

À UNIDADE REGIONAL COLEGIADA RIO DAS VELHAS
CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL DE MINAS GERAIS – COPAM / MG

PA COPAM nº 00340/1995/016/2015 - DNPM 001.995/1963 - Classe: 6
Processo Administrativo para exame da Licença de Instalação Corretiva
Herculano Mineração Ltda.
Parecer Único nº 344/2016 (SIAM 0969354/2016)

PARECER

1. Introdução

Este parecer sobre vistas foi elaborado a partir do Parecer Único nº 344/2016 e da consulta ao Processo Administrativo nº 00340/1995/016/2015, assim como de informações recebidas da sociedade civil.

2. Do rompimento da Barragem B1

Sobre o rompimento ocorrido em 10/09/2014, o Parecer Único nº 344/2016 informa (grifo nosso):

“Segundo a consultoria Brandt Meio Ambiente, como causa principal do acidente, foi verificada a existência de vazios subterrâneos na localidade, representado por um fenômeno geológico conhecido como endocarste. A consultoria ainda apresentou diagnóstico da área e elaborou Mapa de Riscos e Plano Diretor, orientando sobre o que precisa ser feito e como fazer, no sentido de reduzir os riscos potenciais existentes.”

(Página 3)

[...] destaca-se que, de acordo com os estudos apresentados, esta cavidade estaria anteriormente oclusa e se tornou acessível em função do sistema subterrâneo ativo presente no local. Este sistema encontra-se em plena atividade na barragem B4 ‘alimentando-se’ continuamente de finos e água, fato este evidenciado pela evolução recente do vórtex (Figura 38). De acordo com os estudos apresentados, no relatório fornecido pelo IAGUSP é notória a coincidência de sismos de pequena magnitude, entre 1.8 e 2.7, na hora e data informadas do surgimento do vórtex a montante da barragem B4.

Conforme descrito no Auto de Fiscalização no 114.906/2016, foi informado pelos representantes da empresa de consultoria que acompanharam a vistoria que: “o conteúdo armazenado na barragem B4 (aproximadamente 300.000m³ de água e 90 toneladas de minério) e desaparecido em abril de 2014 teria sido drenado para essa cavidade situada no fundo de uma dolina, e que anteriormente estava oclusa”. Nesse sentido, é importante destacar que o carreamento de minério para o interior da cavidade foi considerada pela SUPRAM CM um dano ambiental irreversível.

(Página 16-17)

Em relação à cavidade oclusa citada pelo empreendedor, destaca-se que, conforme informado nos estudos que embasam este Parecer Único, foram identificadas pelo menos sete espaços vazios que podem corresponder a cavidades oclusas no ambiente subterrâneo da região entre as cavidades B1 e B4 ou apenas uma área de modificação. No entanto, em razão da impossibilidade de acesso a estas cavidades, as mesmas não são abordadas neste Parecer Único.

(Página 20)

No entanto, o **Parecer Único nº 344/2016 não apresenta com muita clareza o que motivou o rompimento da barragem B1 e sua relação com o vórtex na barragem B4.** Assim, consideramos fundamental transcrever abaixo trechos de alguns documentos que estão no Processo Administrativo nº 00340/1995/016/2015:

No “Estudo de Conexão Hídrica a partir da Aplicação das Técnicas de Traçadores Corantes – Projeto Herculano – Itabirito – Plano de Trabalho, Caracterização dos valores de Background e Resultados Preliminares”, de março de 2015, da Hidrovia Hidrogeologia e Meio Ambiente Ltda., que integrou a equipe responsável pelo Plano Diretor (grifo nosso):

As hipóteses levantadas até o momento (BRANDT, 2014; SEABRA, 2015) apontam como causas do desequilíbrio das forças de sustentação da barragem B1 as alterações ocasionadas pela circulação hídrica em um complexo sistema cárstico, até então desconhecido, posicionado no substrato rochoso na área das barragens, especialmente no substrato da barragem B4.

[...]

As alterações, a princípio, teriam sido desencadeadas pelo sobrepeso da barragem B4, que atingindo a cota de aproximadamente 1240 metros, foi afetada pela modificação da estruturação dos vazios e pilares de sustentação do substrato rochoso em profundidade. Um abatimento de uma ou mais dessas cavidades no mármore, ou nas brechas, permitiria a conexão de condutos e aberturas de fraturas que conectam os vazios, gerando um grande incremento de permeabilidade em zonas localizadas do substrato. Os sedimentos inconsolidados saturados ou úmidos estacados na barragem B4 foram absorvidos para esse sistema de vazios em profundidade, formando, na superfície um vórtex. Esse vórtex foi capaz de incorporar ao ambiente subterrâneo aproximadamente 90.000 toneladas do material estocado da barragem. Apesar desse grande pulso de água e sedimento, as instalações da barragem B4 mantiveram-se intactas. Entretanto, 4 meses após os eventos de abatimento e geração do vórtice houve o rompimento da barragem B1.

(Pg. 3)

No relatório fornecido pelo IAG-USP (SEABRA, 2015) é notória a coincidência de sismos de pequena magnitude, entre 1.8 e 2.7; na hora e data informados do ‘nascimento’ do vórtex a montante da barragem B4. Essa informação endossa a hipótese da existência dos abatimentos de grandes vazios em profundidade como causas da formação do vórtex, e explica o estrondo ouvido pelos funcionários da empresa no momento do evento. Ocorreram abatimentos no entorno da barragem a montante do local do vórtex que foram acompanhados por tremores de terra.

[...]

Importante ressaltar, que os processos de abatimento cársticos não são acontecimentos comuns relatados nas sequências rochosas nas quais o empreendimento está inserido, o que torna especialmente importante a investigação da área para prevenção de futuros acidentes, já que condições geológicas/hidrogeológicas semelhantes podem ocorrer em outras áreas do Quadrilátero Ferrífero.

(Pg. 4)

No Plano Diretor (grifo nosso):

O fenômeno do vórtex da barragem B4 se dá justamente quando o maciço de jusante desta barragem chega à cota de 1240 metros, alcançando a talvez cota máxima do final desta antiga superfície de erosão/aplainamento. Este fato pode ter reiniciado a dinâmica deste sistema cárstico que estava encoberto e paralisado pelo menos desde o início da Era Cenozóica. O abatimento de alguma cavidade/vazio encontrado neste sistema subterrâneo foi, possivelmente, o gatilho para a subsidência em superfície que gerou o vórtex, conforme ilustrado na (Figura 3.3.2-5). No relatório fornecido pelo IAGUSP é notória a coincidência de sismos de pequena magnitude, entre 1.8 e 2.7, na hora e data informadas do surgimento do vórtex a montante da barragem B4. Nesse dia calcula-se a perda de cerca de 90.000 t de finos e cerca de 300.000 m³ de água da barragem para dentro do sistema subterrâneo. A influência desta descarga no endocarst da formação fecho do funil deve ser considerada e avaliada no balanço da equação que mostrará as faces das múltiplas motivações que promoveram o movimento de terra na barragem B1 em setembro último. Este sistema encontra-se em plena atividade na barragem B4 'alimentando-se' de finos e água continuamente, conforme pode ser visto na (Figura 3.3.2-5), que mostra fotos com a evolução recente do vórtex.

Página 55

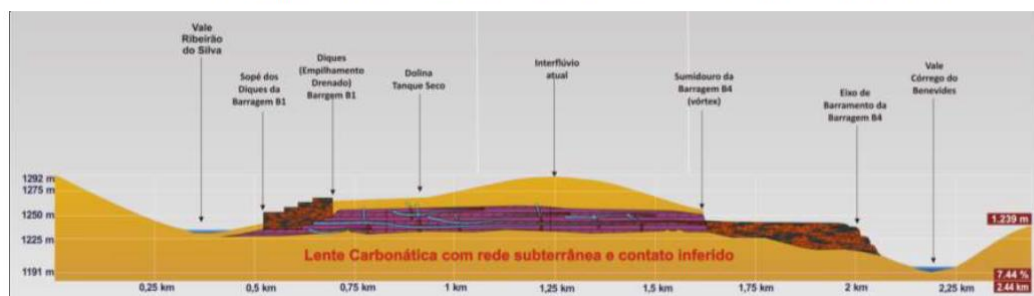
Essa feição foi observada em mais dois pontos de afloramento bastante sui generis, na região que engloba o tanque seco e o estacionamento de carretas e próximo ao pé do maciço da barragem B1. Esse corpo de mármore que está desde os limites de jusante da barragem B1 até a ombreira esquerda da barragem B4, caracterizando assim uma zona de alto risco geológico, conforme exposto abaixo na (Figura 3.3.2-10).

(Página 60)

O estabelecimento de seções tipo da área estudada é tarefa complexa perante a desconexão dos afloramentos e a cobertura por barragens e pilhas. Este trabalho vai requerer um aprofundamento, literal, da sondagem geológica além do aumento da área do mapeamento nas adjacências. Nas imagens da (Figura 3.3.2-22) abaixo foram concebidas duas seções em pontos chave, passando pelo reservatório da barragem B1 e próximo ao vórtex da barragem B4.

(Página 73)

FIGURA6.2.1-1 - Perfil esquemático da fundação da barragem B1 indicando a existência de canais subterrâneos



(Página 122)

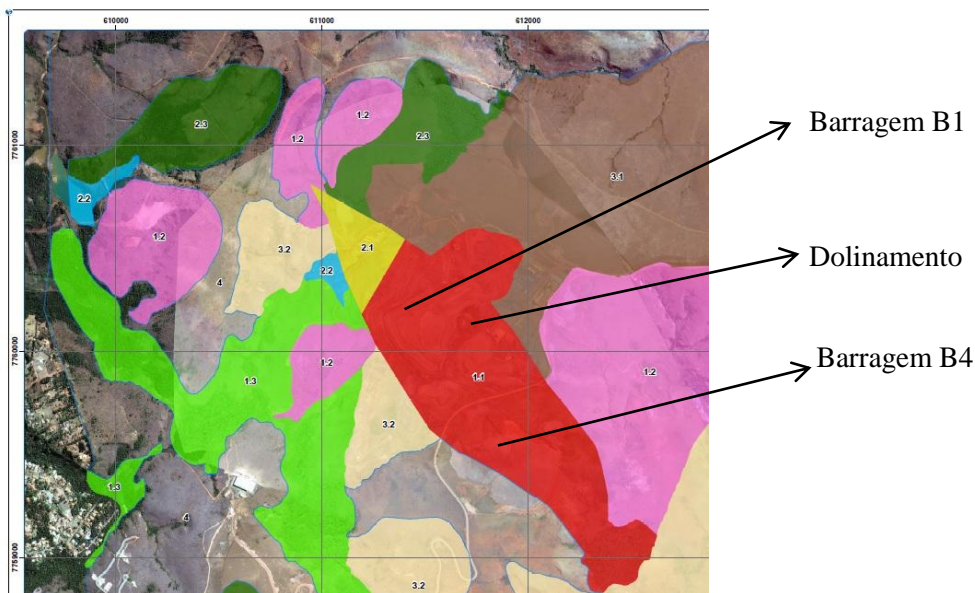
Durante a visita de reconhecimento da área realizada em 20/02/2015 observou o escoamento contínuo de água no eixo da ruptura da barragem (Figura 6.2.1-3), mesmo após longo período seco, reforçando a proposição dos estudos realizados, da existência de uma rede de canais subterrâneos conectados entre si. Aparentemente toda a superfície do

reservatório encontra-se seca e em alguns pontos isolados, sendo utilizada para empilhamento de material a ser beneficiado na usina (Figura 6.2.1-2).

(Página 123)

3. Da instabilidade geotécnica e dos riscos na área do empreendimento

Conforme consulta ao Plano Diretor, no “Mapa de Riscos Geoambientais Associados à Dinâmica da Paisagem – Estudo Geoambiental”, elaborado em 26/03/2015 (Anexo 4 do Plano Diretor), o empreendimento da Herculano Mineração Ltda. se encontra na área 1.1, assinalada como “Muito Alto” no que se refere a riscos associados, que são “áreas com evidências superficiais de formas cársticas associadas em grande parte a lente de mármore (dolinamentos, abatimentos, sink hole).



Vários trechos do Parecer Único nº 344/2016 e de outros documentos ressaltam essa questão (grifo nosso):

Essa avaliação não é corroborada pela equipe técnica da SUPRAM CM, que considera o potencial de restauração da cavidade nulo em função da grande quantidade de água e minério drenados para seu interior, suficientes para carrear e soterrar os espécimes existentes no piso da cavidade e modificar os microhabitats, alterando significativamente o ecossistema subterrâneo. Além disso, a instabilidade geotécnica observada no local, e a intensa alteração do solo, representada pela remoção e/ou substituição da vegetação nativa, alteração no uso do solo, instalação das estruturas da atividade minerária, e instalação da barragem B4 sobre parte de uma dolina (possivelmente alterando a dinâmica hídrica da cavidade), podem ter efeitos adversos sobre a cavidade. Assim, considerando os impactos descritos, bem como o fato de que não é possível garantir a eficiência da restauração ambiental em função da ausência de dados sobre a fauna originalmente ocorrente nas cavidades, esses impactos foram considerados danos irreversíveis ao ecossistema subterrâneo.

(Página 22 do Parecer Único nº 344/2016)

Mas estes serviços operacionais de retomada dos finos precisam ser desenvolvidos de maneira criteriosa e sob o constante monitoramento das variáveis geotécnicas do sítio, sob o risco de provocar novos acidentes na área. No mais longo prazo, a remoção dos finos acumulados em barragens e pilha pode ser considerada como um impacto positivo, pelo fato de ser a principal medida a ser adotada para provocar o alívio do potencial de riscos

geotécnicos desta região do Tanque Seco, crescente a medida do avançamento dos trabalhos, ou seja, com o passar dos anos.

Portanto, esse impacto, além de positivo, incidente sobre a ADA, pode ser considerado de grande magnitude, em razão dos fatos já ocorridos e do grau de desconhecimento que ainda existe sobre os fenômenos cársticos da região do Tanque Seco. Tal impacto reveste-se de grande importância, em face do potencial de dano que eventuais novos acidentes poderiam causar sobre o patrimônio e à integridade física das pessoas que trabalham ou transitam pela região.

(Página 59 do Parecer Único nº 344/2016)

Desta forma foi elaborada Avaliação das Áreas De Riscos – Dam Break, para a elaboração do Plano de Ação Emergencial e de Contingência.

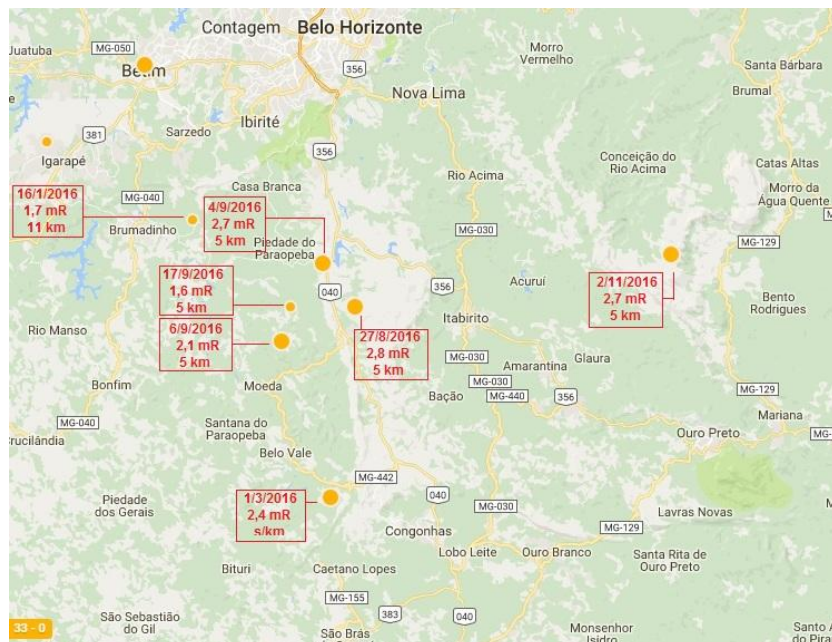
Nos estudos apresentados pelo empreendedor a barragem B1 está a jusante das barragens B2 e B3, estando em série o que pode desencadear uma ruptura em cadeia. A barragem B4 não está em série, mas possui ligação com outras barragens em sub-superfície, por isso adota-se a possibilidade de rompimento conjunto das barragens, adotando o pior cenário. O objetivo desse plano é identificar situações de emergência, aplicar procedimentos de prevenção e correção e ter um sistema de comunicação para as comunidades potencialmente atingidas.

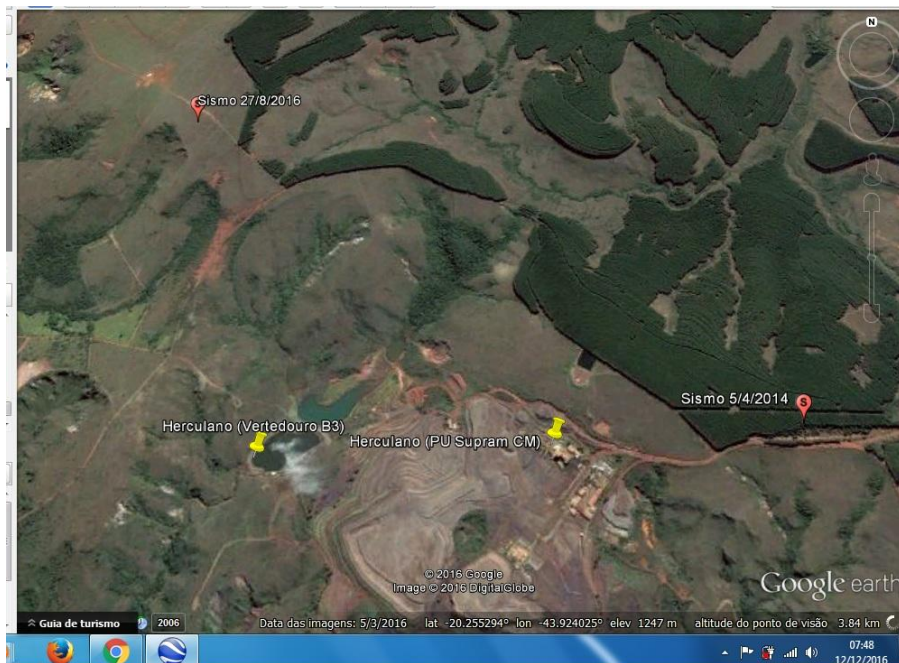
(Página 75 do Parecer Único nº 344/2016)

Além do plano de emergência já implementado pela Herculano, uma investigação ambiental vasta está sendo conduzida, a fim de construir um conhecimento sólido para a interpretação do acidente. Importante pontuar, que diante dos dados já gerados, percebe-se que existe uma complexidade geológica-estrutural que demanda um estudo detalhado e prolongado, que, associado ao investimento em monitoramento dos recursos hídricos e nas investigações hidrogeológicas e geotécnicas, irá conduzir a uma avaliação ambiental mais segura do acidente e de seus efeitos.

(Página 5 do documento da Hidrovia Hidrogeologia e Meio Ambiente Ltda.)

Considerando que os sismos registrados em abril provavelmente foram a causa do surgimento do vórtex a montante da barragem B4, entendemos que essa questão deve ser devidamente tratada, ainda mais que, conforme pesquisa realizada, este ano vários sismos já ocorreram na região do Sinclinal Moeda, um deles no entorno da Herculano Mineração Ltda.:





4. Dos impactos do rompimento da Barragem B1 nos cursos d'água

O Parecer Único nº 344/2014 diz à página 2, quando descreve o histórico do acidente, que *“Na Barragem B3 ocorreu o fenômeno do galgamento da polpa de finos pelo maciço da estrutura. Deste modo, não ocorreu depósito anormal de material sólido nas margens e remansos da drenagem natural, nem houve acidente com árvores situadas junto da calha da drenagem. Segundo dados apresentados nos estudos, embora o que tenha sido extravasado na barragem B3 fora, predominantemente, água, houve alteração de turbidez. Este impacto, porém, foi sendo neutralizado pela vazão natural do curso d'água.”* (grifo nosso)

No entanto, no “Estudo de Conexão Hídrica a partir da Aplicação das Técnicas de Traçadores Corantes – Projeto Herculano – Itabirito – Plano de Trabalho, Caracterização dos valores de Background e Resultados Preliminares”, da Hidrovia Hidrogeologia e Meio Ambiente Ltda., de março de 2015”, à página 4, **a descrição difere da anterior** (grifo nosso):

Conforme detalhado em Brandt (2015), a barragem B1 rompeu no dia 10 de setembro de 2014, e gerou um fluxo de detritos e lama caudaloso que atingiu o Ribeirão do Silva, deixando nos primeiros 800 metros a partir da barragem os sedimentos mais grosseiros. Em direção a jusante o material fluiu como uma polpa rica em água, com poucos danos de arraste, mas com força suficiente para criar decapeamento ou lavagem do substrato do vale, derrubada de arbustos e deposição de grande quantidade de matéria orgânica em alguns trechos do rio. A deposição de lama ocorreu a mais de 5.000 m da barragem B1 no leito do ribeirão do Silva.

Também à página 93 do Plano Diretor, **a descrição diverge da anterior** (grifo nosso):

3.7.1 - Impactos sobre a calha do Ribeirão do Silva e ecossistemas Associados.

Identificou-se, por meio dos traços remanescentes do evento, que a barragem B3 reteve grande parte da lama do escorregamento do material egresso do episódio da barragem B1. Não obstante, um volume alto predominantemente composto por água e lama fina, deslocou-se caudalosamente além da barragem B3, atingindo a calha do Ribeirão do Silva a partir desse ponto.

As fotos a seguir, que se encontram à página 96 do referido documento, mostram que “lama” atingiu esse ponto, que é a captação de água do Condomínio Villa Bela, que foi impactada pelo rompimento da barragem B1, a ponto da Herculano Mineração ter custeado sua recuperação e

também ter mantido a distribuição de água a esse condomínio, durante mais de 4 meses, através de caminhão pipa.



Fotos 3.7.1-8 e 3.7.1-9 - data do registro 17/09/2014. Vista da área onde o Condomínio Villa Bella faz captação de água. Nota-se que o mesmo fenômeno de decapagem ou lavagem também ocorreu neste trecho do Ribeirão do Silva.

As fotos abaixo, tiradas no trecho acima da captação do Condomínio Villa Bella, cerca de uma semana depois do rompimento da barragem B1, mostram que houve depósito anormal de material sólido nas margens:



Fotos: Responsável técnico da captação de água do Condomínio Villa Bella na ocasião.

Após 4 meses, a Herculano Mineração Ltda. parou de fornecer a água para o Condomínio Villa Bella, que teve que ser assumido por mais 6 meses pelo Consórcio GPM, empreendedor responsável pelo condomínio que ainda não recebeu a devida indenização.

Segundo o responsável técnico pela captação de água do condomínio nessa ocasião, tão logo houve o rompimento em setembro, procuraram a Brant Meio Ambiente Ltda., que fazia o monitoramento mensal da água em dois pontos para saber sobre a qualidade da água. Porém, nos meses de setembro e outubro após o rompimento o resultado do monitoramento não foi apresentado. Depois de serem requisitadas pelo condomínio mais análises, a Brandt apresentou um resultado em 24 de outubro em 2014, mais completo do que ferro e manganês como mensalmente era feito antes do rompimento, no qual a água era considerada adequada para consumo.

Como a sedimentação nas margens e na calha do Córrego do Silva era bastante preocupante, o Consórcio GPM (empreendedor do Condomínio Vila Bela) providenciou em 13/2/2015 exames da água e do resíduo e recebeu os resultados em 9/3/2015. A análise do resíduo foi insatisfatória em manancial destinado a tratamento para potabilidade, apresentando metais como alumínio, bário, chumbo, ferro, manganês, níquel, prata e vanádio e a água apresentou o parâmetro Toxidade Crônica Positivo. Com esse resultado, o Consórcio contratou 2 consultores de empresas para um estudo do manancial. Isso resultou em um trabalho de mais de 500 páginas, que concluiu que o problema estava do sedimento e na época de chuva todo o trabalho deveria ser repetido, devido ao carreamento de sedimentos. Como o custo foi muito alto, o condomínio não teve condição de repetir esse estudo e, assim, hoje quem avalia a qualidade da água é o SAAE de Itabirito que envia os exames para um laboratório em Goiás.

Para além dos impactos nas drenagens após o rompimento, há que se considerar os aspectos hidrogeológicos da área do empreendimento que precisam ser devidamente conhecidos antes da retomada das atividades e do uso das outorgas já concedidas. Algumas dessas questões são apresentadas no Parecer Único nº 344/2014 quando este trata da avaliação dos agravantes (grifo nosso):

4.3.1.1. AVALIAÇÃO DOS AGRAVANTES

Na proposta de avaliação protocolada pelo empreendedor, dentre os agravantes constantes no Anexo IV do Decreto Estadual no 47.041/2016, foram pontuados tanto aqueles cuja presença foi verificada, quanto aqueles cuja ausência não pode ser comprovada. Assim, foram verificados e considerados presentes os seguintes agravantes:

- Alteração de sumidouro, drenagens subterrâneas, superfícies ou surgências cársticas, uma vez que com a instalação das barragens sobre a área de influência das cavidades, o sistema de circulação hidrogeológica foi parcialmente alterado.

-Comprometimento de dolinas e lagos cársticas, em decorrência da identificação, no Plano Diretor elaborado pela empresa Brandt Meio Ambiente, da ocupação de terrenos com feições geomorfológicas pseudo cársticas.

-Intervenção adversa em área de recarga hídrica (dolinas, topos de colinas, paredões e serras), devido ao fato de que a porção de cobertura de cavidades oclusas representa a função hidrogeológica de recarga para o sistema.

-Em área de alta vulnerabilidade natural, assim considerada nos termos da DN COPAM 55/2002, por se tratar de uma área com vulnerabilidade muito alta, conforme descrito no EIA/RIMA;

[...]

Por último, consideramos importante salientar que, segundo o Decreto Federal nº 7.257, de 4/8/2010, o rompimento da Barragem B1 da Herculano Mineração Ltda. pode ser considerado um desastre visto que é o “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”.

E queremos lembrar neste parecer o princípio da precaução, que determina que, se uma ação pode originar um dano irreversível público ou ambiental, na ausência de consenso científico irrefutável, o ônus da prova encontra-se do lado de quem pretende praticar o ato ou ação que pode causar o dolo.

5. Conclusão

Ante o exposto, manifesta-se o Fórum Nacional da Sociedade Civil nos Comitês de Bacia, pela **baixa em diligência** até que seja realizado um “Estudo completo e abrangente de risco geológico, estrutural, cárstico e sísmico” e estudos criteriosos sobre o comportamento hidrogeológico das descontinuidades estruturais e da dinâmica hídrica e que sejam devidamente quantificados e qualificados todos os impactos decorrentes do rompimento da Barragem B1.

É o parecer.

Belo Horizonte, 12 de dezembro de 2016.



Maria Teresa Viana de Freitas Corujo
Representante FONASC