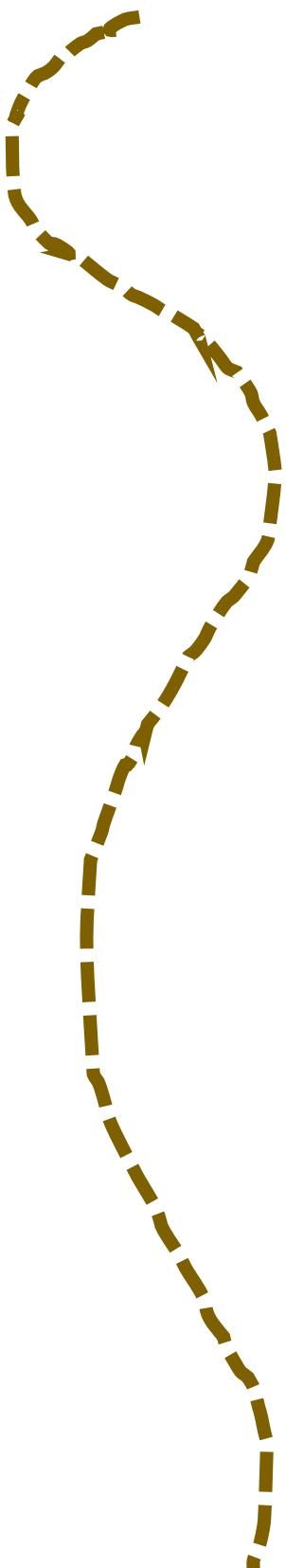


PROJETO MINAS - RIO

Condicionante 16
LP+LI n.001/2018



ANÁLISE CRÍTICA AMBIENTAL

por
Prof. Dr. Paulo CH Rodrigues
Msc. Frederico AA Gonçalves

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	2
2.	TERRITÓRIOS E ESCASSEZ HÍDRICA.....	4
3.	A CONDICIONANTE 16 E A PRETENSÃO AO SEU ATENDIMENTO	5
3.1.	Inconsistências	5
3.1.1.	Considerações sobre a análise climatológica.....	9
3.1.2.	Áreas de recarga	9
3.2.	Contradições	12
3.3.	Descaso	14
4.	CONCLUSÕES	14
5.	RECOMENDAÇÕES.....	15
6.	OBRAS CITADAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

Os territórios dos municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim são alvo de estudos referentes a avaliações de impactos ambientais relacionado ao Projeto Minas Rio desde a primeira década dos anos 2000. No ano de 2007, **sob a responsabilidade das empresas MMX-Minas Rio Mineração e Logística Ltda. e Brandt Meio Ambiente Indústria Comércio e Serviços Ltda.** é produzido o primeiro Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com respectivo Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) (HORN, 2007). Desde então vários outros estudos relacionados à temática ambiental envolvida nos processos de licenciamento ambiental vêm sendo realizados. No mês de setembro de 2015, no contexto do mesmo projeto, é publicado o EIA, o RIMA e o Plano de Controle Ambiental condizente ao “Projeto de Extensão da Mina do Sapo” (ROCHA, 2015).

Apresenta-se a seguir a transcrição de trecho de histórico das empresas e do empreendimento envolvidos no contexto do Projeto Minas Rio, empreendimento sob responsabilidade da mineradora Anglo American. Conforme Rocha (2015)

A empresa atua no Brasil desde 1973 e hoje está presente no País com quatro produtos: minério de ferro, com **o Projeto Minas-Rio, o maior projeto de exploração de minério de ferro em desenvolvimento no mundo...**

...O Sistema Minas-Rio é o principal projeto mundial da Anglo American, o qual se encontra em contínua evolução atingindo, em sua primeira fase, uma capacidade de produção de 26,5 MTPA (Milhões de toneladas por ano) de pellet feed. Para a nova extensão objeto do presente EIA, ocorrerá um incremento de 9% da produção atual, totalizando 29,1 MTPA de exploração do minério itabirítico friável.

O Sistema Minas-Rio inclui o Complexo Minerário composto pelas Minas das serras do Sapo e da Ferrugem, bem como pela Unidade de Beneficiamento existente, localizadas nos municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim, em Minas Gerais;... **...O processo de licenciamento ambiental da Mina e Beneficiamento (Projeto Minas-Rio) foi formalizado, primeiramente, por meio da Licença Prévia (LP) nº 32/08, com validade de quatro anos, obtida pela então Minerações e Metálicos S.A. (MMX)¹, em 11/12/2008.** Vale observar que, em 05/08/2008, a Anglo American adquiriu o Projeto Minas-Rio.

Neste contexto, a Anglo American adquiriu, inicialmente, 49% do terminal de exportação de minério de ferro no Porto do Açu, em uma joint-venture com a LLX, sendo que, em 2014, a Prumo Logística adquiriu a LLX e a Anglo American aumentou sua participação para 50% na joint-venture agora renomeada para Ferroport. Dado o processo de formalização de Licença de Instalação (LI) a partir de dezembro de 2009 (LI nº 048 - Fase I) e finalizado em dezembro de 2010 (LI nº 065 - Fase II), a Anglo American, em 02/10/2014 (data de Publicação do Diário Oficial de Minas Gerais), obteve a Licença de Operação (LO) de seu empreendimento, sendo este o marco inicial de operação do Projeto Minas-Rio.

A área de lavra atualmente licenciada representa uma porção inicial de exploração das reservas de minério de ferro nas serras do Sapo e da Ferrugem, cuja cava final, prevista ainda na etapa de licenciamento prévio do Projeto Minas-Rio, se estenderá por aproximadamente 12 km. Para tanto, é planejada uma sequência de expansões de projetos do tipo brownfield, ou seja, de expansões que utilizam as reservas geológicas e infraestruturas já implantadas e em operação com a finalidade de oferecer uma continuidade às atividades do Complexo Minerário inicialmente projetado, visando garantir a devida segurança operacional para, no caso do Sistema Minas-Rio, avançar com a exploração das reservas de minério de ferro das serras do Sapo e da Ferrugem.

Neste sentido, a Anglo American formalizou, em outubro de 2014, a primeira expansão de seu Complexo Minerário, por meio do processo de licenciamento do Projeto de Otimização da Mina do Sapo, que teve como principal objetivo a potencialização imediata, e em um curto prazo, da cava do Sapo (cava licenciada no Projeto Minas-Rio), pela abertura de novas frentes de lavra em áreas contíguas às estruturas já licenciadas.

¹ Destaca-se a diferença entre informação apresentada no EIA de 2007 e no EIA de 2015. No primeiro a empresa responsável pelo EIA é referida como “MMX-Minas Rio Mineração e Logística Ltda.” e no segundo como “Minerações e Metálicos S.A. (MMX)”.

Por outro lado, o Projeto de Otimização da Mina do Sapo é justificado pelos avanços do conhecimento da situação geológica na região, verificada nas pesquisas minerais realizadas ao longo da implantação e operação do Complexo Minerário existente, o qual pode levar à alteração do sequenciamento de lavra inicialmente previsto. Desta forma, a adequação do Plano de Lavra inicialmente proposto para a exploração das reservas da Cava do Sapo, licenciadas no âmbito do Projeto Minas-Rio, fez-se necessária, uma vez que o refinamento dos estudos geológicos realizados ao longo da implantação do Projeto Minas-Rio indicou que a mina da Cava do Sapo teria uma vida útil inferior à inicialmente prevista (5 anos).

Assim, o Projeto de Otimização da Mina do Sapo deverá acarretar, inicialmente, no incremento de aproximadamente 11 meses na exploração das camadas de itabirito friável durante a operação do Projeto Minas-Rio, suprindo a demanda de minério de ferro requerida inicialmente no âmbito do empreendimento Minas-Rio. Destaca-se, ainda, que o Projeto de Otimização da Mina do Sapo deverá ser implantado e operado dentro do período da LO do Projeto Minas-Rio. Contudo, com relação ao referido Projeto de Otimização, não foi prevista a ampliação da capacidade produtiva de 26,5 MTPA de pellet feed.

Já o Projeto de Extensão da Mina do Sapo, objeto deste EIA, dá continuidade ao planejamento de exploração, beneficiamento e logística das reservas minerais da serra do Sapo considerando, por outro lado, um horizonte de longo prazo da vida útil da mina em relação às reservas do minério itabirítico, com as frentes de lavra ocorrendo, ainda, em novas áreas que se estendem até os limites da serra da Ferrugem, e não apenas em áreas contíguas ao Complexo Minerário existente, conforme será apresentado ao longo deste documento.

Ademais, no Projeto de Extensão da Mina do Sapo, conforme destacado anteriormente, haverá um incremento de 9% da produção atual (decorrente de ajustes operacionais que ocorrerão na Usina existente, e não do aumento da produção bruta), totalizando 29,1 MTPA de exploração do minério itabirítico friável. Por fim, é importante destacar que o Projeto de Extensão da Mina do Sapo não prevê a exploração de reservas de minério de ferro situadas na serra da Ferrugem, fato que deverá ocorrer apenas em expansões subsequentes.

Nesse norte, faz-se importante observar a sinergia existente entre os projetos supracitados, fato que justifica a necessidade de apresentação de uma análise específica (apresentada no Volume V deste EIA) sobre a cumulatividade e sinergia entre os impactos de ambos os projetos, considerando ainda a operação do Projeto Minas-Rio.

O processo de licenciamento vinculado ao Complexo Minerário do Sistema Minas-Rio encontra-se resumido na Tabela 1-1 a seguir, nomeando os projetos e suas respectivas fases no processo de licenciamento, de modo a facilitar a leitura nas páginas subsequentes.

Tabela 1-1 - Projetos relacionados ao Complexo Minerário do Sistema Minas-Rio, fases de licenciamento

Projeto	Processo de Licenciamento	Status do Processo
Projeto Minas – Rio	LP	LP - 12/2008
	LI	LI Fase I – 12/2009 LI Fase II – 12/2010
	LO	10/2014
Projeto Otimização da Mina do Sapo	LP+LI	Protocolado em 11/2014, em análise pelo Órgão Ambiental
Projeto de Extensão da Mina do Sapo	LP+LI	Processo Atual - Estudos em desenvolvimento

(ROCHA, 2015, pp. 1-3, v.1 destaque acrescidos)

Dada a magnitude do projeto, referido como o “maior projeto de exploração de minério de ferro em desenvolvimento no mundo”, sendo o “principal projeto mundial da Anglo American” (ROCHA, 2015, pp. 1-3, v.1), não é de se espantar a resultante elevada magnitude dos impactos negativos ao meio ambiente e às pessoas que vivem nos territórios desejados pela mineradora. Nesse contexto se destacam os impactos referentes a alterações na qualidade e na quantidade das águas. Essa ameaça ao bem estar da população afetada pelo empreendimento é uma realidade reconhecida pelo empreendedor, pois como afirma Rocha (2015, p. 215) *apud* Santos & Milanez (2018)

...a diminuição da vazão nas sub-bacias de Bom Sucesso e de Vargem Grande, que necessariamente decorrerá do rebaixamento do lençol freático... ...O mesmo podendo ser dito em relação à qualidade

da água, por conta do risco de geração de sedimentos e carreamento para a drenagem, provocando o aumento da turbidez, a exemplo do que ocorreu durante o Projeto Minas-Rio, em decorrência da ampla extensão de solo movimentado.” (ROCHA, 2015, p. 215 destaque acrescidos).

Rocha (2015) esquia-se de mencionar o papel da “ampla extensão de solo movimentado” no aumento do escomamento superficial, que, além de promover o carreamento de sedimentos para a drenagem, resultando no assoreamento dos canais, resulta, também, na diminuição da infiltração e consequentemente na diminuição da recarga dos aquíferos.

Nesse contexto, o documento em tela tem por objetivo apresentar uma análise ambiental crítica referente a “relatório técnico” protocolado junto a Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI) com vistas ao atendimento a condicione 16 da LP+LI nº 001/2018 do Projeto de Extensão da Mina do Sapo – Step 3, processo nº 0472/2007/008/2015.

2. TERRITÓRIOS E ESCASSEZ HÍDRICA

A questão da água no contexto dos territórios impactados pelo empreendimento tem sido denunciada há mais de dez anos por moradores locais, pelo Ministério Público Federal e por pesquisadores e professores vinculados a Instituições Federais de Ensino Superior (ZHOURI & SANTOS, 2014).

Conforme informação técnica do Ministério Público Federal (MPF, 2009) *apud* Zhouri & Santos (2014), no que se refere à qualidade da água

O problema se iniciou em setembro de 2007, tempo das águas, quando ela passou a descer suja e grossa com a cor avermelhada. Representantes da comunidade do Turco procuraram a empresa e também autoridades municipais, a fim de que estas intermediassem, junto à empresa, a solução do problema. No tempo das águas de 2008, o problema retornou; a comunidade voltou a solicitar, a uma autoridade local, a resolução do problema, que, entretanto, permanecia em maio de 2009, apesar da construção de uma bacia de contenção. (...) (MPF, 2009, p. 39-41).

No que tange à diminuição da quantidade das águas, a formalização dos conhecimentos sobre o problema remonta, também, há mais dez anos, pois, conforme Parecer Único SISEMA Nº 001/2008, P.A COPAM No 472/2007/001/2007, p. 71/72, *apud* Zhouri & Santos (2014), ainda na fase de pesquisa mineral, impactos negativos já eram uma realidade nas comunidades afetadas, conforme transcrevemos:

Os rebatimentos negativos dessa fase [pesquisa mineral] sobre as comunidades residentes na ADA deixaram, certamente, um significativo saldo de transtornos, prejuízos e conflitos que indubitavelmente exige tratamento compensatório: cita-se, entre outros: incremento de trânsito em estradas de acesso restrito e particular e em áreas urbanas vulneráveis e com baixa capacidade de resposta; açodamento junto a moradores locais para realização das pesquisas; comprometimento de nascentes e de benfeitorias em áreas rurais pesquisadas; aumento de circulação de pessoal exógeno, causando constrangimento em costumes sociais do cotidiano local (como, por exemplo, realização de encontros vespertinos informais de donas de casa em logradouros públicos urbanos para conversas e bate-papos); instalação de sentimento de ansiedade e insegurança social por falta de informação acerca dos trabalhos em realização; alteração do cotidiano. (SISEMA, 2008, pp. 71-72 *apud* ZHOURI & SANTOS, 2014 destaque acrescidos).

Dai em diante outros estudos também apontam os impactos decorrentes das atividades da mineradora sobre os recursos hídricos, como por exemplo, no caso de estudo realizado em comunidades entre agosto de 2010 e maio de 2011 por Alvares & Rezende, (2011). Os resultados obtidos pelos autores revelaram que

Problemas com a escassez de água e a poluição/sujeira dos rios foram indicados 35 (5,31) e 15 (2,28%) vezes respectivamente. Para o primeiro caso, os lugares que mais citaram o problema da escassez de água foram, em ordem decrescente, São José da Ilha, Beco, Água Quente e Cabeceira do Turco. (ALVARES & REZENDE, 2011, p. 99).

Assim, comprova-se, pela sincronia dos fatos, o nexo causal entre as intervenções do empreendimento e os seus impactos negativos sobre os recursos hídricos locais.

3. A CONDICIONANTE 16 E A PRETENSÃO AO SEU ATENDIMENTO

O processo de licenciamento ambiental do Projeto Minas Rio é marcado por condicionantes interpostas pelo órgão ambiental perante análises dos documentos apresentados pelo empreendedor. Dentre essas consta a condicionante 16, a qual solicita ao empreendedor

Apresentar **relatório conclusivo dos estudos dos cursos de água da região do empreendimento** a fim de identificar as causas de redução de vazão no decorrer dos anos relacionando às precipitações anuais. Apresentar procedimentos de reposição de vazão dos cursos d'água se constatada influência do empreendimento. (TRINDADE, 2018 destaque acrescidos).

Em resposta à solicitação, o empreendedor apresentou ao órgão “relatório técnico” datado do mês de maio de 2018 intitulado: “Análise da Influência do Empreendimento sobre a vazão dos Cursos de Água do Entorno” (ERHA, 2018).

O “relatório técnico” elaborado por ERHA (2018) conclui que

...não há influência do empreendimento sobre as disponibilidades hidrálicas superficiais, causadas pelo rebaixamento de nível de água nos cursos de água ou mesmo pela própria implantação do empreendimento, nos cursos de água no entorno do complexo mineral Minas Rio. (ERHA, 2018, p. 3² destaque acrescido).

A conclusão do empreendedor pauta-se única e exclusivamente em argumento climático, associando a escassez hídrica que assola os territórios afetados pelo empreendimento com mudanças no regime das precipitações em toda a região sudeste do Brasil (ERHA, 2018, p. 34).

Contudo, conforme demonstrado pelo documento em tela, os conteúdos apresentados pelo empreendedor são insuficientes para sustentar a conclusão apresentada. A leitura do penúltimo parágrafo da seção introdutória do “relatório”, por si só, indica a impossibilidade de a conclusão do empreendedor ser condizente com a verdade. Ademais, outras evidências corroboram a falta de compromisso com a seriedade que requer tema tão importante como a questão pública de acesso à água em qualidade e quantidade de forma a

assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (CARDOSO, Lei nº 9433 de 8 de janeiro de 1997, 1997).

Desta forma, são apresentadas, nas subseções a seguir, evidências que indicam haver inconsistências, contradições e descaso, por parte do empreendedor, relacionadas ao pretenso atendimento à Condicionante 16 da LP+LI nº 001/2018 do Projeto de Extensão da Mina do Sapo – Step 3, processo nº 0472/2007/008/2015.

3.1. Inconsistências

A primeira vista, por uma comparação e análise do texto da Condicionante 16 frente ao título do “relatório técnico” apresentado pelo empreendedor, é anunciado o disparate que se evidencia ao longo do texto. O texto do documento do órgão ambiental é claro quanto à espacialidade dos fenômenos que se deseja entender ao solicitar a apresentação de “...relatório conclusivo dos **estudos dos cursos de água da região** do empreendimento...” (TRINDADE, 2018 destaque acrescidos).

² O número de página refere-se à paginação informada pelo software de leitura de texto e não pela paginação original do documento uma vez que essa não é correta. Essa nota se aplica a todas às citações ao relatório produzido por Erha (2018).

Entretanto, já no título do documento apresentado pelo empreendedor anuncia-se a incongruência de seu conteúdo ao tratar de uma **espacialidade restrita**, pois conforme intitulado por ERHA (2018), o estudo conforma uma “Análise da Influência do Empreendimento sobre a vazão dos **Cursos de Água do Entorno**” (ERHA, 2018, p. 1 destaque acrescidos).

Notadamente, a **categoría de análise geográfica região** pressupõe, dentre outros conteúdos teóricos-conceituais, mas em uma linha convergente ao exposto pelo texto da Condicionante 16, a existência de extensão territorial caracterizada por um conjunto de percepções, valorações, decisões e comportamentos coletivos (BEZZI, 2002) notáveis ao longo do tempo. Reduzir a análise ao **"entorno"**, como foi escolhido pelo empreendedor, é temerário e leviano, haja vista que os fenômenos hidroambientais irrefutavelmente transcendem o recorte geográfico local. Isso se agrava ainda mais, quando se sabe que o que está em risco são o presente e o futuro de recurso natural, indispensável à vida de pessoas, bem como à manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, os quais existem no território há milhares de anos³.

O texto do “relatório técnico” apresentado pelo empreendedor afirma

...que a redução das vazões nos cursos de água da região do empreendimento não é um fator isolado. Este fenômeno se verificou em quase todos os cursos de água do estado de Minas Gerais, onde vazões mínimas de referência como a Q₉₅ (vazão mínima com 95% de permanência no tempo) e a Q_{7,10} (vazão mínima média de sete dias e dez anos de período de retorno) foram igualadas e/ou superadas nos últimos anos.

A referida redução de vazões é explicada com clareza pelos aspectos meteorológicos, em especial por aqueles associados à redução das chuvas, efeito que está sendo potencialmente provocado por fenômenos climáticos de meso escala, vinculados a observância de padrões diferentes na movimentação das massas de ar que controlam o regime de chuvas na área. (ERHA, 2018, p. 4).

Espera-se, considerando a importância do “relatório técnico”, que tais afirmações sejam acompanhadas de referências bibliográficas⁴ dignas de notabilidade no cenário científico. Contudo, verifica-se a completa ausência de tais elementos, não havendo sequer uma referência a estudo acadêmico ou técnico que embase e sustente as afirmações apresentadas. Desta forma, o relatório-técnico impede que sejam verificadas a origem e a veracidade de tais afirmativas, deixando margem às suspeitas de criação de factoides científicos, configurando evidente litigância de má-fé.

Sem prejuízo a essas suspeitas, a ausência de referências autorais ainda pode caracterizar apropriação indevida de trabalho intelectual de terceiros, uma vez que, ao não informar fontes de referências sobre as afirmativas apresentadas, conduz a crer que tais conteúdos foram originalmente produzidos por ERHA (2018) quando na realidade trata-se de consultas superficiais em sites populares de busca na internet, sendo inúmeras figuras, inclusive, extraídas, indevidamente, de fontes de cunho meramente didático, como apostilas de física e sites jornalísticos. Como exemplos emblemáticos desse procedimento pueril podem ser citadas as figuras 4.1 e 4.2. e suas respectivas divagações redacionais (“Aspectos da pressão e circulação atmosférica mundial” e “Massas de ar atuantes sobre o Brasil no verão e no inverno”). Tal displicência é observada ao longo de todo o “relatório técnico”.

Assim, além de débil embasamento técnico, é flagrante a possibilidade de **ferimento à Lei Federal 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**, a qual “regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos”. (CARDOSO & WEFFORT, 1998).

O “relatório técnico”, ao descrever as estruturas integrantes do empreendimento menciona

³ Registros arqueológicos encontrados na área do empreendimento foram datados e os resultados dos estudos indicam a presença de uma ancestralidade que remonta a cerca de 10.000 anos antes do presente (KIPNIS, 2013).

⁴ Conforme Passos & Santos, (1998) referências bibliográficas conformam um dos elementos que devem constar em um relatório técnico-científico.

... (i) a cava Serra do Sapo, na mina homônima, (ii) a pilha de estéril (denominado analogamente Serra do Sapo); (iii) a Barragem de Rejeitos, localizada a norte das demais estruturas; (iv) a captação de água nova, no rio do Peixe; e, (v) a instalação de tratamento de minério (ITM). (ERHA, 2018, p. 5).

e informa que a Figura 2.1 (ERHA, 2018, p. 6) apresenta a “localização do empreendimento e o layout do mesmo, destacando os componentes de interesse para” o trabalho. Contudo, a figura referida apresenta nomes dos seguintes elementos: i) Barragem de Rejeitos, ii) Área Industrial, iii) Depósito de Estéril, iv) Dique de finos, v) Dique de Finos 2, vi) Cava e vii) Cava SA3. A distinção da localização de cada um deles é dificultada devido à escolha do autor por elementos cartográficos que impedem a visualização das divisões entre as áreas.

A comparação entre os elementos apresentados na Figura 2.1 e aqueles mencionados como estruturas integrantes do empreendimento não é coerente. Isso dificulta o entendimento e articulação entre informações textuais e informações cartográficas. Ademais, ainda se tratando de informações cartográficas fundamentais ao entendimento dos processos de licenciamento ambiental, destaca-se que o layout do empreendimento apresentado por ERHA (2018, p.6), mesmo em se considerando as alterações do layout propostas por (TRINDADE, 2017⁵), é consideravelmente diferente do layout do empreendimento apresentado no EIA produzido por Rocha (2015, p. 6), sobretudo em áreas diferentes daquelas onde as alterações foram realizadas, como por exemplo no caso das áreas destinadas à Pilha de Estéril e a áreas da cava. A Figura 1 apresenta a sobreposição entre os desenhos das estruturas do empreendimento que ilustram o relatório produzido por ERHA (2018) e os desenhos das estruturas do empreendimento que ilustram o EIA elaborado por Rocha (2015).

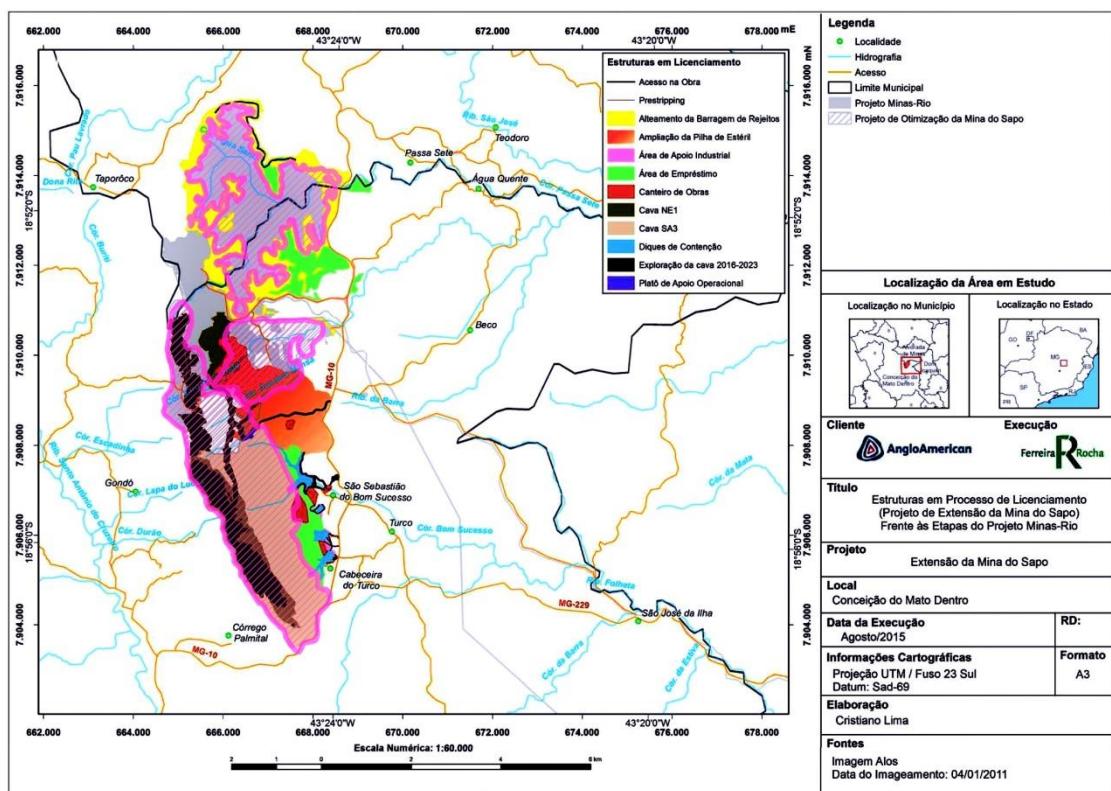


Figura 1 – Estruturas em processo de licenciamento. As hachuras na cor magenta representam as áreas do empreendimento que ilustram o documento elaborado por ERHA (2018). As outras áreas em cores diversas representam as estruturas do empreendimento que ilustram o EIA (ROCHA, 2015, p. 6). Notar a diferença das áreas que visam representar um mesmo tema (estruturas do empreendimento). Extraído e modificado de Rocha, (2015, p. 6).

⁵ As alterações propostas por Trindade (2017) consistem na i) exclusão do Dique 6A, ii) redução significativa das áreas de empréstimo, iii) eliminação dos acessos dentro ou muito próximos à Vila do Sapo, iv) eliminação dos canteiros de obras dentro ou muito próximos à Vila do Sapo.

Como mencionado, a conclusão apresentada pelo empreendedor não se sustenta ao associar a redução de vazões, única e exclusivamente ao contexto climático meso-regional. O documento apresentado pelo empreendedor alega que

A referida redução de vazões é explicada com clareza pelos aspectos meteorológicos, em especial por aqueles associados à redução das chuvas, efeito que está sendo potencialmente provocado por fenômenos climáticos de meso escala, vinculados a observância de padrões diferentes na movimentação das massas de ar que controlam o regime de chuvas na área. (ERHA, 2018, p. 4).

Dentre as evidências que corroem a sustentação aludida, e indica possíveis erros cometidos por ERHA (2018), destaca-se a seleção dos dados escolhidos para as análises que conduziram às conclusões apresentadas, incidindo, desta maneira a possível vinculação a vício de origem. Nesta direção aponta-se a escolha das sub-bacias hidrográficas selecionadas e o agrupamento de dados climatológicos usados nas análises.

A maior parte das sub-bacias hidrográficas selecionadas para o estudo compartilham entre si convergência entre divisores hidrográficos, áreas do empreendimento e compartimentos de jusante afastados das área do empreendimento apresentadas, possibilitando, desta maneira, que áreas apartadas dos limites do empreendimento fossem contempladas pelo estudo realizado por ERHA (2018). Contudo esse não foi um critério que abrangeu todos os compartimentos da área selecionada para o estudo. Notadamente, sub-bacia hidrográfica situada a norte da sub-bacia do Córrego Passa Três, além de hospedar no seu interior a estação pluviométrica PIT-01, compartilha das convergências mencionadas, mas não foi incluída dentre as sub-bacias selecionadas. Setores do layout do empreendimento fazem limite com a bacia deixada de fora, conformando assim uma fragilidade nos critérios usados na seleção das sub-bacias pesquisadas.

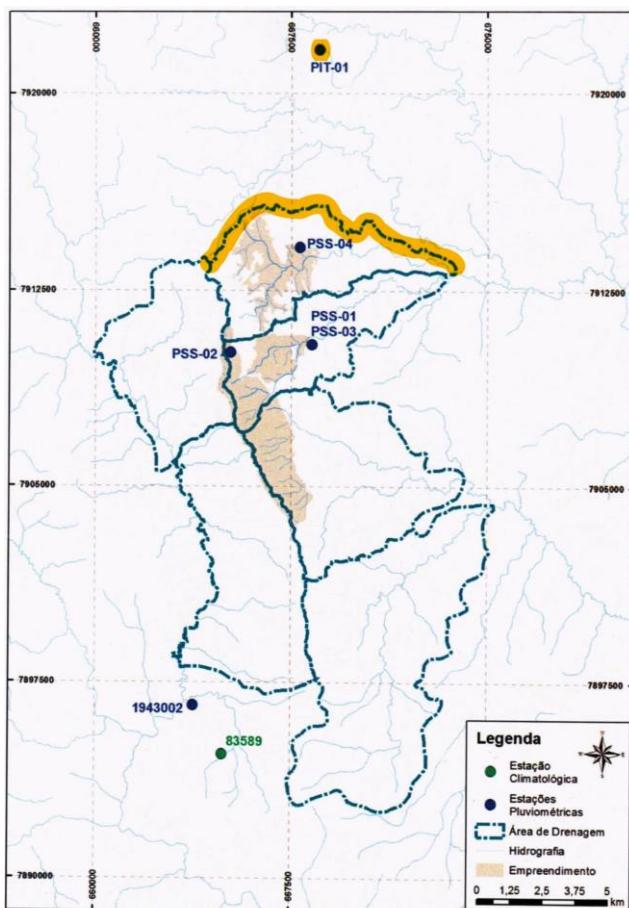


Figura 2 – Sub-bacias hidrográficas e estações climatológicas/pluviométricas selecionadas para estudos realizados por ERHA (2018). A linha amarela destaca limite de sub-bacia hidrográfica do córrego Passa Três a qual tem compartimento coincidente com áreas de estruturas do empreendimento. O ponto amarelo destaca a estação pluviométrica PIT-01. Extraído e modificado de ERHA (2018, p.10).

3.1.1. Considerações sobre a análise climatológica

O recorte cronológico escolhido pelo empreendedor, no que se refere à pretensa “comparação entre médias mensais de precipitação e evaporação para períodos distintos” compartimenta os dados disponíveis em três períodos, a saber: i) 1961 a 2017, ii) 1961 a 2013 e iii) 2014 a 2015 com o objetivo de se obterem diferenças percentuais.

Contudo, o recorte cronológico referido como período iii) teria que contemplar desde a fase de pesquisa mineral (ano 2007), pois, conforme mencionado (ver página 4), desde essa época já existem relatos de impactos nos recursos hídricos atribuídos às intervenções do empreendimento.

Porém, mesmo se tivesse havido esse recorte, as análises dos dados climatológicos deveriam ter seguido abordagens estatísticas que permitissem comparações de cenários pré e pós-intervenções atribuídas ao empreendimento a partir das definições de alguns parâmetros climatológicos protocolares, tais como normais climatológicas, tipos de clima e análise rítmica, etc.

Ademais, as análises dos poucos anos reportados se limitaram ao cálculo de somente alguns parâmetros estatísticos, tais como médias aritméticas mensais (para precipitações, vazões de rios, evaporação, dentre outros).

Médias aritméticas representam meras medidas de tendência central, ou seja, não são adequadas para subsidiarem avaliações climáticas discretizadas como é a necessidade do caso em questão, uma vez que não trazem consigo a representatividade estatística detalhada, necessária para o atendimento da condicionante 16.

3.1.2. Áreas de recarga

Os dois mapas a seguir (Figura 3 e Figura 4) comprovam que o empreendimento se localiza em região de Topo de Morro, coincidindo com feições geomorfológicas protegidas por força de lei federal (ROUSSEFF, et al., 2012), pois se enquadram em uma das categorias definidas como Área de Preservação Permanente - APP.

Esse enquadramento exatamente reconhece as cristas de morro como área prioritária de preservação ambiental pela sua importância como área de recarga hídrica das bacias hidrográficas. Esse enquadramento, por si só, já deveria ter sido o bastante para que o empreendimento jamais fosse licenciado.

Não obstante o empreendimento impactar essas APPs, o segundo mapa explicita ainda, através da técnica de hierarquização de Áreas de Recarga, que o empreendimento ocupa consideráveis áreas dessas feições categorizadas como de relevância Alta ou Muito Alta. Não é por acaso que o projeto da cava da mina já acenava com a frente de mina interceptando o nível d'água subterrâneo.

Assim, intervenções nessas feições geomorfológicos comprometem e comprometerão mais fortemente ainda os padrões de descarga hídrica (vazões de rios), reduzindo drasticamente a resiliência hídrica dos territórios das bacias hidrográficas a jusante.

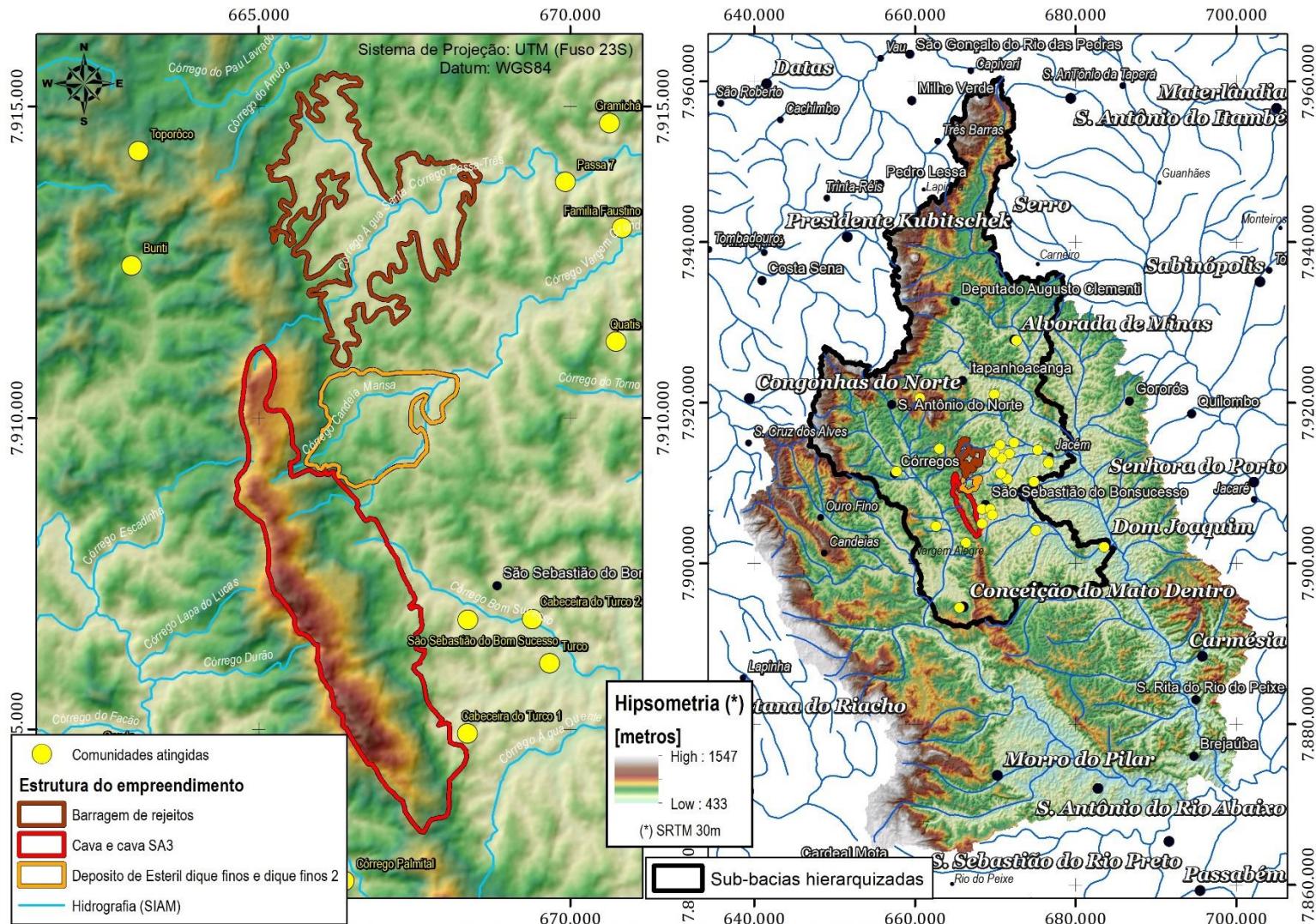


Figura 3 - Mapas comprovando que o empreendimento se localiza em região de Topo de Morro, feição geomorfológica protegida pela Lei Federal (Código Florestal) e ilustrando a região onde foram hierarquizadas as Áreas de Recarga Hídrica da bacia (contorno preto).

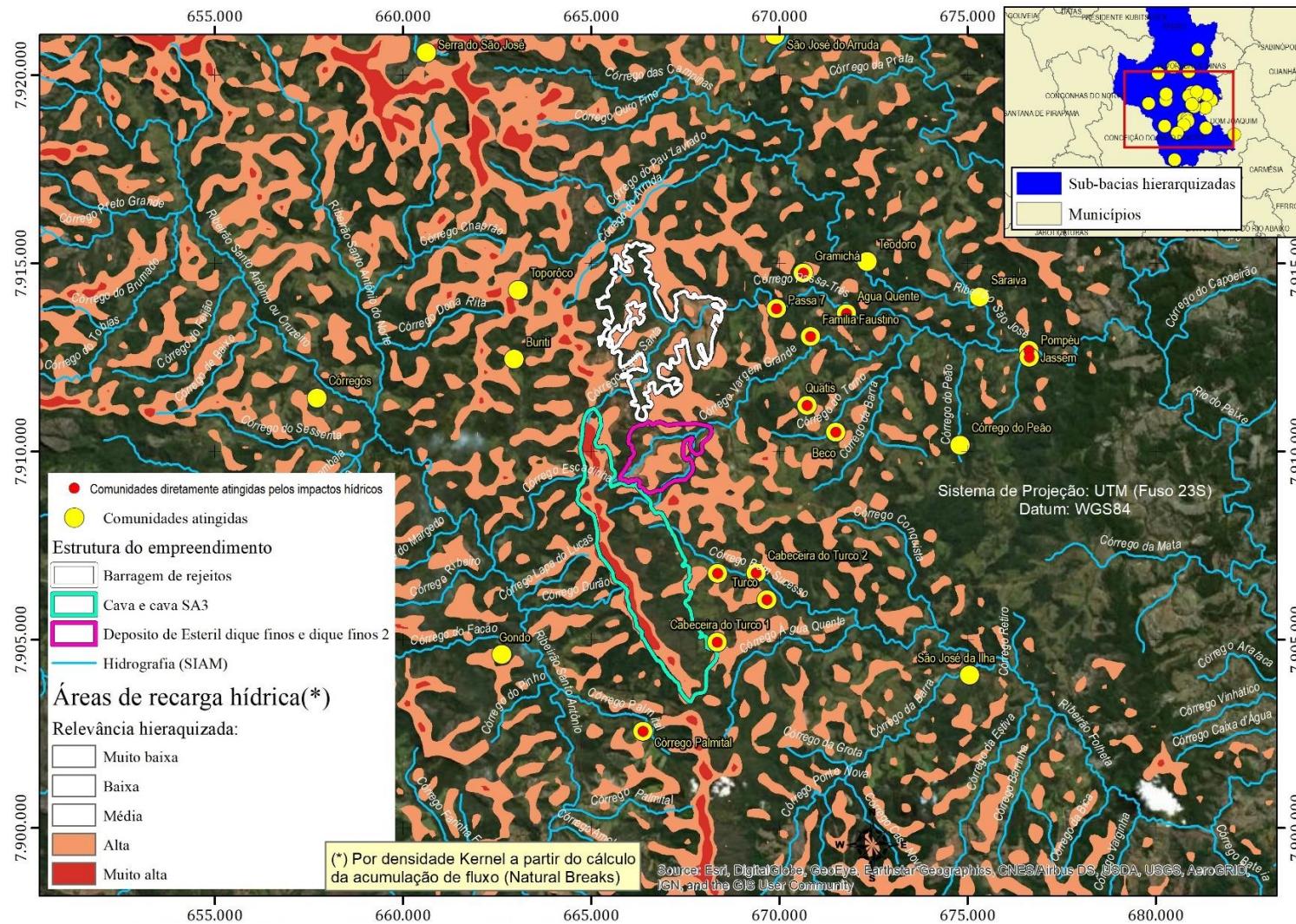


Figura 4 - Mapa ilustrando as Áreas de Recarga Hídrica das categorias de relevâncias Alta e Muito Alta, coincidindo com estruturas do empreendimento, em especial pela cava da mina.

3.2. Contradições

Apesar de o empreendedor esquivar-se de qualquer responsabilidade sobre a escassez hídrica mencionada, ele admite a possibilidade de arcar com ações de reposição de vazão

no caso em que as atividades de operação da Anglo American venham a causar algum tipo de interferência nos sistemas de captação, adução ou distribuição de água das comunidades existentes nas proximidades. O referido plano consiste em uma série de ações que variam desde adoção de novo ponto de captação até a perfuração de poços profundos para abastecimento, com a finalidade de compensar qualquer impacto advindo das operações do empreendimento no abastecimento das comunidades de entorno. (ERHA, 2018, pp. 3-4).

Assim, e também considerando os registros apresentados na página 4, fica evidente e admitida a influência do empreendimento sobre a diminuição da quantidade de água disponível para as populações atingidas, configurando, desta maneira, forte contradição entre a conclusão apresentada em resposta à Condicionante 16 e a realidade analisada.

A figura 2.5, que ilustra o trabalho realizado por ERHA (2018), apresenta a localização de piezômetros e medidores de nível d'água usados no monitoramento dos níveis de água subterrânea na área do empreendimento. A partir da sua análise é possível notar a presença de cerca de duas dezenas de instrumentos compreendidos pelos limites da sub-bacia do córrego Vargem Grande. A figura 3.12 apresenta, na forma de gráfico, o nível de água subterrânea de uma parte dos instrumentos referidos e a partir da sua análise é possível notar que alguns instrumentos registraram níveis de **águas subterrâneas em cotas próximas aos 1000m** (Figura 5) (ERHA, 2018).

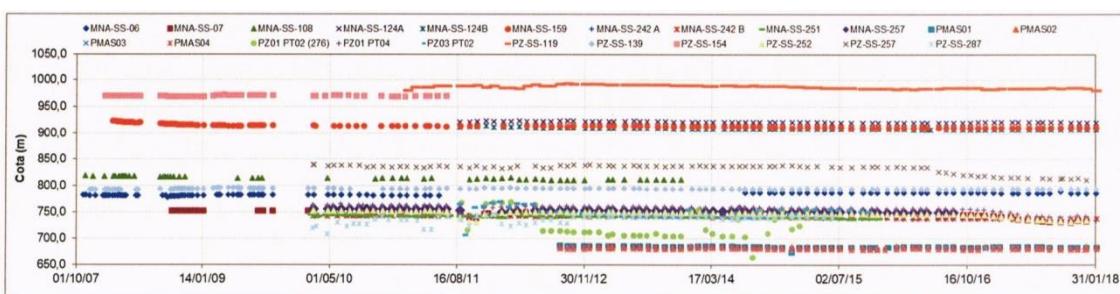


Figura 5 – Níveis de águas subterrâneas na sub-bacia do córrego Vargem Grande. Notar registros de níveis d'água em cotas próximas aos 1000m. Extraído de (ERHA, 2018, p. 31).

Contudo, apesar de contar com gráficos que também exibem registros de **águas subterrâneas em cotas próximas a 1000m**, Trindade (2017), em resposta ao Ofício SUPRAM JEQ nº 985/2017. Esse afirma que

A Anglo American possui uma rede de monitoramento piezométrica da Serra do Sapo constituída por 43 (quarenta e três) instrumentos, sendo que alguns destes apresentam duas câmaras de monitoramento, o que resulta em um total de 51 (cinquenta e um) pontos com informações piezométrica. Através das informações geradas por estes instrumentos ao longo dos anos de monitoramento e das informações obtidas no inventário de nascentes foi possível conhecer o nível da água nas áreas a serem exploradas, elevação **850,00 m**. (TRINDADE, 2017, pp. 45-46 destaque acrescido)⁶.

e para ilustrar as informações apresentadas usa o “croqui esquemático explicando a necessidade de realizar o rebaixamento do nível d’água subterrânea” (Figura 6).

⁶ O número de página refere-se à paginação informada pelo software de leitura de texto e não pela paginação original do documento uma vez que essa não existe.

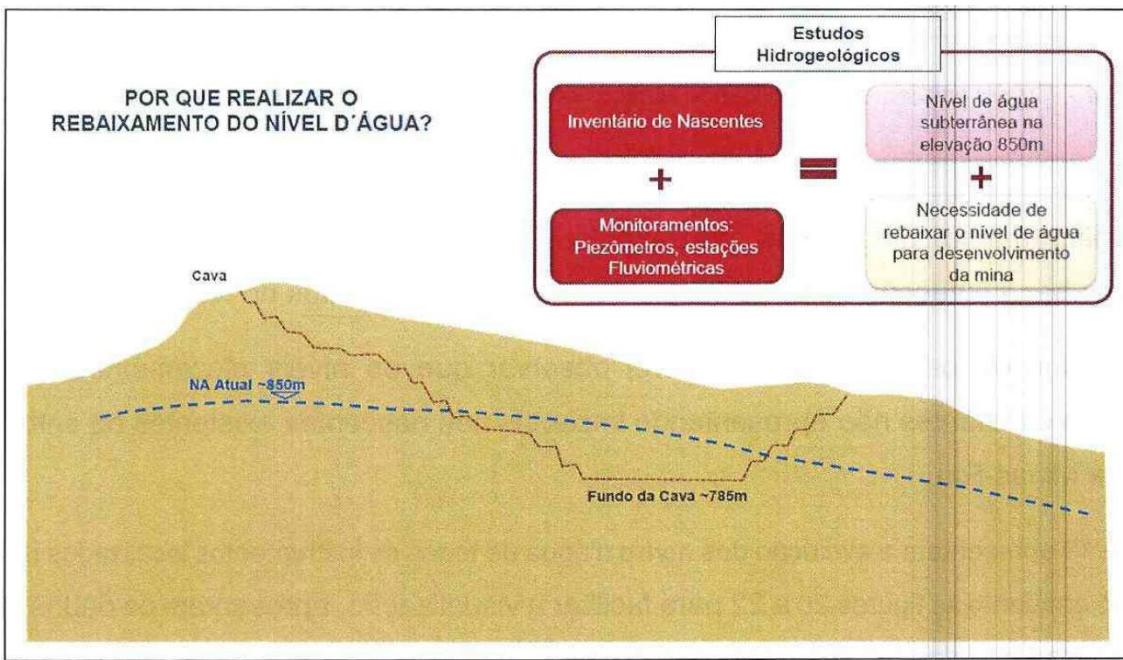


Figura 6 – Figura 21 extraída de Trindade (2017, p. 45). Notar que o nível d’água subterrânea informado é de ~850m.

O documento mencionado, em gráfico que sucede a imagem que visa informar que o nível d’água subterrâneo na Serra do Sapo é de aproximadamente 850m, apresenta dados de instrumentos que registram níveis d’água subterrânea em cotas superiores aos 1000m. (TRINDADE, 2017, p. 47).

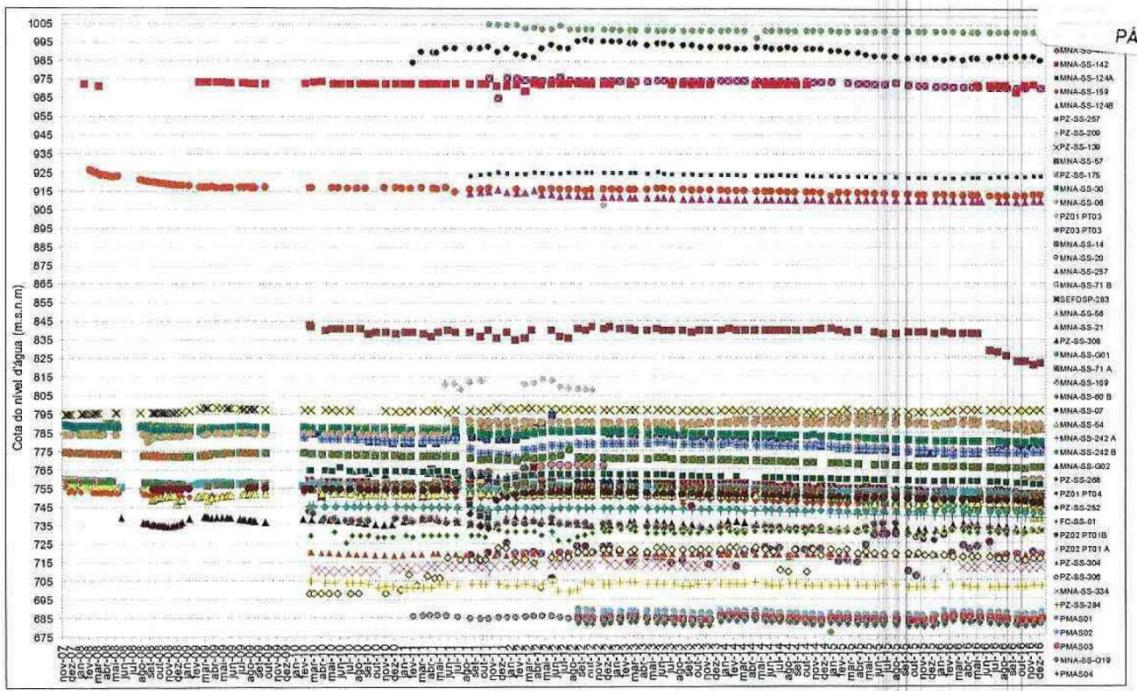


Figura 7 – Níveis de água subterrânea mensurados na Serra do Sapo pelo empreendedor. Notar a presença de registros de nível d’água subterrânea em cotas superiores aos 1000m. Destaca-se o fato da impossibilidade de leitura das siglas que identificam os instrumentos que registraram os mais elevados níveis d’água devido o local onde foi fixado adesivo de protocolo (canto superior direito). Extraído de Trindade (2017, p.47).

Assim constata-se que as diferenças nas informações prestadas pela mineradora ao órgão licenciador incidem uma interferência de aproximadamente 150m no nível das águas subterrâneas da Serra do Sapo, configurando, desta forma, uma possibilidade de

impacto aos recursos hídricos subterrâneos com elevado potencial de relacionamento à escassez hídrica verificada nos cursos d'água afetados pelo empreendimento.

3.3. Descaso

Dados os erros, inconsistências e contradições expostos por este estudo, fica claro o descaso do empreendedor para com os agentes públicos responsáveis pela análise do processo de licenciamento ambiental. Ainda nesta direção destaca-se a forma vaga como ERHA (2018, p. 17) apresenta algumas decisões por seleção de dados, como por exemplo, no trecho: "... instrumentos cujo histórico de informações foi considerado insuficiente não foram selecionados para as análises." Os responsáveis pelo estudo sequer mencionam qualquer referência aos critérios escolhidos para se constatar insuficiência nas informações dos instrumentos.

O balanço hídrico é fundamental em qualquer análise que envolva a relação entre vazão e precipitação. Contudo é sabido que a escolha dos métodos a serem utilizados deve ser realizada com rigor, pois conforme alerta (MOURÃO, 2007, p. 153)

Uma recomendação usual (RULHL *et al.*, 2002; RISSER *et al.*, 2005; LORENZ e DELIN, 2006) é que a **recarga seja estimada pelo emprego de múltiplos métodos e os resultados avaliados de forma comparativa**. O uso de vários métodos é considerado bastante profícuo, pois permite que se obtenham valores mais consistentes, embora não se possa assegurar a acurácia dos resultados tendo em vista a imprecisão e as premissas inerentes a cada método. (MOURÃO, 2007, p. 153 destaque acrescido).

Contudo, seguindo a linha do descaso, como pode ser atestado na citação a seguir, ERHA (2018) faz entender que a recarga corresponde apenas pelos valores de precipitação

Considerando o balanço hídrico global das bacias (Vazão = Precipitação - Evaporação), a simples análise dos dados de chuva e evaporação para os últimos anos indica que as vazões observadas nos exutórios dos cursos de água serão reduzidas. (ERHA, 2018, p. 24).

4. CONCLUSÕES

Com base nas considerações e comprovações acima expostas, conclui-se que as argumentações da empresa ERHA, de que os impactos já observados do empreendimento sobre os recursos hídricos seriam oriundos, na realidade, das diminuições dos índices pluviométricos, não se sustentam.

Fica também indubitavelmente comprovado que as estruturas do empreendimento se localizam flagrantemente em feições de topo de morro, um das categorias previstas pelo Código Florestal em APPs (Áreas de Preservação Permanente), impactando diretamente as Áreas de Recarga Hídrica. Ainda, parte considerável do empreendimento está localizada em regiões consideradas de relevância Alta ou Muito Alta na hierarquia dessas áreas de recarga.

Assim, a argumentação mantida pela empresa, mesmo se procedente, apenas reforçaria que as cristas de morro, já impactadas pelo empreendimento, jamais deveriam ter sido destruídas e que a sua continua devastação colocará ainda mais em risco a segurança hídrica de todo o território em questão. Ou seja, quanto mais se atribuírem os impactos sobre os recursos hídricos à diminuição dos índices pluviométricos, mais se reforça a necessidade de se preservarem as Áreas de Recarga Hídrica e, portanto, a premência de cessarem as atividades do empreendimento.

Vale ressaltar que as sub-bacias impactadas representam relevantes tributários para as águas do rio Doce, contumazmente devastado por atividade econômica semelhante ao do empreendimento analisado.

5. RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista que a única argumentação da empresa para a redução das vazões dos rios do território se baseia na mera redução dos índices pluviométricos, mas sem que apresentasse estudos técnicos consequentes, recomenda-se que a empresa refaça suas argumentações climatológicas utilizando-se de dados e análises com mínima robustez e responsabilidade.

6. OBRAS CITADAS

- ALVARES, R., & REZENDE, R. (2011). Diagnóstico Socioeconômico da Área Diretamente Afetada e da Área de Influência Direta do empreendimento Anglo Ferrous Minas-Rio Mineração S.A. (Ex. MMX Minas-Rio Mineração S.A.). *Lavra a Céu Aberto com Tratamento a Úmido Minério de Ferro - Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim/MG - DNPM N: 830.359/2004 - PA/N: 00472/2007/004/2009 - Classe 6. Belo Horizonte*, 362. Belo Horizonte: Diversos Consultores Associados Ltda.
- BEZZI, M. (2002). Região como foco de identidade cultural. 27, 5-19. Rio Claro.
- CARDOSO, F. (1997). *Lei n 9433 de 8 de janeiro de 1997*. Acesso em 21 de Novembro de 2019, disponível em Política Nacional de Recursos Hídricos. Agência Nacional de Águas: <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/allocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/legislacao-sobre-escassez-hidrica/uniao/lei-no-9433-1997-pnrh/view>
- CARDOSO, F., & WEFFORT, F. (1998). *Lei Federal 9610 de 19 de fevereiro de 1998*. Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm
- ERHA. (Maio de 2018). Análise da Influência do Empreendimento Sobre a Vazão dos Cursos de Água do Entorno. *Relatório Técnico*, 40. Belo Horizonte: ERHA. Engenharia de Recursos Hídricos S/S. Anglo American.
- HORN, C. (2007). Estudo de Impacto Ambiental. Projeto Minas Rio. Belo Horizonte: Brandt Meio Ambiente Indústria Comércio e Serviços Ltda.
- KIPNIS, R. (2013). Escavações na Lapa do Fogão, Conceição do Mato Dentro, MG. *Caderno de Resumos* (p. 62). Aracaju-SE: XVII Congresso da Sociedade Brasileira de Arqueologia.
- MOURÃO, M. (2007). *Caracterização hidrogeológica do aquífero Cauê, Quadrilátero Ferrífero, MG*. Belo Horizonte: Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Saneamento e Recursos Hídricos. UFMG.
- MPF. (Novembro de 2009). Informação Técnica 03/2009 do Ministério Público Federal (MPF).
- PASSOS, R., & SANTOS, G. (1998). *Como elaborar um relatório técnico científico*. (UNICAMP, Ed.) Acesso em 22 de Novembro de 2019, disponível em Faculdade de Educação: <https://www.fe.unicamp.br/biblioteca/como-elaborar-um-relatorio-tecnico-cientifico>
- ROCHA, D. (2015). Projeto de extensão da Mina do Sapo. Estudo de Impacto Ambiental. Avaliação dos Impactos Ambientais, definição das áreas de influência, prognóstico ambiental, medidas ambientais e conclusão. V, 309. Belo Horizonte: Ferreira Rocha Gestão de Projetos Sustentáveis.
- ROUSSEFF, D., FILHO, M., ZIMMERMANN, M., BELCHIOR, M., RAUPP, M., TEIXEIRA, I., et al. (2012). Lei n 12.651, de 25 de maio de 2012.
- SANTOS, A., & MILANEZ, B. (Outubro de 2018). Transformações Socioambientais e violações de direitos humanos no contexto do empreendimento Minas-Rio em Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim, Minas Gerais. *Estudo Preliminar(GESTA (UFMG), PoEMAS, CMAAP, MAM, REAJA)*, 323.
- SISEMA. (2008). Parecer Único SISEMA No 001/2008, PA COPAM No 472/2007/001/2007.

TRINDADE, A. (31 de março de 2017). Documento enviado a SUPRAM Jequitinhonha. *Projeto de Extensão Mina do Sapo-Step3. Atualização do Layout e estruturas. Processo no 0472/2007/008/2015*. Belo Horizonte.

TRINDADE, A. (04 de Outubro de 2017). Ofício de encaminhamento de informações complementares. *2 relatório de informações complementares. Resposta ao ofício SUPRAM JEQ n985/2017. Projeto de Extensão da Mina do Sapo. Processo COPAM 00472/2007/008/2015*.

TRINDADE, A. (2018). Ofício emcaminhado a SUPPRI AA.MFB: 208/2018. *Atendimento a condicione 16 LP+LI 001/2018*. Belo Horizonte: Anglo American. Diretoria de Saúde, Segurança e Desenvolvimento Sustentável.

ZHOURI, A., & SANTOS, A. (2014). *Considerações sobre o "Estudo de definição sobre comunidades/famílias a serem reassentadas - Área Diretamente Afetada e Área de Entorno da Cava Licenciada e Estruturas Correlatas*. Belo Horizonte: Grupo de Estudo em Temáticas Ambientais. GESTA-UFMG.

Belo Horizonte, 25 de novembro de 2019



Prof. Dr. Paulo CH Rodrigues

Geólogo, Pesquisador Titular e Docente do Programa de pós-Graduação em Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN).



MSc. Frederico AA Gonçalves

Geógrafo e doutorando em Geografia e Análise Ambiental do Instituto de Geociências da UFMG
CREA: MG132540D