.19 - Não atualização do Manual de Operação de 2012¹⁰⁶.

Em 2007, foi elaborado o primeiro Manual de Operação do SRF, de autoria de Pimenta de Ávila Consultoria LTDA. A primeira não-conformidade identificada, desde os primeiros anos de operação da barragem, foi a deposição em conjunto de rejeitos arenosos e argilosos no interior dos reservatórios dos Diques 1 e 2. Além disso, após os primeiros incidentes com o sistema de drenagem principal, essa premissa foi abandonada, tendo sido decidida a construção de diques intermediários, como o Dique 1A e o Novo 1 A.

Em 2012, a Pimenta de Ávila Consultoria elaborou novo Manual de Operações do SRF, cuja finalidade declarada era "*estabelecer os procedimentos para operação, manutenção,*

¹⁰⁶ Vide fls. 779-826 do Volume IV e fls. 26-57 do Apenso III, Volume I, do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

monitoramento e inspeções de segurança para o Sistema de Rejeitos do Fundão", alcançando os seguintes objetivos: "A permanência da estabilidade da estrutura ao longo do tempo; A disposição de forma adequada dos rejeitos e o manejo de água, conforme previsto em projeto; O atendimento aos padrões de qualidade estabelecidos pela SAMARCO e pelos órgãos reguladores e licenciadores das condições de operacionalidade e segurança dos componentes da estrutura."

Segundo o Manual de 2012, *"a cada dois anos ou sempre que houver mudanças nas características da barragem e/ou nas condições operacionais, o manual deverá ser revisado buscando a melhoria contínua."*

Também constava expressamente do Manual o seguinte:

7.1.3 – Condição de Estabilidade da Barragem:

...

Manter a geometria atual da barragem, garantindo o Fator de segurança de projeto ($FS > 1,5$). Caso seja modificada a geometria da barragem, recomendasse que a análise de estabilidade seja revista. (grifo nosso)

No Manual de 2012, estava consignada a premissa fundamental que norteou o projeto, consistentes na disposição separada dos rejeitos arenosos (arenosos) e finos (lama) em reservatórios específicos. Entre o Dique 1 e o Dique 2, foi prevista a disposição de rejeito arenoso, pelo método subaéreo, na forma de um Empilhamento Drenado de Rejeitos Arenosos. A montante do Dique 2, foi prevista a disposição da lama. O manual apresentava, ainda, a descrição e as características do Dique 1, e as premissas para execução dos alteamentos, conforme relatado abaixo: a) O Dique 1 é constituído de solo saprolítico, e como estes solos apresentam pouca resistência à erosão, a estrutura foi revestida com uma camada protetora em solo argiloso; b) O talude de montante do dique (dique de partida) possui inclinação igual a 1V:1,5H e o talude de jusante possui inclinação entre bermas de 1V:2H, sendo a crista do dique com 8 m de largura e as bermas do talude de jusante com 5 m de largura a cada 10 m de altura; c) O sistema de drenagem interna da barragem é composto por tapete drenante de brita e areia implantado na cota 828 m e 120 m de comprimento, com pontos de saída na berma da elevação 820 m, através de tubulações flexíveis; d) O rejeito arenoso espigotado a montante do Dique 1 deverá formar uma praia com declividade média de 1%, para montante, e com 200 m de largura mínima (na passagem de cheias), evitando contaminação pela lama ou pela água com



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

sedimentos; e) A violação da praia de 200 m será considerada falha operacional grave, para tanto, o espigotamento dos rejeitos arenosos deverá ser efetuado de modo controlado e de modo a manter a praia de rejeitos com a maior extensão possível. É desejável que a praia avance o máximo possível de modo a manter a lama afastada; f) A lama será lançada no reservatório do Dique 1 via canal de blocos que une os reservatórios dos Diques 1 e 2, será disposta na porção posterior do reservatório do Dique 1; g) Durante a passagem da PMP deverá ser mantida uma borda livre mínima de 3,0 m, sendo 1,0 m referente à borda livre assumida para PMP e 2,0 m para não permitir o avanço do reservatório sobre a praia de rejeitos que possui declividade de 1% e comprimento de 200 m; h) O rejeito deverá ser utilizado na implantação do dique de alteamento em sua forma úmida, devendo ser compactado com equipamentos convencionais de terraplenagem até que seja obtida uma compacidade relativa igual a 60%; i) O novo dique de alteamento deverá ser construído a partir da implantação de uma plataforma em rejeito arenoso úmido apresentando 25 m de largura, contados a partir da crista do talude de montante do dique de alteamento anterior. Esta plataforma servirá como base para o próximo dique de alteamento; j) O dique de alteamento será implantado quando o anterior a ele apresentar borda livre de aproximadamente 1,0 m. A média de alteamentos anuais não deverá ultrapassar o valor de 6 (seis); k) Os diques de alteamento deverão apresentar as seguintes características: altura de 5 m; talude de jusante de 1V:2H e de montante com 1V:2 H; berma com 5 m de largura entre as estruturas de drenagens e após a implantação das leiras de proteção e revestimento de solo para proteção do talude; l) Implantar a canaleta de concreto sobre a berma, a qual descarrega seu fluxo na descida d'água periférica das ombreiras; m) As bermas de jusante devem ser revestidas com material coesivo, preferencialmente a laterita compactada (espessura de 0,25 m); n) Implantar camada de proteção superficial em solo coesivo, preferencialmente laterítico argiloso, com espessura de 0,50 m, revestindo a superfície com grama em placas imediatamente após a implantação do sistema de drenagem superficial das bermas.

O manual apresentava as diretrizes para o *monitoramento geotécnico e ambiental*, estabelecendo e relacionando os elementos a serem observados quando da realização das inspeções periódicas, estabelecendo que tais inspeções deveriam ser realizadas no mínimo 01 (uma) vez por mês, para avaliação do histórico do comportamento do aterro, fundação e ombreiras. Em caso de necessidade, como em dias contínuos de chuva, alta precipitação e eventos temporais, a frequência de inspeção deverá ser intensificada.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na seção relativa à *instrumentação*, o manual informava que, à época de sua elaboração, estava instalado no Dique 1 um total de 24 piezômetros Casagrande, 30 piezômetros acústicos e 14 medidores de nível de água. Havia tabelas nomeando e indicando as coordenadas de localização para cada instrumento. Estabelecia que a frequência das leituras dos piezômetros e dos indicadores de nível d'água deveria ser mensal, alertando que as leituras devem ser intensificadas sempre que fossem observadas leituras que superassem o valor de atenção ou outras ocorrências excepcionais, que resultassem em variações acentuadas de leituras.

Cabe ainda relatar que o referido manual apresentava relação de ações e procedimentos a serem realizados em caso de variação do Fator de Segurança (FS) da barragem, decorrentes de alterações nas leituras dos instrumentos de monitoramento. Para os níveis de Atenção, Alerta e Emergência estabelecia procedimentos específicos.

Do exposto, constata-se que **a primeira “não conformidade” grave sobre o Manual de Operação de 2012 consistiu na sua não atualização, o que deveria ter sido realizado, seja pelo transcurso de mais de dois anos desde a data de sua elaboração, seja pela sua obsolescência, decorrente da realização de modificações nas características da barragem,** como os sucessivos alteamentos (à época de elaboração do manual a crista da barragem se encontrava na cota 845 m), a realização da obra de recuo do eixo da barragem na região da ombreira esquerda (o projeto no qual se baseia o manual não previa esse recuo), a menção à operação do Dique 2 ou das galerias principal e secundária (extravadores), aquele já soterrado e estes já tamponados

Por outro lado, face a defasagem temporal, o manual não apresentava procedimentos específicos para novos elementos instalados ou executados na barragem do Fundão após a elaboração do referido manual em 2012, como o extravasor auxiliar, o recuo do eixo da barragem e das práticas de espigotamento durante aporte de lama pelo canal extravasor.

Constata-se, também, a defasagem dos quantitativos dos instrumentos relacionados no Manual de Operação e o que foi declarado pela SAMARCO como instalados e em operação, que seriam 28 piezômetros manuais (Casagrande), 16 piezômetros automáticos (acústicos ou cordas vibrantes), 3 medidores de vazão e 9 marcos superficiais.

Ainda que o Manual de Operações estivesse obsoleto, prejudicando a regularidade da operação, deve-se destacar que **algumas premissas que permaneciam válidas foram desrespeitadas, configurando falhas operacionais graves que concorreram para a colapso**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de 2015. Trataremos, em separado, da constante não observância das praias mínimas e da realização de alteamentos em velocidade acima do recomendado.

3.1.20 - Praias mínimas.

Uma das premissas básicas do projeto da barragem de Rejeitos do Fundão era que fosse estabelecida, continuamente durante todo o processo de alteamento, uma praia mínima de 200 m entre a crista da barragem e a água, mesmo em caso de precipitação máxima de projeto (PMP). A definição da praia mínima do empreendimento leva em conta uma percolação adequada de forma que a superfície freática permanecesse distante da face de jusante da barragem, evitando surgências indesejáveis de água que viessem a comprometer a estabilidade do paramento.

No caso de barragens alteadas de montante, busca-se, na segregação hidráulica do rejeito, lançados a partir dos diques em direção de montante, que, ao longo da formação da praia, distanciem-se as partículas finas e menos densas da região proximal dos diques, de forma que as características geotécnicas e hidrogeológicas do rejeito depositado contíguo ao dique sejam apropriadas a atuar como fundação de um novo dique de alteamento.

Ocorre, contudo, que ao longo da operação da barragem, houve a não observância reiterada da largura mínima de praia, com consequências graves para a condição de estabilidade do Dique 1.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Conforme apontado no Laudo SETEC n.º 994/2016, p. 265: "*O avanço do nível da água sobre o rejeito arenoso acarreta, em tese, conforme a teoria da mecânica dos solos, as consequências diretas: a) A primeira consequência é a aproximação da linha freática da face de jusante do maciço da barragem, resultante da percolação da água internamente ao rejeito que se iniciará no início da praia, portanto mais próximo do barramento, o que leva à saturação do talude, possibilidade de surgências na face de jusante e à diminuição da estabilidade do próprio talude; b) A segunda consequência é que na região teórica de praia mínima passase a ter, em tese, em face do avanço da água, a deposição de sedimentos finos em suspensão, contaminando o rejeito arenoso. Essa contaminação por finos acarreta em alterações das propriedades geomecânicas e hidráulicas esperadas, visto que o projeto parte da premissa de que a praia mínima seja de fato respeitada, levando o projetista aos cálculos teóricos de percolação e estabilidade com tal premissa como verdadeiramente implementada. A contaminação por finos do rejeito arenoso acarreta ao preenchimento de seus vazios intergranulares, levando à diminuição de sua porosidade e consequente permeabilidade, e em especial a permeabilidade no plano vertical ao longo da área molhada. Importante destacar que muitas vezes os finos do rejeito arenoso estiveram misturados aos finos da lama, que extravasou do reservatório 2, invadindo o reservatório de rejeito arenoso. Ao se gerar esse filme horizontal de contaminação, altera-se a anisotropia (relação entre as propriedades físicas) do meio em questão, favorecendo que a permeabilidade horizontal (deslocamento da água na direção horizontal) seja maior que a permeabilidade vertical (deslocamento da água na direção vertical), assim a água pode percorrer maior distância na horizontal enquanto realiza sua trajetória vertical. Nesse encaminhamento horizontal, aproxima-se da face de*



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Identificou-se que, entre 2011 e 2012, houve a predominância da “não conformidade” de praia mínima, comprometendo-se a segurança. **Das 17 leituras analisadas, um total de 13 demonstraram praia mínima inferior a 200 m, ou seja, 76,5% das observações, feitas no período, registraram descumprimento da premissa de segurança.** Cabe destaque negativo para a data de 24/07/2012, quando a praia atingiu o menor valor da série em comento, perfazendo 60,75 m, ou seja, equivalendo a 30,38% do projetado como seguro. A situação de “não conformidade” de praia mínima também foi observada no período compreendido entre julho de 2013 até o rompimento, conforme demonstram as tabelas abaixo.

jusante dos taludes da barragem. c) Face da diminuição da permeabilidade, pode levar a condição não-drenada e consequente aumento da poropressão com o carregamento, acarretando a possível suscetibilidade de liquefação."



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Data	Comprimento Praia (m)	Inclinação Praia (%)	Percentual da praia de 200m (%)
15/04/2011	203,80	1,10	101,90
15/05/2011	203,80	1,12	101,90
11/07/2011	134,02	1,50	67,01
12/08/2011	135,35	0,78	67,68
12/09/2011	141,22	0,79	70,61
20/10/2011	113,45	0,87	56,73
22/12/2011	157,93	1,78	78,97
24/01/2012	228,04	1,61	114,02
16/03/2012	142,52	0,93	71,26
17/04/2012	165,86	1,35	82,93
20/05/2012	149,87	1,73	74,94
20/06/2012	161,88	1,37	80,94
24/07/2012	60,75	0,66	30,38
20/08/2012	152,90	0,25	76,45
18/09/2012	96,93	0,15	48,47
20/10/2012	72,87	0,72	36,44
23/11/2012	276,02	1,51	138,01

Figura 66: Histórico de medições da praia de rejeitos da barragem de Fundão (2011 - 2012)

PERCENTUAL PRAIA 200m				
DATA	OMBREIRA DIREITA	OMBREIRA ESQUERDA	OMBREIRA DIREITA	OMBREIRA ESQUERDA
jul/13	151	142	76%	71%
ago/13	134	163	67%	82%
set/13	351	176	176%	88%
out/13	204	191	102%	96%
nov/13	319	152	160%	76%
dez/13	-	-	-	-
jan/14	150	103	75%	52%
fev/14	212	190	106%	95%
mar/14	148	191	74%	96%
abr/14	-	-	-	-
mai/14	184	160	92%	80%
jun/14	299	135	150%	68%
jul/14	196	175	98%	88%
ago/14	213	150	107%	75%
set/14	212	163	106%	82%
out/14	183	130	92%	65%
nov/14	160	170	80%	85%
dez/14	240	85	120%	43%
jan/15	360	180	180%	90%
fev/15	350	210	175%	105%
mar/15	-	-	-	-
abr/15	290	240	145%	120%
mai/15	290	290	145%	145%
jun/15	320	170	160%	85%
jul/15	245	290	123%	145%
ago/15	185	200	93%	100%
set/15	300	220	150%	110%
out/15	320	240	160%	120%

Figura 67: Histórico de medições da praia de rejeitos da barragem de Fundão (2013 - 2015).

3.1.21 - “Não conformidades” relacionadas ao ritmo dos alteamentos.

Apesar de o Manual de Operações de 2012 indicar que os alteamentos não deveriam ultrapassar seis metros anuais e a boa técnica recomendar o alteamento anual entre 4,6 m e 9,1 m para barragens de rejeito arenoso¹⁰⁸, **identificou-se que, no período de 2010 a 2015, os**

¹⁰⁸ Sobre o tema, conferir Laudo SETEC n.º 994, p. 272ss: "Sendo assim, os valores apresentados nas tabelas anteriores indicam que o alteamento anual da Barragem do Fundão, que variou entre 10 m e 20 m anualmente, pode ter contribuído para a perda de qualidade da drenagem do sistema, bem como para acumulação da



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

valores médios de alteamento estiveram em torno de 11 m/ano ou 1 m/mês aproximadamente. Nos dois anos em que ocorreram os maiores valores, 2011 e 2014, eles atingiram 20 m e 14,6 m, respectivamente, muito acima do valor médio.

A tabela abaixo demonstra a evolução das cotas, em metros, da crista de alteamento do Dique 1 e do reservatório de rejeito arenoso efetivamente executados.

poropressão, especialmente quando os valores mais acentuados foram observados, possibilitando a propensão a ocorrência de fenômeno de liquefação estática."



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

DATA	DIQUE 1 - REALIZADO	RESERVATÓRIO - REALIZADO	ALTEAMENTOS CRISTA MENAIS	ALTEAMENTOS CRISTA EM 12 MESES	ALTEAMENTOS REJEITOS MENAIS	ALTEAMENTOS REJEITOS EM 12 MESES
jan/13	861,50	855,66				
fev/13	862,00	856,50	0,50		0,84	
mar/13	863,00	858,80	1,00		2,30	
abr/13	865,00	860,30	2,00		1,50	
mai/13	866,10	861,40	1,10		1,10	
jun/13	868,50	862,80	2,40		1,40	
jul/13	869,00	863,50	0,50		0,70	
ago/13	870,00	864,50	1,00		1,00	
set/13	872,50	866,90	2,50		2,40	
out/13	874,00	868,40	1,50		1,50	
nov/13	876,00	868,40	2,00		0,00	
dez/13	876,00	868,40	0,00		0,00	
jan/14	876,00	871,04	0,00	14,50	2,64	15,38
fev/14	878,40	871,10	2,40	16,40	0,06	14,60
mar/14	878,50	873,00	0,10	15,50	1,90	14,20
abr/14	880,00	874,00	1,50	15,00	1,00	13,70
mai/14	881,00	875,15	1,00	14,90	1,15	13,75
jun/14	882,50	876,40	1,50	14,00	1,25	13,60
jul/14	884,00	877,80	1,50	15,00	1,40	14,30
ago/14	884,50	878,50	0,50	14,50	0,70	14,00
set/14	884,50	879,70	0,00	12,00	1,20	12,80
out/14	885,50	880,61	1,00	11,50	0,91	12,21
nov/14	887,00	882,00	1,50	11,00	1,39	13,60
dez/14	888,50	882,30	1,50	12,50	0,30	13,90
jan/15	889,50	883,30	1,00	13,50	1,00	12,26
fev/15	890,50	884,50	1,00	12,10	1,20	13,40
mar/15	891,00	885,00	0,50	12,50	0,50	12,00
abr/15	892,00	886,40	1,00	12,00	1,40	12,40
mai/15	894,00	887,50	2,00	13,00	1,10	12,35
jun/15	894,00	888,70	0,00	11,50	1,20	12,30
jul/15	895,50	890,00	1,50	11,50	1,30	12,20
ago/15	895,50	890,00	0,00	11,00	0,00	11,50
set/15	896,00	891,50	0,50	11,50	1,50	11,80
out/15	898,00	892,50	2,00	12,50	1,00	11,89
		MÉDIA (m)	1,11	13,09	1,12	13,10

*Em amarelo dados repetidos por falta de informação.

Figura 68: Cotas de alteamento da crista do Dique 1 e do reservatório de rejeito arenoso.

3.1.22 - Não realização tempestiva de estudos de suscetibilidade à liquefação e não atualização das cartas de risco.

A condição de propensão à liquefação é um dado de extrema importância para o dimensionamento das linhas gerais de projeto, bem como dos limites de segurança para a operação de uma barragem de rejeito a montante. Apesar de a natureza, passível de liquefação,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ser notória para os rejeitos de mineração de ferro na região de localização da barragem de Fundão, a SAMARCO não providenciou a realização de testes e estudos necessários para delimitar as condições de contorno da segurança do empreendimento sobre essa perspectiva.

Ao menos, desde o final de 2012, a SAMARCO já tinha tido acesso à proposta da empresa GEOESTÁVEL, que recomendava a realização de campanha de sondagens e ensaios complementares para avaliação da suscetibilidade à liquefação na barragem e, caso se confirmasse a possibilidade, que fosse realizado estudo específico para ser contemplado no projeto executivo de alteamento da barragem de Fundão para a elevação 940m¹⁰⁹.

Até em decorrência da complexidade da barragem de Fundão e do anormal histórico de falhas, a GEOESTÁVEL apresentou à SAMARCO projeto de reforço da barragem de Fundão, considerado necessário para futuros alteamentos (Os projetos e estudos desenvolvidos pela Geoestável à época encontram-se nos seis volumes do apenso XIX do IPL 1843/2015 da PF).

Leonardo Carvalho Ventura, sócio da Geoestável foi ouvido durante as investigações e assim se manifestou:

QUE é sócio da empresa GEOESTAVEL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA, desde 2010; QUE a empresa já prestou serviços para a SAMARCO, basicamente na área de geotecnia e geologia, entre os anos de 2010 a 2013/2014; QUE inicialmente a GEOESTAVEL teria sido contratada para desenvolver um projeto conceitual básico executivo para uma nova barragem de Fundão, localizada à jusante da então barragem que se rompeu; QUE seria construída uma nova estrutura que ampliaria a capacidade local; QUE o trabalho da GEOESTAVEL vinha sendo desenvolvido neste sentido, até a mudança de diretriz da SAMARCO, entre final de 2012 e início 2013, quando a empresa decidiu por abortar o escopo original e solicitou outro projeto para o alteamento da barragem de Fundão de 920 a 940; QUE a GEOESTAVEL passou a fazer os estudos para este novo projeto, chegando inclusive a apresentar a primeira fase deste projeto para a SAMARCO; QUE inicialmente a equipe técnica da SAMARCO (o gestor do contrato na SAMARCO era ALEXANDRE GONCALVES SANTOS) concordou com o novo projeto apresentado; QUE o novo projeto contemplava em sua etapa inicial um reforço no dique de partida através da implantação de uma berma de equilíbrio com sistema filtrante; QUE também foi proposto uma campanha de sondagens e ensaios complementares para avaliação da susceptibilidade à liquefação na barragem de Fundão; QUE a partir desta etapa, caso se confirmasse a possibilidade (liquefação) deveria ser feito um estudo específico para ser contemplado no projeto executivo; QUE a SAMARCO levou este projeto ao "board" (ITRB), solicitando que a equipe do declarante fizesse uma apresentação aos membros do ITRB; QUE essa apresentação ocorreu em dezembro de 2013, no escritório da SAMARCO em Belo Horizonte, estando presentes pela GEOESTAVEL

¹⁰⁹ Confira o Termo de Declaração de Leonardo Carvalho Ventura, sócio da GEOESTÁVEL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA., às fls. 2149, e Documentos constantes do Anexo XIX, todos do IPL 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

o declarante, REGINA MORETTI, consultora e FABIANO SOSSAI, engenheiro. Pela SAMARCO estavam GERMANO LOPES, DAVIELY RODRIGUES, ALEXANDRE GONCALVES e pelo ITRB, ANGELA KUPPER, VINOD GARGA, WALDIR LOPES e RUI MORI (já falecido). Também estava presente JOAQUIM PIMENTA DE AVILA, como design reviem, pela SAMARCO. QUE durante a apresentação o ITRB contestou os seguintes pontos: a necessidade da implantação do reforço (berma de equilíbrio) e a necessidade de realizar a investigação complementar para o estudo de susceptibilidade de liquefação; QUE o projeto da GEOESTAVEL foi duramente criticado pelo ITRB, em especial por VINOD GARGA; QUE entendia necessária a implementação da berma, devido ao histórico da barragem de Fundão (piping em 2009, tapete drenante implantado em cotas superiores) - ideia rebatida pelo board, justificando que instrumentação na barragem não indicava necessidade deste reforço; QUE quanto a liquefação, naquela reunião e naquele momento, o ITRB entendia desnecessário o avanço deste estudo; QUE ao final da apresentação ouviu VINOD GARGA dizer que o projeto da GEOESTAVEL geraria um gasto desnecessário de R\$60.000.000,00 (sessenta milhões de reais) para SAMARCO; QUE depois da reunião o projeto não avançou e em fevereiro/março de 2014 foram chamados para um distrato do acordo firmado com a SAMARCO; QUE a SAMARCO alegou que o distrato seria motivado por baixa performance da GEOESTAVEL, o que a equipe do declarante não concordou; QUE a SAMARCO não explicou o motivo do rompimento, mas o declarante entende que foi em virtude das divergências técnicas da apresentação ocorrida em dezembro de 2013; QUE ouviu dizer que existe um registro em ata do ITRB recomendando a interrupção da execução do contrato com a GEOESTAVEL e a contratação de outra empresa para a continuidade dos trabalhos; QUE pelo que sabe foi a DAM ENGENHARIA e posteriormente a VOGBR, as empresas que sucederam a GEOESTAVEL junto a SAMARCO; QUE após o desligamento, não mais teve conhecimento do que ocorreu na SAMARCO; QUE recentemente (janeiro/fevereiro de 2016) a SAMARCO procurou a empresa do declarante para oferecer a possibilidade de um novo contrato, de pronto declinado pelo declarante; QUE apresentará para juntada nos autos documentos relativos aos fatos ora narrados. Nada mais disse e nem lhe foi perguntado.

Verifica-se que, munidos de duas opiniões técnicas colidentes, a administração da SAMARCO optou pela alternativa menos conservadora, omitindo-se de realizar a obra de engenharia que certamente teria evitado o rompimento do Dique 1 da barragem de Fundão em 2015.

Também constava expressamente do projeto conceitual apresentado pela Geoestável um item denominado “7. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA LIQUEFAÇÃO ESTÁTICA DOS REJEITOS ARENOSOS”, no qual alertava-se à SAMARCO da necessidade de realizar estudos de suscetibilidade à liquefação, do qual destacamos a seguinte passagem:

“Areias saturadas fofas ou pouco compactas são suscetíveis à liquefação. Essa afirmação é válida tanto para solicitações dinâmicas, quanto para condições de carregamento estático.

Sendo que o rejeito é lançado hidráulicamente, a tendência do mesmo é apresentar-se com baixas compacidade relativas. É, então, importante estudar a potencialidade de liquefação do rejeito em condições saturadas e quais as medidas necessárias para



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

evitar e/ou conviver, em adequadas condições de segurança, com a ocorrência do fenômeno.

Existem diversas abordagens para avaliar o potencial de liquefação de areias, incluindo-se aqui os rejeitos arenosos provenientes dos processos de mineração, mas basicamente há duas linhas sendo seguidas: uma que utiliza resultados de ensaios de laboratório e outra, resultados de campo.

Em qualquer das vertentes de análise é fundamental dispor-se dados confiáveis e específicos para o material do depósito em estudo, de vez que interferem no fenômeno, inúmeras variáveis inclusive e principalmente o estado de compactidade do depósito.

Essas informações específicas raramente estão disponíveis na fase de projeto conceitual. Mesmo para o caso em questão, onde se dispõe de um depósito de rejeitos na Barragem de Fundão, que poderia ser assimilado ao futuro depósito aqui em estudo, não existem investigações de campo ou laboratório que possam contribuir de algum modo para uma análise prévia de potencial de liquefação do futuro depósito. Aliás, cabe ressaltar que não existe estudo de potencial de liquefação ara os empilhamentos drenados da Barragem do Fundão e das cavas do Germano atualmente em operação” (IPL, Apenso XIX, Vol. 1, p. 57).

Importante observar que a necessidade de elaborar estudos de suscetibilidade à liquefação já era recomendada insistentemente para a SAMARCO, pelo menos desde 2007. Consta da ata de reunião do Comitê de Barragens, realizada em 23/01/2007, presentes pela SAMARCO, dentre outros, os denunciados Ricardo Vescovi e Daviely Rodrigues, a realização de apresentação de avaliação do potencial de liquefação das estruturas da barragem de Germano, conduzida pelo consultor internacional Peter Byrne, de onde se extrai a seguinte recomendação: *“Para detectar o processo de liquefação é necessário monitorar a poropressão e o deslocamento. Considerar a possibilidade de abalo sísmico para o projeto de desativação da Barragem do Germano”*. Andrew Robertson recomendou avaliar o potencial de liquefação no projeto de alteamento dos diques da Sela e da Tulipa e no “step-in” e investigar os “sand boils”.

Mesmo diante de todo esse cenário de conhecimento dos riscos de liquefação estática, da necessidade de reforço da estrutura do Dique 1 de Fundão, da previsibilidade e das consequências nefastas da não adoção das medidas, a administração da SAMARCO não adotou as medidas cabíveis.

Somente após o rompimento da barragem, foi apresentado pela SAMARCO estudo de liquefação, realizado pela VOGBR e, datado de 28/01/2016, cuja conclusão foi a seguinte: "Considerando os ensaios CPTu, fica evidente a suscetibilidade a liquefação do



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

rejeito arenoso. Tendo em vista a restrição de profundidade dos ensaios, foi considerado que todo o rejeito arenoso é suscetível, ou seja, apresenta comportamento contráctil."¹¹⁰.

A necessidade de caracterização dos parâmetros geotécnicos e da susceptibilidade à liquefação estática no corpo do reservatório fica ainda mais evidente se considerarmos que a elaboração das cartas de risco, que estabelecem as condições de segurança da barragem, é estruturada a partir de análises de estabilidade, cujo método de modelamento é dependente desses parâmetros. Em outras palavras, as **cartas de risco**¹¹¹ da barragem de Fundão **foram elaboradas sem levar em consideração dados imprescindíveis sobre a susceptibilidade à liquefação do SRF.**

Destaca-se que a carta de risco em vigor, quando do rompimento da barragem do Fundão, era composta pelas Cartas de Risco por Colmatação e por Estabilidade dos Taludes elaboradas pela empresa GeoFast em Agosto/2013. Depois disso, nunca mais houve atualização. Antes disso, a periodicidade da atualização das cartas de risco da barragem de Fundão (entre 2011 e 2013) era praticamente anual.

Com a evolução da obra, em face dos sucessivos alteamentos a montante, eram necessários novos estudos de colmatação e estabilidade dos taludes para garantir a segurança da operação, o que não foi feito. Tais estudos visariam analisar as novas condições de contorno, estabelecendo e informando para os operadores da barragem do Fundão os níveis de variação para os instrumentos de monitoramento, como piezômetros, medidores de nível d'água e de vazão dos drenos internos, estabelecendo as faixas de Atenção, Alerta e Emergência.

Destaca-se que, após a publicação das Cartas de Risco de Agosto/2013, diversas condições de contorno da barragem do Fundão foram modificadas. A conformação do maciço da barragem em 2013 passou de um eixo reto para um eixo sinuoso, com recuo junto à ombreira esquerda. Houve a instalação de outros instrumentos de monitoramento na barragem, como marcos topográficos superficiais, piezômetros e medidores de nível d'água, que, conforme preconizado na NBR 13028/2006, deveriam ser analisados. Além do próprio alteamento da

¹¹⁰ Estudo de liquefação feito pela VOGBR, arquivo G002400-G-1IT006-R-00, encontram-se na mídia juntada à fl. 441 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015-78, Anexo II – Volume 3, pasta G- Projetos estudos de percolação, e está impresso em anexo à denúncia (Doc. 16).

¹¹¹ O documento denominado “Carta de Risco” formaliza, condensa e torna transparente as faixas de tolerância de leitura admitidas nos instrumentos de monitoramento e controle de uma barragem, tendo em vista análises de estabilidade realizadas para determinadas condições de contorno de uma barragem, tais como a topografia, a altimetria, o tipo e características geotécnicas e hidrogeológicas, hidrologia, dentre outras.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

barragem, que no período apresentava uma média de incremento de 13m (treze metros) de altura a cada 12 (doze) meses.

Apesar disso, no Relatório de Inspeção de Segurança Regular dos anos de 2014 e 2015, a VOGBR consignou a necessidade de atualizar a carta de risco, face aos alteamentos realizados na estrutura da barragem. Destaca-se, também, o alerta dado pela VOGBR para que as leituras realizadas, que se encontravam fora do nível normal, fossem consideradas dentro do plano de contingência, que consistia em realizar a conferência de suas medidas, revisar a documentação de referência (carta de risco), efetuar a inspeção emergencial e levantar as causas, para que as medidas cabíveis pudessem ser tomadas pela equipe da SAMARCO. **A consultoria apontou a Seção BB como crítica, com dois instrumentos mantendo-se com carga acima do nível normal. Ao final, consignou, pelo segundo ano consecutivo, a necessidade de atualizar-se a carta de risco da estrutura, face aos alteamentos constantes na estrutura da barragem. A barragem rompeu-se sem o acatamento das recomendações!**

3.1.23 - Problemas de instrumentação e monitoramento.

Como narrado até agora, desde 2008, ano em que entrou em operação, a barragem de Fundão manifestou inúmeros problemas. Alguns dos investigados, ao longo das investigações, argumentaram que, a despeito do histórico de falhas ou “não conformidades”, a barragem possuía um moderno e eficiente sistema de instrumentação e monitoramento das estruturas, capaz de emitir alertas caso houvesse indicativos de riscos mais graves. Essa tese foi absolutamente refutada pelos fatos!

Apurou-se que, **até o final de 2009, a barragem operou absolutamente sem nenhuma instrumentação.** Conforme demonstra a ata de reunião do ITRB, de setembro de 2009, houve, naquela data, discussão sobre a filosofia de instrumentação da barragem, para a qual a projetista **ainda iria apresentar o programa a ser implantado.** O ITRB, então, recomendou que a instrumentação contivesse: piezômetros tipo Casagrande e elétricos, para medição de pressões neutras; marcos superficiais, para medição de recalques e deformações horizontais; medidores de vazão, para medição da vazão do dreno de fundo; régua para



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

medição do nível d'água do reservatório, para acompanhamento do enchimento e da operação¹¹².

Passados quase dois anos, na reunião de julho de 2011 o ITRB reiterou a necessidade da instituição de um *“um programa adequado de instrumentação e monitoramento das galerias”*, que deveria ser *“considerado parte essencial da gestão de risco das operações de Fundão”*.

Até outubro de 2012, a SAMARCO não detinha em seus quadros qualquer profissional com expertise na interpretação da instrumentação existente. Naquela data, o ITRB demonstrou insatisfação com os dados apresentados, como revela o seguinte trecho da ata¹¹³:

- Dados nos foram apresentados e os mesmos estavam bem preparados e apresentados, no entanto, a interpretação do desempenho da barragem precisa ser apresentada ao ITRB;
- Algumas interpretações foram fornecidas. O ITRB espera que lhe apresentem uma avaliação profissional do desempenho dos elementos das barragens, apoiada pelos dados de instrumentação de tal forma que questões como as seguintes possam ser respondidas:
 - O dreno está funcionando? A pressão no dreno é nula ou é uma pressão pré-definida, como previsto pelo projeto?;
 - O aterro à jusante do dreno está sob as pressões contempladas pelo projeto?;
 - A fundação está respondendo aos carregamentos? Ou à percolação elevada?;
 - As cargas piezométricas no aterro de areia estão se comportando da maneira prevista pelo projeto?;
 - Os fluxos nos drenos estão conforme as expectativas? A água está saindo limpa dos drenos?;
 - Foram observadas rachaduras/protuberâncias ou outras deformações durante as inspeções? Foram observados vazamentos/áreas molhadas em lugares inesperados?;
 - Indicadores de declividade?;
 - A poropressão nas ombreiras está dentro das expectativas?;
 - Etc.

Os anos se passaram e a instrumentação continuou deficiente. Mesmo o recuo do eixo junto à ombreira esquerda tendo se iniciado em 2012, até a data outubro de 2014, inacreditavelmente, não havia qualquer tipo de instrumentação na região do eixo deflexionado. A instalação de instrumentação apenas ocorreu após a inspeção realizada por Pimenta de Ávila, contudo em desconformidade com o indicado!

¹¹² Todas as Atas de Reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia como Doc. 12.

¹¹³ Todas as Atas de Reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia como Doc. 14.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Apurou-se que, já na fase final de operação, a barragem de Fundão possuía piezômetros e medidores de nível de água de duas espécies: de leitura manual ou de transmissão automática de dados.

Identificou-se, contudo, que a instrumentação de transmissão automática de dados apresentou sérios problemas ao longo do ano de 2015. Conforme afirmado por Wanderson Silvério Silva, nos dias 3, 4 e 5 de novembro que *"não tinha nada mais registrado no sistema automatizado do piezômetro; QUE, a MGA, que é a empresa que dá manutenção nos instrumentos instrumentalizados e nas redes, estava dando manutenção nos instrumentos nos dias 3, 4, e 5; QUE, esse problema começou em setembro, que tinha semana que transmitia outras que não transmitiam; QUE, estavam tentando agendar essa manutenção desde de setembro, mas só conseguiram em novembro"*¹¹⁴. No mesmo sentido, os depoimentos de Rafael Cristiano Gomes e de Pedro Henrique Costa Gomes, tendo o último acrescentado *"QUE, os engenheiros tinham conhecimentos das inconsistências de dados dos piezômetros automatizados; QUE, inclusive foi solicitada a manutenção dos piezômetros para a empresa MGA"*¹¹⁵. Faz-se uma instrumentação tardia e, ainda por cima, deficiente, irresponsável.

Apurou-se, também, que, mesmo sendo de conhecimento disseminado do setor de geotecnia da SAMARCO o não funcionamento adequado do sistema de transmissão automático de dados da instrumentação, não houve nenhuma alteração da rotina para se incrementarem as leituras manuais. **Conforme depoimento dos ex-empregados acima mencionados, a última leitura da instrumentação na barragem de Fundão ocorreu em 26/10/2015 e, apesar de ser rotina a realização de coleta de dados semanalmente, exatamente na semana do rompimento não houve atividade nesse sentido!**

Identificou-se, ainda, que, mais uma vez de forma inconcebível, os equipamentos eletrônicos de monitoramento do recuo do eixo na ombreira esquerda da barragem Fundão foram retirados em março e junho de 2015, em absoluta contradição com a recomendação realizada por Pimenta de Ávila no final de 2014. Às fls. 1985 e seguintes do IPL 1843/2015 SRPF/MG, a MGA (que, à época, prestava serviço de instalação e manutenção nos instrumentos de monitoramento das barragens) apresentou as ordens de serviço executados para SAMARCO, relacionadas à manutenção dos instrumentos de monitoramento da barragem,

¹¹⁴ Termo de Declarações de fls. 566 e 873 do IPL n.º 1843/2015.

¹¹⁵ Termo de Declarações de fls. 553 e 560 do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de junho a novembro de 2015. **Apurou-se que foram retirados quatro instrumentos de monitoramento, justamente aqueles localizados na área do recuo do eixo da barragem na ombreira esquerda, (16PI008, 16PI014, 16PI015 e 16LI017). O documento também indica que, no mesmo período, os instrumentos 16LI005, 16LI006 e 16LI008 ficaram sem bateria, sem a devida substituição, por haver peça para reposição, sendo que esses instrumentos também se localizavam próximo à região da ombreira esquerda, mas abaixo do recuo. O instrumento 24PI044, que ficava mais abaixo e à direita da barragem, também apresentava problemas e não foi consertado por falta de peças de reposição. Por fim, o documento indica que os instrumentos, que foram retirados do recuo da ombreira esquerda de Fundão, foram reaproveitados na barragem de Santarém.**

Às fls. 2071 e seguintes do IPL n.º 1843/2015 SRPF/MG, foram juntados novos documentos pela MGA, que indicam o desmonte de três instrumentos de monitoramento, no dia 24/03/2015, e os outros três no dia 25/03/2015, o que somado com os instrumentos retirados em junho de 2015, **perfaz um total de 10. Isso de um total de doze instrumentos de monitoramento ali instalados. Instrumentos esses que, segundo orientação dada pelo consultor em setembro de 2014, deveriam ter monitoramento diário!**

Por fim, salienta-se que o Laudo Pericial SETEC n.º 753/2016¹¹⁶, que analisou os piezômetros da barragem Fundão que foram arrastados pela lama, concluiu que **não eram confiáveis os dados de piezometria colhidos pela SAMARCO, devido à falta de identificação correta do local em que estavam instalados e até mesmo pela falta de registro do piezômetro nos sistemas de leitura da SAMARCO, o que praticamente impossibilitou uma leitura correta de piezometria, pois que não houve como confirmar se o piezômetro lido seria aquele identificado no sistema de leitura.**

Enfim, os problemas de instrumentação e monitoramento acima narrados incorporam-se no cenário de omissões e de incremento de riscos proibidos, explicando, em grande parte, porque os dados de piezometria apresentados pela SAMARCO aos seus consultores foram interpretados como não preocupantes!

¹¹⁶ Fls. 2550-2563 do IPL n.º 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

3.1.24 - Deposição de rejeitos da VALE S.A. na barragem de Fundão

Após o rompimento da barragem de Fundão, servidores do DNPM, identificaram que “os efluentes provenientes da usina de beneficiamento da VALE S.A. (Usina II), que trata o minério da área do processo DNPM 930.193/1982, estava sendo lançado na barragem do Fundão”¹¹⁷.

O DNPM informou que a autarquia apenas tomou conhecimento da deposição de rejeitos da VALE na barragem de Fundão em 27/11/2015, em decorrência da fiscalização de campo empreendida¹¹⁸. Por sua vez, a SEMAD informou que não houve a constatação de nenhum documento que demonstrasse que a VALE e a SAMARCO tenham informado o órgão ambiental da deposição de rejeitos da VALE na barragem de Fundão¹¹⁹.

A VALE e SAMARCO informaram que a deposição de rejeitos era respaldada por um acordo para disposição firmando pela Samitri (posteriormente adquirida pela VALE) e a SAMARCO, datado de 14 de dezembro de 1989.

Contudo, **apurou-se que a SAMARCO e a VALE não informaram a deposição de rejeitos provenientes da Usina Alegria da VALE em nenhum momento para as autoridades competentes**, seja durante o licenciamento ambiental junto à SEMAD, seja para o DNPM na ocasião da apresentação dos Relatórios Anuais de Lavra e dos Planos de Aproveitamento Econômico.

Apesar disso, a VALE encaminhou, entre os anos de 2008 a 2015, para o SRF, no Dique 2, o volume de 5.187.610 m³. Em média, a produção de rejeito da VALE encaminhada para a barragem do Fundão foi igual a 648.451 m³, anualmente.

O Laudo n.º 994 SETEC identificou, por meio de simulação, que se não houvesse a contribuição de rejeitos da VALE para o reservatório de Fundão, a premissa de separação dos rejeitos, concebida no projeto original com o alteamento conjunto dos dois diques, não se teria perdido durante a operação.

Identificou-se, também, que a lama da VALE teve grande influência na elevação do nível do reservatório, uma vez que responde a cerca de 27% de toda a lama depositada entre os

¹¹⁷ Relatórios de Fiscalização de fls. 118-131 do PIC n.º 1.22.000.000003/2016-04.

¹¹⁸ Fl. 227 do PIC n.º 1.22.000.000003/2016-04.

¹¹⁹ Fl. 238 do PIC n.º 1.22.000.000003/2016-04.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

anos de 2008 a 2015 na barragem do Fundão. **Sem sua contribuição, ainda que o planejamento fosse impactado pela interferência das obras no reservatório do Dique 1, a cota do reservatório de lama não teria ultrapassado a cota do reservatório arenoso, fazendo com que a lama avançasse por sobre o rejeito arenoso já depositado, e implicando ainda em descumprimento da premissa de praia mínima de 200 m.**

Relevante enfatizar que o depósito de lama da VALE na barragem de Fundão, sem a devida comunicação aos órgãos de fiscalização, era de conhecimento disseminado dentre os representantes da VALE e da SAMARCO em sua estrutura de governança.

Apurou-se nas investigações que, em reunião ocorrida no Comitê de Operações da SAMARCO, na data de 26/03/2012, que contou com a participação de Paulo Bandeira e Luciano Sequeira pela VALE, foi solicitado da SAMARCO que houvesse classificação apropriada de todos os rendimentos relacionados com a disposição de rejeitos da VALE nas estruturas da SAMARCO, ajustando o atual agendamento (*cost-of-set*), e reiterando a necessidade da assinatura de uma revisão contratual entre VALE e SAMARCO.

Importante enfatizar que a revisão contratual entre a VALE e a SAMARCO para regulamentar a deposição de lama oriunda da Mina Alegria, da VALE, em Fundão, nunca chegou a ser assinada. Contudo, a busca e apreensão realizada durante as investigações obteve cópia da minuta que estava em negociação entre as empresas. Essa minuta contratual (que faz referência expressa à barragem de Fundão), aliada ao depoimento de Germano Lopes ao MPF (no qual afirma que recebeu a minuta e chegou a discuti-la com representantes da VALE integrantes dos Comitês de Assessoramento (fl. 777 e mídia de fl. 779 do Volume 4 do PIC 1.22.000.000003/2016-04) joga por terra a fantasiosa versão apresentada pelos empregados da VALE, ouvidos ao longo das investigações, que afirmaram que não tinham conhecimento da destinação da lama produzida pela VALE (fls. 582- 586 e mídia de fl. 601-A do Volume 3 do PIC 1.22.000.000003/2016-04)

3.1.25 - Da omissão quanto à recomendação de mudança de localização do reservatório de águas.

A barragem de Fundão foi construída a montante da barragem de Santarém, que funcionava como reservatório de água da barragem de Germano e passou a operar do mesmo



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

modo em relação a Fundão.

Na reunião do dia 10/08/2011 o ITRB recomendou ao Conselho de Administração da SAMARCO a “mudança a longo prazo do conceito de gestão de barragens, movendo à montante o reservatório de água, para longe das paredes das barragens” (ata da reunião n. 99).

Trata-se de recomendação visando mitigar danos em caso de eventual rompimento das barragens de rejeitos, uma vez que é sabido que acaso viesse a ocorrer o rompimento, a água contida no reservatório localizado a jusante iria aumentar a velocidade, força e poder destrutivo dos rejeitos, elevando assim eventual dano ao meio ambiente e às comunidades a jusante, o que, conforme demonstrado na presente denúncia, acabou por ocorrer.

Ocorre que a SAMARCO, através dos membros do Conselho de Administração, Diretor Presidente e demais funcionários responsáveis pela operação das barragens se omitiu em acatar tão relevante recomendação, incrementando conscientemente o risco de danos em caso de rompimento.

3.1.26 - Da omissão quanto à realocação das comunidades localizadas à jusante da barragem de Santarém.

Também na reunião do dia 10/08/2011 o ITRB recomendou ao Conselho de Administração da SAMARCO ainda que “avalie o custo e as implicações da recolocação das comunidades localizadas à jusante da barragem de Santarém e avalie e apresente alternativas para a elevação das estruturas existentes” (ata da reunião n. 99).

Ou seja, percebendo que eventual rompimento das estruturas de Germano ou Fundão seria desastroso para a Bento Rodrigues e demais comunidades a jusante, o ITRB recomenda à SAMARCO, através de seu Conselho de Administração, que além de envidar esforços na tentativa de aquisição das propriedades em Bento Rodrigues e realocação da comunidade, busque alternativas à elevação da barragem de Fundão, tudo isso visando mitigar danos em caso de eventual rompimento.

Ocorre que a SAMARCO, através dos membros do Conselho de Administração e de seu Diretor Presidente e demais funcionários responsáveis pela operação das barragens se omitiu em acatar tão relevante recomendação, e de modo contrário acabou por decidir pela elevação da estrutura de Fundão, incrementando conscientemente o risco de danos em caso de



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

rompimento.

3.1.27 - Ausência de definição clara de papéis e responsabilidades dos grupos internos e externos à SAMARCO envolvidos na gestão de rejeitos, incluindo o ITRB, as projetistas e os consultores.

Apurou-se que, aproximadamente desde 2011, a estrutura da gestão das barragens da SAMARCO permaneceu relativamente estável, com a estrutura organizacional abaixo identificada.¹²⁰

¹²⁰ Documento juntado na mídia de fls. 441 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015/-8, Anexo II, na pasta A – Atas e apresentações comitê barragens. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia – "Governança da Gerência Geral de Geotecnia". Consta, às fls. 692 daquele procedimento, organograma ligeiramente modificado, datado de 2014, referente à quarta revisão da "Política de Gestão de Barragens".



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

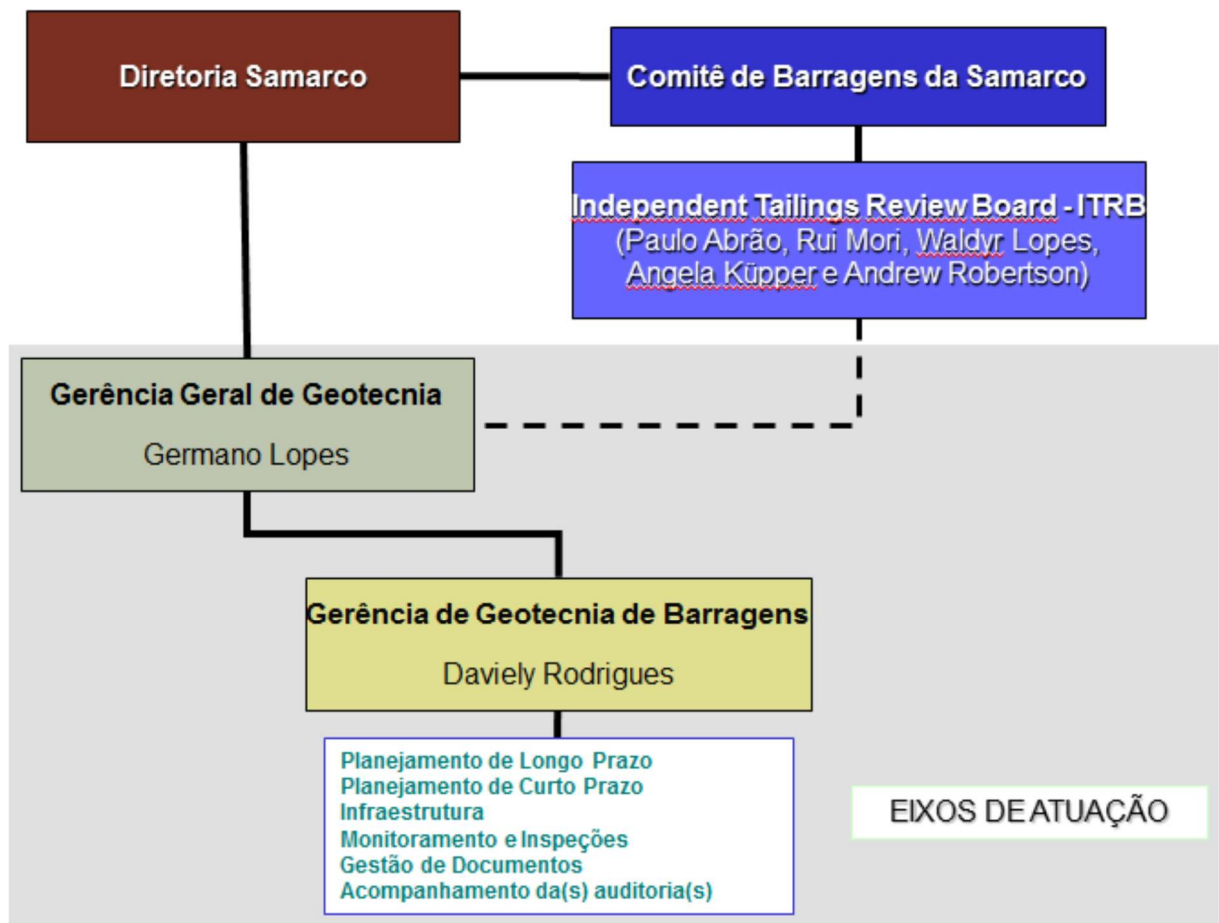


Figura 69: Organograma Samarco S.A.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

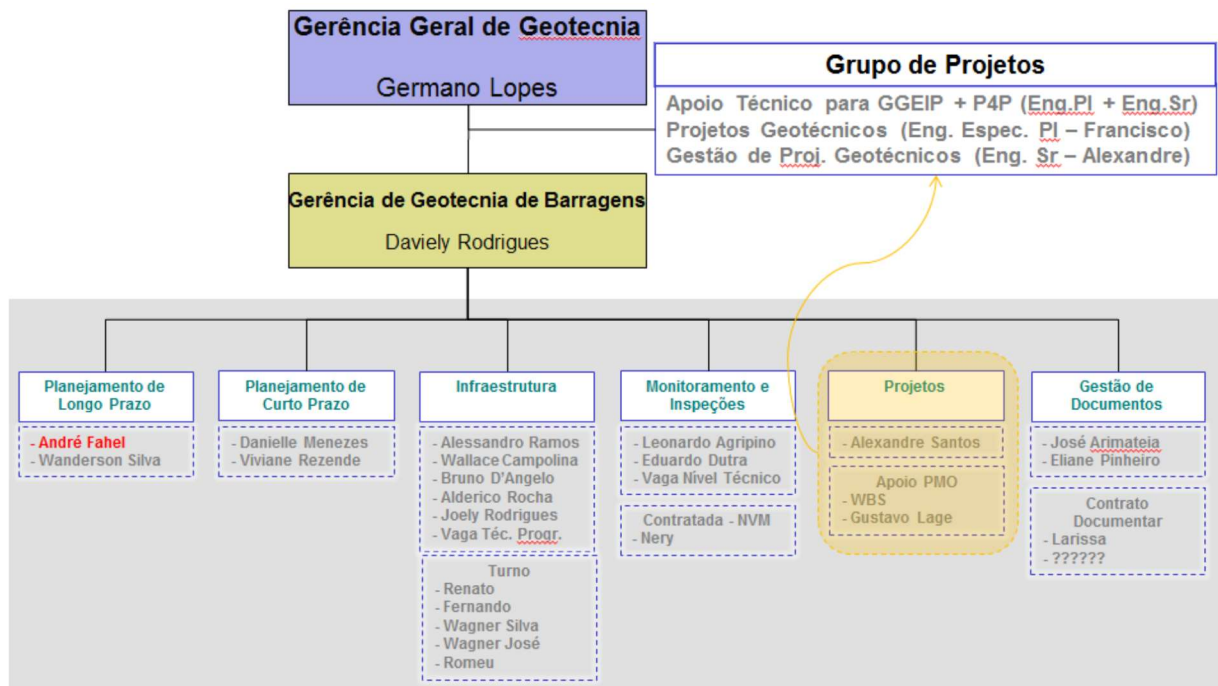


Figura 70: Organograma Samarco S.A

As diferentes áreas que compunham a Gestão das Barragens na SAMARCO eram: a) Diretoria SAMARCO: órgão máximo na estrutura operacional da SAMARCO, que decidia sobre todos os assuntos ligados à gestão e governança, além de ter a atribuição de representar judicial e extrajudicialmente a empresa; b) Comitê de Barragens da SAMARCO – CBS: órgão interno e exclusivo SAMARCO, composto por representantes da Diretoria SAMARCO e patrocinado pela Diretoria de Operações e Infraestrutura, na pessoa do seu titular (Kleber Terra). Também faziam parte do comitê o Diretor Presidente (Ricardo Vescovi), um representante do ITRB, o Gerente Geral de Geotecnia (Germano Lopes) ou seu representante, o Gerente Geral de Engenharia e Implantação de Projetos (José Luiz Furquim) ou seu representante, o Gerente Geral de Operação de Mina (João Pedro) ou seu representante, e, quando necessário ou convocado, por representantes da Gerência Geral de Meio Ambiente e Gerência de Geotecnia de Barragens;¹²¹ c) Independent Tailings Review Board – ITRB: grupo

¹²¹ Conforme demonstra o documento de fls. 693 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015/-8, Anexo II, a partir de 2014 passaram a compor o Comitê o Diretor de Operações e Infraestrutura (Kleber Terra), o Diretor Presidente (Ricardo Vescovi), o Diretor de Engenharia e Implementação de Projetos (Maury Souza), um representante do ITRB, o Gerente Geral de Geotecnia (Germano Lopes), o Gerente Geral de Engenharia e Implantação de Projetos (José Luiz Furquim), o Gerente Geral de Beneficiamento (Ivan Santos), e quando necessário ou convocado, por representantes da Gerência Geral de Meio Ambiente e Gerência de Geotecnia de Barragens.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

formado por consultores independentes, de renome nacional e internacional, que respondiam diretamente ao CBS, por intermédio da Gerência Geral de Geotecnia, para assuntos referentes a barragens e disposição de rejeitos; d) Gerência Geral de Geotecnia – GGGT: atuava na governança e gestão corporativas das barragens da SAMARCO. Também era responsável legal pela operação e segurança das barragens, incluindo a Coordenação Geral do Plano de Ações Emergenciais das Barragens SAMARCO. Definia o planejamento estratégico e de longo prazo, incluindo o desenvolvimento de projetos tipo EC – Engenharia Central para as barragens SAMARCO, a fim de assegurar a disponibilidade de áreas/estruturas para disposição de rejeitos ao longo da vida útil da SAMARCO;¹²² e) Gerência de Geotecnia de Barragens – GGB: responsável técnica pela operação e manutenção das barragens da SAMARCO. Também fazia a gestão e desenvolvimento de projetos tipo BP – Baseado em Planta para as barragens e taludes industriais da SAMARCO. Dividia-se em macroprocessos, sendo: (a) De Planejamento de Curto Prazo – para planejamento e controle das atividades operacionais do dia a dia; (b) De Monitoramento e Inspeção – para acompanhamento, análise e controle das respostas dos instrumentos instalados nas estruturas; (c) De Infraestrutura de Geotecnia – para garantir a disponibilidade e operacionalidade das estruturas atuais de disposição de rejeitos; (d) De Gestão de Documentos – para guarda, organização e padronização dos documentos relacionados com o sistema de disposição de rejeitos da SAMARCO; f) Responsável Técnico – RT*: profissional do quadro fixo de funcionários SAMARCO, com reconhecida capacidade técnica e visão estratégica do negócio, que tinha a responsabilidade de ser o Responsável Técnico – RT pela segurança e operação das barragens, papéis que foram desempenhados pelos gerentes Germano Lopes (segurança das estruturas) e Daviely Rodrigues (operação das estruturas).

A definição de papéis e de responsabilidades para a gestão da Governança das barragens seguia a estrutura definida no quadro abaixo.

¹²² A partir de 2014 esta gerência passa a ser denominada Gerência Geral de Geotecnia e Mineroduto. Foi ocupada por Germano Lopes até outubro de 2014, quando as funções da gerência foram incorporadas às atribuições de Wagner Milagres (Gerente Geral de Operação de Mina).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Área	Papéis e Responsabilidades
CBS	<ul style="list-style-type: none">• Órgão máximo da SAMARCO para assuntos ligados à disposição de rejeitos e gestão de barragens;• Define as regras das auditorias no sistema de disposição de rejeitos;• Acompanha a Gestão das Barragens na SAMARCO, opina em questões de gestão/gerenciamento, decide prioridades de ações, conhece os indicadores de performance das barragens, e exige o cumprimento das recomendações do ITRB e das Auditorias.
ITRB	<ul style="list-style-type: none">• Checa, avalia e recomenda práticas operacionais, de construção/obras e de projetos, assim como de gestão de risco, para a garantia de uma gestão de barragens eficaz;• Presta assessoria técnica e faz reporte rotineiro sobre barragens para o CBS (Comitê de Barragens SAMARCO);• Respalda as diretrizes estratégicas e táticas da Gestão de Barragens SAMARCO, assim como da gestão dos riscos do sistema de disposição de rejeitos e das barragens;• Promove uma análise crítica das práticas operacionais, de construção/obras e de projetos das barragens;• Propõe ou recomenda ações para a melhoria da Gestão de Barragens SAMARCO, incluindo a gestão de risco do sistema de disposição de rejeitos e das barragens;• Proven informações das boas práticas mundiais para gestão de barragens na área de mineração;• Elabora e apresenta, ao final de cada auditoria, um relatório técnico com as conclusões e recomendações sobre o sistema de disposição de rejeitos;
GGGT	<ul style="list-style-type: none">• Viabiliza recursos financeiros e cumpre as decisões da Diretoria SAMARCO e do CBS;• Aprova e comunica o agendamento e planejamento das atividades do ITRB ou Auditorias;• Cria e implanta a rotina de reportagem sobre as barragens para o CBS e Diretoria SAMARCO;• Organiza e participa das reuniões periódicas do CBS;• Participa das reuniões de fechamento das inspeções/vistorias do ITRB ou Auditorias;• Conhece, analisa, controla e cobra o cumprimento das recomendações e ações propostas pelo ITRB ou Auditorias;• Responsável técnico pela segurança das barragens operadas pela SAMARCO;• Executa a Gestão e Governança da área de Geotecnia da SAMARCO;• Elabora o planejamento estratégico e de longo prazo para o sistema de disposição de rejeitos (arenoso e lama) através do Programa de Disposição de Rejeitos – PDR, incluindo desenvolvimento de projetos tipo EC – Engenharia Central para o sistema de disposição de rejeitos;• Elabora, coordena e atualiza o Plano de Emergência de Barragens SAMARCO;
GGB	<ul style="list-style-type: none">• Responsável técnico pela operação das barragens do sistema de disposição de rejeitos da SAMARCO e pelas inspeções;• Elabora o planejamento (curto e médio prazo), operacionaliza, monitora e inspeciona as estruturas que compõem o sistema de disposição de rejeitos (arenoso e lama). Também é responsável pelo monitoramento, inspeções e manutenção dos taludes industriais da SAMARCO;• Contrata e faz a gestão de empresas especializadas em desenvolvimento de projetos e estudos (geotécnicos, hidrológicos, hidráulicos e civis) para o sistema de disposição de rejeitos e taludes industriais;• Elabora projetos tipo BP – Baseado em Planta para o sistema de disposição de rejeitos;• Faz a organização, a padronização e a guarda dos documentos referentes ao sistema de disposição de rejeitos e taludes industriais da SAMARCO;• Elabora, revisa e atualiza os programas de gerenciamento de rejeitos (arenoso e lama) e de água nos reservatórios das barragens, de operação, de manutenção, de inspeções, e de monitoramento do sistema de disposição de rejeitos;• Articula e interage com áreas de interface, órgãos públicos e privados e com a sociedade da região de interferência das barragens;• Dá apoio técnico para obtenção e manutenção do licenciamento ambiental das estruturas que compõem o sistema de disposição de rejeitos, incluindo a legislação do COPAM MG;



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

	<ul style="list-style-type: none">• Cobra e fiscaliza o gerenciamento da construção/obras do sistema de disposição de rejeitos, incluindo o controle de qualidade (<i>Quality Control & Quality Assurance – QA/QC Program</i>);• Elabora, em conjunto com o ITRB ou Auditores, o Plano Anual de Auditorias, que considera o agendamento e planejamento das atividades ao longo do ano;• Acompanha o gerenciamento dos programas e planos de gerenciamento do balanço hídrico da SAMARCO;• Participa do monitoramento e inspeções rotineiras, e avalia os resultados obtidos;• Analisa e caso necessário, participa dos projetos de disposição de rejeitos;• Conhece os estudos anteriores e atuais nas disciplinas de meio ambiente, social & comunidade, arqueologia, espeleologia, riscos sísmicos, clima, hidrologia, hidrogeologia, geotecnia e geologia;• Visão sistêmica dos processos de mina, beneficiamento e meio ambiente, para suportar o planejamento de fechamento ou descomissionamento do sistema de disposição de rejeito;• Proven o ITRB ou Auditores, de relatórios de projeto e outras informações consideradas relevantes e/ou requisitadas pelos mesmos, com pelo menos 15 dias de antecedência das reuniões programadas;
Auditor Operacional	<ul style="list-style-type: none">• Executa auditoria operacional, conforme agendamento e planejamento definido em conjunto com a GGGT e GGB, incluindo inspeções/vistorias de campo, análises de documentos/informações, simulações e análises de comportamento;• Elabora relatório final de auditoria contendo conclusões e as recomendações para práticas operacionais;
Consultor	<ul style="list-style-type: none">• Executa inspeções programadas, ou quando solicitado em função de fatos imprevisíveis;• Faz a revisão de projetos e estudos do sistema de disposição de rejeitos (<i>compliance reviews and cross check</i>);
Projetista	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolve estudos e elabora projetos conforme as necessidades e solicitação;• Cria soluções de engenharia que sejam técnica e economicamente viáveis, em conformidade com as necessidades, com as legislações e normas vigentes, e solicitação da SAMARCO;

A complexa e confusa estrutura acima apresentada representou uma das principais falhas no contexto das concausas que concorreram para o rompimento em 2015, uma vez que a SAMARCO foi incapaz de conseguir implementar uma estrutura organizacional com definição clara de papéis e responsabilidades dos grupos internos e externos à SAMARCO, envolvidos na gestão de rejeitos, incluindo o ITRB, as projetistas e os consultores.

Apesar de o ITRB ser composto por especialistas de renome nacional e internacional, eram os representantes/administradores da SAMARCO que detinham a função direta de vigilância e controle sobre a fonte de perigo (barragem de Fundão), e que detinham o monopólio informacional dos detalhes de projeto, construtivos e operacionais, apesar de terem tentado, ao longo de toda a investigação, desincumbirem-se de suas irrenunciáveis responsabilidades em detrimento da qualidade técnica dos terceiros contratados para exercerem atividades de escopo limitado.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Em abril de 2011, a SAMARCO propôs mudança do papel do ITRB, de modo a seguir as seguintes diretrizes (Ata ITRB, abril de 2011):

- **O ITRB responderia diretamente à diretoria da Samarco para os assuntos referentes a barragens e disposição de rejeitos, incluindo aspectos de planejamento, projeto, construção e operação, assim como de gestão de risco. O ITRB iria prover à diretoria da Samarco suporte técnico para a gestão de risco do sistema de disposição de rejeitos e das barragens.**
- A Samarco definiria, por escrito, uma definição clara de papéis e responsabilidades dos grupos internos e externos à Samarco envolvidos na gestão de rejeitos, incluindo o ITRB, a projetista e os consultores.
- A Samarco e seus contratados muniriam o ITRB dos relatórios de projeto e outras informações consideradas relevantes e/ou requisitadas pelo ITRB.
- **As reuniões do ITRB incluiriam itens agendados tanto pela Samarco quanto pelo próprio ITRB. Ao fim da reunião do ITRB, uma apresentação técnica das conclusões preliminares seria feita à gerência de barragens e uma apresentação das conclusões gerais será feita para a diretoria da Samarco.**
- O ITRB considerou que, além da discussão dos assuntos em pauta corrente, seria necessária uma revisão relativamente detalhada de cada um dos elementos do sistema de gestão de rejeitos antes de ser possível uma visão clara do nível de risco e das necessidades de cada elemento do sistema. O ITRB propôs uma avaliação detalhada gradativa destes elementos, de acordo com a lista de prioridades abaixo, de modo a completar a avaliação de risco durante o primeiro ano do novo ITRB.
- O ITRB solicitou que fossem enviados, 30 dias antes das reuniões, relatórios de “briefing” de cada uma das estruturas acima. Estes relatórios devem incluir no mínimo o seguinte: Dados de projeto e suporte para seleção de parâmetros de projeto (sondagens, ensaios de campo e laboratório, retro-análises, etc.); Critérios e premissas de projeto; Resumo do projeto; Análises de projeto; Instrumentação e resultados; Avaliações de risco feitas anteriormente; Programação futura da estrutura incluindo alteamentos, modificações, resposta a requerimentos operacionais.

Houve reunião de fechamento, em 8 de abril de 2011, entre o ITRB (Angela Küpper como representante), Ricardo Vescovi, Amorim e Daviely.

Conforme narrado por Paulo Abrão, em oitiva junto ao MPF, ao longo do tempo em que atuou junto ao ITRB, **a solicitação de encaminhamento prévio de informações pela Samarco de relatórios de “briefing” de cada uma das estruturas, contendo dados de projeto, de instrumentação e resultados, avaliação de riscos, dentre outros dados relevantes, nunca foi atendida plenamente, o que causava grande dificuldade para os trabalhos desenvolvidos pelo ITRB.** Os dados primários eram geralmente apresentados pela própria SAMARCO, nas reuniões presenciais, o que gerava perda de eficiência do curto período semanal de encontro dos membros do ITRB (Depoimento fl. 445 do Anexo II do Volume 3 do PIC 1.22.000.003490/2015-78)



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

No relatório de julho de 2011, do qual participaram Angela G. Küpper, Paulo Cesar Abrão, Rui T. Mori e Waldyr Lopes de Oliveira Filho, a SAMARCO propôs um plano de governança de barragens, que incluía a atuação do ITRB. Nesse plano, no item que versava sobre proposta, papel e responsabilidades do ITRB, verificou-se certo desalinhamento com o que foi discutido e acordado na reunião de abril de 2011 sobre os termos de referência do ITRB. A SAMARCO confirmou os pontos anteriormente acordados e indicou que realizaria uma revisão no plano a ser reapresentado futuramente. **Um dos pontos ressaltados foi a não explicitação da gestão de risco e uma definição clara de papéis e responsabilidades dos grupos internos e externos à SAMARCO envolvidos na gestão de rejeitos, incluindo o ITRB, a projetista e os consultores.**

No relatório de outubro de 2011, do qual participaram Angela G. Küpper, Paulo César Abrão, Rui T. Mori, Waldyr Lopes de Oliveira Filho e Andrew Robertson, ficou consignado o seguinte (Tradução livre da ata original do ITRB, em inglês):

4.0. GERENCIAMENTO DA GOVERNANÇA DE BARRAGENS DA SAMARCO

4.1. Estrutura da Governança Corporativa

A Samarco apresentou ao ITRB a estrutura de Governança Corporativa (aprovada pelo Conselho em Setembro de 2011) relativa às de barragens de rejeitos e estruturas e sua respectiva estrutura (Sistema de Rejeitos de Fundão). Em essência, a atividade de projetos das barragens de rejeitos e de operação é dividida em duas áreas:

1. Projetos são fornecidos pela Pimenta de Ávila Consultoria. Até aquela data Pimenta atuou como engineer of record (EOR).

2. O gestão do monitoramento e da operação, assim como o planejamento de médio e longo prazo, é fornecido pelo Departamento de Geotecnia da Samarco (Daviely Silva). Ambos se reportavam ao Gerente-Geral do Sistema de Rejeitos (Carlos Antônio Amorim), que se reportava ao Gerente de Mina e aos Diretores da Samarco. Samarco criou o Comitê de Barragens, que se reporta diretamente aos diretores. O ITRB foi indicado para oferecer revisão técnica independente do Sistema de Rejeitos, seus projetos, operação, monitoramento, manutenção e fechamento, de acordo com as boas práticas internacionais e seus manuais, tais quais os disponibilizados pelo IFC, World Bank, ICOLD e Canadian Mining Association.

Sob a nova forma de governança o ITRB se reporta ao Comitê de Barragens. As atividades e o material submetido à revisão técnica do ITRB foram idealizadas por Germano Lopes. Em geral, o ITRB se reunirá três vezes ao ano, por cinco dias consecutivos, visando desempenhar suas atividades de revisão. Um rascunho das principais constatações seria realizado e apresentado em reunião com o Gerente e o corpo do Departamento de Geotecnia e antes do fechamento das reuniões de revisão. O ITRB é um comitê de assessoramento e não um comitê de aprovação. Ele fornece opiniões e conselhos sobre temas relativos a planejamento, projetos e questões de desempenho do Sistema de Rejeitos apresentadas para revisão e observadas durante as inspeções locais. Os conselhos são emitidos a fim de informarem os membros do Comitê de Barragens, o EOR, projetistas e membros da Samarco responsáveis pela construção, operação, monitoramento e fechamento do Sistema de Rejeitos de Fundão. A responsabilidade do Sistema de Rejeitos de Fundão e a adoção e aplicação



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

das recomendações do ITRB permanecem com o corpo de membros da Samarco e seus projetistas e consultores.

4.2. O papel do Engineer of Record.

O ITRB foi informado que o papel do EOR foi transferido de Joaquim Pimenta para Germano Lopes. Apesar do ITRB compreender o entendimento da Samarco de que a responsabilidade pelo sistema de rejeitos e, especialmente sobre as barragens, seriam da Samarco e, por isso, o EOR deveria ser um empregado da Samarco, foi registrado que as barragens de Samarco:

- são estruturas extremamente perigosas;
- são as mais altas barragens de rejeitos do Brasil;
- possuem um número elevado de defeitos e fraco desempenho (poor performance), questões que exigem alto nível de expertise técnica e experiência.

Para lidar com estruturas deste tipo, o EOR deve:

- i. ser totalmente informado de todos os aspectos da investigação, projetos, operação, monitoramento, manutenção e modificações do sistema de rejeitos, e
- ii. ter capacidade técnica e experiência para tomar decisões corretas relacionadas a este respeito a fim de assegurar que o sistema de rejeitos atinja o objetivo de segurança dos projetos e desempenho operacional.

A nova estrutura de governança pode oferecer governança corporativa apropriada para o Sistema de Rejeitos de Fundão. O corpo de membros da Samarco não são grandes especialistas de projetos de barragens e possuem experiência limitada com outras operações de similar complexidade técnica e dimensão, entretanto são intimamente familiarizados com as estruturas de rejeitos de Fundão. Pimenta (e outros especialistas em projetos) possuem conhecimentos técnicos e ampla experiência com projetos e desempenho de barragens. Pimenta também possui considerável conhecimento sobre as condições específicas da mina da Samarco. Muitos desses conhecimentos específicos são provenientes da presença física no local durante diversos estágios de investigação, projetos e construção do sistema de rejeitos.

O ITRB recomenda que sejam realizados todos os esforços possíveis para garantir a continuidade do pleno entendimento dos projetos e condições locais, pelo EOR da Samarco, Departamento de Geotécnica, e Pimenta de Ávila Consultoria, a fim de garantir que haja a manutenção da combinação de forças dos dois grupos.

A forma pela qual as atividades serão aprovadas e geridas (diversas responsabilidades) foram apresentadas. O ITRB considerou o gráfico apresentado confuso. Recomendou que a Samarco apresentasse um esquema simplificado de como os projetos seriam iniciados, executados, aprovados, construídos, como o as-built seria preparado, como seria operado/mantido, como haveria monitoramento e avaliação de riscos. Quais seriam os passos? Quem seriam os responsáveis? Que tipo de revisão e aprovação seriam requeridos? Por quem? E que tipo de validação (sign-off) é exigida? Por quem?

4.3 Gestão Operacional

O ITRB observou ausência de qualquer mecanismo de reporte sobre a gestão operacional em sua estrutura de governança. Uma vez que a operação é responsável por muitos aspectos do sistema de rejeitos, incluindo a entrega dos rejeitos em si (quantidade de areia e lamas ou misturas; dutos de deposição de rejeitos e bombeamentos determinando a localização das descargas) e operação da decantação etc., ela deve ser incluída na estrutura de governança. Outras divisões da empresa (Meio Ambiente, Segurança e Saúde, etc.) que possuem importantes responsabilidades na governança também não estão devidamente representados.

O ITRB identificou muitas questões que influenciam o desempenho do sistema de rejeitos decorrentes de questões operacionais e com elas relacionadas. Isso inclui:

- Deposição contínua de altas porcentagens de areia em espaços escassos reservados para lama. O volume de areia estimado seria em torno de 33% para o volume de lama (105,000 m³/month of sand and 327,000 m³/month of slimes), mas há incerteza sobre como este percentual varia e pode ser muito maior ou menor ao longo do tempo. A areia resulta em formações arenosas sobre depósitos anteriormente planos de lama,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

com alto efeito na capacidade de escoamento da barragem. Com isso, aumenta-se o risco de galgamento.

- Não remoção de pilhas de troncos à margem do reservatório, resultando em detritos flutuantes com alto potencial de bloquear os decantadores.
- Galerias de drenagem sem telas e corrimões de segurança, aumentando o potencial de entupimento e risco à segurança de trabalhadores.

É necessário incluir na governança corporativa do Sistema de Rejeitos de Fundão bases informacionais sobre como estes aspectos operacionais serão geridos. O ITRB espera que o responsável pela operação do sistema de rejeitos participe das reuniões do ITRB, apresente informações relevantes e tenha acesso às constatações relevantes das reuniões de fechamento.

4.4 Planos de ação e programa de gestão de riscos.

Foi incluído na governança a demanda por um Plano de Ações e Gestão de Riscos. O ITRB ficou impressionado com a ampla natureza das atividades, mas preocupado com a complexidade. Sobre a base de dados do plano de ações, também houve preocupação para inexistência de ranqueamento das ações de acordo com níveis de prioridade. O resumo do progresso nos itens do plano de ações foi impressionante, mas não foi passada confiança de que os itens de alta prioridade foram identificados e que foi dada a atenção devida que eles merecem. O ITRB recomenda que haja priorização de ações e que as 20 prioridades sejam revistas em detalhes com o ITRB em cada reunião. Sugere, também, que haja uma investigação interna das razões pelas quais três itens listados na seção 6.3 não foram executados de maneira tempestiva, apesar de serem de alto risco e prioridade e terem sido identificados previamente por reports de auditorias externas e do ITRB.

Em maio de 2012, a Samarco apresentou ao ITRB a equipe responsável pelo gerenciamento das barragens e pelo monitoramento das estruturas. O ITRB, por meio de Angela Küpper, Paulo Abrão, Waldyr Lopes e Andrew Robertson, demonstrou preocupações com a falta de experiência e qualificação dos profissionais envolvidos.

3.0 GERENCIAMENTO DA GOVERNANÇA DE BARRAGENS DA SAMARCO

3.1 Estrutura de Governança Corporativa

Nova organização da equipe de gestão geotécnica da Samarco foi apresentada. O aumento da pessoa é positivo. O ITRB notou que a equipe é relativamente jovem, com limitada experiência em projetos e construção de barragens de grande porte, com nível de complexidade equivalente às da Samarco. Samarco reconhece esta questão e se propõe a empreender esforços para contratar os serviços de um engenheiro experiente de barragens para oferecer apoio para a equipe. O ITRB concorda que é crítico ter suporte e supervisão neste interim de profissional experiente e testado, o que normalmente é oferecido pelo EOR. Samarco informou que Joaquim Pimenta será convidado para desempenhar este papel. O ITRB concorda que esta é uma boa opção.

3.2 Gestão operacional.

Na reunião anterior o ITRB recomendou a participação de representantes de operação. Reiteramos a importância desta participação para garantir que a equipe de operação compreenda a importância de diversos assuntos e prioridades a fim de que forneçam melhor apoio para a área de geotecnia. Por exemplo, a separação de lama e areia em Germano foi recomendada muitos anos atrás, mas não foi considerada uma prioridade de implementação, causando problemas relativos à capacidade de lama. Recomendamos que as causas da demora e os assuntos associados à questão sejam



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

avaliados e revista a atual organização, a fim de instituir mecanismos para prevenir problemas similares no futuro. (Tradução livre)

Importante frisar que o relatório do ITRB encaminhado pela SAMARCO para as autoridades investigadoras contém um item 3.3 logo abaixo do trecho acima transcrito, denominado Plano de Ações e Programas de Gestão de Riscos (Actions Plans and Risk Management Programs), que, inexplicavelmente, encontra-se em branco. Ou seja, não ficaram registradas exatamente as recomendações do ITRB sobre o programa de gestão de riscos decorrentes da operação e implementação das barragens de rejeitos.

Apesar de todas as recomendações do ITRB sobre o gerenciamento da governança das barragens da SAMARCO, muito pouco foi feito em nível de incremento da governança corporativa até o momento do rompimento. Destacamos, abaixo, falhas graves relacionadas à governança das barragens, identificadas ao longo das investigações:

a) Em vez de contratar Joaquim Pimenta como consultor, a fim de dar o suporte necessário para a inexperiente equipe da SAMARCO, o que ocorreu foi a não renovação de seu contrato exatamente no ano de 2012. Destaca-se que Joaquim Pimenta apenas foi novamente contratado pela SAMARCO em outubro de 2013, para atuar em posição totalmente diferenciada daquela recomendada pelo ITRB. A partir de 2013, Pimenta atuou basicamente como *desing review* de projetos que objetivavam aumentar o espaço para a deposição de rejeitos decorrente do incremento da produção (fls. 14 do Anexo II, Vol. 1 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015-78). Enfatiza-se que, em seu depoimento perante o MPF, Pimenta confirmou que apenas soube da recomendação do ITRB de contratá-lo como apoio da equipe da SAMARCO por meio de Andrew Robertson, contudo nunca foi convidado para desempenhar tal função pela SAMARCO (Depoimento de fls. 432, Anexo II, Volume 03, do PIC 1.22.000.003490/2015-78);

b) Em vez de instituir em sua governança figura equivalente ao EOR, que deveria ser totalmente informada de todos os aspectos da investigação, projetos, operação, monitoramento, manutenção e modificações do sistema de rejeitos, e ter capacidade técnica e experiência para tomar decisões corretas relacionadas a esse respeito, a fim de assegurar que o sistema de rejeitos atingisse o objetivo de segurança dos projetos e desempenho



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

operacional, os administradores da SAMARCO decidiram entregar essa missão ao Gerente-Geral de Geotecnia, Germano Lopes, e à Gerente de Geotecnia e Barragens, Daviely Lopes, considerados pelo ITRB inexperientes e sem a qualificação técnica adequada para lidar com a complexidade do empreendimento (cf. atas das reuniões do Comitê de Barragens realizadas em 29/02/2012 e 25/09/2012)¹²³;

c) Até a data do rompimento da barragem a administração da SAMARCO não tinha estabelecido uma rotina clara de fluxos de trabalho para a aprovação, construção, operação, monitoramento e avaliação de riscos relacionados às barragens. Não foi estabelecida uma estrutura de governança na qual houvesse respostas claras às perguntas formuladas pelo ITRB em 2012: Quais seriam os passos? Quem seriam os responsáveis? Que tipo de revisão e aprovação seriam requeridos? Por quem? E que tipo de validação (*sign-off*) é exigida? Por quem?;

d) A SAMARCO não promoveu a priorização de ações relacionadas aos riscos materiais, muito menos submeteu tais questões mais relevantes ao acompanhamento do ITRB, como se verifica da análise dos relatórios subsequentes; e) Apesar de o Comitê de Barragens estar previsto na estrutura de governança como “*Órgão máximo da SAMARCO para assuntos ligados à disposição de rejeitos e gestão de barragens*”, incompreensivelmente, não foram realizadas reuniões a partir de fevereiro de 2014, tendo Germano Lopes, Kleber Terra e Ricardo Vescovi, inexplicavelmente, optado por essa alternativa.

Os próprios membros ou ex-membros do ITRB indicaram a inadequação da governança das barragens da SAMARCO ao longo dos anos de operação de Fundão. Nesse sentido, Andrew Robertson alegou que o período e a frequência de inspeções /revisões pelo ITRB (uma semana de visita, duas ou três vezes ao ano) era inteiramente

¹²³ Dessas reuniões participaram do Comitê os Diretores Ricardo Vescovi, Kleber Terra, Mauri Souza e Márcio Perdigão. Da ata da reunião de setembro consta expressamente que “O comitê tomou conhecimento das recomendações feitas pelo ITRB na sua reunião de Maio/2012 e considerou que as ações realizadas, em andamento e programadas pela Gerência Geral de Geotecnia, estão adequadas aos níveis de prioridade e às necessidades da Samarco.”



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

inadequada para um Órgão de Revisão ou qualquer grupo de inspeção/revisão para garantir a segurança das estruturas de rejeitos de Fundão (fls. 906/v e 907 do PIC 1.22.000.003490/2015-78). Em sentido semelhante as manifestações de Vinod Garga (fls. 829 e fls. 901/v do PIC 1.22.000.003490/2015-78)

Enfim, mais falhas, mais omissões, todas concorrendo para o trágico desfecho de 2015.

3.1.28 - Ação jurídica e moralmente esperada de desativação ou paralisação da barragem de Fundão após a constatação de graves problemas estruturais.

Tantos foram os problemas, tantos os sinais de que a barragem de Fundão se romperia que o comportamento esperado, em conformidade com o direito (penal, inclusivamente) e com a prudência, da VALE, da BHP e da SAMARCO, desde o início das falhas estruturais da barragem, era a sua desativação definitiva. Agissem assim, teriam impedido a ocorrência dos gravíssimos resultados lesivos da forma como ocorreram. Mesmo que não fosse definitiva, fica evidente que as empresas de tudo fizeram para sequer paralisar o depósito de rejeitos na barragem até que fosse dada uma solução definitiva aos recorrentes e graves problemas de estrutura e segurança do maciço.

Por que não o fizeram, preferindo “remendos” e “tampões” estruturais? A resposta: a obsessiva busca pelo aumento dos lucros, conforme já exposto. Eis a motivação dos crimes!

A VALE, a BHP e a SAMARCO deixaram de adotar uma solução definitiva, pois ela significaria não apenas a paralisação da atividade, mas seu aumento explosivo e o significativo aumento dos lucros da SAMARCO e os polpudos dividendos à VALE e à BHP. Essa decisão, de per si, nada tem de ilegal. A questão é que ela cria um efeito dominó decisório. Ao decidirem-se por mais lucro, as empresas optaram por aumentar a produção e, ao decidirem aumentar a produção, necessariamente geraram mais rejeito (incremento do passivo ambiental) e, ao gerarem mais rejeito, tornou-se imperioso aumentar a capacidade do seu sistema de disposição de rejeitos.

O almejado aumento de produção ficou conhecido como “terceira pelotização” (P3P). O P3P, como se viu, consistiu na construção de outra usina de concentração de minério (concentrador). Cabe mencionar que, no caso, concentrar é separar, pelo processo de flotação,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

a hematita do quartzo. Nesse processo, é gerado o rejeito composto de lama e água (depois a lama passa pelo espessador, exatamente para retirar a água). Em síntese, o projeto, a construção e a operação da barragem de Fundão, rompida, estavam *ab initio* e visceralmente associados ao P3P. Reter isso *in mente* é crucial para compreender por que a VALE, a BHP, a SAMARCO e demais denunciados foram omissos a ponto de permitirem que a barragem rompesse e causasse destruição e morte.

As preocupações com o aumento da produção estão registradas nas Atas de Reunião do Conselho de Administração da SAMARCO, **integrado por representantes de suas controladoras**¹²⁴.

Na 25.^a reunião no dia 24/03/2004, colhe-se este excerto:

Estudo de Pré-viabilidade do Projeto de Expansão para um Novo Mineroduto e Usina de Pelotização. - um relatório sobre o andamento foi feito indicando que a mais provável alternativa inclui o aumento da capacidade de produção de concentrado em Germano, instalação de um novo mineroduto de “slurry” com capacidade para 8 milhões toneladas por ano, e a construção da terceira Usina de Pelotização e novo pátio de estocagem e embarque em Ubu. Fundos adicionais, acima do orçamento de 2004 de R\$ 4,5 milhões, foram solicitados para cobrir a engenharia básica para beneficiamento e pelotização (+ R\$ 1,34 milhões), como também para o gerenciamento do projeto (+ R\$ 1,6 milhões). O Conselho foi informado que o Comitê Técnico autorizou esses fundos extras. Além disso, aprovação do solicitado para o início do processo de licença ambiental.

Na reunião de 15/03/2006, o Conselho de Administração foi informado tanto sobre o P3P, como sobre a barragem de FUNDÃO. O diretor da SAMARCO - Paulo Rabelo - apresentou o andamento do P3P em tom de otimismo. Ao mesmo tempo, informou sobre o atraso sofrido no licenciamento ambiental de Fundão¹²⁵:

Paulo Rabelo apresentou andamento do Projeto da Terceira Usina de Pelotização mostrando que o projeto está em dia, abaixo do orçado e com zero acidente de trabalho. Clemente apresentou os aspectos financeiros do projeto, incluindo os impactos da taxa de câmbio, recuperação de impostos, seguro, “hedging” e financiamento. Os termos e condições negociadas para a operação de financiamento foram acordadas com o banco organizador da operação e dos detalhes do contrato estão sendo analisados pelos advogados.

A licença ambiental para a Barragem de Fundão sofreu um atraso, mas não deverá haver impacto no projeto já que o primeiro estágio da barragem levará somente um ano para ser construído. Como o investimento para a barragem tinha sido incluído no

¹²⁴ Todas as Atas de Reunião do Conselho de Administração seguem anexas a esta denúncia como Doc. 17.

¹²⁵ Trecho retirado da Ata da 47.^a Reunião do Conselho de Administração da Samarco Mineração S/A.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

orçamento de investimento de capital de 2006 e no orçamento do Projeto da Terceira Usina de Pelotização, os fundos incluídos no orçamento de 2006 não serão usados para outra proposta como apresentado no livro do conselho e serão cancelados pela Samarco.

A relação entre a implantação do P3P com a barragem de Fundão, numa verdadeira corrida contra o tempo mais se evidencia na Ata da 60ª Reunião, realizada em 2007. Ao que se constata, o professor Rui Mori realizou auditoria no sistema de rejeitos em março daquele ano. Convidado pela diretoria a participar da reunião, expressou que as barragens (lembrando que não havia ainda Fundão em 2007) estavam seguras. Entretanto, e **sintomaticamente, recomendou que a barragem de Germano fosse alteada antes das chuvas** (o que sugere que a cota de segurança havia sido ultrapassada) e que fosse iniciada logo a construção de Fundão.

De observar-se que, àquela altura, o cronograma de implantação da nova usina estava atrasado (a previsão era para abril de 2007). Mas a VALE, a BHP e a SAMARCO não se mostravam, assim, tão preocupadas, pois a construção de FUNDÃO não levaria mais do que um ano.

Em reunião realizada no dia 12/03/2008, o diretor Paulo Rabelo registrou que o P3P finalmente seria implantado em maio de 2008. E, pasme-se, antes mesmo da implementação completa do P3P, o aludido diretor apresentou ao Conselho de Administração o projeto de quarta pelotização (P4P). O Conselho decidiu que a SAMARCO deveria continuar com os estudos sobre o P4P. No item ‘i’ das ditas recomendações do Conselho, considerou-se que a SAMARCO havia feito um bom trabalho com relação ao P3P, mas foi sugerido que ela, a SAMARCO, fosse menos agressiva com relação aos prazos.

Em 24/07/2008, o diretor Paulo Rabelo apresentou ao Conselho os resultados finais do P3P. Os conselheiros exaltantes parabenizaram a SAMARCO pelo sucesso na implantação do projeto. Nessa reunião de julho de 2008 em especial, deixa-se patente a euforia da SAMARCO e dos conselheiros (tendo também por integrantes representantes da VALE e da BHP) com o aumento da produção e expansão da capacidade lucrativa. A leitura das chamadas recomendações do Conselho, com ênfase nos itens “d”, “e”, “l”, “j” é de especial interesse nesse sentido.

d) Com relação ao P3P mencionaram a excelente performance para os custos e segurança, mesmo tendo enfrentado acidente fatal durante o projeto e aprovaram o Forecast Final do P3P, que totalizou R\$ 3,2 bilhões. Entendem os problemas do primeiro semestre de 2008 devido ao atraso da P3P, mas reforçaram que agora a



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Samarco é grande e afeta os resultados dos Acionistas.

e) Foi recomendada a necessidade urgente de melhorarmos nossas projeções já a partir de Agosto/08, com mais detalhes e explicações.

[...]

j) Com relação à P4P devemos considerar também os Pos Implementation Review da P3P. Comitê de Negócios deve acompanhar os estudos de perto.

l) Consideram como ponto positivo a não existência de assuntos recorrentes nas auditorias realizadas. O gerenciamento da Samarco está falho com relação ao problema das horas extras. Recomendam mais disciplina neste assunto.

Registre-se que o Conselho se reuniu, pela última vez em 2008, no mês de novembro, sendo que a barragem de FUNDÃO entrou em operação em dezembro daquele mesmo ano. A primeira reunião do Conselho em 2009 deu-se em abril na cidade do Rio de Janeiro. Nesse mesmo mês, em Mariana, a barragem de Fundão, que entrou, como dito, em operação em dezembro de 2008, era esvaziada e **provisoriamente** desativada.

Na ata da 80.^a reunião, em 22/12/2009, foi apresentada ao Conselho de administração, pela SAMARCO, o que se chamou de **conclusão da investigação do incidente da barragem de Fundão** (grifo original). Segundo o exposto, o assim chamado incidente deveu-se a uma **falha na construção**, a qual teria levado ao funcionamento inadequado do dreno **principal**. Importante salientar, em reforço à assertiva de que a VALE e a SAMARCO deixaram de realizar, naquele ano e naquele momento, a ação (decisão) que, se tomada, teria evitado toda a destruição e as mortes de novembro de 2015, qual seja o descomissionamento da barragem de Fundão e a contratação de estudos de alternativas seguras, além de comunicarem ao Poder Público todo o ocorrido. Em vez disso, a VALE, a BHP e a SAMARCO preferiram (decidiram) realizar outras ações, de fato, verdadeiros remendos na estrutura já danificada, incluindo o dreno principal. Leia-se a própria SAMARCO: *“O isolamento do dreno danificado e a execução de uma série de intervenções permitirão que a barragem retome suas operações em dezembro de 2009, com segurança operacional”*.

Ao contrário, a preocupação central foi de ordem financeira, já que demonstraram a intenção de processar a CAMTER LTDA. empresa que construiu a barragem de Fundão. De fato, o que fizeram a VALE, a BHP e a SAMARCO, com relação aos problemas estruturais constatados, foram uma série de **intervenções mitigadoras**, de molde a tentar preservar a gigantesca estrutura, a qual apresentou sintomas patológicos graves. Mesmo porque simplesmente encontrar outra área de disposição dos rejeitos ou mesmo desativar o maciço e construir outro levariam um tempo de que a VALE, a BHP e a SAMARCO não dispunham face



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

à implantação do P3P e da iminência de implantação do P4P.

Na reunião de 12/05/2010 foi apresentado o que foi chamado de **atualização do incidente de FUNDÃO**. Segundo o exposto pela SAMARCO, o Dique 1 entrou em operação em 25/03/2010. Foram gastos 18, 2 milhões com a “série de intervenções”. Segundo a SAMARCO, além das intervenções realizadas para corrigir o problema de drenagem no Dique 1, seriam necessários outros serviços para assegurar a continuidade da operação da barragem durante a vida funcional útil esperada. O Conselho de Administração observou que as atividades realizadas na barragem de Fundão suportariam adequadamente a sua operação. É dizer, não só a VALE, a BHP e a SAMARCO, confessam que realizaram intervenções fora das especificações do projeto original e, logo dissonantes do EIA, como o **Conselho – e, por óbvio, seus componentes – chancelou a série de intervenções realizadas. Revela-se não só conhecimento dos problemas estruturais, mas a assunção dos riscos implicados na operação da estrutura.**

Em sua preocupação em processar a CAMTER LTDA. e recuperar o quanto gasto nos remendos na barragem, o Conselho insiste em adotar uma solução jurídica. A SAMARCO tenta dissuadi-lo, porque “a evidência da má construção foi substancialmente alterada como resultado da intervenção feita pela SAMARCO **para permitir um rápido reinício das operações** (nosso grifo)”¹²⁶. Reflitamos sobre isso. Evidentemente como a VALE, a BHP e a SAMARCO possuem em seus quadros engenheiros civis com especialização geotécnica, elas sabiam da gravidade do por assim dizer defeito nas estruturas da barragem de Fundão, quanto mais se de fato se tratou de erro de construção ou deliberação em alterar o projeto original; a VALE, a BHP e a SAMARCO sabiam que a solução ótima em termos de segurança e riscos de rompimento com afetação à jusante seria descomissionar a barragem e construir outra dentro das especificações projetadas. Mas todas decidiram, junto com o Conselho de Administração que o mais conveniente era **permitir um rápido reinício das operações.**

Como se viu, todo o histórico que veio a partir desse primeiro problema – e da solução tampão – foi uma continuidade (e agravamento) de falhas – e de condutas reiteradas de remendos em nome do lucro e em detrimento da segurança – o mais do mesmo que culminaria com o rompimento da barragem. A única e angustiante

¹²⁶ Trecho retirado da Ata da 89.^a Reunião do Conselho de Administração da Samarco Mineração S.A.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

interrogação que se impõe neste instante, entre a dor e a indignação, é: valeu a pena?

3.1.29 - A Gestão de Riscos na SAMARCO – O conhecimento das consequências de eventual rompimento de Fundão¹²⁷.

O Manual de Riscos Corporativos da SAMARCO, em vigor pelo menos desde 30/10/2011, apresenta a governança e a metodologia da gestão de riscos da empresa. De acordo com o manual, a gestão de riscos seria um processo fundamental para suportar a estratégia e a operação da SAMARCO. O propósito principal era garantir a adequada administração dos riscos que afetassem a execução da estratégia da empresa, bem como que assegurassem o ambiente adequado à operação da SAMARCO. O apropriado tratamento dos riscos deveria contribuir para a definição de novas diretrizes, previsibilidade do ambiente e, inclusive, impactar o planejamento estratégico da organização. A gestão de riscos abrangia as etapas de identificar, avaliar e tratar os riscos que poderiam impactar os objetivos da empresa, sejam eles ameaças ao negócio ou oportunidades, se antecipando na resolução dos problemas identificados.

Os riscos eram classificados em:

- riscos estratégicos – o que pode impactar os objetivos estratégicos da SAMARCO, podendo inclusive gerar novas oportunidades de negócio;
- riscos operacionais – eventos que podem impactar a operação da SAMARCO e a sua continuidade;
- riscos de projetos – eventos inerentes à implantação de projetos que podem impactar os seus objetivos

Riscos operacionais, dentre os quais se inserem os relacionados às barragens, eram anualmente avaliados entre os meses de janeiro e junho (ou quando se fizessem necessários) por todas as áreas da organização, em equipes multidisciplinares e com a condução da Gerência

¹²⁷ As informações que subsidiam este tópico estão juntadas na mídia de fls. 264 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015-78, na pasta “Riscos”. Anexa à ata de reunião, consta a gravação da apresentação realizada por Gustavo Barbosa Vargas, que explicou com detalhes o funcionamento da política de gestão de riscos corporativos da SAMARCO. Os documentos citados e os constantes da pasta mencionada estão impressos em anexo à denúncia (Doc. 27).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de Riscos e Seguros. Os registros de riscos resultantes eram validados junto aos Gerentes Gerais de cada área e levados à aprovação da alta direção.

Os riscos com maior repercussão financeira e reputacional eram classificados como "riscos materiais", estando neste grupo os riscos relacionados às barragens. Todas as ações de riscos eram continuamente monitoradas e reportadas. O monitoramento de riscos era reportado em relatórios mensais emitidos pela Gerência de Riscos e Seguros e apresentado mensalmente à Diretoria. Era de responsabilidade das lideranças em todos os níveis assegurar que os riscos fossem conhecidos e devidamente gerenciados em conformidade com a política e com o manual, assegurando a integridade do processo de gestão de riscos corporativos.

Considerando a classificação dos riscos e os critérios de materialidade e tolerância, definidos na política, as responsabilidades pelos riscos eram assim estabelecidas.

Riscos	Responsabilidade
Riscos estratégicos	Diretoria e Gerentes Gerais
Riscos operacionais materiais	Diretoria e Gerentes Gerais
Riscos operacionais	Gerentes Gerais e Gerentes
Riscos de projetos	Gestores de projetos

Figura 71: Risco X Responsabilidade

O principal documento sobre os resultados das avaliações de riscos era o "Registro de risco", nos quais eram apresentados: a) a descrição do risco, composta por informações sobre o responsável pelo risco, participantes e data da última avaliação, categoria (operacional, estratégico ou projetos), descrição do processo relacionado ao risco, informações técnicas, áreas envolvidas, descrição do evento de risco, histórico de ocorrências, indicadores associados ao risco e legislações aplicáveis; b) a avaliação do risco, contendo os resultados e memória de cálculo do nível do risco, probabilidade, severidade, máxima perda possível (MPP), além de apresentar as perspectivas futuras do risco e o ambiente de controle do risco (controles críticos avaliados); e c) o plano de ação contendo todas as ações, críticas e não críticas, relacionadas para tratamento do risco.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Conforme afirmado por Gustavo Barbosa Varga, Gerente Geral de riscos e Controles Internos da SAMARCO, os assuntos relacionados à gestão de riscos eram tratados em reuniões de Diretoria, em Subcomitês, Comitês e Conselho de Administração¹²⁸. A periodicidade dos acompanhamentos está demonstrada nas imagens a seguir.

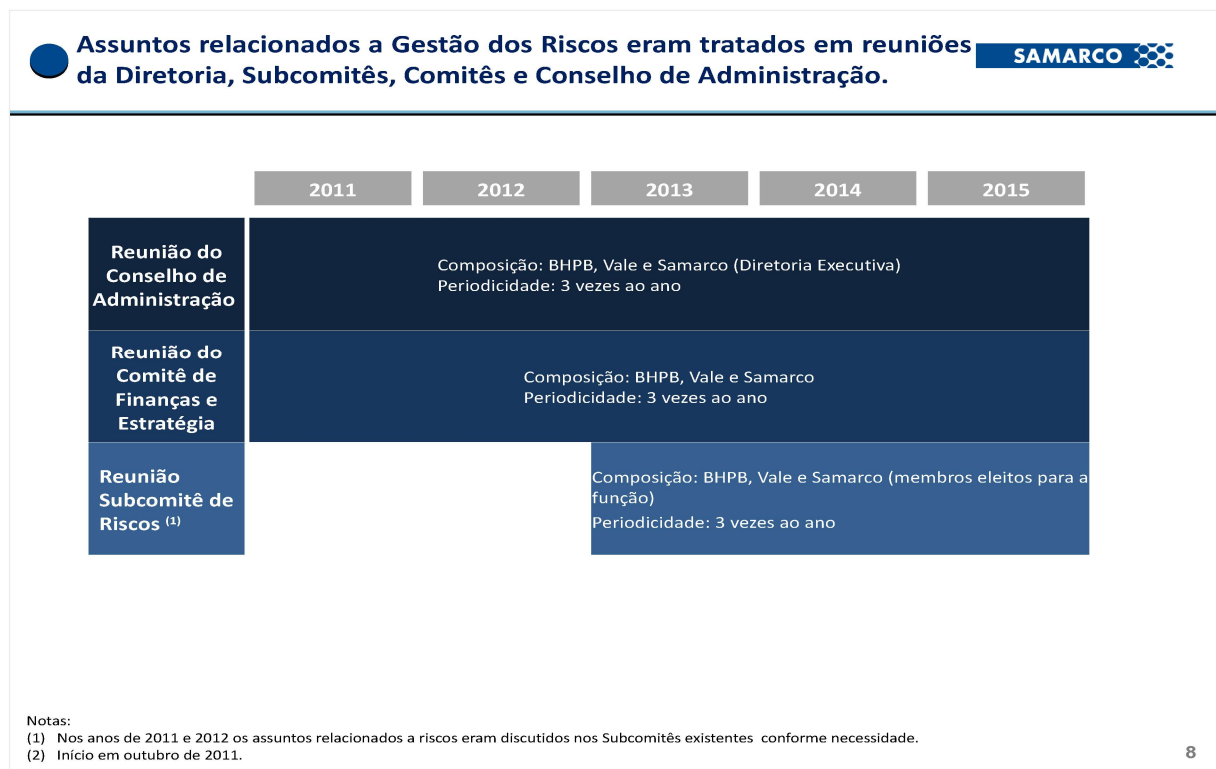


Figura 72: Assuntos relacionados a Gestão dos Riscos

¹²⁸ Fl. 264 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Relatório e Monitoramento da Gestão de Risco

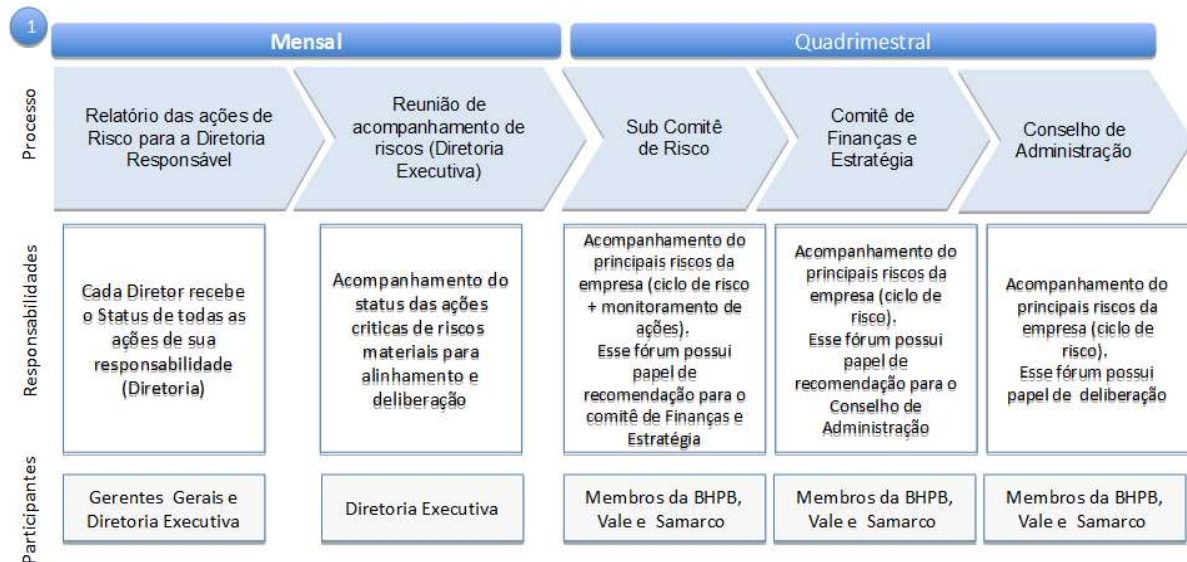


Figura 73: Apresentação Risco – SAMARCO S.A.

Apurou-se que, desde 2009, os riscos denominados “falha crítica no processo de operação de barragens” e “falha crítica no processo de implementação de barragens e pilhas de estéril” tinham sido identificados e supostamente estavam sendo acompanhados pela SAMARCO.

Os documentos juntados na mídia de fls. 268 do PIC MPF 1.22.000.003490/2015-78, na pasta "N – Docs Riscos", demonstram com clareza que a probabilidade do rompimento da barragem de Fundão e suas consequências eram de pleno conhecimento de todos que lidavam com o dia a dia da gestão destes riscos específicos.¹²⁹ **Cuida-se de documentos internos da SAMARCO e que só vieram a público no curso da investigação realizada pelo MPF, a revelarem o conhecimento da possibilidade de ocorrência da tragédia.**

Tomemos como exemplo apenas o risco material "Falha crítica no processo de operação de barragens", identificado como "GGH 03 Falha crítica no processo de operação de barragens.xlsx", relativo ao ano de 2015. Observa-se que o responsável pelo risco era Wagner Milagres e, por parte da Geotecnia, estavam envolvidos Daviely Rodrigues Silva, Viviane Aparecida Rezende, Wanderson Silvério Silva, Breno de Matos Castilho.

¹²⁹ Documentos impressos e anexados à denúncia.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

No campo, descrição do evento, estava consignado: *"Este risco contempla tanto o rompimento da estrutura geotécnica em si quanto os transtornos operacionais que podem ocorrer no dia a dia da operação, causando interrupções críticas. São exemplos destas interrupções: pequenos deslizamentos, cheias, recalques, pipings em diques intermediários etc., além disso contemplam neste risco interrupções geradas por questões não técnicas como, por exemplo, reclamações de comunidades vizinhas devido à geração de poeira. Fazem parte do escopo deste risco as estruturas de disposição de rejeitos e água: Fundão, Santarém, Germano, Matipó, Norte Ubu, Cava de Germano e Muniz Freire."*

A severidade foi classificada como de fator "300", o que, segundo o Manual de Riscos Corporativos, remete às consequências identificadas no quadro abaixo.

Saúde e segurança	Meio ambiente	Comunidade	Reputação	Legal	Financeiro	Fator de severidade
>20 fatalidades. Incapacidade permanente (>30% do corpo) a mais de 100 pessoas.	Impacto grave (>20 anos) à terra, biodiversidade, serviços ambientais, recursos hídricos ou ar.	Colapso parcial da ordem social. Dano generalizado a itens da cultura global. Infração muito séria ao patrimônio cultural. Empresa diretamente responsável ou cúmplice de impacto severo aos direitos humanos.	Repúdio pela mídia e várias ONGs. Ação direta da empresa (incluindo ações de parceiros / contratados) resultando em problemas de reputação. Grandes protestos violentos (> 100 pessoas) resultando em fatalidades.	Perda da licença de operação válida. Encerramento forçado da operação. Processo de ato de concentração ou inquérito de práticas de corrupção no exterior.	USD 250 milhões – USD 2,5 bilhões	300

Figura 74: Extraído da fl. 18 do Manual de Riscos Corporativos, que consta na pasta M – Política e manual, no DVD de fl. 268 – Anexo II Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78.

A precisão do documento chega a ser chocante! Na coluna “Saúde e segurança”, percebe-se que havia a previsão da morte de cerca de 20 pessoas, caso houvesse o rompimento da barragem de Fundão, quase exatamente o número de vítimas pelo qual respondem os denunciados (19 mortes).

Os controles críticos previstos no documento estavam sob a responsabilidade de Daviely Rodrigues Silva, Viviane Aparecida Rezende e Wanderson Silvério Silva. O controle "Requisitos de operação e segurança das barragens (manuais de operação e auditorias



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

associadas)", foi avaliado como não confiável pela própria equipe da SAMARCO, conforme demonstra a imagem extraída da aba "MRCA 01" do documento analisado.

4. O controle é confiável?	Médio	As deficiências encontradas podem impactar o objetivo do controle.	13% Não, as verificações estão sendo realizadas, porém as informações oriundas desta avaliação não são passadas de forma formalizada. Quando há falhas/não-conformidades, são tratados em fóruns e caso alguma anomalia seja constatada, planos de ação são realizados.
----------------------------	-------	--	---

Figura 75: Extraída de "u 03 Falha crítica no processo de operação de barragens", mídia de fl. 268 – Anexo II, Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78, na pasta "N- Docs riscos" e subpasta Riscos barragens de 2009 a 2015 – Riscos 2015.

Por sua vez, o controle associado ao "Plano de Continuidade do Negócio (barragens) e PAE (Planos de Ações Emergenciais)" recebeu uma avaliação ainda pior, como demonstra o quadro abaixo.

Perguntas	Resultados	Comentários
1. Existe adequada compreensão dos gestores e executores sobre o controle?	Médio As deficiências encontradas podem impactar o objetivo do controle.	13% Após revisão destes documentos, todos os novos envolvidos deverão ser treinados e capacitados para executar o controle. Para as estruturas da unidade de Germano, os responsáveis pelo controle tem ciência da criticidade do mesmo e são realizadas verificações através dos simulados.
2. O controle está efetivamente implementado?	Médio As deficiências encontradas podem impactar o objetivo do controle.	13% Sim, os documentos e procedimentos existem, porém precisam ser atualizados. Os novos envolvidos precisam ser treinados e os simulados precisam ser aplicados em todas as estruturas. Há uma oportunidade de melhoria na periodicidade e responsabilidade na atualização da lista de pessoas e entidades envolvidas nos planos.
3. O controle fica muito tempo fora de operação (falha / manutenção / calibração):	Alto As deficiências tem baixa probabilidade de impactar o objetivo do controle.	25% Os planos estão disponíveis todo o tempo para a operação.
4. O controle é confiável?	Médio As deficiências encontradas podem impactar o objetivo do controle.	13% Após as atualizações e revisões necessárias e implantação das ações de melhoria, o controle será confiável.

Figura 76: Retirada de "GGH 03 Falha crítica no processo de operação de barragens", mídia de fl. 268 – Anexo II, Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78, na pasta "N- Docs riscos" e subpasta Riscos barragens de 2009 a 2015 – Riscos 2015.

Interessante notar que, incompreensivelmente, os responsáveis pela gestão do risco entenderam haver justificativa para a redução da probabilidade de sua ocorrência a partir do ano de 2013, exatamente no período em que se intensificaram as falhas e "não conformidades" operacionais da barragem. Eis a justificativa constante da aba "Probabilidade 2014".



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Memória de cálculo da PROBABILIDADE 2014 e Racional para mudança de 0,3 para 0,1

PROBABILIDADE 2013

Classificação = 0,3

Memória de cálculo:

Foi concluído que transtornos operacionais sérios são mais prováveis que rompimentos globais. Para o cálculo de probabilidade, foram utilizados os papers "Tailings Impoundment Failures"; "Trends in the stewardship of tailings dams"; "Chronology of Major Tailings Dam Failures" que listam os casos de rompimento de barragens de rejeito no mundo desde a década de 60. Segundo os autores do paper "Trends in the stewardship of tailings dams", transtornos operacionais sem rompimento possuem probabilidade de 1% (chamados de "minor failures"), no entanto é necessário considerar que as maiores causas são: sísmica (responsável por 1/3 dos casos) e o baixo nível de gestão associado a estas barragens (países sem legislação específica e com padrões ambientais mais baixos). Os próprios autores (Peck, 1980) e (Martin & Davies) consideram este valor (1%) muito alto, necessitando uma revisão. Considerando que a região de operação a Samarco não é uma região de atividade sísmica registrada e que a Samarco possui um nível relevante de controles operacionais, considera-se a probabilidade de 0,3.

PORÉM, EM 2014, FOI CONCLUÍDO QUE A PROBABILIDADE VIGENTE REDUZIU PARA O NÍVEL DE 0,1, DEVIDO ÀS MELHORIAS IMPLEMENTADAS E EXPLICITADAS ABAIXO

PROBABILIDADE 2014

Classificação = 0,1

Memória de cálculo:

- Sísmica: foi elaborado um estudo de potencial de ocorrência de sismos "Determinação do perigo sísmico na área da barragem de rejeitos da Samarco em Mariana-MG" onde foi constatado que o período de recorrência de um evento sísmico com magnitude capaz de provocar um dano significativo nas estruturas é de 50 anos. (Base de dados 1824 – 2013)
- Desmonte de áreas adjacentes: estudo junto com a VALE onde foi constatado que as magnitudes inerentes da operação de lavra ou desmonte na mina Fábrica Nova tem potencial de dano baixíssimo.
- Gestão: Automatização dos instrumentos de medição, implantação de modelos de gestão de barragens baseado em atividades preventivas considerando eventos que comprometam a segurança da infraestrutura, implantação do PAE e do PCN com simulados; adequação da estrutura organizacional; conclusão das obras que geravam maior risco no FMEA: plugagem das galerias principal e secundárias, conclusão do extravasores da barragem de Fundão; alteamento dos diques de Sela, Tulipa e Selinha implantação do manual do FMEA; execução periódica de FMEA; implementação de gestão de manutenção do sistema de transporte de rejeitos; implementação de equipe de processo de controle de qualidade dos alteamentos; criação do plano de manejo de rejeito; aumento da acurácia do monitoramento topográfico; implantação de uma malha de marcos topográficos confiáveis com base no padrão IBGE "marcos de centragem forçada" (sistema de coordenadas unificado), acompanhamento mensal do volume disponível para amortecimento de cheias.

Figura 77: Extraída de "GGH 03 Falha crítica no processo de operação de barragens", mídia de fl. 268 – Anexo II, Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78, na pasta "N- Docs riscos" e subpasta Riscos barragens de 2009 a 2015 – Riscos 2015.

Outra passagem, constante do documento "2015 GGH 02 Falha Crítica no processo de implementação de barragens", também demonstra o absoluto conhecimento de que o recuo do eixo e a não conclusão das obras de reforço da drenagem interna da barragem de Fundão incrementavam os riscos de colapso da estrutura, conforme demonstra o recorte da imagem constante da aba "Avaliação do risco".



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Justificativa:

(2015) Cenário 1 : Deslocamento do barramento principal de fundão para montante "dentro do reservatório" de modo a possibilitar a implementação de drenos. Com isso, surge o risco de ruptura por liquefação ou baixa capacidade de suporte de fundação. Estima-se que seja possível o galgamento do maciço remanescente, podendo em caso extremo, levar ao rompimento de toda a estrutura. Com isso, a possibilidade do amortecimento dos debris por Santarém é pequena, levando ao rompimento/galgamento de Santarém.

Estimativa de severidade vide risco GGB03 de 2015.

- O cálculo de MPP considerou galgamento das estruturas. Para efeito de estimativa financeira, não foram consideradas as rupturas integrais de Fundão e Santarém, de modo que a estimativa é representado pelo custo de parada total da produção por 2 anos. Este cenário é baseado no documento "Dam Break" (GGGT, 2008) que simula diversos cenários de ruptura, por diversos mecanismos e os respectivos danos a jusante.

O cenário escolhido foi o 3 do Dam Break, pela razoabilidade do risco, que considera o prazo para recuperação de danos graves às barragens (2 anos de parada total da Samarco). Estes dois anos contemplam: resposta a emergência, investigação da falha, apresentação dos resultados da investigação e do projeto de retorno para os órgãos reguladores, obtenção da aprovação dos órgãos reguladores e por fim, implementação da solução aprovada. (Fonte PCN).

A MPP do risco de rompimento de barragem revisado é USD 3.373 MM (três bilhões e trezentos e setenta e três milhões de dólares), calculado pelo modelo most likely.

As premissas foram mantidas:

- A simulação foi feita no mesmo modelo que definiu a materialidade de 2015;
- Parada de operação total por 2 anos impactando em receita e custos variáveis;
- Custos fixos seriam reduzidos em 20% em 2016 e 2017 em relação ao projetado visando manter as instalações;
- Os desembolsos projetados de investimentos ao longo do tempo não sofreram alterações.

Figura 78: Retirada de "2015 GGH 02 Falha crítica no processo de implementação de barragens - Rev 3", mídia de fl. 268 – Anexo II, Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78, na pasta "N- Docs riscos" e subpasta Riscos barragens de 2009 a 2015 – Riscos 2015.

Perceba-se que o cenário descrito acima encaixa-se com perfeição aos achados periciais já realizados até o presente momento, relacionando o rompimento com o processo de liquefação estática. O mesmo documento ainda descreve as consequências da concretização do risco identificado, nos moldes da imagem abaixo.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

2 a 20 fatalidades ou Incapacidade permanente (>30% do corpo) a mais de 10 pessoas.	Memória de cálculo: Fatalidades:	12 fatalidades do efetivo de projeto + 5 fatalidades do efetivo operacional 17
Impacto sério ou extensivo (<20 anos) à terra, biodiversidade, serviços ambientais, recursos hídricos ou ar.	Memória de cálculo:	Impacto na bacia do córrego Santarém, danos a mata ciliar, sistema de drenagem. Poluição da água e do solo. Danos ao ecossistema de interesse ambiental acima de 30 hec e com tempo de recuperação de cerca de 5 anos.
Impactos à segurança ou à saúde da comunidade (> 50 famílias) ou violações aos direitos humanos; perturbações estendidas à vida das pessoas (> 200 famílias), danos severos a >200 casas ou infraestrutura da comunidade ou estruturas / objetos / lugares de importância cultural nacional. Atenção negativa séria da mídia nacional e internacional. Reação adversa do público em geral e das ONGs com interesse dos órgãos reguladores (<3 meses). Manifestação estruturada de empregados, ONGs ou comunidades com impacto significativo na reputação do Neórcio / Ativo.	Memória de cálculo:	Impacto à qualidade de vida da comunidade local. Possível violação à direitos humanos. Danos severos a propriedades ou infraestrutura públicas e privadas.
Processos por violações criminais, resultando em penas de prisão para os funcionários ou agentes ou réu por contencioso cível principal.	Memória de cálculo:	Repercussão em mídia nacional, mobilização de ONGs e ativistas socioambientais contrários ao empreendimento Ação civil do Ministério Público, multas e penalidades de órgãos ambientais e ações das famílias de vítimas ou impactadas.

Figura 79: Extraída de "2015 GGH 02 Falha crítica no processo de implementação de barragens - Rev 3", mídia de fl. 268 – Anexo II, Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78, na pasta “N- Docs riscos” e subpasta Riscos barragens de 2009 a 2015 – Riscos 2015.

Por fim, sobre a gestão de riscos, cabe frisar que os riscos denominados “falha crítica no processo de operação de barragens” e “falha crítica no processo de implementação de barragens e pilhas de estéril” eram indiscutivelmente os mais significativos dentre aqueles identificados pela SAMARCO. A tabela abaixo demonstra que, financeiramente, apenas os dois riscos somavam mais do que a soma total de todos os demais riscos controlados.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Risk Owner	Risks (summarized names)	Prob.	Sev.	RRR	MFL (Non financial)	MFL Financial (USD MM)
Wagner Milagres	Critical failure of dam operation	0,1	300	30	All aspects	\$3.373,00
Wagner Milagres	Critical failure of dam and waste dump implementation	3	30	90	All aspects	\$3.373,00
Sérgio Mileipe	Shiploader collapse	0,3	300	90	HS/Reputation	\$771,72
Marcio Perdigão	Environmental restrictions on mining operation	3	30	90		\$623,30
Vitor Quites	Critical failures of pipeline eletrical rooms	0,3	300	90	Health & Safety	\$490,56
Gustavo Vargas	Corruption	1	100	100		\$450,00
Thiago Marchezi	Unavailability of automation systems in Ubu	1	100	100		\$371,34
Alvaro Resende	Explosion of starch silos in Concentrator I	0,3	100	30	Health & Safety	\$361,40
Thiago Coelho	Critical failures of beneficiation eletrical rooms	0,3	300	90	Health & Safety	\$332,42
Marcos Gomes	Virus or invasion in automation system of Germano	1	30	30		\$239,74
Thiago Marchezi	Virus or invasion in automation system of Ubu	1	30	30		\$233,93
Vitor Quites	Disruption of pipeline III	1	30	30	Reputation/Environmental/Community	\$230,18
Thiago Coelho	Breakdown or failure of system of mills	1	100	100		\$211,19
Marcio Perdigão	Restriction of acess to water in Germano	3	30	90		\$196,00
Alex Sandro da Silva	Interruption of shipping operation	3	30	90	Reputation/Environmental/Community	\$190,00
Vitor Quites	Disruption of pipeline I	3	30	90	Reputation/Environmental/Community	\$188,49
Marcos Gomes	Unavailability of automation systems in Germano	1	100	100		\$170,42
Alvaro Resende	Explosion of starch silos in Concentrator III	0,1	30	3	Health & Safety	\$167,03
Alysson Werneque	Collapse or critical interruption of furnance	0,3	100	30	Health & Safety	\$42,50
Wagner Milagres	Disruption of embankment in the mine	1	30	30	Health & Safety	\$3,12
Rubens Bechara	Transport accidents of employees and contractors	3	10	30	Health & Safety	\$0,94
Rubens Bechara	Work machine interaction	1	100	100	Health & Safety	\$0,91

Figura 80: Extraída de "2015 GGH 02 Falha crítica no processo de implementação de barragens - Rev 3", mídia de fl. 268 – Anexo II, Vol. 2, do PIC nº 1.22.000.03490.2015-78, na pasta “N- Docs riscos” e subpasta Riscos barragens de 2009 a 2015 – Riscos 2015.

Exatamente por isso, os riscos eram acompanhados periodicamente pela Diretoria, pelos Comitês e Subcomitês, e pelo Conselho de Administração, como será abaixo demonstrado. Uma ciência, compartilhada entre todos eles, de um cenário catastrófico, inclusive de vítimas humanas, que poderia ter sido evitado, se não fosse a busca obsessiva pelo lucro e pelos dividendos, cegando o dever de cuidado e responsabilidade.

3.1.30 - A política de redução de custos com segurança da barragem de Fundão.

Os dados analisados no documento 26 (em anexo) deixam clara a tendência de expansão da produção da SAMARCO e dos aumentos dos lucros a serem compartilhados com as proprietárias acionistas, VALE e BHP, mesmo em cenários econômicos extremamente adversos. Se, em 2013, a SAMARCO alcançou o volume de produção aproximado de 21,737 milhões de toneladas, em 2014 houve a produção aproximada de 26,292 milhões de toneladas,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

um salto de mais de 15% em relação ao ano anterior (21,737 milhões de toneladas), proporcionado pela entrada em operação do Projeto Quarta Pelotização. Se não tivesse ocorrido o rompimento da barragem, em 2015, o volume seria ainda maior, uma vez que a produção, até o momento da paralisação das atividades, já indicava um total de 25,366 milhões de toneladas métricas secas. Projetava-se elevar a capacidade nominal de produção para 30,5 milhões (37% acima do patamar anterior à conclusão do projeto P4P). Em 2014, a SAMARCO atingiu o melhor resultado de sua história: faturamento bruto de R\$ 7.601,3 milhões, aumento de 5% em relação a 2013 (R\$ 7.240,2 milhões); lucro líquido de R\$ 2.805,5 milhões, 2,7% acima do registrado no ano anterior.

Desde 2013, como forma de enfrentar os “desafios”, a SAMARCO anunciava, em seus Relatórios de Gestão, uma política de “redução de custos de produção”, de “esforço na eficiência do processo”, de incremento dos “ganhos de produtividade”, de “austeridade na gestão de custos de produção”.¹³⁰

A despeito de o resultado financeiro da SAMARCO ter sido elevado nos últimos anos, inclusive em 2014, os preços do minério de ferro vinham sucessivamente caindo desde o segundo semestre de 2011, saltando de US\$ 180,00/t para US\$ 40,00/t, no segundo semestre de 2015, conforme os gráficos de preços do minério de ferro, extraídos do site INDEX MUNDI, reproduzidos.

¹³⁰ Todas expressões usadas nos Relatórios de Gestão e de Sustentabilidade de 2013 e 2014: " Disponível em: <<http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2015/11/Relatorio-Anual-de-Sustentabilidade-20101.pdf>>



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

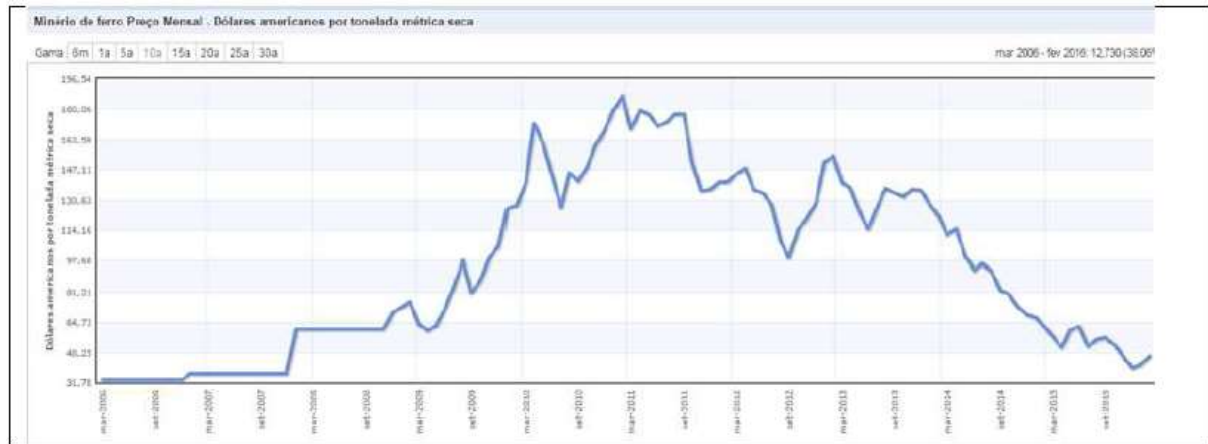


Figura 81: Gráfico extraído do site Index Mundi¹³¹

Para que o resultado financeiro não fosse afetado pelo cenário de queda contínua dos preços, segundo a empresa eram necessárias medidas como “redução de custos de produção”, “esforço na eficiência do processo”, “ganhos de produtividade”, “austeridade na gestão de custos de produção”, o que ocorreu, especialmente, na atividade de geotecnia e gestão de barragens da SAMARCO. Optou-se por economizar onde não se devia!

Face ao dinamismo do tipo de obra que se configura uma barragem de rejeito alteada a montante, com crescente área a inspecionar, a instrumentar, a realizar manutenção, e considerando as severas condições de monitoramento e atenção com a qualidade das variáveis de controle para a estabilidade da estrutura, os custos esperados com a manutenção e operação da barragem deveriam acompanhar a tendência desse crescimento, especialmente no caso de uma obra com histórico recorrente de alterações significativas e não-conformidades como Fundão, fato esse não observado nos documentos demonstrativos dos custos operacionais, dos investimentos realizados e da política de gestão associada a esses custos.

Além disso, o atraso na execução da instrumentação da área do recuo da barragem, na atualização da documentação relativa a operação da barragem (Manual de Operação e Carta de Risco) e nas obras necessárias para garantir a estabilidade de uma barragem que já apresentava problemas graves de drenagem interna (como a obra de reforço da drenagem de ombreiras) apontam nesse mesmo sentido.

¹³¹ Disponível em: <http://www.indexmundi.com/pt/pre%E7os-de-mercado/?mercadoria=min%C3%A9rio-de-ferro&meses=120>.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Da simples análise dos custos, abaixo apresentados, constata-se que o montante de recursos gastos com a segurança da barragem de Fundão vinha decrescendo. E, como a produção de exploração de minério e produção de rejeito aumentava, o custo unitário (por tms de rejeito) diminuía ainda mais.

Importante destacar que os custos informados abaixo são em milhões de reais. Apenas como informação auxiliar, o custo realizado de 2014 foi R\$ 26.265.000,00 enquanto o custo orçado de 2015 foi R\$ 26.008.000,00, e o custo projetado para 2015 era R\$ 24.351.000,00, mostrando a tendência continuada de queda de custos realizados na Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia.

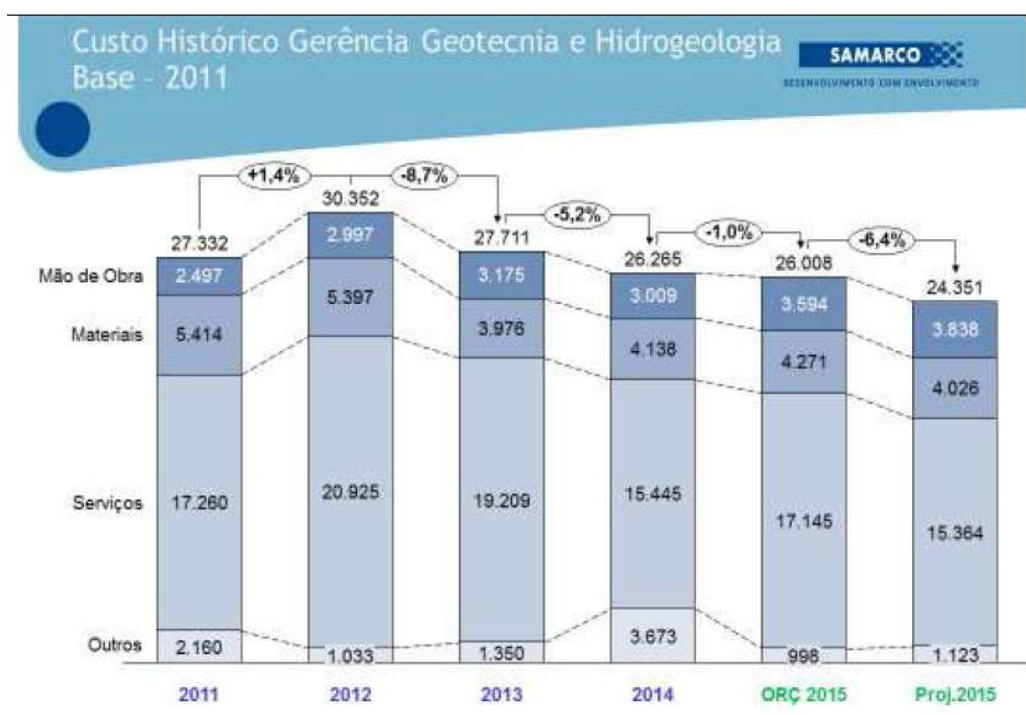


Figura 82: Evolução dos custos históricos da Gerência de Geotecnia da SAMARCO.

A seguir são informados os custos unitários de produção, obtidos por meio da divisão dos custos totais (acima informados), pela produção de rejeito anual realizada (informada na parte inferior da tabela abaixo, circulada na cor cinza). Apenas para exemplificar, a produção de rejeito em 2014 foi igual a 22.485.000 tms, enquanto a produção projetada de rejeito em 2015 foi igual a 26.994.000 tms.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

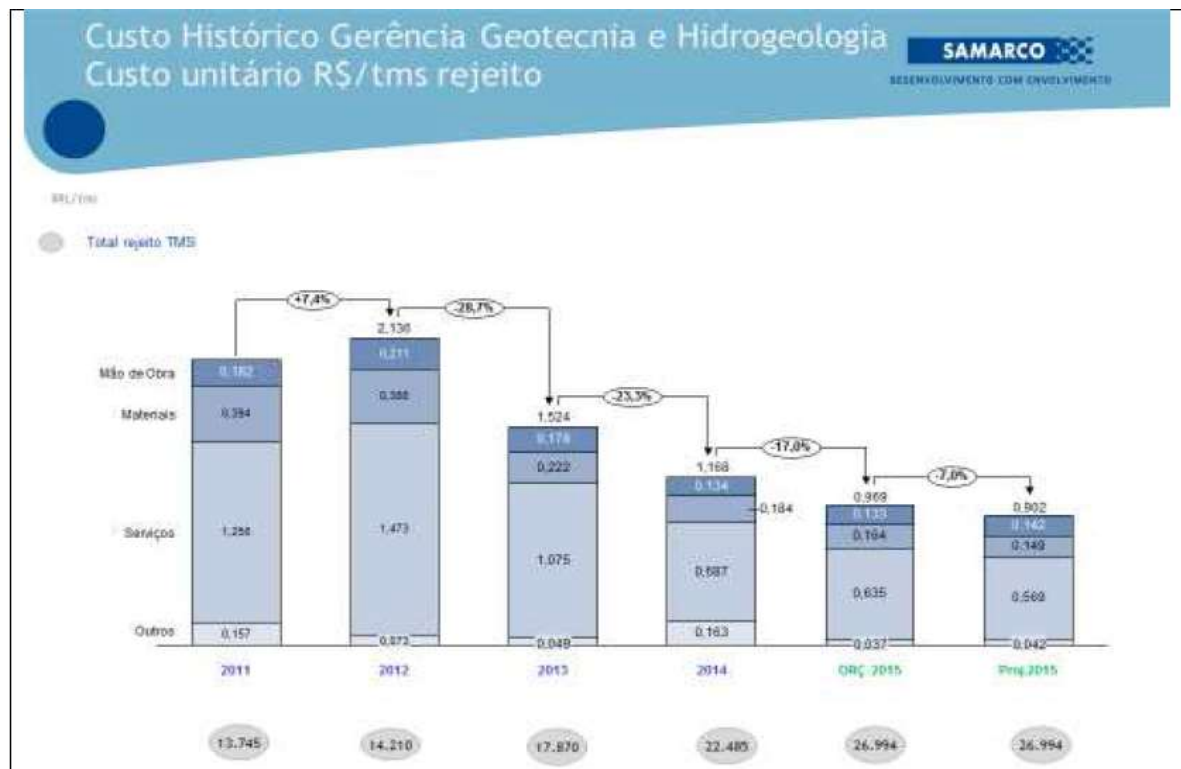


Figura 83: Evolução dos custos unitários da Gerência de Geotecnia da SAMARCO.

Como se viu acima, os custos projetados de 2015 foram ainda menores do que os de 2014. Uma análise menos atenta poderia levar à conclusão de que a redução dos custos fora imposta pelo cenário econômico internacional. Disso, afinal, muitas vezes depende a sobrevivência econômica da empresa. Contudo, as tabelas abaixo, que informam o orçamento de 2015, demonstram que a tendência de contenção gerencial de custos era inerente ao orçamento aprovado. A política de custos da SAMARCO pode ser identificada no quadro informativo das Iniciativas da Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia – 2015, em que a palavra “redução” aparece duas vezes no seu sentido lato e outras cinco vezes, com nomes variados para o mesmo significado, sete vezes no total. A busca pela redução de custos era incessante.

No item “Consultoria e Assistência Técnica” está proposta a otimização dos serviços de consultoria com a substituição de consultoria externa por empregados da SAMARCO e redução de valor de serviços de consultoria/projetos, em flagrante contradição com as recomendações do ITRB de reforçar a equipe de Geotecnia, considerada pelo Board de especialistas inexperiente e sem qualificação suficiente para lidar com a complexidade de Fundão (conforme será demonstrado nesta denúncia).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

ORÇAMENTO ORIGINAL - GGH - 2015				
	Orçamento Original	Orçamento Revisado		
	PLANEJADO R\$ - 2015	PLANEJADO R\$ - 2015	Vr Redução	% Redução
VAR-SERV VARIÁVEIS - SERVIÇOS CONTR	7.697.485	6.447.217	1.250.268	
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	7.697.485	6.447.217	1.250.268	16,24%
CUSTOS - FIXOS				
DESPESAS COM PESSOAL	3.594.485	3.594.485	-	0
MATERIAIS AUXILIARES	4.688.613	4.270.910	417.703	8,91%
SERVIÇOS CONTRATADOS	13.393.635	10.697.312	2.696.323	20,13%
DESPESAS DIVERSAS	1.196.870	998.143	198.727	16,60%
TOTAL CUSTOS FIXOS	22.873.603	19.560.850	3.312.754	
DEPRECIÇÃO	12.036.043	12.036.043	0	
TOTAL	42.607.131	38.044.110	4.563.022	10,71%
Resumo Revisão Orçamento GGH - 2015				
	Original	Revisado	Redução	% Redução
DESPESAS COM PESSOAL	3.594.485	3.594.485	-	
MATERIAIS AUXILIARES	4.688.613	4.270.910	417.703	8,91%
SERVIÇOS CONTRATADOS	21.091.120	17.144.529	3.946.591	18,71%
DESPESAS DIVERSAS	1.196.870	998.143	198.727	16,60%
	30.571.088	26.008.067	4.563.022	14,93%

Figura 84: Orçamento original da GGH/2015 X Orçamento Revisado.

Iniciativas Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia - 2015		
Linha	Descrição	
50510001	ALUGUEL EQUIPAMENTOS MÓVEIS	Alteração de escopo: Revisão no horário trabalho de 24 para 12 horas de uma escavadeira e um trator. Desmobilização de 1 Escavadeira e um Caminhão .
50210099	Outros Materiais de Operação	Otimização do controle operacional no tratamento de efluentes com redução no consumo de insumos.
50510006	PESQUISA E SONDAGEM	Redassificação para lucros e perdas.
50510099	OUTROS SERVIÇOS DE OPERAÇÃO	Priorização de inspeções nas galerias operacionais.
50510011	SERVIÇOS DE OPERAÇÃO DE BARRAGENS	Redução no contrato de sinalização com a sinergia com gerência de mineração. Priorização das áreas críticas para capina e as demais serviços foram postergados para os próximos anos.
50590004	CONSULTORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA	Otimização nos serviços de consultoria como substituição de consultoria externa por empregado Samarco e redução de valor de serviços de consultoria/Projetos. Internalização parte dos serviços referente a transito de cheias para empregados próprios da GGH.
Outros	Gastos Especiais	Redução com serviços de manutenção da supressão vegetal

Figura 85: Iniciativas da GGH 2015 e a descrição da política restritiva de custos.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Considerando o Custo Histórico da Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia (Base 2011), em que se incluem os custos apresentados anteriormente e os custos orçados de 2016 (Orçamento 2016, Revisão 1, 2, 3 e 4), constata-se novamente que a tendência de queda nos custos não se expressa apenas nas despesas realizadas, mas também nos gráficos dos dispêndios orçados, inclusive nas revisões sucessivas, indicando uma política restritiva de custos. Tratou-se de uma decisão gerencial tomada pelo Conselho de Administração de incremento consciente de riscos, economizando-se onde não se devia em um negócio que no ano anterior já tinha gerando um lucro líquido de R\$ 2.805,5 milhões para a VALE e a BHP.

Na documentação analisada se repete a tendência de redução de custos já verificada nos anos anteriores. Dentre os serviços contratados, dois deles sofreram redução de custos, justamente serviços relacionados a qualidade e controle externo, quais sejam: Serviços Operacionais das Barragens, que variou de R\$ 1.690.000,00 para R\$ 1.480.000,00, e; Consultoria / Assistência Técnica, que variou de R\$ 1.505.000,00 para R\$ 1.005.000,00.

Destacam-se as revisões dos orçamentos, conforme informação abaixo:

- Custo realizado GGH 2012: R\$ 25.320.000,00;
- Custo realizado GGH 2013: R\$ 22.402.000,00;
- Custo realizado GGH 2014: R\$ 21.069.000,00;
- Custo realizado GGH 2015: R\$ 18.062.000,00;
- Custo orçado GGH 2016: R\$ 18.975.000,00;
- Custo orçado GGH 2016 Revisão 1: R\$ 17.737.000,00;
- Custo orçado GGH 2016 Revisão 2: R\$ 16.737.000,00;
- Custo orçado GGH 2016 Revisão 3: R\$ 15.857.000,00;
- Custo orçado GGH 2016 Revisão 4: R\$ 15.737.000,00.

Apurou-se que houve um regime severo de contínua redução de gastos com a segurança da barragem. Considerando o valor-base dos custos no ano de 2012, houve redução da ordem de 29% (vinte e nove por cento) no ano de 2015. O orçamento para 2016 alcançaria uma redução de 38% (trinta e oito por cento).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Foi simulada a atualização dos recursos do exercício de 2012 para 2015, mediante aplicação de correção monetária pelo IGP-M (FVG). Ou seja, os R\$ 25.320.000,00 aplicados ao final do ano de 2012 equivaleriam ao final de 2015 a R\$ 30.830.095,36. Nessa hipótese, ao se comparar o valor corrigido com o valor executado em 2015, de R\$ 18.062.000,00, a restrição de gastos com geotecnia (leia-se, segurança), no ano de 2015, em relação à equivalência do orçamento de 2012, foi de 41% (quarenta e um por cento).

Tudo o que aqui foi identificado confirma a constatação da literatura técnica sobre o tema, que considerada clara e irrefutável a existência de relação entre as megatendências que espremam os fluxos de caixa das mineradoras e o aumento dos acidentes com consequências catastróficas.¹³² O caso da SAMARCO foi mais um que se inseriu neste contexto e que confirma a hipótese.

4 - CARACTERIZAÇÃO DA OMISSÃO PENALMENTE RELEVANTE E DA POSIÇÃO DE GARANTIA.

Apurou-se ao longo das investigações que os denunciados, atuando na condição de diretores, administradores, membros de conselhos e de órgãos técnicos, gerentes, empregados, prepostos, mandatários ou contratados da VALE, da BHP e da SAMARCO, e, tendo conhecimento dos diversos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais, narrados no Item 3 desta denúncia, e do progressivo incremento da situação típica de risco, mesmo devendo e podendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão e os resultados penalmente desvalorados, deixaram de impedi-los e de evitá-los, razão pela qual incidem nas figuras típicas abaixo indicadas na forma do **art. 13, § 2º do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98.**

¹³² "Segundo aqueles autores, a conjuntura de preços baixos do minério obriga o incremento constante na produção (e consequentemente do volume de rejeitos produzidos a dar o devido destino) para manter a atratividade do negócio minerário, e a busca incessante da redução dos custos de produção. Isso tudo leva a uma situação de mitigação das ações de segurança. Isso é demonstrado pelos autores pela correlação forte entre as variáveis analisadas. Com a baixa dos valores, ocorre o aumento da produção de rejeitos que aumenta a carga nas barragens e consequentemente o risco. E, portanto, nesse período deve-se reforçar o monitoramento." (Laudo 994, p. 27 do APÊNDICE A – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA REVISÃO).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Em tema de Direito Criminal Ambiental, pode-se observar que as decisões do poluidor são tomadas em determinada data, mas as consequências só vêm a aparecer (se aparecerem a olhos vistos) tempos depois, o que torna **imprescindível a avaliação** não só da situação de fato existente na data da ocorrência, mas também **de toda a perspectiva de causalidade do dano**, visto a partir de **tudo o encadeamento histórico** que originou o dano ambiental e os demais resultados típicos.

4.1 - O dever e o poder de agir da VALE, da BHP e da SAMARCO.

A posição de garantidora das pessoas jurídicas, VALE, BHP e SAMARCO, decorre, em primeira medida, do dever constitucional de proteção do meio ambiente, que é imposto àqueles que exercem atividade econômica e funciona como elemento conformador da livre iniciativa (CF, art. 170, VI). Da mesma forma, a Constituição estabelece que as condutas e as atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (CF, art. 225, § 3º). A legislação infraconstitucional também impõe uma série de deveres de cuidado, de proteção e de vigilância às pessoas jurídicas exploradoras de recursos ambientais. A Lei n.º 6.938/81, depois de definir o poluidor como a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental¹³³ (art. 3º, IV), estabelece as bases para o princípio da reparação integral do dano ambiental (art. 14). No mesmo sentido, a Lei 9.605/98 prevê a responsabilização penal das pessoas jurídicas, quando as infrações forem cometidas em seu interesse ou benefício (art. 3º).

O fato de a SAMARCO ser uma sociedade anônima de capital fechado, cuja titularidade do capital social votante pertence à VALE¹³⁴ e à BHP, cada qual detentora de 50%

¹³³ Poluição é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (Lei 6.938/81, art. 3º inc. III)

¹³⁴ Conforme consta do 2º Aditivo do Acordo de Acionistas da Samarco S.A, as Assembleias Gerais Extraordinárias da Samitri e da CVRD, realizadas em 25 de setembro de 2001 e 1º de outubro de 2001, respectivamente, aprovaram a fusão da Samitri, uma subsidiária de propriedade integral da CVRD, com sua



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

das ações da companhia, também impõe a esses deveres específicos de cuidado, proteção e vigilância extensíveis à SAMARCO. Por isso, também se extrai a posição de garantia da VALE, da BHP e da SAMARCO do dever de usar o poder de controle das atividades empresariais com o fim de fazer a companhia cumprir sua função social e respeitar e atender os direitos e interesses da comunidade em que atua (art. 116, parágrafo único da Lei n.º 6.404/76).

O dever de garantia das pessoas jurídicas também decorre do fato de a SAMARCO ostentar a condição de proprietária da barragem de Fundão (e, por sua vez, a VALE e a BHP ostentarem a qualidade de proprietárias da SAMARCO), possuindo, dessa forma, o dever de exercer o direito de propriedade em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, em conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas (art. 1.228, § 1º do Código Civil). Também decorre da propriedade a responsabilidade pela conservação, ruína e risco da coisa em relação aos bens de terceiros (art. 937 do Código Civil). Por fim, ainda é possível fundamentar o dever de garantia das pessoas jurídicas em relação à sua atividade empresarial com base na figura dos consumidores por equiparação ou *bystanders* (art. 12 c/c art. 17 do CDC), uma vez que a eles são garantidos os direitos básicos de “proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos” e de “efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos” (art. 6º, inc. I e VI do CDC).

O dever de garantia das pessoas jurídicas também deriva da circunstância de que, por meio de comportamento anterior a SAMARCO, por deliberação unânime de seu Conselho de Administração (tomada em 20/10/2005 – 42ª Reunião do Conselho), composto por representantes das acionistas VALE e BHP, decidiu pela construção da barragem de Fundão, criando o risco da ocorrência do resultado lesivo materializado em 05/11/2015.

Além disso, a SAMARCO e, por consequência, a VALE e a BHP, na qualidade de proprietárias da SAMARCO, eram responsáveis legais pela segurança da barragem de Fundão, cabendo-lhes o desenvolvimento de ações para garanti-la, conforme estabelece o art. 4º, inciso III, da Lei n.º 12.334/2012. De se notar, como se registrou e se registrará mais adiante, que

companhia matriz. Como consequência da fusão, a CVRD, como sucessora universal de todos os direitos e obrigações da Samitri, se tornou acionista da SAMARCO (Doc. 18).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

tiveram informações sobre os problemas da barragem e, em vez de diligenciar para evitar uma tragédia, pressionaram pelo incremento da produção, dos lucros e dividendos.

Por fim, há de se enfatizar que a VALE e a BHP, ao longo de todo o período de referência desta denúncia, além do dever de agir demonstrado acima, detiveram todas as competências estabelecidas no Estatuto Social da SAMARCO: se fizeram representadas em Assembleia Geral (órgão superior da companhia, com poderes para deliberar sobre todos os negócios relativos ao objeto social e tomar as providências que julgarem convenientes à defesa do desenvolvimento da Companhia – art. 8º do Estatuto), em reuniões do Conselho de Administração, em reuniões de Comitês e Subcomitês de Assessoramento; elegeram os administradores e os membros do conselho fiscal; deliberaram sobre a destinação dos lucros e distribuição de dividendos.

A denunciada SAMARCO era proprietária, em termos civis, da estrutura denominada “barragem de Fundão”, e como tal possuía (e possui) deveres e obrigações *ex vi legis*. A conjugação do § 1º do artigo 1.228 do Código Civil com os artigos 186 e 187 desse mesmo diploma deixa patente que o direito de propriedade sobre dado bem, na espécie, a barragem de Fundão, há que ser exercido com observância, não apenas de limites, mas “de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas”. E acrescentamos: de modo que seja, nos termos constitucionais, preservado o direito à vida. Nesse sentido, gize-se, desde já, que a SAMARCO, em sendo **proprietária** do bem imóvel barragem de Fundão, era, e ainda é, **garantidora**, solidariamente com as demais pessoas físicas e jurídicas denunciadas, de todo o patrimônio da União e dos demais entes da federação, que estavam, e que ainda estão, à jusante de sua propriedade, além, evidentemente, de ser **garantidora**, pelas mesmas razões, da integridade física e patrimonial de tantos quantos habitem ou transitem nas áreas adjacentes à sua propriedade.

Ora, as barragens, do ponto de vista econômico, são obras de engenharia civil. É dizer, são bens economicamente apreciáveis (Código Civil, Art.79). Construídas, a pessoa jurídica tornou-se proprietária de um bem. Visto de outro prisma, as barragens passaram a integrar o patrimônio da empresa como *res in commercium*. Após o enchimento, o conjunto barragem/líquido não perdeu a feição patrimonial. Assim, o dever de realizar as condutas



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

tendentes a conservar e manter íntegras as estruturas decorre do só fato da propriedade, o que valeria para qualquer novo proprietário (*obligatio propter rem*).

É escusado dizer que o grupo formado por SAMARCO, VALE e BHP, como qualquer proprietário, assumiu a responsabilidade pela conservação e risco da coisa em relação aos bens de terceiros. Ou é isso ou teremos de admitir que as barragens são *res nullius*. Outra norma não se extrai do §1º do artigo 1.228 do Código Civil. Por outro lado, diga-se que o proprietário é responsável, a teor do artigo 937 do predito Código, pelos danos que resultaram de ruína da coisa. E, por óbvio, tal responsabilidade é fundada no fato de que o proprietário assume *ipso iuris* a condição de guardião da coisa. Um dever civil, mas que tem projeção criminal na medida exata de uma (no caso de muitas) omissão penalmente relevante e da posição de garante para fins penais.

A VALE, a BHP e a SAMARCO, desde o início da concepção, da construção e da operação da barragem de Fundão, no período de 2006 até o rompimento e a catástrofe em 2015, detinham não só o **DEVER**, mas, igualmente, o **PODER DE AGIR**. A VALE, a BHP e a SAMARCO, além de ostentarem o dever jurídico de evitar o resultado típico, detiveram todo o tempo o poder de efetivamente agir no sentido de evitá-lo, não existindo nenhum óbice a que as ações tivessem sido implementadas. Destarte, configurada está, com relação aos resultados típicos, a **posição de garantes das referidas empresas**.

Podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, omitiram-se de exercer seus deveres organizacionais, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados, razão pela qual incidem nas figuras típicas abaixo indicadas na forma do **art. 13, § 2º do Código Penal c/c art. 2º e art. 3º da Lei n.º 9.605/98**.

4.2 - O dever e o poder de agir dos Membros do Conselho de Administração.

Como visto, ao Conselho de Administração (*Board of Directors*), integrado por representantes da VALE e BHP, competia a direção estratégica e geral dos negócios; o controle dos resultados dos negócios; a garantia da integridade da gestão; indicar o CEO e avaliar o desempenho dos outros órgãos (monitorar e gerir); conduzir e aprovar as políticas da empresa (responsabilidade social e institucional); conduzir e aprovar os planos de negócio e o orçamento da companhia, incluindo plano de investimentos, distribuição de dividendos e investimentos;



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

deliberar sobre alterações relevantes na estrutura de capital; deliberar sobre mudanças relevantes sobre o modelo de negócio; zelar pela conformidade legal e societária da SAMARCO.

Dentre as principais competências do Conselho de Administração da SAMARCO, previstas nos artigos 15 e seguintes do Estatuto e no art. 142 da Lei n.º 6.404/76, destacam-se: fixar a orientação geral dos negócios da companhia; eleger e destituir os diretores da companhia e fixar-lhes as atribuições, observado o que a respeito dispuser o estatuto; fiscalizar a gestão dos diretores, examinar, a qualquer tempo, os livros e papéis da companhia, solicitar informações sobre contratos celebrados ou em via de celebração, e quaisquer outros atos; manifestar-se sobre o relatório da administração e as contas da diretoria; manifestar-se previamente sobre atos ou contratos, quando o estatuto assim o exigir; escolher e destituir os auditores independentes; aprovar plano de negócios e suas revisões, alterações ou aditamentos; aprovar o orçamento anual e suas revisões, alterações ou aditamentos; aprovar o plano de mineração, que preverá quantidade e qualidade da produção mineral da Companhia, bem como suas revisões, alterações ou aditamentos; aprovar expansão; aprovar assuntos técnicos, como reservas e dados minerais, capacidade de processamento e funcionalidade de equipamento; deliberar sobre matérias que não estejam compreendidas nas competências da Assembleia Geral ou da Diretoria¹³⁵.

O Conselho de Administração detinha, ainda, a competência para criar comitês de assessoramento à administração da Companhia, com atribuições específicas e prazo renovável de duração. Os comitês de assessoramento eram integrados por pessoas designadas pelo Conselho de Administração (art. 21 do Estatuto)¹³⁶.

O Conselho de Administração exerceu, ao longo dos anos, a figura da alta administração da SAMARCO, sendo o órgão responsável pela organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, atribuições não passíveis de delegação para outros órgãos empresariais¹³⁷.

¹³⁵ A íntegra do Estatuto Social da Samarco Mineração S.A. encontra-se nas fls. 836-846, Volume IV, do PIC nº 1.22.000.000003/2016-04.

¹³⁶ *Idem*.

¹³⁷ Lei n.º 6.404/76, art. 139: “As atribuições e poderes conferidos por lei aos órgãos de administração não podem ser outorgados a outro órgão, criado por lei ou pelo estatuto.”



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

O Conselho de Administração foi o grande responsável pela definição da temerária política empresarial de assunção consciente de riscos relacionados à implementação e à operação da barragem de Fundão, priorizando a expansão da produção e os resultados econômicos positivos para os acionistas, mesmo em um cenário econômico extremamente adverso, e à custa de realização de significativos cortes de gastos para atividades relacionadas à gestão dos rejeitos minerários.

Os problemas identificados na barragem de Fundão foram levados diversas vezes ao Conselho de Administração, seja por meio de relatórios específicos de eventos de problemas, falhas ou “não conformidades”, seja por meio de resultados das revisões técnicas realizadas pelo ITRB. Nesses casos, **sabendo dos problemas, falhas ou “não conformidades”, os conselheiros deixaram de impedir a sua prática, quando podiam e deviam agir para evitar os resultados lesivos produzidos com o rompimento da barragem de Fundão. Omitiram-se, dessa forma, no seu dever de fiscalizar a gestão dos órgãos a eles subordinados, embora não o fizessem em relação à cobrança dos resultados financeiros da empresa.**

E, mesmo nas hipóteses em que determinou a adoção de medidas específicas relacionadas à gestão dos rejeitos produzidos pela SAMARCO, o Conselho omitiu-se em exercer seu poder-dever de vigilância e suas competências organizativas, uma vez que se contentou em receber passivamente informações não condizentes com a crítica realidade operacional da barragem de Fundão transmitidas pelos diretores, KLEBER TERRA e RICARDO VESCOVI, ou pelos representantes dos Comitês e Subcomitês de Assessoramento.

Enfim, os membros do Conselho de Administração, figurando na condição de administradores da SAMARCO, deixaram de empregar, no exercício de suas funções, o cuidado e diligência que todo homem ativo e probo deveria empregar na administração dos seus próprios negócios (art. 145 c/c art. 153, ambos da Lei 6.404/76)¹³⁸. Dessa forma, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinham obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiram-se de exercer seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e

¹³⁸ Lei n.º 6.404/76: “Art. 153. O administrador da companhia deve empregar, no exercício de suas funções, o cuidado e diligência que todo homem ativo e probo costuma empregar na administração dos seus próprios negócios; Art. 145. As normas relativas a requisitos, impedimentos, investidura, remuneração, deveres e responsabilidade dos administradores aplicam-se a conselheiros e diretores.”



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de evitar os resultados penalmente desvalorados, razão pela qual incidem nas figuras típicas abaixo indicadas na forma do **art. 13, § 2º do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98.**

4.3 - O dever e o poder de agir dos representantes da VALE e da BHP nos Comitês de Operação e de Desempenho Operacional.

Aos Comitês (*Comimttees*), competia aprofundar análises em decisões/controles a serem encaminhadas para o Conselho de Administração; estabelecer disciplinas específicas e recomendações técnicas; assessorar os membros do Conselho com conhecimentos especializados; oferecer subsídios e recomendações para as decisões tomadas pelo Conselho; zelar pela conformidade legal e societária da SAMARCO.

A função dos Comitês, que se reuniram ordinariamente 3 (três) vezes ao ano, era assessorar, nas suas respectivas competências, o Conselho de Administração para assegurar que as atividades da Companhia fossem conduzidas de forma a proteger e valorizar o seu patrimônio e otimizar o retorno sobre o investimento no longo prazo. Os Comitês deveriam apoiar e assessorar o Conselho de Administração no estabelecimento da orientação geral das atividades e nas decisões sobre questões estratégicas, em conformidade com as leis, ética e práticas habituais da Companhia¹³⁹.

Ao **Comitê de Desempenho Operacional** (em algumas passagens chamado nos documentos internos da SAMARCO de Subcomitê de Gestão de Desempenho ou Subcomitê *Performance Management*) competia “*definir plano de melhoria operacional*” e “*analisar e monitorar o desempenho operacional da companhia*” (art. 33 do Regimento Interno dos Comitês da SAMARCO). Seus membros tinham pleno conhecimento dos problemas, falhas ou “não conformidades” constantemente identificados na barragem de Fundão e, por meio deles, o Conselho de Administração exercia sua função de fiscalização das atividades executadas pelos órgãos subordinados, seja por meio de prestações de contas obrigatórias dos Comitês de

¹³⁹ Cf. Regimento Interno dos Comitês da Samarco Mineração S/A (Doc. 19).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Assessoramento para o Conselho¹⁴⁰, seja por meio da expedição de recomendações do próprio Comitê para a SAMARCO e para o Conselho.

O **Comitê de Operações**, por sua vez, era o órgão ao qual se vinculava o Subcomitê de Desempenho Operacional, competindo a ele “*assessorar o Conselho de Administração em todas as operações e questões técnicas*” (art. 33 do Regimento Interno dos Comitês da SAMARCO). Deve-se enfatizar que todas as informações que chegavam ao Comitê deveriam ser obrigatoriamente transmitidas ao Conselho de Administração, uma vez que era compulsória a participação, em cada comitê, de, ao menos, dois representantes do Conselho de Administração (art. 5º, § 1º do Regimento Interno dos Comitês da SAMARCO).

Na forma do regimento, os membros dos Comitês especializados eram sujeitos aos mesmos deveres dos membros do Conselho de Administração da Companhia previstos em seu Estatuto Social, suas políticas, seu Código de Conduta, assim como aos deveres e responsabilidades dos administradores, previstos nos artigos 153 a 159 da Lei n.º 6.404/76, dentre eles, o de empregar, no exercício de suas funções, o cuidado e diligência que todo homem ativo e probo deveria empregar na administração dos seus próprios negócios.

Dessa forma, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinham obrigações de cuidado, proteção e vigilância, os representantes da VALE e da BHP no Comitê de Operações e no Subcomitê de Desempenho Operacional se omitiram de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da barragem de Fundão, concorrendo para que aqueles que detinham efetivo poder de decisão deixassem de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados, razão pela qual incidem nas figuras típicas abaixo indicadas na forma do **art. 13, § 2º do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98.**

4.4 - O dever e o poder de agir dos Diretores Executivos.

À Diretoria (*Management*), competia a direção dos negócios de acordo com as diretrizes dos acionistas e mediante prestação de contas; elaborar e propor a estratégia de

¹⁴⁰ Regimento Interno dos Comitês, artigo 11: “*Todos os Comitês deverão periodicamente prestar contas de suas atividades e apresentar suas recomendações ao Conselho de Administração, obedecendo a frequência de reuniões do Conselho de Administração.*” (Doc. 19).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

negócios ao Conselho de Administração; desenvolver e propor políticas gerais, objetivos dos negócios, códigos de conduta, dentre outros, ao Conselho; operar de acordo com os limites definidos pelo Conselho; identificar e propor oportunidades de negócios ao Conselho; relacionar-se com outras partes interessadas; zelar pela conformidade legal e societária da SAMARCO.

Na forma do estatuto, a Diretoria da Companhia era composta de membros com as funções atribuídas pelo Conselho de Administração, sendo um deles o Diretor-Presidente. Conforme narrado anteriormente, ao **Diretor-Presidente** cabia, dentre outras atribuições, planejamento, organização, liderança e controle de todas as atividades da SAMARCO em consonância com os objetivos e estratégias estabelecidos pelos acionistas BHP e VALE, a fim de alcançar as metas de volume e rentabilidade estabelecidos. O **Diretor de Operações e Infraestrutura** era responsável pela direção de todas as atividades produtivas, pela infraestrutura física e patrimonial, pela gestão de estruturas (tais como barragens pertencentes à organização). Também a ele cabia garantir operações seguras e em conformidade com as questões ambientais, zelando por equipamentos em todas as plantas, assim como assegurando a melhor adequação de infraestrutura disponível.

Além das competências estatutárias inerentes às funções acima descritas, a Diretoria Executiva exercia duas atribuições de protagonismo sobre a gestão das barragens e dos rejeitos da SAMARCO, quais sejam: a) recebiam reportes diretos sobre a situação do Sistema de Rejeitos de Fundão nas reuniões de fechamento do ITRB; b) recebiam reportes e participavam do monitoramento contínuo dos riscos materiais de *“falha crítica no processo de operação de barragens”* e *“falha crítica no processo de implementação de barragens e pilhas de estéril”*, conforme previsto no Manual de Riscos Corporativos da SAMARCO (Doc. 20).

Enfim, o Diretor Presidente e o Diretor de Operações e Infraestrutura, figurando na condição de administradores da SAMARCO, deixaram de empregar, no exercício de suas funções, o cuidado e diligência que todo homem ativo e probo deveria empregar na administração dos seus próprios negócios (art. 145 c/c art 153, ambos da Lei n.º 6.404/76). Desta forma, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinham deveres de cuidado, proteção e vigilância, omitiram-se de exercer seus deveres de direção segura dos negócios, de zelo pela conformidade legal da SAMARCO, de organização, liderança, coordenação, vigilância e controle das atividades delegadas aos



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados, razão pela qual incidem nas figuras típicas abaixo indicadas na forma do **art. 13, § 2º do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98.**

4.5 - O dever e o poder de agir dos gerentes/engenheiros da SAMARCO.

Dentre as diferentes áreas que compunham a Gestão das Barragens na SAMARCO merecem especial destaque a Gerência Geral de Geotecnia (GGGT) e a Gerência de Geotecnia de Barragens (GGB).

A **GGGT** atuava na governança e gestão corporativas das barragens da SAMARCO. Também era responsável legal pela operação e segurança das barragens, incluindo a Coordenação Geral do Plano de Ações Emergenciais das Barragens SAMARCO. Definia o planejamento estratégico e de longo prazo, incluindo o desenvolvimento de projetos tipo EC (Engenharia Central) para as barragens SAMARCO, a fim de assegurar a disponibilidade de áreas/estruturas para disposição de rejeitos ao longo da vida útil da SAMARCO. No ano de 2014, a GGGT foi transformada em Gerência Geral de Geotecnia e Mineroduto. Ela foi ocupada por Germano Lopes dentre os anos de 2011 a outubro de 2014, quando foi incorporada à Gerência de Geral de Operação de Mina, dirigida por Wagner Milagres.

A **GGB** era responsável técnica pela operação e manutenção das barragens da SAMARCO. Também fazia a gestão e desenvolvimento de projetos tipo BP (Baseado em Planta) para as barragens e taludes industriais da SAMARCO. Dividia-se em macroprocessos, sendo: Planejamento de Curto Prazo (Planejava e controlava as atividades operacionais do dia a dia); Monitoramento e Inspeção (Acompanhava, analisava e controlava as respostas dos instrumentos instalados nas estruturas); Infraestrutura de Geotecnia (Garantia a disponibilidade e operacionalidade das estruturas de disposição de rejeitos); Gestão de Documentos (Guardava, organizava e padronizava os documentos relacionados com o sistema de disposição de rejeitos da SAMARCO). A GGB foi ocupada por Daviely Rodrigues até o advento do rompimento da barragem.

O Gerente Geral de Geotecnia e a Gerente de Geotecnia de Barragens, além de deterem responsabilidades internamente fixadas relacionadas à gestão e à segurança da barragem de Fundão, eram os Responsáveis Técnicos – RT's pela sua segurança e operação,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

papéis que foram desempenhados pelos gerentes Wagner Milagres, Germano Lopes e Daviely Rodrigues (segurança das estruturas e operação das estruturas), conforme previsão da "Diretrizes da Política de Gestão de Barragens" (fls. 690 e ss. do PIC 1.22.000.003490/2015-78, Anexo II, Vol. 4), dos manuais de operações, dos estudos de ruptura hipotéticos, dos relatórios anuais de lavra e das declarações anuais de estabilidade¹⁴¹

Além disso, pelo fato de os gerentes/empregados serem engenheiros com profissão regulamentada pela Lei n.º 5.194/66 e pela resolução do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CONFEA) n.º 1.010/2005, a eles impunha-se, ao longo do tempo em que estiveram à frente da barragem de Fundão, os deveres de cuidado, proteção e vigilância relacionados à observância de seu Código de Ética (Resolução CONFEA 1.002/2002), conforme abaixo destacado:

Art. 8º A prática da profissão é fundada nos seguintes princípios éticos aos quais o profissional deve pautar sua conduta:

...

Da eficácia profissional

IV) A profissão realiza-se pelo cumprimento responsável e competente dos compromissos profissionais, munindo-se de técnicas adequadas, assegurando os resultados propostos e a qualidade satisfatória nos serviços e produtos e observando a segurança nos seus procedimentos;

...

Da intervenção profissional sobre o meio

VI) A profissão é exercida com base nos preceitos do desenvolvimento sustentável na intervenção sobre os ambientes natural e construído, e na incolumidade das pessoas, de seus bens e de seus valores;

Artigo 9º No exercício da profissão são deveres do profissional:

I) ante o ser humano e a seus valores: ... b) harmonizar os interesses pessoais aos coletivos; c) contribuir para a preservação da incolumidade pública;

...

III) nas relações com os clientes, empregadores e colaboradores: ... e) considerar o direito de escolha do destinatário dos serviços, ofertando-lhe, sem pre que possível, alternativas viáveis e adequadas às demandas em suas propostas; f) alertar sobre os riscos e responsabilidades relativos às prescrições técnicas e às consequências presumíveis de sua inobservância;

...

V) ante o meio: a) orientar o exercício das atividades profissionais pelos preceitos do desenvolvimento sustentável; b) atender, quando da elaboração de projetos, execução de obras ou criação de novos produtos, aos princípios e recomendações de conservação de energia e de minimização dos impactos ambientais; c) considerar em todos os planos, projetos e serviços as diretrizes e disposições concernentes à preservação e ao desenvolvimento dos patrimônios sócio-cultural e ambiental.

¹⁴¹ Confira as fls. 282 e 430, do Anexo II – Volume 2, e fls. 562 e ss., do Anexo II – Volume 4, ambos do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Enfim, os gerentes/engenheiros, figurando na condição de profissionais com profissão regulamentada e como responsáveis técnicos pela implementação e operação da barragem de Fundão, deixaram de observar, no exercício de suas funções, princípios éticos e deveres profissionais, como: de utilizar técnicas adequadas; de assegurar os resultados propostos e a qualidade satisfatória nos serviços e produtos; de observar a segurança nos seus procedimentos; de prezar pelo desenvolvimento sustentável na intervenção sobre os ambientes natural e construído, e na incolumidade das pessoas, de seus bens e de seus valores e de alertar plenamente seus empregadores dos riscos e responsabilidades relativos às prescrições técnicas e às consequências presumíveis de sua inobservância.

Dessa forma, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinham deveres de cuidado, proteção e vigilância, omitiram-se de exercer suas competências técnicas definidas nos normativos internos da SAMARCO sobre a gestão das barragens, se omitiram de exercer deveres ético-profissionais previstos na Resolução CONFEA n.º 1.002/2002 e se omitiram de fiscalizar as atividades delegadas aos inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados, razão pela qual incidem nas figuras típicas abaixo indicadas na forma do **art. 13, § 2º do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98.**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

5 - IMPUTAÇÃO E INDIVIDUALIZAÇÃO DAS CONDUTAS, JUSTA CAUSA E CLASSIFICAÇÃO JURÍDICA

Apurou-se que as pessoas jurídicas SAMARCO, VALE e BHP, as duas últimas controladoras da primeira, durante todo tempo em que a barragem de Fundão esteve operacional, detiveram pleno conhecimento das situações de risco que lhe comprometeram a estabilidade. Apesar disso, as referidas pessoas jurídicas, ora denunciadas, por intermédio dos membros de seu conselho de administração, de diretores e empregados omitiram, em benefício próprio, diversas ações consistentes com a manutenção da higidez da barragem de Fundão. As diversas omissões e decisões tomadas pelas ditas empresas (descritas detalhadamente nos tópicos anteriores) ganharam relevância penal na medida em que essas, como acima demonstrado, ostentavam, ao longo do tempo até a ocorrência do desastre, a posição de garantidoras da estabilidade da barragem de Fundão e, por via de consequência, dos bens jurídicos sitos a jusante.

5.1 - SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como pessoa jurídica responsável pelo empreendimento e dele garantidora, SAMARCO omitiu-se, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I e art. 70, do Código Penal c/c arts. 2º e 3º ambos da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

Ademais, também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a Vale depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria – bem como de ter consolidado e apresentado as informações constantes de seus Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra durante os anos de 2013, 2014 e 2015, deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012 – e dificultou a ação fiscalizadora



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da VALE, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO, incidindo nos crimes previstos nos **art. 68, art. 69 e, duas vezes, no art. 69-A, §2º, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.**

5.2 - VALE S.A.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como pessoa jurídica responsável pelo empreendimento e dele garantidora, em razão de sua condição de controladora da SAMARCO, VALE omitiu-se, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I e art. 70, do Código Penal c/c arts. 2º e 3º ambos da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

Ademais, também se apurou que a VALE depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria, não dando ciência do fato aos órgãos competentes, deixando assim de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da VALE, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO, incidindo nos crimes previstos nos **art. 68, art. 69 e art. 69-A, §2º, todos da**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.

5.3 - BHP BILLITON LTDA.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como pessoa jurídica responsável pelo empreendimento e dele garantidora, em razão de sua condição de controladora da SAMARCO, BHP omitiu-se, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I e art. 70, do Código Penal c/c arts. 2º e 3º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.4 - Ricardo Vescovi de Aragão (Ex-Diretor Presidente da SAMARCO)

5.4.1 – Conjunto de Fatos I

Apurou-se que RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO figurou como Diretor de Operações e Sustentabilidade da SAMARCO entre os anos de 2006 até o final do ano de 2011, quando se tornou Diretor-Presidente, tendo participado de todas as discussões e deliberações do Conselho de Administração desde 2007 (47ª reunião até a 121ª)

¹⁴². Enquanto ocupava a função de Diretor de Operações e Sustentabilidade, era o responsável da SAMARCO por apresentar ao Conselho todos os dados e detalhes sobre a operação das barragens; já na função de Diretor-Presidente detinha papel de protagonismo nas reuniões de Conselho da Administração, sendo, por exemplo, o responsável por apresentar os pontos da agenda e por atualizar os conselheiros sobre o cumprimento das recomendações dos acionistas.

RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO também participou de todas as reuniões do Comitê de Operações, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não

¹⁴² Todas as Atas de Reunião do Conselho de Administração seguem anexas a esta denúncia (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Comitê nas datas de 27/11/2011, de 26/03/2012, de 21/11/2012, de 15/03/2013, de 13/11/2013, de 14/03/2014, de 19/11/2014, de 18/03/2015 e de 10/07/2015¹⁴³, como: problemas das galerias; problemas de drenagem; recuo do eixo junto à ombreira esquerda sem projeto e em desconformidade com o manual de operações; não atualização do manual de operações e da carta de riscos; manutenção de praia mínima, persistentemente, em largura inferior a 200 m.; lentidão para a retificação do eixo recuado; contaminação de rejeito arenoso por lama, dentre outros.

Apesar de ter declarado, em seu primeiro depoimento na Polícia Federal, que não tinha nenhum conhecimento sobre problemas na barragem de Fundão¹⁴⁴, constatou-se que, ao longo do tempo em que deteve as competências de Diretor de Operações, Diretor Presidente, membro do Comitê de Operações e membro do Comitê de Barragens, RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO teve total conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Em 20/10/2005 (42^a), solicitou aprovação do Conselho para o projeto terceira pelotização (P3P), participando ativamente do processo de expansão e da construção da barragem de Fundão. Sua participação no incremento do risco foi uma constante, como se nota.

Na reunião 02/12/2009 (80^a), recebeu informações sobre apresentação do relatório final da investigação do problema ocorrido no Dique 1 de Fundão, no ano de 2009 (*pipping*), recomendando ao Conselho a adoção da alternativa técnica de construção do tapete drenante em substituição aos drenos de fundo, previstos no projeto original, e, posteriormente, fechados. Novas informações sobre o problema da barragem de Fundão foram recebidas nas reuniões de 12/05/2010 (85^a) e de 26/09/2010 (89^a).

Na reunião de 10/08/2011 (99^a), recebeu orientação do Conselho de que a gestão dos rejeitos era uma grande preocupação que merecia a contínua atenção da SAMARCO para garantir que todas as estruturas funcionassem adequadamente, razão pela qual recebeu a

¹⁴³ Cf. mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁴⁴ “QUE, perguntado se durante sua gestão como presidente se já chegou ao conhecimento do declarante algum relato de problema da barragem FUNDÃO, respondeu que não; QUE, como Diretor Presidente, isso não chegava até o declarante; QUE, estas questões técnicas eram tratadas na área técnica, dentro da Diretoria de Operações e as gerências dessas diretorias; QUE, nunca chegou ao conhecimento do declarante qualquer notícia sobre problemas na estabilidade das barragens; QUE, não participava das reuniões do ITRB, quando chegava alguma apresentação sobre as barragens, chegava sempre com a informação de que estava tudo 'como deveria estar'”. (fls. 755 e seguintes do IPL nº 1843/2015-4).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

incumbência de a) cumprir totalmente as recomendações feitas pelo ITBR; b) identificar e manter o foco nos riscos catastróficos identificados pela avaliação de riscos, tomando as medidas necessárias para evitar sua ocorrência; c) reportar-se periodicamente ao Conselho sobre tais questões.

Na reunião de 08/08/2012 (108ª), apresentou ao Conselho estudo sobre o subdistrito Bento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, recebendo a incumbência de fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Na reunião de 04/04/2013 (110ª), recebeu informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

Na reunião de 04/12/2013 (114ª), recebeu informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e teve conhecimento que o Conselho registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação. Mesmo assim, foi responsável por executar o aprofundamento da política de contenção de custos da SAMARCO, orientando seus subordinados à necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e ao orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”. **Reduzir custos é estratégia legítima de toda empresa e de seus gestores, mas à custa da segurança e dos sabidos riscos de que poderia levar a gravíssimas consequências, é uma atitude reprovável e criminoso.**

A partir da reunião de 02/04/2014 (115ª), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, cumpriu orientação do Conselho de que a SAMARCO continuasse sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, às custas da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.

Na reunião de 10/12/2014 (119ª), foi informado de que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas, ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso às imagens que ilustravam



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

detalhadamente todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Contudo, presenciou passivamente a deliberação do Conselho no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015.”*

Na reunião de 15/04/2015 (120), foi informado de que, das falhas ou “não conformidades”, identificados pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido concluídas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. Também nessa reunião foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem.

Na reunião de 05/08/2015 (121), foi informado de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas, a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo executado a recomendação de maiores cortes. Também **cumpriu a recomendação do Conselho da realização de estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920**, em curso no momento do rompimento. Novamente foi apresentada imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, desta vez já na cota 894m.

RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO também participou das reuniões do Comitê de Barragens da Samarco realizadas nos dias 04/11/2009, 16/04/2010, 30/05/2011, 28/02/2012, 25/09/2012, 14/12/2012, 11/06/2013 e 26/10/2013¹⁴⁵, tendo sido o responsável por decisões como: depositar lama misturada com areia no reservatório do Dique 1A; não acatar a recomendação do ITRB de contratar Pimenta de Ávila para supervisionar os trabalhos da Gerência de Geotecnia, considerada inexperiente e sem qualificação necessária para lidar com a complexidade da barragem de Fundão; continuar a operação e os alteamentos sobre a região do eixo recuado junto à ombreira esquerda, mesmo com o atraso nas obras de preenchimento do recuo. Também teve acesso a informações sobre todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, desde 2009. RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO foi

¹⁴⁵ Vide mídia de fls. 441 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta A – Atas e apresentações comitê barragens. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 23).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

quem decidiu, ao lado de KLEBER TERRA, pela não realização das reuniões dos Comitês de Barragens nos anos mais críticos e finais de operação de Fundão, por razões não compreendidas.¹⁴⁶

Como se não bastasse, RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO também participava com frequência das reuniões de fechamento do ITRB, quando os próprios consultores relatavam pessoalmente os problemas, as falhas ou “não conformidades” constantes dos relatórios.

Também se apurou que mensalmente acompanhava as apresentações realizadas em reuniões da Diretoria Executiva sobre os planos de ação relacionados aos riscos de “Falha crítica no processo de implementação de barragens” e de “Falha crítica no processo de operação de barragens”, tendo acesso a todos os riscos identificados e todos os planos de ação não cumpridos adequada e tempestivamente.

Por fim, a Informação Policial nº 052/2016 (fls. 2225 e seguintes do IPL nº 1843/2015), que analisou as trocas de e-mails e chats objetos da busca e apreensão realizada nos servidores da SAMARCO, demonstra com exatidão o detalhamento das informações que chegavam ao conhecimento de RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO durante a rotina de operações de Fundão.

Chama atenção a conversa entre KLEBER TERRA e RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO na data de 29/08/2014, quando o primeiro relata para RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO o evento de pré-ruptura identificado por Pimenta em seu relatório. Transcrevemos os trechos principais¹⁴⁷:

Kleber Luiz de Mendonca Terra [15:56]:

...
em fundao apareceram umas trincas no maciço onde o desviamos o eixo... nada serio mas requer intervenção para contenção do avanço...

Ricardo Vescovi de Aragao [15:59]:

o que????ai, ai, ai.... fica esperto.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [15:59]:

ta controlado....

Ricardo Vescovi de Aragao [15:59]:

que tipo de trinca? só no maciço, ou conecta com o interior da barragem?

...

¹⁴⁶ Nesse sentido, trecho da conversa entre Kleber e Germano, na qual ficou registrado o seguinte: "*Germano Silva Lopes [11:48]: Vou desenhar também uma proposta do ITRB e do Comitê de Barragens da Samarco. Creio que poderemos ter um desenho diferente. O seu pedido feito para apresentar uma proposta de reuniões do Comitê de Barragens não está esquecido. Irei apresentar para o Wagner e para você... Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:49]: o Ricardo concordou com o fim do comitê... vamos manter o ITRB*". (IPL nº 1843/2015, fls. 2240)

¹⁴⁷ Cf. fl. 2.231 do Volume IX do IPL nº 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Kleber Luiz de Mendonca Terra [16:00]:

so no macico o ITRB na ultima reunião ja havia falado que teremos de fazer uma drenagem intermediaria no macico com o alargamento da boca do vale o tapete drenante anterior nao pega todo o macico no topo... e todas as obras para a contingencia de Germano estao finalizadas...

Ricardo Vescovi de Aragao [16:02]:

entendi.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de direção segura dos negócios, de zelo pela conformidade legal da SAMARCO, de organização, liderança, coordenação, vigilância e controle das atividades delegadas aos inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como Diretor Presidente da SAMARCO, e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.4.2 - Conjunto de fatos 2

Também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a Vale depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria - e de ser o Diretor Presidente, responsável direto por fiscalizar os setores de consolidação das informações constantes dos Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra da SAMARCO durante os anos de 2013, 2014 e 2015, deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

de janeiro de 2012, Portaria DNPM n.º 237, de 18 de outubro de 2001, e art. 47 do Decreto Lei n.º 227/1967 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da Vale, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO S.A, incidindo nos crimes previstos nos **art. 68, art. 69 e art. 69-A, caput, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.**

5.5 - Kleber Luiz de Mendonça Terra (Ex-Diretor de Operações e Infraestrutura da SAMARCO)

5.5.1 – Conjunto de Fatos I

Apurou-se que KLEBER LUIZ DE MENDONÇA TERRA figurou como Diretor de Operações e Infraestrutura da SAMARCO desde o ano de 2012 até o rompimento da barragem de Fundão, tendo participado de todas as discussões e deliberações do Conselho de Administração desde 08/08/2012 (108ª reunião até a 121ª)¹⁴⁸. Na função de Diretor de Operações, era o responsável da SAMARCO por apresentar ao Conselho todos os dados e detalhes sobre a operação das barragens.

KLEBER LUIZ DE MENDONÇA TERRA também participou das reuniões do Subcomitê de Desempenho Operacional dos dias 13/06/2014, 07/08/2014, 21/10/2014, 10/02/2015, 12/05/2015 e 19/06/2015¹⁴⁹, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” levados ao Comitê. Também participou e tomou conhecimento dos problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem apresentados nas reuniões do Comitê de Operações dos dias 26/03/2012, 21/11/2012, 15/03/2013, 13/11/2013, 14/03/2014, 19/11/2014, 18/03/2015 e 10/07/2015¹⁵⁰, como: problemas das galerias; problemas de

¹⁴⁸ *Idem* (Doc. 17).

¹⁴⁹ Conforme mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).

¹⁵⁰ Cf. mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

drenagem; recuo do eixo junto à ombreira esquerda sem projeto e em desconformidade com o manual de operações; não atualização do manual de operações e da carta de riscos; manutenção de praia mínima, persistentemente, em largura inferior a 200 m.; lentidão para a retificação do eixo recuado; contaminação de rejeito arenoso por lama, dentre outros.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de Diretor de Operações, membro do Comitê de Operações, membro do Comitê de Desempenho Operacional e membro do Comitê de Barragens, KLEBER TERRA teve total conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 08/08/2012 (108^a), apresentou ao Conselho estudo sobre o subdistrito de reBento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, recebendo a incumbência de fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Na reunião de 04/04/2013 (110^a), apresentou informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

Na reunião de 04/12/2013 (114^a), apresentou informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e teve conhecimento de que o Conselho registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação. Mesmo assim, foi responsável por executar o aprofundamento da política de contenção de custos da SAMARCO, orientando seus subordinados à necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e ao orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”. **Reduzir custos é estratégia legítima de toda empresa e de seus gestores, mas à custa da segurança e dos sabidos riscos de que poderia levar a gravíssimas consequências, é uma atitude reprovável e criminoso.**

A partir da reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, cumpriu orientação do Conselho de que a SAMARCO continuasse sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, às custas da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião de 10/12/2014 (119^a), informou ao Conselho que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas, ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também apresentou ao Conselho imagens que ilustravam detalhadamente todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Contudo, presenciou passivamente a deliberação do Conselho no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015.”*

Na reunião de 15/04/2015 (120^a), informou ao Conselho que, das falhas ou “não conformidades”, identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido concluídas. Também apresentou ao Conselho imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. Também nessa reunião informou sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem.

Na reunião de 05/08/2015 (121^a), informou diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas, a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo executado a recomendação de maiores cortes. **Também cumpriu a recomendação do Conselho da realização de estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920**, em curso no momento do rompimento. Novamente apresentou imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, desta vez já na cota 894m.

KLEBER TERRA também participou de inúmeras reuniões do Comitê de Barragens, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Comitê nas datas de 28/02/2012, de 25/09/2012, de 14/12/2012, de 11/06/2013 e de 26/10/2013¹⁵¹, tendo sido o responsável por decisões como: depositar lama misturada com areia no reservatório do Dique 1A; não acatar a recomendação do ITRB de

¹⁵¹ Vide mídia de fls. 441 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta A – Atas e apresentações comitê barragens. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 23).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

contratar Pimenta de Ávila para supervisionar os trabalhos da Gerência de Geotecnia, considerada inexperiente e sem qualificação necessária para lidar com a complexidade da barragem de Fundão; continuar a operação e os alteamentos sobre a região do eixo recuado junto à ombreira esquerda, mesmo com o atraso nas obras de preenchimento do recuo. Também teve acesso a informações sobre todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, desde 2009. KLEBER TERRA foi quem decidiu, ao lado de RICARDO VESCOVI, pela não realização das reuniões dos Comitês de Barragens nos anos mais críticos e finais de operação de Fundão, por razões não compreendidas.¹⁵²

Como se não bastasse, KLEBER TERRA também participava com frequência das reuniões de fechamento do ITRB, quando os próprios consultores relatavam pessoalmente os problemas, as falhas ou “não conformidades” da barragem, constantes dos relatórios.

Também se apurou que mensalmente acompanhava as apresentações realizadas em reuniões da Diretoria Executiva sobre os planos de ação relacionados aos riscos de “Falha crítica no processo de implementação de barragens” e de “Falha crítica no processo de operação de barragens”, tendo acesso a todos os riscos identificados e todos os planos de ação não cumpridos adequada e tempestivamente.

Por fim, a Informação Policial nº 052/2016 (fls. 2225 e seguintes do IPL 1843/2015), que analisou as trocas de e-mails e chats objetos da busca e apreensão realizada na nos servidores da SAMARCO, demonstra com exaustão o detalhamento das informações que chegavam ao conhecimento de KLEBER TERRA durante e rotina de operações de Fundão.

Chama atenção a conversa entre KLEBER TERRA e RICARDO VESCOVI na data de 29/08/2014, quando o primeiro relata para RICARDO VESCOVI o evento de pré-ruptura identificado por Pimenta de Ávila em seu relatório. Transcrevemos os trechos principais¹⁵³:

Kleber Luiz de Mendonca Terra [15:56]:

...

em fundao apareceram umas trincas no maciço onde o desviamos o eixo... nada serio mas requer intervenção para contenção do avanço...

...

Ricardo Vescovi de Aragao [15:59]:

o que????ai, ai, ai.... fica esperto.

¹⁵² Nesse sentido, trecho da conversa entre Kleber e Germano, na qual ficou registrado o seguinte: "*Germano Silva Lopes [11:48]: Vou desenhar também uma proposta do ITRB e do Comitê de Barragens da Samarco. Creio que poderemos ter um desenho diferente. O seu pedido feito para apresentar uma proposta de reuniões do Comitê de Barragens não está esquecido. Irei apresentar para o Wagner e para você... Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:49]: o Ricardo concordou com o fim do comitê... vamos manter o ITRB*". (fl. 2.240 do IPL nº 1843/2015)

¹⁵³ Cf. fl. 2.231 do Volume IX do IPL nº 1843/2015.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Kleber Luiz de Mendonca Terra [15:59]:

ta controlado....

Ricardo Vescovi de Aragao [15:59]:

que tipo de trinca? só no maciço, ou conecta com o interior da barragem?

...

Kleber Luiz de Mendonca Terra [16:00]:

so no macico o ITRB na ultima reunião ja havia falado que teremos de fazer uma drenagem intermediaria no macico com o alargamento da boca do vale o tapete drenante anterior nao

pega todo o macico no topo... e todas as obras para a contingencia de Germano estao finalizadas...

Ricardo Vescovi de Aragao [16:02]:

entendi.

No dia 04/09/2014 (alguns dias depois de informar Ricardo sobre as trincas na barragem), KLEBER TERRA e GERMANO conversam sobre a barragem de Fundão, com a tranquilidade daqueles que se omitiram para causar o maior desastre ambiental da história do país.

Germano Silva Lopes [11:36]:

Kleber, bom dia!

Só para sua informação.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:36]:

Bom Dia...

e fundão... firme?

Germano Silva Lopes [11:37]:

Já estamos com o aterro próximo da cota 872m. Cota esta que defini o final do aterro da Berma de Equilíbrio. Firme e quase pronto.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:37]:

otimo... ja voltou com a ciclonagem...

Germano Silva Lopes [11:37]:

Vamos começar a execução do dreno talvez amanhã.

Pedi a turma para iniciar. Creio que amanhã já temos condições de retornar, pois temos que fazer as manobras dos rejeitos que estão na área de empréstimo de Germano e Cava.

Os instrumentos e monitoramento mostram pouquíssima variação e nos dá a garantia que as trincas não evoluíram e o talude está estável.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:40]:

otimo...

Vc continua resp. Tec fica esperto....

...

Germano Silva Lopes [11:41]:

Eu continuo como RT das estruturas, farei uma inspeção mensal na rotina, participarei como membro do ITRB.

Com certeza.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:42]:

muito bom...



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Em agosto de 2012, KLEBER TERRA e GERMANO conversam sobre a possibilidade do rompimento da barragem e os possíveis danos. KLEBER TERRA diz que os “acionistas querem tirar de Bento de qualquer jeito”. GERMANO diz que é preciso aprofundar os estudos. KLEBER TERRA diz: “acho que a turma tá superestimando os danos com as estruturas atuais...”. Germano diz: “na minha opinião não deveríamos incluir os estudos de ruptura hipotética na documentação que subsidiará o licenciamento ambiental, a menos que sejamos obrigados por força de lei..”.

Kleber Luiz de Mendonça Terra [12:43]:

acho que a turma tá superestimando os danos com as estruturas atuais...

Germano Silva Lopes [12:46]:

O estudo de ruptura hipotética será necessário inclusive para subsidiar os estudos/projetos ambientais. Já conversei com o Marco Aurélio Borges sobre o assunto e na minha opinião não deveríamos incluir os estudos de ruptura hipotética na documentação que subsidiará o licenciamento ambiental, a menos que sejamos obrigados por força de lei.

Vc fala das estruturas da comunidade?

Kleber Luiz de Mendonça Terra [12:49]:

falo da barragens atuais em cota máxima e os possíveis danos as comunidades... acho que não chega no Bento... Chega?

Germano Silva Lopes [12:52]:

Kleber, se considerarmos a ruptura hipotética da Barragem de Santarém, a onde chega até o Bento. Creio que no caso da futura barragem de Mirandinha, o caso será diferente, pois estamos tratando de uma barragem que tem um grande volume/massa de "areia" antes do reservatório de lama. Portanto, no caso de uma possível ruptura, o fluido não se comportará como um líquido e sim como uma pasta que não deverá ter inércia suficiente para se deslocar até muito longe, mas a comunidade de Bento está muito próxima (em torno de 1,5km em linha reta).

Ops, onde está escrito SE leia DE e ONDE, leia ONDA.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de direção segura dos negócios, de zelo pela conformidade legal da SAMARCO, de organização, liderança, coordenação, vigilância e controle das atividades delegadas aos inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como Diretor Presidente da SAMARCO e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, KLEBER LUIZ DE MENDONÇA TERRA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

(dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.5.2 - Conjunto de fatos 2

Também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a Vale depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria - e de ser o Diretor do Setor responsável pela consolidação das informações constantes dos Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra da SAMARCO durante os anos de 2013, 2014 e 2015, deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012, Portaria DNPM n.º 237, de 18 de outubro de 2001, e art. 47 do Decreto Lei n.º 227/1967 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da Vale, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO S.A., incidindo nos crimes previstos no art. 68, art. 69 e art. 69-A, *caput*, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.

5.6 - Germano Silva Lopes (Ex-Gerente Geral de Geotecnia da SAMARCO)

5.6.1 - Conjunto de fatos 1

Apurou-se que GERMANO SILVA LOPES figurou como Gerente Geral de Geotecnia desde março de 2011 até outubro de 2014, quando foi transferido para a Gerência Geral de Projetos Estruturantes, permanecendo nessa posição até o rompimento da barragem de Fundão.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Enquanto foi Gerente Geral de Geotecnia, era o responsável legal pela operação e segurança das barragens, incluindo a Coordenação Geral do Plano de Ações Emergenciais de Fundão. Definia o planejamento estratégico e de longo prazo, incluindo o desenvolvimento de projetos tipo EC (Engenharia Central) para as barragens SAMARCO, a fim de assegurar a disponibilidade de áreas/estruturas para disposição de rejeitos ao longo da vida útil da SAMARCO.

Além de Gerente Geral de Geotecnia, permaneceu como Responsável Técnico – RT pela segurança e operação da barragem de Fundão até o seu rompimento. Ao longo do tempo em que deteve tais competências, GERMANO LOPES teve total conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, tendo participado das discussões e deliberações do Comitê de Barragens realizadas nos dias 30/05/2011, 28/02/2012, 25/09/2012, 14/12/2012, 11/06/2013 e 26/10/2013¹⁵⁴. Também participou de todas as nove reuniões de fechamento do ITRB após sua entrada na SAMARCO em 2011. GERMANO LOPES também participava com frequência das reuniões do Subcomitê de Desempenho Operacional, tendo sido o responsável por apresentar os dados sobre o desempenho das barragens e do sistema de deposição de rejeitos nas reuniões de 13/06/2014 e de 07/08/2014¹⁵⁵. Lembre-se que foi ele quem encomendou a WANDERSON o projeto do recuo da barragem e foi por ele alertado de que não deveria haver alteamento sobre aquele “remendo estrutural”. Ainda assim o fez, acompanhou, alteou.

Por fim, a Informação Policial nº 052/2016 (fls. 2225 e seguintes do IPL nº 1843/2015), que analisou as trocas de e-mails e chats objetos da busca e apreensão realizada nos servidores da SAMARCO, demonstra com exatidão a consciência que GERMANO LOPES tinha sobre os problemas de Fundão e o incremento de riscos proibidos durante e rotina de operações de Fundão.

No dia 04/09/2014, KLEBER TERRA e GERMANO LOPES conversam sobre a barragem de Fundão, com a tranquilidade daqueles que se omitiram para causar o maior desastre ambiental da história do país.

¹⁵⁴ Vide mídia de fls. 441 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta A – Atas e apresentações comitê barragens. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 23).

¹⁵⁵ Conforme mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Germano Silva Lopes [11:36]:

Kleber, bom dia!

Só para sua informação.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:36]:

Bom Dia...

e fundão... firme?

Germano Silva Lopes [11:37]:

Já estamos com o aterro próximo da cota 872m. Cota esta que defini o final do aterro da Berma de Equilíbrio. Firme e quase pronto.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:37]:

ótimo... já voltou com a ciclonagem...

Germano Silva Lopes [11:37]:

Vamos começar a execução do dreno talvez amanhã.

Pedi a turma para iniciar. Creio que amanhã já temos condições de retornar, pois temos que fazer as manobras dos rejeitos que estão na área de empréstimo de Germano e Cava.

Os instrumentos e monitoramento mostram pouquíssima variação e nos dá a garantia que as trincas não evoluíram e o talude está estável.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:40]:

ótimo...

Vc continua resp. Tec fica esperto....

...

Germano Silva Lopes [11:41]:

Eu continuo como RT das estruturas, farei uma inspeção mensal na rotina, participarei como membro do ITRB.

Com certeza.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [11:42]:

muito bom...

Em agosto de 2012, KLEBER TERRA e GERMANO LOPES conversam sobre a possibilidade do rompimento da barragem e os possíveis danos. KLEBER TERRA diz que os “acionistas querem tirar de Bento de qualquer jeito”. GERMANO LOPES diz que é preciso aprofundar os estudos. KLEBER TERRA diz: “acho que a turma ta superestimando os danos com as estruturas atuais...”. GERMANO LOPES diz: “na minha opinião não deveríamos incluir os estudos de ruptura hipotética na documentação que subsidiará o licenciamento ambiental, a menos que sejamos obrigados por força de lei..”.

Kleber Luiz de Mendonca Terra [12:43]:

acho que a turma ta superestimando os danos com as estruturas atuais...

Germano Silva Lopes [12:46]:

O estudo de ruptura hipotética será necessário inclusive para subsidiar os estudos/projetos ambientais. Já conversei com o Marco Aurélio Borges sobre o assunto e na minha opinião não deveríamos incluir os estudos de ruptura hipotética na documentação que subsidiará o licenciamento ambiental, a menos que sejamos obrigados por força de lei.

Vc fala das estruturas da comunidade?

Kleber Luiz de Mendonca Terra [12:49]:



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

falo da barragens atuais em cota maxima e os possiveis danos as comunidades... acho que não chega no Bento... Chega?

Germano Silva Lopes [12:52]:

Kleber, se considerarmos a ruptura hipotécnica da Barragem se Santarém, a onde chega até o Bento. Creio que no caso da futura barragem de Mirandinha, o caso será diferente, pois estamos tratando de uma barragem que tem um grande volume/massa de "areia" antes do reservatório de lama. Portanto, no caso de uma possível ruptura, o fluido não se comportará como uma líquido e sim como uma pasta que não deverá ter inércia suficiente para se deslocar até muito longe, mas a comunidade de Bento está muito próxima (em torno de 1,5km em linha reta).

Ops, onde está escrito SE leia DE e ONDE, leia ONDA.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer suas competências técnicas definidas nos normativos internos da SAMARCO sobre a gestão das barragens, omitiu-se de exercer deveres ético-profissionais previstos na Resolução CONFEA 1.002/2002, e se omitiu de fiscalizar as atividades delegadas aos inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como Gerente Geral de Geotecnia e Responsável Técnico pela barragem de Fundão, e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem, GERMANO SILVA LOPES se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.6.2 - Conjunto de fatos 2

Também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a Vale depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria - e de ser o Gerente Geral de setor com responsabilidade pela consolidação das informações constantes dos Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra da



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Samarco durante os anos de 2013, 2014 e 2015, deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012, Portaria DNPM n.º 237, de 18 de outubro de 2001, e art. 47 do Decreto Lei n.º 227/1967 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da Vale, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO S.A, incidindo nos crimes previstos no **art. 68, art. 69 e art. 69-A, caput, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.**

5.7 - Wagner Milagres Alves (Ex-Gerente Geral de Mina da SAMARCO)

5.7.1 - Conjunto de fatos 1

Apurou-se que WAGNER MILAGRES ALVES figurou como Gerente Geral de Operações de Minas desde outubro de 2014, quando incorporou as atribuições e competências da Gerência Geral de Geotecnia, permanecendo nessa posição até o rompimento da barragem de Fundão.

Enquanto foi Gerente Geral de Operações de Minas, era o responsável legal pela operação e segurança das barragens, incluindo a Coordenação Geral do Plano de Ações Emergenciais de Fundão. Definia o planejamento estratégico e de longo prazo, incluindo o desenvolvimento de projetos tipo EC (Engenharia Central) para as barragens SAMARCO, a fim de assegurar a disponibilidade de áreas/estruturas para disposição de rejeitos ao longo da vida útil da SAMARCO.

Após 2014, passou a ser o superior hierárquico da Gerência de Geotecnia e o responsável (“Dono do Risco”) pelos riscos de “Falha crítica no processo de implementação de barragens” e de “Falha crítica na operação de barragens”.

Ao longo do tempo em que deteve tais competências, WAGNER MILAGRES teve total conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, tendo participado das discussões e deliberações do Subcomitê de Desempenho Operacional de 07/08/2014, de 21/10/2014, de 10/02/2015, de 12/05/2015, de 19/06/2015¹⁵⁶, nas quais WAGNER MILAGRES foi o responsável por apresentar os dados de desempenho da barragem de Fundão e do sistema de deposição de rejeitos da SAMARCO.

WAGNER MILAGRES também participou de, ao menos, três reuniões de fechamento do ITRB¹⁵⁷, tendo conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem lá relatados e da não execução tempestiva e adequada de suas recomendações.

Durante todo o tempo acima narrado, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer suas competências técnicas definidas nos normativos internos da SAMARCO sobre a gestão das barragens, omitiu-se de exercer deveres ético-profissionais previstos na Resolução CONFEA 1.002/2002 e se omitiu de fiscalizar as atividades delegadas aos inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como Gerente Geral de Operações de Minas, e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, WAGNER MILAGRES ALVES se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV, art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

¹⁵⁶ Conforme mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).

¹⁵⁷ Todas as atas de reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia (Doc. 14).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

5.7.2 - Conjunto de fatos 2

Também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a Vale depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria - e de ser o Gerente Geral de setor com responsabilidade pela consolidação das informações constantes dos Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra da SAMARCO durante os anos de 2013, 2014 e 2015, deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012, Portaria DNPM n.º 237, de 18 de outubro de 2001, e art. 47 do Decreto Lei n.º 227/1967 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da VALE, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO, incidindo nos crimes previstos no **art. 68, art. 69 e art. 69-A, caput, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.**

5.8 - Daviely Rodrigues Silva (Ex-Gerente de Geotecnia e Barragens da SAMARCO)

5.8.1 - Conjunto de fatos 1

Apurou-se que DAVIELY RODRIGUES SILVA atuou na área de Geotecnia da SAMARCO desde 2008, passando a exercer a função de Gerente de Geotecnia por volta do ano de 2010/2011, permanecendo nessa posição até o rompimento da barragem de Fundão.

Enquanto foi Gerente de Geotecnia, era a responsável técnica pela operação e manutenção das barragens da SAMARCO. Também fazia a gestão e desenvolvimento de projetos tipo BP (Baseado em Planta) para as barragens e taludes industriais da SAMARCO. Era a chefe imediata dos setores de Planejamento de Curto Prazo; Monitoramento e Inspeção; Infraestrutura de Geotecnia; Gestão de Documentos. Além disso, coordenava e fiscalizava



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

todos os inúmeros contratados para prestarem serviços e executarem obras relacionadas à barragem de Fundão.

Além de Gerente de Geotecnia, permaneceu como Responsável Técnico – RT pela segurança e operação da barragem de Fundão até o instante do seu rompimento.

Ao longo do tempo em que deteve tais competências, DAVIELY RODRIGUES SILVA teve total conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados todos os problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais, ocorridos na barragem de Fundão, tendo participado das discussões e deliberações do Comitê de Barragens realizadas nas nos dias 04/11/2009, 16/04/2010, 30/05/2011, 28/02/2012, 25/09/2012, 11/06/2013 e 26/10/2013¹⁵⁸.

DAVIELY SILVA também era a responsável pelo contato direto com os membros do ITRB, tendo acompanhado todas as visitas e participado de todas as reuniões ocorridas desde 2008¹⁵⁹.

DAVIELY SILVA também era a responsável por acompanhar diversas ações previstas no plano relacionado aos riscos de “Falha crítica no processo de implementação de barragens” e de “Falha crítica na operação de barragens”.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres e competências técnicas definidas nos normativos internos da SAMARCO sobre a gestão das barragens, se omitiu de exercer deveres ético-profissionais previstos na Resolução CONFEA 1.002/2002 e se omitiu de fiscalizar as atividades delegadas aos inferiores hierárquicos, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como Gerente de Geotecnia e Responsável Técnico pela barragem de Fundão, e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem, DAVIELY RODRIGUES SILVA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos**

¹⁵⁸ Vide mídia de fls. 441 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta A – Atas e apresentações comitê barragens. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 23).

¹⁵⁹ Todas as atas de reunião do ITRB seguem anexas a esta denúncia (Doc. 14).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.8.2 - Conjunto de fatos 2

Também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a Vale depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria - e de ser a Gerente de setor com responsabilidade pela consolidação das informações constantes dos Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra da SAMARCO durante os anos de 2013, 2014 e 2015, deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012, Portaria DNPM n.º 237, de 18 de outubro de 2001, e art. 47 do Decreto Lei n.º 227/1967 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que, tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da VALE, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO, incidindo nos crimes previstos no **art. 68, art. 69 e art. 69-A, caput, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.**

5.9 - Stephen Michael Potter (Conselheiro de administração e representante da VALE na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que STEPHEN MICHAEL POTTER exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela VALE, desde 2013 até o rompimento da barragem, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

04/12/2013 (114^a), de 02/04/2014 (115^a), 19/09/2014 (117^a), 10/12/2014 (119^a), 15/04/2015 (120^a) e 05/08/2015 (121^a)¹⁶⁰.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, STEPHEN MICHAEL POTTER teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados a problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 04/12/2013 (114^a), recebeu informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação do Conselho de Administração, sem emitir qualquer orientação concreta sobre a questão. Contudo, aprofundou a política de contenção de custos da SAMARCO, alertando à Diretoria para a necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e aprovando orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”. **Reduzir custos é estratégia legítima de toda empresa e de seus gestores, mas à custa da segurança e dos sabidos riscos de que poderia levar a gravíssimas consequências, é uma atitude reprovável e criminosa.**

Na reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, orientou a SARMACO para continuar sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, às custas da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.

Na reunião de 10/12/2014 (119^a), foi informado de que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso às imagens que ilustravam detalhadamente problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Contudo, deliberou no sentido de que “*tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015.*”

Na reunião de 15/04/2015 (120^a), foi informado de que, das falhas ou “não conformidades”, identificados pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido

¹⁶⁰ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

concluídas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. Também nessa reunião foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Na reunião de 05/08/2015 (121ª), foi informado de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas, a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo recomendado maiores cortes. **O Conselho também recomendou estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920, em curso no momento do rompimento.** Novamente foi apresentada imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, desta vez já na cota 894m.

STEPHEN MICHAEL POTTER também participou, como representante da VALE, da reunião de 07/12/2012 (109ª reunião do Conselho), quando ainda exercia a função de Diretor Global de Estratégia da Vale, ocasião em que presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.

Figurou como representante da Vale no Comitê de Operações de 2013 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” levados ao Comitê, e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 15/03/2013, 13/11/2013, 14/03/2014, 19/11/2014, 18/03/2015 e 10/07/2015¹⁶¹.

¹⁶¹ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da Barragem de Fundão (na condição de representante da Vale no Comitê de Operações) e de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa (na condição de Conselheiro de Administração), deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, STEPHEN MICHAEL POTTER se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, §2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.10 - Gerd Peter Poppinga (Conselheiro de administração – VALE)

Apurou-se que GERD PETER POPPINGA exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela VALE, durante o ano de 2015, figurando na condição de Presidente, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 15/04/2015 (120ª) e 05/08/2015 (121ª)¹⁶².

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, GERD PETER POPPINGA teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 15/04/2015 (120ª), foi informado de que, das falhas ou não conformidades identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido

¹⁶² *Idem* (Doc. 17)



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

concluídas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. Também nessa reunião foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medida necessária para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Na reunião de 05/08/2015 (121ª), foi informado de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo recomendado maiores cortes. **O Conselheiro também recomendou estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920, em curso no momento do rompimento.** Novamente foi apresentada imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, dessa vez, já na cota 894m.

Durante todo o tempo acima narrado, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer de forma suficiente e adequada seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, GERD PETER POPPINGA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do art. 13, §2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.11 - Pedro José Rodrigues (Conselheiro de administração – VALE)

Apurou-se que PEDRO JOSÉ RODRIGUES exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela VALE, desde 2014 até a ocasião do rompimento da barragem, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 19/09/2014 (117ª) e de 15/04/2015 (120ª)¹⁶³.

Na reunião de 15/04/2015 (120ª), foi informado de que, das falhas ou “não conformidades”, identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido concluídas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. Também, nessa reunião, foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, PEDRO JOSÉ RODRIGUES se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma

¹⁶³ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

do art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, inciso I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.12 - Hélio Cabral Moreira (Conselheiro de administração e representante da VALE na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que HÉLIO CABRAL MOREIRA exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela VALE, entre os anos de 2013 e 2014, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 04/04/2013 (110ª reunião do Conselho), 04/12/2013 (114ª), 02/04/2014 (115ª)¹⁶⁴.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, HÉLIO CABRAL MOREIRA teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 04/04/2013 (110) recebeu informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

Na reunião de 04/12/2013 (114ª) recebeu informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação do Conselho de Administração, sem emitir qualquer orientação concreta sobre a questão. Contudo, aprofundou a política de contenção de custos da SAMARCO, alertando à Diretoria para a necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e aprovando orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”. **Reduzir custos é estratégia legítima de toda empresa e de seus gestores, mas à custa da segurança e dos sabidos riscos de que poderia levar a gravíssimas consequências, é uma atitude reprovável e criminosa.**

¹⁶⁴ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, orientou a SAMARCO para continuar sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, às custas da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.

Participou, como representante convidado da VALE, na reunião do Conselho de 08/08/2012 (108^a), quando teve acesso a estudo sobre o subdistrito Bento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, assim como da recomendação do Conselho de priorização de esforços para fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Também na condição de convidado da VALE, participou na reunião do Conselho de 07/12/2012 (109), quando presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.

Figurou como representante da VALE no Comitê de Operações no ano de 2013, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades”, levados ao Comitê e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 15/03/2013 e 13/11/2013¹⁶⁵.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da Barragem de Fundão (na condição de representante da Vale no Comitê de Operações) e de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa (na condição de Conselheiro de Administração), deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo

¹⁶⁵ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, HÉLIO CABRAL MOREIRA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.13 - José Carlos Martins (Conselheiro de administração – VALE)

Apurou-se que JOSÉ CARLOS MARTINS exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela VALE, entre os anos de 2006 e 2013, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 20/10/2006 (42ª), 15/03/2006 (47ª), 19/10/2007 (63ª), 12/03/2008 (67ª), 02/12/2009 (80ª), 12/05/2010 (85ª), 26/09/2010 (89ª), 10/08/2011 (99ª), 08/08/2012 (108ª), 07/12/2012 (109ª), 04/04/2013 (110ª)¹⁶⁶.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, JOSÉ CARLOS MARTINS teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Em 20/10/2005 (42ª), aprovou o projeto terceira pelotização (P3P), iniciando o primeiro processo de expansão, e a construção da barragem de Fundão.

Na reunião de 02/12/2009 (80ª), recebeu informações sobre apresentação do relatório final da investigação do problema ocorrido no Dique 1 de Fundão, no ano de 2009 (*pipping*), decidindo pela adoção da alternativa técnica de construção do tapete drenante em substituição aos drenos de fundo, previstos no projeto original, e, posteriormente, fechados. Novas informações sobre o problema da barragem de Fundão foram recebidas nas reuniões de 12/05/2010 (85ª) e de 26/09/2010 (89ª).

¹⁶⁶ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião de 10/08/2011 (99ª), recebeu informações sobre o funcionamento da estrutura de gerenciamento das Barragens da Samarco, incluindo o *Independent Tailings Review Board* (ITRB). Também recebeu as informações repassadas pela auditora internacional Angela Küpper, que destacou, naquele encontro, uma série de melhorias necessárias no sistema de gestão dos rejeitos e das barragens da SAMARCO.

Na reunião de 08/08/2012 (108ª), teve acesso a estudo sobre o subdistrito de Bento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, recomendando a priorização de esforços para fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Na reunião de 07/12/2012 (109ª), presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.

Na reunião de 04/04/2013 (110ª), recebeu informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, JOSÉ CARLOS MARTINS se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º),**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.14 - Paulo Roberto Bandeira (Representante da VALE na Governança da SAMARCO)

5.14.1 - Conjunto de fatos I

Apurou-se que PAULO ROBERTO BANDEIRA figurou como representante da VALE no Comitê de Operações do ano de 2012 até o rompimento da barragem de Fundão, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Comitê nas datas de 27/11/2011, de 26/03/2012, de 12/11/2012, de 15/03/2013, de 13/11/2013, de 14/03/2014, de 19/11/2014 e de 18/03/2015¹⁶⁷. Figurou, também, como representante da VALE no Subcomitê de Desempenho operacional de 2013 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Subcomitê nas reuniões dos dias 13/06/2014, 07/08/2014, 21/10/2014, 10/02/2015, 12/05/2015 e 19/06/2015¹⁶⁸.

Em função de ocupar posição de superior hierárquico de Ricardo Schmaltz e de Luciano Sequeira, mesmo nas ocasiões em que não participou das reuniões, recebeu reportes do conteúdo das reuniões por eles transmitidos¹⁶⁹, sendo um dos encarregados de transmitir as informações mais relevantes para os conselheiros de administração¹⁷⁰. Nada obstante, participou das deliberações do Comitê de Operações de 26/03/2012 e de 12/11/2012 e do Subcomitê de Desempenho Operacional de 10/02/2015¹⁷¹.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e

¹⁶⁷ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁶⁸ Conforme mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).

¹⁶⁹ Vide o depoimento de Ricardo Carvalho Schmaltz, realizado no dia 30/08/2016, mídia de fl. 513 – Anexo II, Vol. 3, do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78.

¹⁷⁰ Cf. depoimento de Paulo Roberto Bandeira, realizado no dia 07/09/2016, mídia de fl. 805 – Anexo II, Vol. 5, do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78.

¹⁷¹ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da barragem de Fundão, **concorrendo para que as pessoas com efetivo poder de decisão deixassem de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.**

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como representante da VALE na Governança da SAMARCO e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, PAULO ROBERTO BANDEIRA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.14.2 - Conjunto de fatos 2

Também se apurou que, apesar de ter conhecimento de que a VALE depositava “lama” na barragem de Fundão - proveniente do beneficiamento por ela realizado na Mina Alegria (confissão no depoimento¹⁷² e participação na Reunião do Comitê de Operações, de 26/03/2012¹⁷³, quando o assunto foi discutido) - e de ser o Gerente do Setor responsável pela consolidação das informações constantes dos Planos de Aproveitamento Econômico e dos Relatórios Anuais de Lavra da Vale durante os anos de 2013, 2014 e 2015 (depoimento de fl. 601 e documentos de fls. 602 e ss. do PIC nº 1.22.000.000003/2016-04), deixou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental – consignado no art. 17, IV, da Lei n.º 12.334/10 c/c art. 3º e ss. da Portaria DNPM n.º 416, de 03 de setembro de 2012, e art. 3º, § 1º, da Portaria DNPM n.º 11, de janeiro de 2012, Portaria DNPM n.º 237, de 18 de outubro de 2001, e art. 47 do Decreto Lei n.º 227/1967 – e dificultou a ação fiscalizadora do Poder Público, uma vez que,

¹⁷² Cf. depoimento de Paulo Roberto Bandeira, realizado no dia 07/09/2016, mídia de fl. 805 – Anexo II, Volume 5, do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78.

¹⁷³ Conforme mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

tendo dever legal e competências de supervisão, omitiu-se de apresentar, nos procedimentos administrativos minerários junto ao DNPM (Planos de Aproveitamento Econômico e Relatórios Anuais de Lavra), informações sobre a deposição de rejeitos provenientes das unidades de beneficiamento da Vale, localizadas na Mina Alegria, em Mariana-MG, no reservatório da barragem de Fundão, operada pela SAMARCO, incidindo nos crimes previstos no **art. 68, art. 69 e art. 69-A, caput, todos da Lei n.º 9.605/95, na forma do art. 70 do Código Penal, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes descritos no parágrafo anterior.**

5.15 - Luciano Torres Sequeira (Representante da VALE na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que LUCIANO TORRES SEQUEIRA figurou como representante da VALE no Comitê de Operações de 2011 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Comitê, e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 27/11/2011, 26/03/2012, 12/11/2012, 15/03/2013, 13/11/2013, 14/03/2014, 19/11/2014 e 18/03/2015¹⁷⁴. Figurou, também, como representante da Vale no Subcomitê de Desempenho operacional de 2013 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Subcomitê e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 13/06/2014, 07/08/2014, 21/10/2014, 10/02/2015, 12/05/2015 e 19/06/2015¹⁷⁵.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de representante da VALE no Comitê de Operações e no Subcomitê de Desempenho Operacional, LUCIANO TORRES SEQUEIRA teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da barragem de Fundão,

¹⁷⁴ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁷⁵ Vide mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

concorrendo para que as pessoas com efetivo poder de decisão deixassem de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como representante da VALE na Governança da SAMARCO e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, LUCIANO TORRES SEQUEIRA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV, (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.16 - Maria Inês Gardonyi Carvalheiro (Representante da VALE na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que MARIA INÊS GARDONYI CARVALHEIRO figurou como representante da VALE na estrutura de Governança da SAMARCO de 2013 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Comitê de Operações, e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 15/03/2013, 13/11/2013, 14/03/2014, 19/11/2014, 18/03/2015 e 10/07/2015¹⁷⁶. Figurou, também, como representante da VALE no Subcomitê de Desempenho operacional no ano de 2014, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Subcomitê, e tendo participado de todas as deliberações ocorridas na reunião do dia 21/10/2014¹⁷⁷. Participou, na condição de convidada do Conselho de Administração e de representante da Vale, das reuniões de 08/08/2012 (108ª), de 04/04/2013 (110ª), de 02/04/2014 (115ª) e de

¹⁷⁶ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁷⁷ Vide mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

10/12/2014 (119^a)¹⁷⁸, enquanto exercia outras funções na VALE, como Gerente-Geral de Economia e Gerente-Geral da Vale Holdings e Gestão.

Ao longo do tempo em que atuou como representante da VALE na Governança da SAMARCO, MARIA INÊS GARDONYI CARVALHEIRO teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionadas aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais, ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 08/08/2012 (108), teve acesso a estudo sobre o subdistrito Bento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, participando da recomendação de priorização de esforços para fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Na reunião de 04/04/2013 (110) recebeu informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

Na reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, participou da orientação à SAMARCO para continuar sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, à custa da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.

Na reunião de 10/12/2014 (119^a) foi informada que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas, ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso às imagens que ilustravam detalhadamente os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Contudo, tomou conhecimento da deliberação no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015”*.

¹⁷⁸ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Nem todos os representantes da VALE na Governança da SAMARCO tinham a prerrogativa de acesso direto aos Conselheiros de Administração. MARIA INÊS GARDONYI CARVALHEIRO era uma das poucas, com posição de gerência, que tinha essa prerrogativa. Assim, era responsável por repassar diretamente aos Conselheiros de Administração todas as informações mais relevantes para que aqueles exercessem suas competências. Tanto é assim, que, ao lado de Stephen Potter, foi a única representante da VALE que participou de reuniões presenciais com Gerd Peter Poppinga, antes que ele assumisse o mandato de Presidente do Conselho de Administração no ano de 2015¹⁷⁹.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da barragem de Fundão, **concorrendo para que as pessoas com efetivo poder de decisão deixassem de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.**

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como representante da VALE na Governança da SAMARCO e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, MARIA INÊS GARDONYI CARVALHEIRO se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.17 - James John Wilson (Conselheiro de administração – BHP)

Apurou-se que JAMES JOHN WILSON exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela BHP, desde 2013 até a ocasião do rompimento da barragem,

¹⁷⁹ Vide o depoimento de Gerd Peter Poppinga, realizado no dia 08/09/2016, mídia de fl. 813 – Anexo II, Vol. 5, do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

figurando na condição de presidente no ano de 2014, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 04/12/2013 (114^a), de 02/04/2014 (115^a), de 19/09/2014 (117^a), de 10/12/2014 (119^a), de 15/04/2015 (120^a) e de 05/08/2015 (121^a)¹⁸⁰.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, JAMES JOHN WILSON teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 04/12/2013 (114^a), recebeu informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação do Conselho de Administração, sem emitir qualquer orientação concreta sobre a questão. Contudo, aprofundou a política de contenção de custos da SAMARCO, alertando à Diretoria para a necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e aprovando orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”. **Reduzir custos é estratégia legítima de toda empresa e de seus gestores, mas à custa da segurança e dos sabidos riscos de que poderia levar a gravíssimas consequências, é uma atitude reprovável e criminosa.**

Na reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, **orientou a SAMARCO para continuar sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, às custas da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.**

Na reunião de 10/12/2014 (119^a), foi informado de que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade da barragem de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas, ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso às imagens que ilustravam detalhadamente os problemas, falhas ou “não conformidades” da **barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1, recuado junto à ombreira esquerda, e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200 m.** Contudo, deliberou no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015.”* Para o bom

¹⁸⁰ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

entendedor, uma vírgula é oração. Não iria deixar suas digitais, mas experiente que é, deu o recado que queria: lucro, lucro; segurança, talvez.

Na reunião de 15/04/2015 (120ª), foi informado de que, das falhas ou “não conformidades”, identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, **apenas 37% haviam sido concluídas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações;** e já alteado em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. As “digitais” ficaram às claras, traindo a experiência que recomendaria cuidado. Também, nessa reunião, foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Na reunião de 05/08/2015 (121ª), foi informado de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas, a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo recomendado maiores cortes. **O Conselho, na oportunidade, também recomendou estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920, em curso no momento do rompimento.** Novamente, foi apresentada imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, dessa vez, já na cota 894 m.

Além disso, participou, na condição de convidado do Conselho e de representante da BHP, das reuniões de 08/08/2012 (108ª) e 07/12/2012 (109ª), quando ainda exercia a função de Presidente da BHP Billiton Iron Ore. **Na reunião de 08/08/2012 (108ª), teve acesso a estudo sobre o subdistrito Bento Rodrigues, sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade,** recomendando a priorização de esforços para fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião de 07/12/2012 (109^a), presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer de forma suficiente e adequada seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, JAMES JOHN WILSON se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.18 - Antonino Ottaviano (Conselheiro de administração – BHP)

Apurou-se que ANTONINO OTTAVIANO exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela BHP, durante o ano de 2015, figurando na condição de Vice-Presidente, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas na reunião do Conselho de 05/08/2015 (121^a). Também participou, na condição de convidado do Conselho e representante da BHP, das reuniões do Conselho ocorridas em 19/09/2014 (117^a) e em 10/12/2014 (119^a) e 15/04/2015 (120^a)¹⁸¹.

¹⁸¹ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, ANTONINO OTTAVIANO teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 10/12/2014 (119ª), foi informado de que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade da barragem de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas, ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso à imagens que ilustravam detalhadamente problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Teve conhecimento de que o Conselho deliberou no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015.”* Cuidando para não expressar o desejo do lucro, mesmo a custo da segurança, como infelizmente demonstrarão decisões subsequentes.

Na reunião de 15/04/2015 (120ª), foi informado de que, das falhas ou “não conformidades”, identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, **apenas 37% haviam sido concluídas**. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. Também, nessa reunião, foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Na reunião de 05/08/2015 (121ª), foi informado de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo recomendado maiores cortes. **O Conselho também recomendou estudos de alternativas para redução dos gastos**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920, em curso no momento do rompimento. Novamente foi apresentada a imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, desta vez já na cota 894m.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer de forma suficiente e adequada seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, ANTONINO OTTAVIANO se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.19 - Margaret MC Mahon Beck (Conselheira de administração – BHP)

Apurou-se que MARGARET MC MAHON BECK exerceu o mandato de conselheira de administração, indicada pela BHP, desde 2014 até a ocasião do rompimento da barragem, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 19/09/2014 (117ª), 10/12/2014 (119ª), 15/04/2015 (120ª) e 05/08/2015 (121ª). Participou, na condição de convidada do Conselho e de representante da BHP, da reunião de 02/04/2014 (115ª)¹⁸².

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, MARGARET MC MAHON BECK teve conhecimento e consciência do incremento de

¹⁸² *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 10/12/2014 (119ª), foi informada que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso às imagens que ilustravam detalhadamente problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Contudo, deliberou no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015.”* Cuidando para não expressar o desejo do lucro, mesmo a custo da segurança, como infelizmente demonstrarão decisões subsequentes.

Na reunião de 15/04/2015 (120ª), foi informada de que, das falhas ou “não conformidades”, identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido concluídas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. Também nessa reunião foi informada sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Na reunião de 05/08/2015 (121ª), foi informada de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo recomendado maiores cortes. **O Conselho também recomendou estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920, em curso no momento do rompimento.** Novamente foi apresentada imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, desta vez já na cota 894m.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, MARGARET MC MAHON BECK se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.20 - Jeffery Mark Zweig (Conselheiro de administração – BHP)

Apurou-se que JEFFERY MARK ZWEIG exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela BHP, entre os anos de 2013 e 2014, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 04/04/2013 (110ª), 04/12/2013 (114ª), 02/04/2014 (115ª)¹⁸³.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, JEFFERY MARK ZWEIG teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 04/04/2013 (110ª), recebeu informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais, a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

¹⁸³ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Na reunião de 04/12/2013 (114^a), recebeu informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação do Conselho de Administração, sem emitir qualquer orientação concreta sobre a questão. Contudo, **aprofundou a política de contenção de custos da Samarco, alertando à Diretoria para a necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e aprovando orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”**.

Na reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, orientou a SAMARCO para continuar sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, às custas da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.

Participou, ainda, na condição de convidado do Conselho e de representante da BHP, das reuniões de 08/08/2012 (108^a) e de 07/12/2012 (109^a), quando exercia a função de Vice-Presidente de Estratégia e Desenvolvimento da BHP. Na reunião de 08/08/2012 (108^a) teve acesso a estudo que sobre o subdistrito Bento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, recomendando a priorização de esforços para fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Na reunião de 07/12/2012 (109^a), presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, JEFFERY MARK ZWEIG se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.21 - Marcus Philip Randolph (Conselheiro de administração – BHP)

Apurou-se que MARCUS PHILIP RANDOLPH exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela BHP, entre os anos de 2007 e 2013, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 19/10/2007 (63ª), de 12/03/2008 (67ª), de 22/07/2009 (77ª), de 02/12/2009 (80ª), de 12/05/2010 (85ª), de 26/09/2010 (89ª), de 06/04/2011 (95ª), de 10/08/2011 (99ª), de 08/08/2012 (108ª) e de 07/12/2012 (109ª)¹⁸⁴.

Na reunião 02/12/2009 (80ª), recebeu informações sobre apresentação do relatório final da investigação do problema ocorrido no Dique 1 de Fundão, no ano de 2009 (*pipping*), decidindo pela adoção da alternativa técnica de construção do tapete drenante em substituição aos drenos de fundo, previstos no projeto original, e, posteriormente, fechados. Novas informações sobre o problema da barragem de Fundão foram recebidas nas reuniões de 12/05/2010 (85ª) e de 26/09/2010 (89ª).

Na reunião de 10/08/2011 (99ª), recebeu informações sobre o funcionamento da estrutura de gerenciamento das barragens da SAMARCO, incluindo o *Independent Tailings Review Board* (ITRB). Também recebeu as informações repassadas pela auditora internacional Angela Küpper, que destacou, naquele encontro, uma série de melhorias necessárias ao sistema de gestão dos rejeitos e das barragens da SAMARCO.

Na reunião de 08/08/2012 (108ª), teve acesso a estudo sobre o subdistrito Bento Rodrigues, e sobre os riscos da barragem de Fundão sobre a comunidade, recomendando a priorização de esforços para fazer o reassentamento das comunidades próximas às barragens de

¹⁸⁴ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

rejeitos (o que não aconteceu até o rompimento da barragem!). A comunidade ficou lá onde estava, à deriva da sorte, enquanto o volume de rejeito lançado em Fundão só aumentava.

Na reunião de 07/12/2012 (109ª), presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.

Na reunião de 04/04/2013 (110ª), recebeu informações sobre a disposição dos rejeitos da SAMARCO na barragem de Fundão, sobre os riscos associados e sobre as ações de mitigação, tendo aprovado as iniciativas apresentadas, dentre as quais a continuidade da operação com o eixo recuado junto à ombreira esquerda.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa, deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, MARCUS PHILIP RANDOLPH se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, inciso I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

5.22 - Sérgio Consoli Fernandes (Conselheiro de administração e representante da BHP na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que SÉRGIO CONSOLI FERNANDES exerceu o mandato de conselheiro de administração, indicado pela BHP, desde 2013 até a ocasião do rompimento da barragem, tendo participado de todas as discussões e deliberações ocorridas nas reuniões do Conselho de 04/12/2013 (114^a), de 02/04/2014 (115^a), de 19/09/2014 (117^a), de 10/12/2014 (119^a), de 15/04/2015 (120^a) e de 05/08/2015 (121^a)¹⁸⁵.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de conselheiro de administração, SÉRGIO CONSOLI FERNANDES teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Na reunião de 04/12/2013 (114^a), recebeu informações detalhadas sobre o sistema de disposição de rejeitos e registrou posição de que os rejeitos ainda eram um ponto de grande preocupação do Conselho de Administração, sem emitir qualquer orientação concreta sobre a questão. Contudo, aprofundou a política de contenção de custos da SAMARCO, alertando à Diretoria para a necessidade de “atenção para os ganhos de produção” e aprovando orçamento com inúmeras recomendações de “redução de custos”. **Reduzir custos é estratégia legítima de toda empresa e de seus gestores, mas à custa da segurança e dos sabidos riscos de que poderia levar a gravíssimas consequências, é uma atitude reprovável e criminosa.**

Na reunião de 02/04/2014 (115^a), mesmo ciente de todos os riscos envolvidos na operação de barragens de rejeitos, participou da orientação à SAMARCO para continuar sua temerária política de expansão da produção e incremento dos resultados econômicos positivos para os acionistas, à custa da implementação de uma severa prática de austeridade de gastos empresariais, que repercutiram negativamente no orçamento da Gerência Geral de Geotecnia.

Na reunião de 10/12/2014 (119^a), foi informado que nem todas as ações recomendadas pelo ITRB, imprescindíveis para a manutenção da estabilidade da barragem de Fundão, haviam sido implementadas (16% não implementadas), dentre elas ações de preenchimento da área do eixo recuado junto à ombreira esquerda; ações de reforço da instrumentação e ações de reforço do sistema de drenagem interna. Também teve acesso às imagens que ilustravam detalhadamente problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão,

¹⁸⁵ *Idem* (Doc. 17).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

especialmente a existência do Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda e a existência de praias mínimas com extensão inferior a 200m. Contudo, participou da deliberação no sentido de que *“tomou conhecimento das informações e reforçou que, depois da segurança, a redução de custos deveria ser o foco principal da gestão de 2015”*.

Na reunião de 15/04/2015 (120ª) foi informado de que, das falhas ou “não conformidades”, identificadas pelo ITRB na barragem de Fundão, apenas 37% haviam sido concluídas. **Embora permanecesse inerte em relação à adoção de medidas de segurança que evitariam o rompimento da barragem de Fundão e suas trágicas consequências, aprovou a distribuição de dividendos adicionais no valor de R\$ 2.104.160.811,88** (dois bilhões, cento e quatro milhões, cento e sessenta mil, oitocentos e onze reais e oitenta e oito centavos) entre os acionistas. Também teve acesso à imagem da barragem com o Dique 1 recuado junto à ombreira esquerda, em desconformidade com o projeto e o manual de operações; e já alteada em aproximadamente 5 metros em relação à cota da última apresentação realizada ao Conselho. Também nessa reunião foi informado sobre a necessidade de obras de reforço da drenagem interna na região das ombreiras, como medidas necessárias para a garantia da estabilidade da barragem, autorizando-a, sem, contudo, emitir qualquer ordem no sentido de condicionar futuros alteamentos da barragem à prévia conclusão das obras.

Na reunião de 05/08/2015 (121ª), foi informado de diversas iniciativas para a redução de custos, dentre elas a desmobilização de 700 trabalhadores, tendo recomendado maiores cortes. **O Conselho também recomendou estudos de alternativas para redução dos gastos com projetos de sustentabilidade da operação, dentre eles o alteamento de Fundão até a cota 920, em curso no momento do rompimento.** Novamente foi apresentada imagem da barragem de Fundão, com o eixo do Dique 1 recuado, desta vez já na cota 894m.

Além disso, participou, na condição de convidado do Conselho e de representante da BHP, da reunião de 07/12/2012 (109ª reunião do Conselho), quando ainda exercia a função de Diretor de Minério de Ferro para as Américas da BHP, ocasião em que presenciou apresentação de panorama detalhado sobre as barragens de rejeitos, realizada por KLEBER TERRA, que tratou dos seguintes tópicos: área de operações, sistema de disposição, modelo de gestão de barragens, governança da gestão de barragens, gestão de barragens e controle de risco, análise de estabilidade das estruturas geotécnicas, projetos de eliminação de rejeitos e o respectivo cronograma até o ano de 2038.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

SÉRGIO CONSOLI FERNANDES também figurou como representante da BHP no Comitê de Operações de 2012 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todas os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem, levados ao Comitê e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 26/03/2012, 21/11/2012, 15/03/2013, 13/11/2013, 14/03/2014, 19/11/2014, 18/03/2015 e 10/07/2015¹⁸⁶.

Figurou, também, como representante da BHP no Subcomitê de Desempenho operacional de 2014 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todas os problemas, falhas ou “não conformidades”, levados ao Subcomitê e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 13/06/2014, 07/08/2014, 21/10/2014, 10/02/2015, 12/05/2015 e 19/06/2015¹⁸⁷.

Por fim, SÉRGIO CONSOLI FERNANDES recebia reportes realizados por representantes da BHP que participavam das reuniões de fechamento do ITRB, nas quais eram relatados os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão¹⁸⁸.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da Barragem de Fundão (na condição de representante da BHP no Comitê de Operações e no Subcomitê de Desempenho Operacional) e de organização, coordenação e vigilância geral das atividades da empresa (na condição de Conselheiro de Administração), deixando de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como conselheiro de administração e como representante da BHP nos Comitês de assessoramento da SAMARCO, e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, SÉRGIO CONSOLI FERNANDES se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma**

¹⁸⁶ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁸⁷ Vide mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).

¹⁸⁸ Cf. fls. 504 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78 – Anexo II.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

5.23 - Guilherme Campos Ferreira (Representante da BHP na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que GUILHERME CAMPOS FERREIRA figurou como representante da BHP no Comitê de Operações de 2011 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades”, levados ao Comitê e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 27/11/2011, 26/03/2012, 21/11/2012, 15/03/2013 e 10/07/2015¹⁸⁹.

Também figurou como representante da BHP no Subcomitê de Desempenho operacional de 2014 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades”, levados ao Subcomitê e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 13/06/2014, 07/08/2014, 21/10/2014, 10/02/2015, 12/05/2015 e 19/06/2015¹⁹⁰.

Também esteve presente em reuniões de fechamento do ITRB, nas quais eram relatados problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão (fls. 504 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78 – Anexo II), reportando tais informações a Sérgio Consoli.

Ao longo do tempo em que deteve as competências de representante da BHP no Comitê de Operações e no Subcomitê de Desempenho Operacional, Guilherme Campos Ferreira teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais ocorridos na barragem de Fundão.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e

¹⁸⁹ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁹⁰ Vide mídia de fl. 268 do PIC n.º 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da Barragem de Fundão, **concorrendo para que as pessoas com efetivo poder de decisão deixassem de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.**

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como representante da BHP na Governança da SAMARCO e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, GUILHERME CAMPOS FERREIRA se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do caput; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, caput, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, caput, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.24 - André Ferreira Gavinho Cardoso (Representante da BHP na Governança da SAMARCO)

Apurou-se que ANDRÉ FERREIRA GAVINHO CARDOSO figurou como representante da BHP no Comitê de Operações no ano de 2015, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades” da barragem de Fundão, levados ao Comitê, e tendo participado das deliberações ocorridas em 10/07/2015¹⁹¹. Figurou como representante da BHP no Subcomitê de Desempenho operacional de 2013 até o momento do rompimento da barragem, tomando conhecimento de todos os problemas, falhas ou “não conformidades”, levados ao Subcomitê, e tendo participado de todas as deliberações ocorridas nas reuniões dos dias 13/06/2014, 07/08/2014, 10/02/2015, 12/05/2015¹⁹².

Ao longo do tempo em que deteve as competências de representante da BHP no Comitê de Operações e no Subcomitê de Desempenho Operacional, ANDRÉ FERREIRA

¹⁹¹ Cf. a mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta J – Comitês de Operação, Auditoria e Barragem. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 21).

¹⁹² Vide mídia de fl. 268 do PIC nº 1.22.000.003490/2015-78, na pasta I – Governança Corporativa, subpasta SC Desemp. Operac. A versão impressa consta dos anexos apresentados com a denúncia (Doc. 22).



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

GAVINHO CARDOSO teve conhecimento e consciência do incremento de situações típicas de riscos não permitidos relacionados aos problemas, falhas ou “não conformidades” operacionais, ocorridos na barragem de Fundão.

Em todas as ocasiões acima narradas, podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, uma vez que detinha obrigações de cuidado, proteção e vigilância, omitiu-se, de forma consciente e voluntária, de exercer seus deveres de assessoramento em questões técnicas e relacionadas à operação da Barragem de Fundão, **concorrendo para que as pessoas com efetivo poder de decisão deixassem de impedir e de evitar os resultados penalmente desvalorados.**

Mesmo conhecendo a situação típica de incremento de riscos não permitidos, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como representante da BHP na Governança da SAMARCO e podendo e devendo agir para evitar o rompimento da barragem de Fundão, ANDRÉ FERREIRA GAVINHO se omitiu, assumindo o risco da produção dos resultados decorrentes, razão pela qual, na forma do **art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, incide nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54 c/c § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.**

5.25 - VOGBR RECURSOS HÍDRICOS & GEOTECNIA LTDA.

Apurou-se que a empresa VOGBR RECURSOS HÍDRICOS & GEOTECNIA LTDA foi a responsável por emitir a declaração de estabilidade da barragem de FUNDÃO. Ao elaborar o laudo de condições de estabilidade da barragem de Fundão, em 2015, omitiu dados relevantes como a leitura piezométrica dos instrumentos instalados, precisamente, no recuo do eixo da barragem. Declarou a estabilidade de uma estrutura que sabia não apresentava condições de estabilidade. Emitiu laudo enganoso, pois tentou esconder o fato de que havia anomalias incoerentes com uma afirmação técnica de estabilidade. Além disso, a estabilidade foi declarada mesmo após verificar que a Carta de Risco continuava desatualizada, apesar da ressalva em relação à sua desatualização da Carta de Risco constar do laudo de estabilidade elaborado pela



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

própria VOGBR no ano anterior (2014). Contrapondo-se aos fatos, e, mesmo sem a Samarco atender às ressalvas constantes no laudo anterior, declarou novamente a estabilidade e segurança da barragem de Fundão.

A referida empresa, ora denunciada, em benefício próprio, mesmo conhecendo os vários problemas apresentados na barragem e todas as situações de risco decorrentes, declarou a segurança da mesma através do laudo de estabilidade, com isso, tendo pleno conhecimento de suas responsabilidades como pessoa jurídica responsável pelo referido laudo, a VOGBR RECURSOS HÍDRICOS & GEOTECNIA Ltda., incidindo no crime previsto no **art. 69-A, § 2º, da Lei n.º 9.605/95**.

5.26 - Samuel Santana Paes Loures (Engenheiro Sênior da VOGBR Recursos Hídricos e Geotecnia Ltda.)

Apurou-se que SAMUEL SANTANA PAES LOURES, engenheiro Sênior da VOGBR Recursos Hídricos e Geotecnia Ltda., na condição de responsável técnico, elaborou e emitiu declaração falsa e enganosa sobre a estabilidade da barragem de FUNDÃO.

No dia 02 de julho de 2015, o denunciado, na condição de responsável técnico da VOGBR realizou, com vistas à elaboração do laudo de estabilidade, inspeção na barragem de Fundão. E, apesar das várias anomalias constatadas, no dia 31 de julho de 2015, emitiu a declaração falsa e enganosa sobre a estabilidade da barragem de Fundão. SAMUEL SANTANA PAES LOURES tinha conhecimento do histórico de problemas geotécnicos havidos com a barragem de Fundão. Como também era de seu conhecimento que a barragem havia sido construída com material inadequado.

Ao elaborar o laudo de condições de estabilidade da barragem de Fundão, omitiu dados relevantes como a leitura piezométrica dos instrumentos instalados, precisamente, no recuo do eixo da barragem, declarou a estabilidade de uma estrutura que sabia não apresentava condições de estabilidade. Emitiu laudo enganoso, pois tentou esconder o fato de que havia anomalias incoerentes com uma afirmação técnica de estabilidade. Além disso, a estabilidade foi declarada mesmo após verificar que a Carta de Risco, continuava desatualizada, apesar da ressalva em relação à desatualização da Carta de Risco constar do laudo de estabilidade elaborado no ano anterior (2014). Contrapondo-se aos fatos, e, mesmo sem a Samarco atender as ressalvas



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

constantes no laudo anterior, declarou novamente a estabilidade e segurança da barragem de Fundão.

SAMUEL SANTANA PAES LOURES, ora denunciado, mesmo conhecendo os vários problemas apresentados na barragem e todas as situações de risco decorrentes, foi o responsável pela declaração de segurança e estabilidade da barragem de Fundão, com isso, tendo pleno conhecimento de sua responsabilidade técnica pelo referido laudo, incidiu no crime previsto no **art. 69-A, § 2º, da Lei n.º 9.605/95**.

6 - PEDIDOS E REQUERIMENTOS FINAIS

Pelo exposto, o Ministério Público Federal denuncia as pessoas jurídicas e físicas, abaixo relacionadas, pelos crimes a que lhes são imputados, designadamente:

1) SAMARCO MINERACÃO S.A.: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I e art. 70, do Código Penal c/c arts. 2º e 3º ambos da Lei n.º 9.605/98; nas figuras típicas dos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e, duas vezes, no art. 69-A, §2º, da Lei nº 9.605/98, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

2) VALE S.A.: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I e art. 70, do Código Penal c/c arts. 2º e 3º ambos da Lei n.º 9.605/98; nas figuras típicas dos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A, §2º, da Lei nº 9.605/98, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

3) BHP BILLITON BRASIL LTDA.: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I e art. 70, do Código Penal c/c arts. 2º e 3º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

4) RICARDO VESCOVI DE ARAGÃO: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, e em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A, da lei 9.605/95, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

5) KLEBER LUIZ DE MENDONÇA TERRA: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, e em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A da lei 9.605/95, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

6) GERMANO SILVA LOPES: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, e em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A da lei 9.605/95, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

7) WAGNER MILAGRES ALVES: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, e em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A da lei 9.605/95, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

8) DAVIELY RODRIGUES SILVA: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, e em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A da lei 9.605/95, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

9) STEPHEN MICHAEL POTTER: art. 13, §2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

10) GERD PETER POPPINGA: art. 13, §2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

11) PEDRO JOSÉ RODRIGUES: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

12) HÉLIO CABRAL MOREIRA: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

13) JOSÉ CARLOS MARTINS: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

14) PAULO ROBERTO BANDEIRA: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes,



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98, e em concurso material (art. 69, CP) com os crimes previstos nos arts. 68, 69 e 69-A da lei 9.605/95, esses últimos na forma do art. 70, CP, entre si.

15) LUCIANO TORRES SEQUEIRA: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98

16) MARIA INÊS GARDONYI CARVALHEIRO: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

17) JAMES JOHN WILSON: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

18) ANTONINO OTTAVIANO: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

19) MARGARET MC MAHON BECK: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

20) JEFFERY MARK ZWEIG: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

21) MARCUS PHILIP RANDOLPH: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

22) SÉRGIO CONSOLI FERNANDES: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

23) GUILHERME CAMPOS FERREIRA: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

24) ANDRÉ FERREIRA GAVINHO CARDOSO: art. 13, § 2º, alínea “a”, art. 18, I, art. 29 e art. 70, do Código Penal c/c art. 2º da Lei n.º 9.605/98, nas figuras típicas dos artigos 121, §2º, I, III e IV (dezenove vezes), art. 129 (uma vez na forma do *caput*; c/c §1º, incisos I e III, por três vezes, sendo duas c/c §7º), art. 254 e art. 256, todos do Código Penal, e nos artigos 29, *caput*, §1º, incisos I e II, § 4º, incisos I, III, V e VI, art. 33, art. 38, art. 38-A, art. 40, *caput*, §2º, art. 49, art. 50, art. 53, incisos I e II, alíneas “c”, “d” e “e”, art. 54, § 2º, incisos I, III, IV e V c/c art. 58, inciso I, art. 62, inciso I, todos da Lei n.º 9.605/98.

25) VOGBR RECURSOS HÍDRICOS E GEOTECNIA LTDA: art. 69-A, § 2º, da Lei n.º 9.605/95.

26) SAMUEL SANTANA PAES LOURES: art. 69-A, § 2º, da Lei n.º 9.605/95.

Os fatos narrados pormenorizadamente no item “2.2 - Dos crimes previstos na legislação ambiental” e as provas técnicas que embasam a presente denúncia evidenciam a ocorrência das circunstâncias agravantes previstas no **artigo 15, inciso II, alíneas “a”, “c”,**



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS
E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

“d”, “e”, “f”, “g”, “h”, “i”, “j”, “l”, “p” e “q”, da Lei n.º 9.605/98, vez que os crimes ambientais, em regra, foram praticados para obter vantagem pecuniária, afetando ou expondo a perigo de maneira grave a saúde ou meio ambiente, concorrendo para danos à propriedade alheia, atingindo áreas de unidades de conservação ou áreas sujeitas, por ato do Poder Público, a regime especial de uso, atingindo áreas urbanas ou quaisquer assentamentos humanos; em período de defeso à fauna, em domingos e feriados, à noite, em época de seca, no interesse de pessoa jurídica mantida, total ou parcialmente, por verbas públicas ou beneficiada por incentivos fiscais, atingindo espécies ameaçadas, listadas em relatórios oficiais das autoridades competentes.

Dessa forma, mister se faz, naquilo que for compatível, a incidência das referidas agravantes sobre as penas dos crimes ambientais imputados aos denunciados, quando, obviamente, não configurarem elementares, qualificadoras ou causas de aumento de pena dos aludidos delitos.

Requer-se, ainda, a Vossa Excelência:

- a) a juntada da documentação apresentada em anexo.
- b) o recebimento e processamento da presente denúncia, com a citação dos denunciados para o devido processo penal, observando o procedimento especial previsto na legislação penal para os crimes dolosos contra a vida e a eles conexos, requerendo a pronúncia dos acusados para que sejam julgados pelo Egrégio Tribunal do Júri Popular dessa Subseção, até a condenação final, na hipótese de ser confirmada a imputação, ouvindo-se oportunamente as testemunhas abaixo arroladas.
- c) o arbitramento de valor mínimo dos danos causados, com base no art. 387, *caput*, e inc. IV, ambos do CPP na forma indicada na cota anexa a esta denúncia.
- d) seja conferida prioridade a esta Ação Penal, com base no art. 394-A do CPP;



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE

Por derradeiro, deve ser ressaltado que a não inclusão de fatos ou pessoas na denúncia não importará em arquivamento implícito, reservando-se a possibilidade de aditamento objetivo ou subjetivo diante do surgimento de novos elementos ou a identificação de outras pessoas.

7 - ROL DE TESTEMUNHAS

Segue rol de testemunhas cujos endereços serão oportunamente apresentados:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) Andrew Robertson - ITRB | 12) Anderson Rigobelo |
| 2) Angela Küpper - ITRB | 13) Vicente de Paula Furtado |
| 3) Vinod Garga - ITRB | 14) Alessandro Fonseca Ramos |
| 4) Paulo César Abrão - ITRB | 15) Rafael Cristiano Gomes |
| 5) Joaquim Pimenta de Ávila | 16) Pedro Henrique Costa Gomes |
| 6) Wanderson Silvério Silva | 17) Priscila Monteiro Isabel Barros (vítima) |
| 7) Anelisa Vasconcelos | 18) Wesley Izabel (vítima) |
| 8) Gustavo Barbosa Varga | 19) Francisco Izabel |
| 9) Guilherme Santana Lopes | 20) Darcy Francisca Santos (vítima) |
| 10) Paula Geralda Alves | 21) Leonardo Carvalho Ventura |
| 11) Romeu Arlindo dos Anjos | 22) Marcelina Xavier Felipe |

José Adércio Leite Sampaio
Procurador da República

Gustavo Henrique Oliveira
Procurador da República

Jorge Munhós de Souza
Procurador da República

Eduardo Henrique de Almeida Aguiar
Procurador da República

Eduardo Santos de Oliveira
Procurador da República