



PARECER ÚNICO Nº 078/2018 (SIAM 0376446/2018)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 00151/1987/015/2013	SITUAÇÃO: Deferimento visando cumprimento de acordo judicial
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença prévia concomitante com licença de instalação - LP+LI	VALIDADE DA LICENÇA: 06 anos	
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Reserva Legal	PA COPAM: Não se aplica	SITUAÇÃO: Averbada
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Outorga	PA COPAM: 29382/2013	SITUAÇÃO:
EMPREENDEDOR: AVG Empreendimentos Minerários	CNPJ: 16.565.897/0001-30	
EMPREENDIMENTO: AVG Empreendimentos Minerários	CNPJ: 16.565.897/0001-30	
DNPM: 831016/1994, 831015/1994, 807527/1972, 818387/1971, 831501/99		
MUNICÍPIO(S): Sabará	ZONA: Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM):	LAT/Y 20° 16' 44"	LONG/X 43° 57' 15"
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: ☐ INTEGRAL ☐ ZONA DE AMORTECIMENTO ☐ USO SUSTENTÁVEL ☐ NÃO		
NOME: Tombamento do Conjunto Paisagístico e Arquitetônico de Nossa Senhora da Piedade		
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco	BACIA ESTADUAL: Rio das Velhas	
UPGRH: SF05	SUB-BACIA: Córrego Brumado	
CÓDIGO: A-02-03-8 A-05-02-0 A-05-08-4 A-05-09-5 A-05-05-3	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): -Lavra a céu aberto - Minério de ferro -Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido -Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito -Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem -Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários	CLASSE 6
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: GEOMIL/ Gustavo de Azevedo Pereira		REGISTRO: CREA 32869/D
RELATÓRIO DE VISTORIA:		DATA:
Auto de Fiscalização Nº 124182/2013		05/07/2013
Auto de Fiscalização Nº 033932/2013		05/12/2013
Auto de Fiscalização Nº 004889/2014		07/02/2014
Auto de Fiscalização Nº 054193/2015		27/07/2015
Auto de Fiscalização Nº 114937/2015		20/11/2015
Auto de Fiscalização Nº 033910/2014		04/08/2014
Auto de Fiscalização Nº 123843/2016		18/02/2016
Auto de Fiscalização Nº 123859/2016		02/03/2016
Auto de Fiscalização Nº 075314/2017		04/08/2017
Auto de Fiscalização Nº 104531/2017		20/10/2017
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA
Igor Rodrigues Costa Porto – Gestor do Processo		1.206.003-4
Daniele Bilate Cury Puida – Analista Ambiental		1.367.258-9
David Figueiredo Candiani – Apoio Técnico		Matricula 4911



Giovana Gomes Barbosa – Gestor Ambiental	1.304.829-3	
Moisés Oliveira Silva – Gestor Ambiental	1.398.725-0	
Priscila Martins Ferreira – Gestor Ambiental	1.367.157-3	
Rodrigo Soares Val – Gestor Ambiental	1.148.246-0	
Rafael Batista Gontijo – Analista ambiental	1.369.266-0	
Vandre Ulhoa Soares Guardieiro – Apoio Técnico	Matricula 4911	
Constança Sales V. de O. Martins Carneiro – Gestor Ambiental	1.344.812-1	
Maria Luisa Ribeiro Teixeira Baptista – Gestor Ambiental	1.363.981-0	
De acordo: Liana Notari Pasqualini – Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.312.408-6	
De acordo: Philipe Jacob Castro Sales – Diretor Regional de Controle Processual	1.365.493-4	



1. INTRODUÇÃO

Trata-se de processo de licenciamento referente às atividades da empresa AVG Empreendimentos Minerários S.A., que adquiriu a Brumafer Mineração Ltda., para o retorno da atividade de lavra de minério de ferro concomitante com o plano de recuperação de área degradada, da Mina do Brumado, localizada na região da Serra da Piedade.

As extrações de lavra tiveram início no empreendimento na década de 50. Em função da extração de minério de ferro ter ocorrido de forma desordenada e sem controle ambiental, as atividades de responsabilidade da Brumafer Mineração Ltda. foram suspensas em novembro de 2005, em decorrência de decisão judicial proferida nos autos da Ação Civil Pública – ACP proposta pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais – MPMG, Ministério Público Federal – MPF e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, Nº 2005.38.00.038754-5, perante a 15ª Vara Federal da Subseção Judiciária de Minas Gerais. Por ordem judicial em 2005, houve o fechamento da mina que operava de forma descontrolada e, conseqüentemente, restou um passivo ambiental ao longo de toda a área diretamente afetada pelo empreendimento.

A empresa AVG Empreendimentos Minerários S.A. adquiriu este empreendimento, juntamente com o passivo ambiental remanescente.

Em maio de 2012 foi homologado Acordo Judicial no âmbito da ACP supracitada. O Termo de Acordo Judicial foi celebrado tendo como compromitentes o MPF, o MPMG, o IPHAN, de um lado, e, de outro, como compromissários a AVG Empreendimentos Minerários S.A., o Estado de Minas Gerais - representado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM e o Instituto Estadual de Florestas – IEF, com a interveniência do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico – IEPHA/MG.

O referido Acordo, o qual é parte integrante deste Parecer Único, tem como objeto, nos termos da Cláusula Primeira, item 1.2 :

“a concretização de medidas emergenciais para garantir a **segurança da localidade**, a realização de trabalhos de **recuperação das áreas** em epígrafe, situadas na Serra da Piedade, no distrito de Ravena, município de Sabará/MG, bem como o **custeio de medidas compensatórias** em decorrência de danos ambientais ali verificados e não passíveis de recuperação.” **(Grifo nosso)**

Dentre as diversas obrigações dispostas no acordo judicial estava prevista a formalização de licenciamento ambiental junto ao órgão competente: SEMAD. Em maio de 2013, a AVG Empreendimentos Minerários formalizou requerimento de Licença Prévia – LP para o empreendimento em análise.

Em agosto de 2017, o empreendedor solicitou a reorientação do processo de LP para Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – LP + LI com base no art. 9º, §2º, “c”, do Decreto 44.844/2008, modificado pelo Decreto 47.137/2017, vigente à época, o qual previa a possibilidade de empreendimentos de grande porte e com



grande potencial poluidor requererem a licença prévia e a licença de instalação de forma concomitante.

Importante destacar que a análise deste licenciamento ambiental tratou-se de uma análise *sui generis*, tendo em vista que a discussão de viabilidade ambiental procedeu-se no âmbito de processo judicial, onde foram signatários, além dos órgãos ambientais, os órgão do patrimônio histórico e os órgãos ministeriais. Previamente à assinatura do acordo judicial, foram avaliados por todos signatários quatro possíveis cenários que visavam à segurança e recuperação da área, além do custeio das atividades. Foi escolhido o Cenário 3, descrito neste Parecer Único – PU.

Vale reforçar que a retomada do empreendimento foi necessária considerando-se a premente necessidade de alcançar segurança das estruturas remanescentes, bem como recuperar o passivo ambiental lá existente, princípios que nortearam a decisão da magistrada e o acordo entre as partes. Assim sendo, a margem de análise do órgão ambiental cingiu-se a definir as mais adequadas medidas mitigadoras e compensatórias ao projeto proposto, de modo a, de um lado, garantir o integral cumprimento da decisão judicial e, de outro, otimizar as medidas ambientais.

Portanto, o presente PU foi elaborado buscando apresentar medidas de controle e mitigação, além de propostas de exigências mais benéficas ao meio ambiente, conforme possibilitado pela cláusula décima quarta do acordo judicial, respeitando os demais itens do aludido, sob pena de descumprimento de decisão judicial já transitada em julgado:

“o acordo não inibe ou restringe, de forma alguma, as ações de controle e fiscalização, análise técnica e monitoramento de qualquer órgão ambiental, nem limita ou impede o exercício, por parte dele, de suas atribuições e prerrogativas legais ou regulamentares, inclusive **eventuais exigências mais benéficas ao meio ambiente**, sendo todas as obrigações nele contidas consideradas de relevante interesse ambiental” **(Grifo nosso)**

Ressalta-se que por motivos de segurança emergencial, foi expedida decisão judicial que autorizou as operações de retomada da Pilha de Estéril – PDE e esta já se encontra em operação desde meados de julho de 2017.

Em 02/04/2018 o empreendedor apresentou requerimento, sob protocolo de nº R0064008/2018, manifestando-se tempestivamente pela a continuidade do processo na modalidade já orientada pela Deliberação Normativa nº74/2004, em conformidade com o que dispõe o art. 38, III, da Deliberação Normativa nº 217/2017.

O presente PU foi elaborado com base em vistorias *in loco*, estudos ambientais e informações complementares apresentados no âmbito do processo administrativo em análise, com destaque para: Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD e Plano de Controle Ambiental – PCA.

Foi elaborada Planilha de Custos conforme Resolução SEMAD Nº 870/2008 e a cobrança acerca da análise deste processo foi enviada ao empreendedor em 21/05/2018.



2. HISTÓRICO

De acordo com o EIA formalizado, “as primeiras iniciativas de aproveitamento do minério de ferro no morro do Brumado (prolongamento da serra da Piedade) que se tem notícia remontam à década de 1960, praticadas por empresas ligadas aos antigos proprietários da terra”.

A atuação da Brumafer Mineração Ltda. no morro do Brumado, com a participação da família Toledo, teve início com a aquisição desta empresa em 1985, a qual já era detentora dos decretos de lavra mencionados na capa deste parecer. As atividades de lavra passaram a ser praticadas em tais decretos por meio de arrendamento à Mineração Serra da Piedade e à Mineração Prima S/A – MIPRISA, sempre voltadas para a produção de minério de ferro granulado para a indústria de ferro gusa, sendo que a exploração se concentrava majoritariamente na área do Processo DNPM nº 807.527/72, Decreto de Lavra nº 79.469/77.

Somente a partir do início de 1995, com o cancelamento do contrato de arrendamento, o empreendimento passou a ser conduzido diretamente pela Brumafer, sob a direção da família Toledo, mantendo-se desta forma até o embargo judicial das atividades da referida mineração novembro de 2005.

Em 2003 a Brumafer Mineração Ltda., firmou, junto ao MPE, um Termo Preliminar de Compromisso de Ajustamento de Conduta, que, por diversas razões, segundo informado em documentos apresentados pela empresa e juntados aos autos do processo, não pôde ser integralmente cumprido.

Em 6 de janeiro de 2006, a partir da decisão do MPF, ficou determinado junto à Brumafer a cessação das atividades de mineração até então desenvolvidas naquela porção da Serra da Piedade e de quaisquer outras atividades que provocassem alteração da paisagem e degradação do meio ambiente no mesmo local.

Noutra decisão, proferida em 2005, impôs-se ao Estado de Minas Gerais e à FEAM que se abstivessem, por intermédio do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de renovarem as licenças de operação nº. 229/97 e 223/97 (Processo DNPM 807.527/1972 e 818.387/1971), bem como de concederem as LPs referentes aos pedidos constantes dos processos administrativos – PAs COPAM 151/1987/005/2000, 151/1987/006/2000, 151/1987/007/2000 e 151/1987/008/2000, ou a qualquer outro que pudesse gerar danos à área protegida da Serra da Piedade.

Em 2007, os órgãos ministeriais estadual e federal, considerando o impedimento da Brumafer de exercer qualquer tipo de atividade no local, proibiu também o transporte e comercialização do ‘fino’ de minério depositado na área.

No entanto, neste mesmo ano, o Sindicato da Indústria Extrativa Mineral do Estado de Minas Gerais – Sindextra, atento à situação de graves e iminentes riscos ambientais existentes na área em pauta, em especial, após a paralisação das atividades da Brumafer Mineração Ltda., convidou, dentre as empresas associadas, aquela que pudesse reverter a situação.

Assim, o Grupo AVG, por meio de sua subsidiária MSA Mineração Serra Azul Ltda., adquiriu o controle societário da Brumafer Mineração Ltda., através de processo



de negociação que teve início em 2007 e culminou com a transferência do controle no ano seguinte, 2008, ocasião na qual a Brumafer teve sua denominação alterada para AVG Empreendimentos Minerários.

Desde então, a AVG e órgãos públicos envolvidos na questão vêm discutindo, por trâmites processuais, as possibilidades de recuperação ambiental e estabilização da área em caráter de emergência, considerando os passivos ambientais deixados pela antiga operação da Brumafer no prolongamento da Serra da Piedade.

Contudo, no ano de 2012, no âmbito da Ação Civil Pública nº 2005.38.00.038724-5, após um longo período de discussões e realização de estudos, foi assinado pelo MPF, MPMG e IPHAN de um lado, e do outro a AVG Empreendimentos Minerários LTDA., o Estado de Minas Gerais, FEAM e IEF, com a interveniência do DNPM e IEPHA, Termo de Acordo Judicial, objetivando a reabilitação das áreas afetadas pelas atividades pretéritas na região, o que acarretará o retorno das atividades de lavra no empreendimento.

Foi estabelecida no Acordo Judicial a apresentação por parte da AVG Empreendimentos Minerários LTDA. de novo Plano de Aproveitamento Econômico – PAE, bem como apresentação de PRAD, EIA/RIMA, Manual de Operação de pilha de rejeitos e Plano Ambiental de Fechamento de Mina – PAFEM.

Assim, em 24 de maio do ano 2013, foi formalizado processo de LP registrado sob o nº de PA COPAM nº 00151/1987/015/2013, sob registro de entrega de documentos nº 0917361/2013.

Consta nos autos do processo ofício protocolado pela AVG em 23 de abril de 2013, comprovando entrega dos estudos ambientais, dentre eles: EIA/RIMA, PRAD, análise de estabilidade dos taludes, projeto de drenagem pluvial, Projeto de Reabilitação das áreas afetadas, dentre outros, em atendimento ao Acordo Judicial firmado nos autos da Ação Civil Pública nº 2005.38.00.038724-5, perante a 15^a Vara federal da Subseção Judiciária de Minas Gerais.

Segundo apresentado no EIA/RIMA, após várias intervenções na área, diversas estruturas permanecem no local, caracterizadas como passivos ambientais pelos antigos detentores da empresa, sendo elas:

- Cava I – situada próxima à portaria 1 e está paralisada desde o ano de 2015;
- Pilha II – também denominada de Pilha Sinter Feed, área onde até o ano de 2006 houve extração de minério, sob licença especial, uma vez que a estrutura oferece riscos geotécnicos;
- Pátios de oficinas, escritório, refeitório e almoxarifado – situados na área central da antiga mina, encontra-se parcialmente em forma de pátio calçado e arborizado, estando as benfeitorias em bom estado de conservação;
- Pilha I – também denominada Pilha de Estéril, essa foi a primeira pilha de estéril a ser instalada, a partir do ano de 1968 e possui 7,2 hectares;
- Cava II - situada na porção oeste da mina, possui 19,8 ha de área degradada.

A área de interesse para retomada da lavra no morro do Brumado é abarcada por cinco processos DNPM, quais sejam, 818.387/71, 807.527/72, 831.501/99, 830.015/94 e 831.016/94, dentre os quais dois deles – DNPM nº 818.387/71 e



807.527/72 – abrangem a área onde a antiga Brumafer vinha operando durante vários anos, até ser paralisada 2006, conforme já descrito. Importante destacar que os cinco processos citados caracterizam, na prática, uma única jazida.

Foram, então, estabelecidos no âmbito do processo judicial quatro cenários distintos para retomada da lavra na área, considerando situações, tanto de aproveitamento máximo dos recursos cubados, quanto o aproveitamento parcial das reservas integrantes destes processos em face das restrições ambientais que estão sendo analisadas pelos órgãos competentes.

Assim, consoante explicações dadas nos estudos apresentados, o PAE para a área a ser recuperada contemplou a proposição de quatro alternativas:

- **Cenário 1:** Pit único (lavra envolvendo os cinco direitos minerários);
- **Cenário 2:** Pits individuais (leste e oeste), deixando-se uma pequena faixa de terreno natural da área mineralizada sem ser lavrada (mantendo-se o DNPM 831501/99 sem intervenções);
- **Cenário 3:** Pits individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas já alteradas;
- **Cenário 4:** Pits individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas com decreto de lavra.

Apesar de o PAE ter indicado que o melhor cenário econômico seria o primeiro, o que foi inclusive corroborado pela análise do DNPM, após discussões com o MPF e demais envolvidos, foi determinada no âmbito da homologação do Termo do Acordo Judicial a implantação do Cenário 03, considerada como a melhor solução para o condicionamento da mina e reabilitação ambiental. A vida útil prevista para este cenário é para 15 anos de atividade, levando em consideração as atividades minerárias e a recuperação ambiental concomitante.

Assim, segundo Projeto de Reabilitação das Áreas Afetadas apresentado pela empresa em 23 de abril de 2013, em consonância ao sequenciamento de lavra, conforme o Cenário 3, as áreas de operação serão preparadas, ao longo da sua evolução, para as atividades de descomissionamento e reabilitação ambiental.

Devido ao fato de a operação avançar de leste para oeste, gradativamente, ao longo da vida útil, a áreas de operação terão períodos de finalização diferentes. Assim, a medida que a lavra avançar em direção oeste, surgirão áreas aptas para o fechamento. Nesses momentos serão implementadas as medidas de reabilitação e os procedimentos de descomissionamento, tendo como objetivo principal eliminar quaisquer vestígios de impacto ou passivo da antiga Brumafer e também da atividade proposta pela AVG.

Quanto ao processo de licenciamento ambiental, a primeira vistoria foi realizada pela equipe da Superintendência Regional de Meio Ambiente Central Metropolitana – Supram-CM no dia 05 de julho do ano de 2013, conforme Auto de Fiscalização – AF nº 124182/2013, registrado sob protocolo SIAM nº 0813293/2014. Posterior a vistoria, foi encaminhado para a empresa Ofício Supram – CM 983/2013, protocolo SIAM nº 1430100/2013, datado em 12 de julho de 2013, que solicitava



informações complementares. As informações citadas acima, foram entregues em 18 de novembro de 2013 sob registro de protocolo SIAM nº R04555560/2013.

Consta nos autos administrativos Diagnóstico dos Bens Culturais de Natureza Material, protocolado em 13 de agosto de 2013, nº protocolo R418337/2013, em atendimento ao Acordo Judicial.

Foi solicitada, pela equipe da Supram-CM, anuência do Monumento Natural Estadual Santuário Serra da Piedade em 24 de setembro do ano de 2013.

Em 30 de setembro do ano de 2013 foi encaminhado, pela Supram-CM, Ofício nº 1468/2013 solicitando que a empresa AVG preparasse para realização de Consulta Pública, bem como reunião para alinhamento da preparação. A reunião ocorreu no dia 01 de outubro de 2013, conforme Ata de Reunião nº 60/2013.

No dia 13 de novembro do ano de 2013, conforme consta na página nº 2.459 do PA em análise, o então Diretor de da Diretoria de Áreas Protegidas – DIAP do IEF assina Parecer Técnico acerca da Solicitação de Anuência Prévia para Intervenção Ambiental com fins de recuperação de passivo ambiental em área contígua a Serra da Piedade, anuindo a intervenção física para conformação dos taludes, conforme observações contidas no Termo de Acordo firmado entre os interessados.

Houve pedido de retificação do FOBI nº 0049157/2013 A, pela AVG, em 25 de novembro de 2013, de forma a acrescentar 03 outorgas junto ao processo. A Supram-CM acatou pedido, por meio da Papeleta de Despacho nº 175/2013.

Foi protocolado no dia 29 de novembro do ano de 2013 sob protocolo SIAM nº R0460618/2013, por meio de ofício – OF 001-20013, Relatório de Proposta de Compensação Ambiental para o Impacto Irreversível em Cavidades Naturais Subterrâneas.

Em 05 de dezembro do ano de 2013 foi realizada vistoria no empreendimento, registrada através do AF nº 33932/2013, protocolo SIAM nº 081334/2014, para validação do caminhamento espeleológico, bem como avaliação das feições caracterizadas como reentrâncias

Em novembro de 2013 foi elaborado pedido de informações complementares (OF. SUPRAM CM 1714/2013) visando apresentação de estudos para pedido de anuência junto ao IBAMA..

Quanto ao pedido de anuência junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, a Supram-CM encaminhou, em 27 de dezembro de 2013, por meio do ofício Nº 1910/2013 solicitação de anuência para supressão de vegetação em Mata Atlântica, conforme Instrução Normativa nº 05 de 20 de abril de 2011.

Em dezembro de 2014 o IBAMA encaminhou solicitação de informações complementares referente a anuência do IBAMA (OF Nº 02015.005466/2014-71 MG/GABIN/IBAMA) bem como informando sobre laudo técnico do Instituto Pristino/NUCAM sobre relatório técnico referente ao empreendimento.

Em janeiro e abril de 2015 foram enviados novos ofícios do IBAMA (OF Nº 02015.000263/2015-70 MG/GABIN/IBAMA e 02015.0002648/2015-70 MG/GABIN/IBAMA) para a Supram CM solicitando a apresentação de proposta de



compensação da Mata Atlântica bem como dúvidas referentes a ADA do empreendimento.

Em abril de 2015 (OFICIO Nº 10/2015/SUP/SUPRAM CM/ SEMAD/SISEMA, protocolo SIAM 0420015/2015) foi encaminhada resposta ao IBAMA relatando que a área objeto do pedido inicial de anuência poderia ser diminuída frente a possíveis restrições impostas pela legislação de cavidade. Ou seja, poderia ser diminuída, porém, não seria aumentada.

Em maio de 2015 registra-se novo ofício (OF Nº 02015.002648/2015-71 DITEC/MG/IBAMA) referente a solicitação de proposta de compensação da Mata Atlântica. E em setembro de 2015 foi encaminhada proposta de compensação da Mata Atlântica para a IBAMA (OFICIO Nº 10/2015/SUP/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA e OFICIO Nº 1154/2015/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA).

Em janeiro de 2016 (OF Nº 02015.000145/2016-42 DITEC/MG/IBAMA) são solicitadas novas informações referentes ao processo de compensação da mata atlântica.

Em março de 2016 (OFICIO Nº 436/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA a Supram Central encaminhou respostas ao novo questionamento do IBAMA. Em abril de 2018, foi enviado novo ofício (OF.SEMAD.SUPRAM CM nº 1254/2018), que respondeu aos questionamentos complementares ao IBAMA.

Consta nos autos do processo, ofício elaborado pelo IEPHA, enviado em 10 de dezembro do ano de 2013 à 15ª Vara Federal da Seção Judiciária em Belo Horizonte, requerendo o cumprimento da cláusula 8ª - subitem IV e VII - referente Acordo Judicial.

O Subitem IV previa a implementação e apresentação de projeto da sinalização e revitalização do Santuário da Serra da Piedade, no valor de até R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais). O projeto deveria ser iniciado no prazo máximo de 60 dias após apresentado e aprovado pelo IEF, IEPHA e IPHAN.

Já o subitem VII referia a doação para o IPHAN, IEPHA e ao IEF, de um valor total correspondente a 0,5% do lucro líquido obtido com a atividade de mineração no ano anterior, conforme legislação do Imposto de Renda - Pessoa Jurídica – IRPJ, corrigido anualmente pelo IGP-M, a ser repassado em quantias idênticas, na proporção de 1/3, e a cada primeiro dia útil do ano subsequente, não podendo ser o somatório das partes inferior a R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais), o qual seria destinado a atividades relativas à finalidade de cada instituição exclusivamente na área afetada, direta ou indiretamente, pelo empreendimento, ou em projetos com amplitude em todo Estado de Minas Gerais.

Contudo, o IEPHA alega o não cumprimento de nenhuma das duas cláusulas acima citadas, até a data do ofício enviado à Justiça. O IEPHA solicitou junto à Justiça, a intimação da AVG para prestar esclarecimentos.

Em seguida, a empresa fora intimada pela 15ª Vara Federal em 19 de março do ano de 2014 para prestação de esclarecimentos do não atendimento dos itens citados na cláusula 8ª do Acordo Judicial.

Fora apresentado, em 03 de maio do ano de 2014, conforme cópia contida nos autos do processo, petição em resposta à intimação judicial.



Em setembro de 2014 foi elaborado novo envio de informações complementares por parte da Supram CM (OF. SUPRAM-CM 1395/2014).

Em setembro de 2014 foi elaborado ofício (OF.SUPRAM CM 1394/2014) solicitando manifestação do IEF referente solicitação do andamento do processo de criação da RPPN pela Brumafer Mineração Ltda (antiga detentora dos direitos minerários da AVG Mineração).

Em 14 outubro de 2014, foi realizada nova vistoria (Auto de Fiscalização nº 4889/2014) pela nova equipe responsável pela análise do processo em tela.

O memorando nº 108/2014/GCIAP/IEF/SISEMA, datado em 07 de novembro de 2014, emitido pelo IEF, informa que não há processo formalizado de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, solicitando, portanto, que a Supram-CM encaminhasse nome da RPPN pretendida e o município.

Em dezembro de 2014 foi encaminhado recomendação do MPMG solicitando a revogação da anuência do IEF referente a autorização do empreendimento em relação a MONA Serra da Piedade. Ressalta-se que o MPMG participou do Termo de Acordo Judicial celebrado no ano de 2005 no âmbito da ACP 2005.38.00.038724-5.

Em setembro de 2015 o IEPHA encaminhou manifestação favorável a continuidade do licenciamento prévio por meio do OF.GAB.PR.Nº643/2015.

Em dezembro de 2015 (MEMO Nº 225/2015/DIA/IEF/SISEMA) o IEF respondeu o questionamento do MPMG, concluindo que “...descabe a revogação da anuência devendo, com a devida vênia, a equipe de regularização ambiental responsável estar nivelada com o conteúdo da autorização emitida...”

Em janeiro de 2015 (R 0126395/2015) foram apresentadas as informações complementares do ofício Nº 1395/2014.

Em janeiro de 2016 (OF 107/2016), visando sanar as pendências prévias à finalização do processo administrativo, foi enviado novo pedido de informação complementares.

Em maio de 2017 (R 0146693/2017) houve pedido de reorientação do processo de licença prévia para licenciamento prévia concomitante com licença de instalação

Em agosto de 2017 houve a reorientação do processo em decorrência do Decreto 47.137/2017, artigo 9º, §2, alínea c (ofício Nº 241/2017/SEMAD/SUPRAM CM/DAF.

Em março de 2017 a AVG Mineração obteve autorização judicial para iniciar as operações de retomada das pilhas de rejeito no empreendimento.

Em dezembro de 2017 a AVG Mineração obteve autorização judicial para ampliação do horário de operação das 06:00 as 22:00 horas.

Em fevereiro de 2018 a Supram-CM encaminhou novo pedido de informações complementares (OF.214/2018/DREG/SUPRAM CM) em decorrência da reorientação do processo para LP+LI.

Em abril de 2018 foi protocolada a resposta às informações complementares no formato de Reclamação Administrativa pela AVG Empreendimentos Minerários referente ao OFICIO nº 214/2018/DREG/SUPRAM CM. Sendo assim, não houve resposta a todas as informações complementares supracitadas.

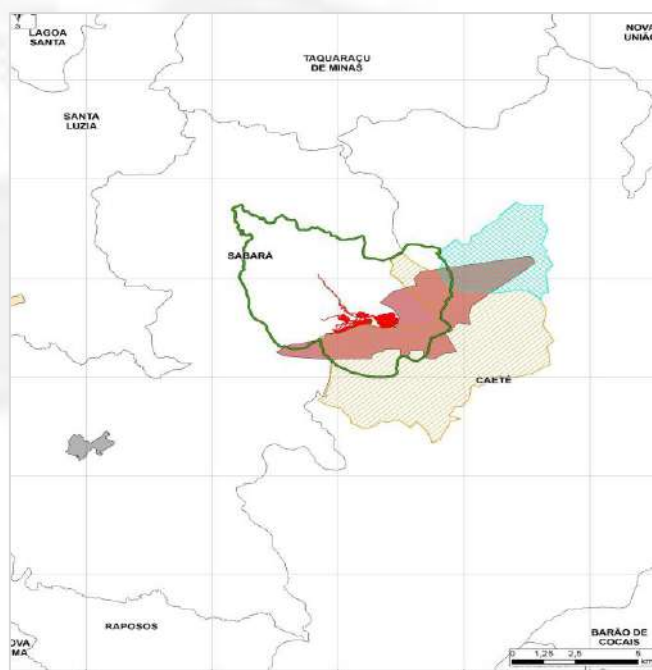


Em maio de 2018 o Secretário do Meio Ambiente e o Superintendente da Supram CM foram intimados para *“diligenciar as providências necessárias à conclusão para concluir o processo de licenciamento em questão em até 30 dias”* em decorrência de despacho judicial da juíza federal titular da 15ª vara federal da primeira região.

Portanto, visando o cumprimento do Acordo Judicial e também da última decisão proferida, a equipe finalizou este parecer e o encaminhou tempestivamente à 26ª Reunião Extraordinária da Câmara de Atividades Minerárias – CMI.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em análise localiza-se na Serra da Piedade, mais precisamente no flanco sul, área também conhecida como serra ou morro do Brumado,



estando inserida integralmente no município de Sabará, estado de Minas Gerais, representado pela área em vermelho nas Figuras 1 e 2.



Figura 1: área do empreendimento (em vermelho)



Figura 2: localização do empreendimento (em vermelho)

3.1. Localização das vias de acesso

O acesso, a partir de Belo Horizonte, pode ser feito pela BR 262/381 (direção Belo Horizonte - Vitória) até o trevo de Caeté, onde se toma a MG 435, até o km 3. Nesse ponto há um acesso, com calçamento de pedra irregular lateralmente acompanhado de cortina de bambu, com aproximadamente 3,5 km até a Portaria 1 da antiga mina da Brumafer.

A área também pode ser acessada pela rodovia MG 262, que liga Sabará a Caeté. Chegando a Caeté, devem ser percorridos mais 16 km, pela MG 435, até a entrada supracitada, chegando à Portaria 1 (Figura 3).



Figura 3: acesso ao empreendimento

Na região da área de estudo do Projeto AVG estão presentes as Unidades de Conservação Monumento Natural Santuário Serra da Piedade, Área de Proteção Ambiental – APA Descoberto e APA Águas Serra da Piedade. No entanto, cabe destacar que, apesar da proximidade, a Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento não intercepta nenhuma delas, sendo inclusive citado na cláusula quarta, alínea *m* do acordo judicial:

“a linha de cumeada da Serra da Piedade não poderá sofrer qualquer rebaixamento em decorrência das atividades previstas neste acordo”.

As figuras 4 e 5 apresentam a ADA do projeto em questão.



Figura 4: ADA do empreendimento



Figura 5: ADA do empreendimento

3.2. Identificação das áreas junto ao DNPM

A área pretendida para este projeto é abarcada por cinco processos minerários, dentre deles, os DNPM 818.387/71 e 807.527/72, que abrangem a área aonde a antiga Brumafer vinha operando durante vários anos. Além destas duas áreas de lavra, há



mais três processos sobre os quais foram executados trabalhos de pesquisa (Processos DNPM nº 830.015/94, 831.016/94 e 831.501/99), também complementares das reservas de minério de ferro neste mesmo local, sendo apresentado no Quadro 1 a situação de cada DNPM.

PROCESSO DNPM	ÁREA (HA)	SITUAÇÃO LEGAL
818.387/71	45,58	Decreto de lavra 78.589 - DOU 19/10/76
807.527/72	104,51	Decreto de lavra 79.469 - DOU 23/04/81
831.015/94	14,85	Requerimento de lavra protocolizado em 17/10/2006
831.016/94	44,63	Requerimento de lavra protocolizado em 26/12/2003
831.501/99	14,87	Relatório de pesquisa apresentado em 19/07/2002
Área total dos direitos minerários		224,44 hectares

Quadro 1: Resumo da situação legal dos processos DNPM do morro do Brumado (Fonte: EIA, 2013)

3.3. Cenários estudados para a retomadas das atividades minerárias

Como etapa anterior a celebração do Termo de Acordo, o qual propiciou a abertura do processo de licenciamento ambiental em questão, foram estudados quatro cenários distintos para a retomada da lavra, considerando situações tanto de aproveitamento máximo dos recursos cubados quanto o aproveitamento parcial das reservas integrantes destes processos. Cabe ressaltar que dos cenários estudados, todos estiveram restritos a vertente norte da serra da Piedade, dentro dos limites do município de Sabará.

Como já abordado, foram definidos 04 cenários possíveis para reinício da lavra:

- **Cenário 1:** Pit único (lavra envolvendo os cinco direitos minerários);
- **Cenário 2:** Pits individuais (leste e oeste), deixando-se uma pequena faixa de terreno natural da área mineralizada sem ser lavrada (mantendo-se o DNPM 831501/99 sem intervenções);
- **Cenário 3:** Pits individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas já alteradas;
- **Cenário 4:** Pits individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas com decreto de lavra.

No Quadro 02 é apresentada uma previsão da vida útil projetada para a jazida, considerando-se os diferentes cenários de produção que foram estudados.



CENÁRIO	ROM (T)	PRODUTOS (T)	VIDA ÚTIL (ANOS)
Recurso geológico	155.401.694	108.781.186	55
Cenário 01	69.678.200	48.774.740	25
Cenário 02	58.413.850	40.889.695	20
Cenário 03	42.679.400	29.875.580	15
Cenário 04	16.042.850	11.229.995	6

Quadro 2: Previsão de vida útil para a retomada da lavra da mina do morro do Brumado de acordo com os cenários estudados (Fonte: EIA, 2013)

Diante dos objetivos do acordo judicial, reforçamos que o Cenário 3 foi indicado dentre as alternativas estudadas como a melhor solução para a reabilitação ambiental, com vida útil da mina prevista de 15 anos de atividade, considerando neste período a recuperação ambiental concomitante.

3.4. Área de servidão

Diante da opção pela alternativa do Cenário 3 para o processo de licenciamento ambiental em questão, foi determinado como áreas de servidão da mina as seguintes estruturas:

- Áreas a serem lavradas;
- Áreas destinadas ao processamento do minério e ao empilhamento dos produtos;
- Locais das pilhas de estéril e de rejeito;
- Locais das barragens, bacias escavadas (sumps) e diques/ bacias de decantação;
- Áreas destinadas às edificações do apoio administrativo e operacional;
- Faixas das adutoras;
- Área da usina de concentração.

Ressalta-se que todas as áreas de servidão em questão estarão inseridas dentro da propriedade da AVG Empreendimentos Minerários. Ressalta-se, também, que após adequações do projeto, apenas a adutora do Fundão permaneceu contemplada, enquanto as adutoras do Brumado e Coqueiros foram consideradas desnecessárias.

3.5. Caracterização das Estruturas

No âmbito do PCA foram apresentadas as estruturas que serão englobadas no licenciamento, considerando que no EIA foram apresentadas apenas as estruturas que existiam quando ocorreu a paralisação das atividades em 2005 (ver Figuras 6 e 7).

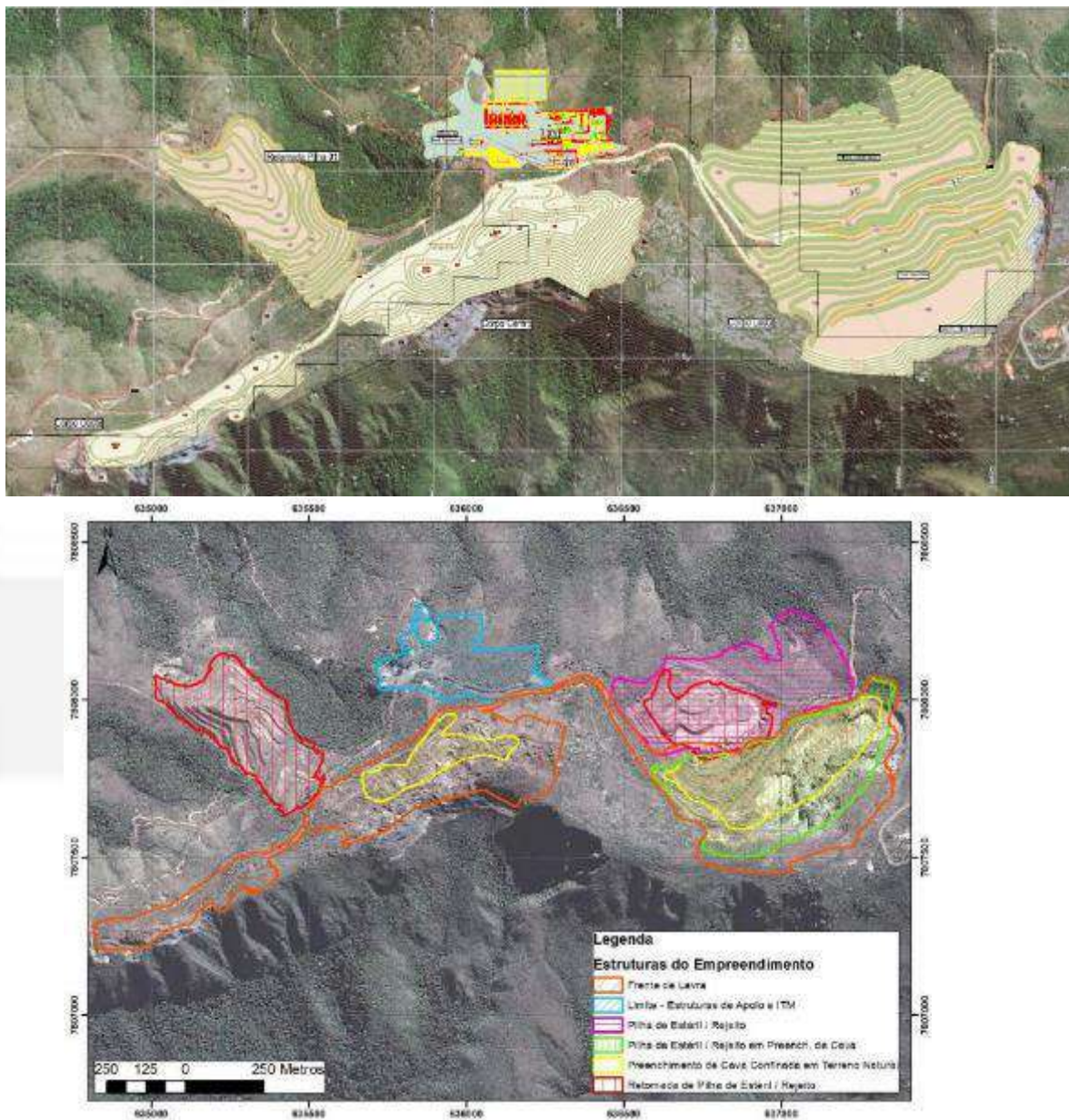
Sendo assim, para o licenciamento fruto do acordo judicial estão previstas as seguintes estruturas/atividades:



- Lavra de 2.300.000 t/ano de minério bruto (Run of Mine – ROM) na primeira fase (até o ano 06, quando as pilhas estarão integralmente retomadas) e de 3.300.000 t/ano na segunda fase, até que seja atingida a configuração do Cenário 03 aprovado no âmbito do acordo judicial;
- Retomada e reprocessamento de 1.000.000 t/ano de finos das pilhas 1 e 2;
- Planta de beneficiamento com capacidade de processamento de 3.300.000 t/ano;
- Preenchimento de cava com rejeitos;
- Pátios de estocagem temporária de ROM;
- Prédios de beneficiamento onde serão instalados os equipamentos, incluindo operações unitárias de britagem, peneiramento, classificação por ciclones, concentração magnética de baixa e alta intensidade, espessadores e filtragem;
- Pátio de estocagem de produtos (granulado, sinter e pellet feed);
- Baías de sedimentação de rejeitos;
- Almoxarifado para armazenamento temporário de peças e insumos;
- Uma oficina industrial para manutenção simplificada dos equipamentos da UTM e dos equipamentos móveis. Para trabalhos mais complexos serão utilizadas oficinas especializadas externas ao empreendimento;
- Vestiário e banheiros para os trabalhadores da UTM, interligados ao Sistema de Tratamento de Esgoto, constituído por fossa séptica/filtro anaeróbio;
- Estação de tratamento de água para atendimento às demandas humanas e de aspersão de água nas imediações, caso necessário;
- Estruturas de drenagem dos prédios conectadas a caixa separadora de água e óleo;
- Balança de pesagem de caminhões;



- Estruturas de estocagem temporária de resíduos industriais;



Figuras 6 e 7: Estruturas do empreendimento

3.5.1. Cavas

Cava I

Situada próxima à Portaria 1, trata-se de uma cava paralisada desde 2005, apresenta conformação difusa e muito erodida. Em projeção horizontal, possui 18,45 hectares de área. Trata-se de uma cava de encosta, com gradiente altitudinal de aproximadamente 90 m, aberta para a paisagem com exposição predominantemente Norte. Há taludes com mais de 30 m de altura e inclinações subverticais. Alguns trechos



possuem taludes menores, porém não menos instáveis, com 10 a 20 m de altura, entremeados por estradas de acesso e bermas erodidas. Por toda cava encontram-se matações de canga ou itabirito.

Cava II

Situada na porção mais a oeste da mina, no alto da serra, porém sem atravessar a crista, possui 19,8 hectares de área degradada. Representada por uma grande superfície alterada por mineração desordenada. Incluem-se na área estradas caminhos, taludes, aglomerados de rocha itabirítica e matações, erosões e bancadas. A área não é provida por um sistema de drenagem, nem de contenção de taludes ou finos. A vantagem é que a cava no alto da serra não afeta a crista da serra, não sendo visível a partir de Caeté, como é o caso da “Área da Anglogold” (vide a seguir).

A lavra será desenvolvida a céu aberto, em bancadas sucessivas e descendentes, com a retirada de todo o tipo de minério encontrado. Os diversos tipos de minérios, que variam conforme os seus teores médios em ferro e impurezas (sílica, alumina e fósforo) e características físicas, principalmente a compacidade, serão blendados para a alimentação das instalações de tratamento mecânico, visando manter o padrão de qualidade desejado.

Como o minério itabirítico é recoberto por camada superficial de canga ferrífera, inicialmente ocorrerá o desmonte em separado deste tipo de material, para que o mesmo seja blendado a outros minérios, devido ao seu alto teor em fósforo, antes de ser encaminhado às instalações de tratamento. Ressalta-se que, no presente caso, o capeamento de canga está restrito a pequenos trechos nas laterais das cavas, onde o avançamento será necessário para a geometrização dos cortes pretéritos, apresentando-se, em grande parte, já decapeada.

O desmonte do minério, seja ele constituído pela canga resistente ou pelo itabirito intemperizado, deverá ser realizado através do emprego de detonações para afrouxar a rocha e permitir a complementação do trabalho através da utilização de escavadeira, do porte de uma Caterpillar 345, que promoverá a carga destes materiais em caminhões basculantes, os quais levarão o minério até a instalação de tratamento. Frequentemente o desmonte do minério não irá requer a utilização de explosivos, sendo realizado diretamente pela ação direta da caçamba da escavadeira.

As bancadas de lavra terão altura de 10 m, inclinação individual de 70°, bermas semi – horizontais com largura de 6,5 m, com ligeira inclinação no sentido do maciço, para a drenagem de águas pluviais, perfazendo ângulo geral máximo de 45°.

Na abertura dos furos de mina será utilizada perfuratriz sobre esteira, acionada por compressor móvel a diesel.

A carga destes furos será feita através de explosivos granulados a base de nitrato de amônia, reforçadas com explosivos gelatinosos (carga de fundo).



A reserva lavrável atual do cenário 3, incluindo as cavas I e II, é de 42.800.000,00 (milhões de tonelada) de minério/ROM.

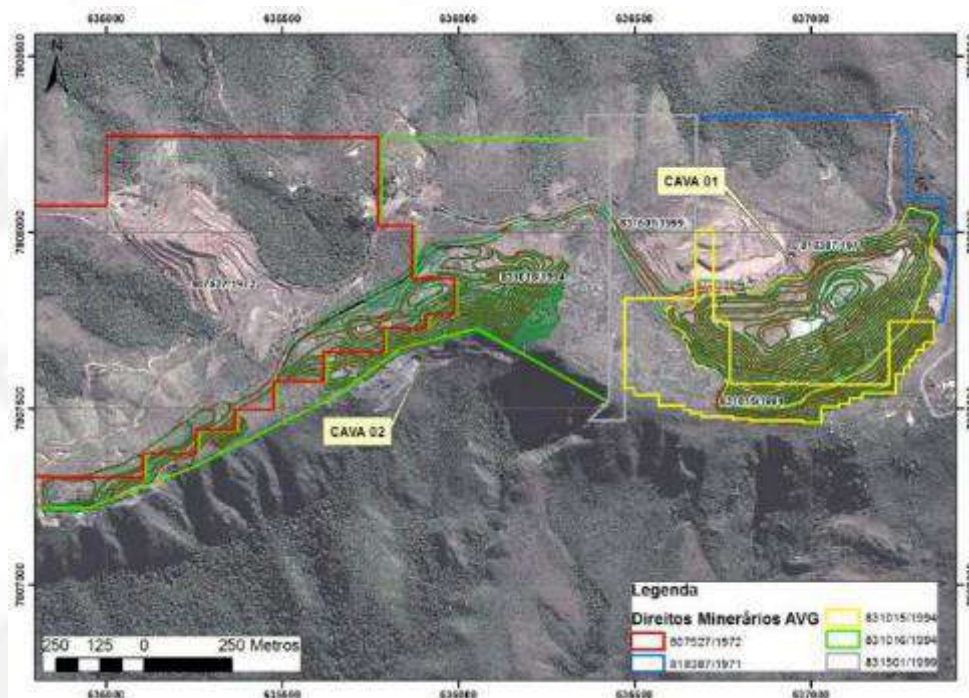


Figura 8: Direitos minerários

3.5.2. Pilhas de Rejeito/Minério

No âmbito do processo de licenciamento está prevista a retomada de minério que se encontra depositados na Pilha I e II. Trata-se de rejeito que foi depositado durante a operação do empreendimento até meados de 2005. Em função do teor do minério presente no rejeito tornou-se um produto de interesse econômico.

- Pilha 01: 2.436.400 m³. Este volume representa a totalidade do volume desta pilha, utilizada exclusivamente para estocagem de rejeitos desaguados, incluindo assim as faces dos taludes e seu interior;
- Pilha 02: 863.785 m³, somente de finos, neste volume não se inclui os itabiritos compactos nela depositados (estéril), bem como a massa de rejeitos mais finos estocados à sua montante.

Pilha 01

Foi a primeira pilha de estéril a ser instalada, foi utilizada a partir do ano de 1968 e possui 7,2 hectares. Desde então, vinha sendo construída em bancadas com 5 m de altura, intercaladas por bermas. Os taludes de aterro foram parcialmente revegetados, porém não se encontram plenamente cobertos por vegetação.

O topo da referida pilha, que fica a jusante da área do britador primário, foi utilizado como área de sedimentação de rejeito, também denominada de área de



tanques. É constituída por enormes valas onde ainda hoje se acumula água de chuva. As valas, ainda que aparentemente estáveis, não possuem cálculos geotécnicos de segurança, oferecendo por este motivo riscos de rompimento.

Esta pilha deverá ser retomada no sentido contrário de sua formação, qual seja, de forma descendente, removendo banco a banco de cima para baixo. A remoção do material será efetuada através de escavadeira, do porte de uma Caterpillar 330, que em operações simultâneas, carregará os caminhões basculantes, do porte do Scânia P420, que por sua vez fará o transporte do material até a UTM.

A retomada da Pilha 01 foi iniciada em meados de junho de 2017 em função de determinação judicial. Durante a vistoria realizada em agosto de 2017 foi constatado as operações de retomada da pilha.



Figura 9: fotos da vistoria de agosto de 2017.

Pilha 02

Com superfície atual de 17,05 hectares, também denominada de Pilha de *Sinter Feed*, é uma área onde até 2006 houve extração de minério, sob licença especial, uma vez que a referida pilha oferece riscos geotécnicos. Trata-se de uma superfície sem vegetação e muito árida, consistindo na parte superior de um pátio superior e taludes marginais com até 20 m de altura.



Figura 10: imagem da área

O estéril é constituído majoritariamente por blocos de itabirito silicosos disseminados no minério, que vão aparecendo à medida do avançamento da lavra. Este material deverá ser retirado separadamente, para ser conduzido para a disposição em pilha apropriada, através de trabalho conjugado escavadeira ou pá-carregadeira / caminhão.

Durante os primeiros sete anos de retomada dos trabalhos, a pilha 2 continuará sendo formada, paralelamente ao lançamento deste material nas partes exauridas da lavra. Após este período, todo o material desta natureza será destinado exclusivamente a recomposição da lavra.

No caso da Pilha 2, situada abaixo da primeira frente de lavra na chegada a mina, esta foi formada numa condição diferente da primeira, estando confinada, na sua parte de jusante, por uma pilha de estéril. No caso desta pilha, a preferência de ataque será no sentido de fora para dentro da pilha, ou melhor, da face livre do talude do material aproveitável (sinter) para o lado do talude escorado pela pilha de estéril

A retomada desta Pilha 2, além do caráter de melhoria de sua situação, com a formação de nova pilha, tem também a finalidade de liberação de espaços para novas disposições de estéril/rejeito, a serem gerados com a retomada das operações de lavra. Por este motivo, embora o plano é de lavar as duas pilhas em paralelo, sempre que possível será dada prioridade aos ataques a Pilha 2, por esta questão de liberar espaços para novas disposições. A maior velocidade de retomada da Pilha 2 também é possível em decorrência do menor volume nela depositado e tem como efeito a obtenção de condições de menor risco com maior brevidade.

Nesta pilha também foram executados furos de amostragem do material para testes, constatando um total grau de desidratação do mesmo, o que era esperado, tendo em vista a boa condição de drenagem do próprio material e, principalmente, da pilha de estéril posicionada na parte de jusante, escorando a massa de rejeitos.

Diante de todas estas observações, propõe-se a lavra desta pilha também através de escavadeira / caminhões basculantes, nos mesmos moldes da Pilha 1, neste caso quaisquer direções, com a recomendação de lavar fatia por fatia, na horizontal, também com altura máxima de 5 metros em cada lance de ataque, pelas mesmas vantagens mencionadas na descrição do processo para a Pilha 1.



Etapas da Retomada das Pilhas

A retomada da Pilha 1 foi sequenciada em seis fases, cada período correspondente a 1 ano, buscando-se assim uma retomada lenta e incrementos graduais de segurança. Ao fim do primeiro ano a base estará na cota 1.265 m e sua crista posicionada na cota 1.275 m.

Para o ano 2 a base deverá estar na cota 1.255 m e a crista na cota 1.265 m. Para o ano 3 a cota da base será igual a 1.245 m e a cota da crista igual a 1.255 m. Para o ano 4 a cota da base será igual a 1.235 m e a cota da crista igual a 1.245 m. Para o ano 5 a cota da base será igual a 1.225 m e a cota da crista igual a 1.235 m. Finalmente, no ano 6 a cota da base será igual a 1.215 m e a cota da crista igual a 1.225 m. Ressalta-se que se trata de proposições, e que estas poderão ser adaptadas por condicionantes operacionais, desde que mantidas as premissas anteriores, garantindo que, caso haja necessidade de adaptação, que esta seja com integral observância dos critérios de segurança.

No caso da Pilha 02, em decorrência de seu menor volume, e buscando minimizar com a maior brevidade seus riscos, foi possível programar sua retida para 02 anos, dividida em 04 períodos semestrais. Os avanços na pilha 02 também devem ser entendidos como passíveis de adaptação, garantido o atendimento às premissas de projeto.

Para o traçado da geometria de corte apresentada partiu-se dos seguintes parâmetros:

- Altura máxima do talude: (a) em solo natural: 10 m | (b) em rejeito ou aterro: 5 m;
- Ângulo dos taludes individuais: 1,5 H : 1,0 V, ou 34 graus (apesar de não haver sido considerado no momento, considera-se razoável o aumento deste ângulo em solo natural, desde que devidamente subsidiado com informações, garantindo assim sua segurança);
- Ângulo geral máximo: 26,5 graus. Tipicamente estes ângulos gerais são muito mais suaves já que a geometria acompanha o perfil original do terreno, em diversos locais bem aplainados;
- Berma mínima de 4 m;
- Crista mínima com 8 m de largura;
- Rampas sobre o rejeito com declividade máxima de 10% e laterais com declividade máxima de 15%. Busca-se assim interferir o mínimo com as imediações das pilhas, bem como garantir condições de escoamento tranquilas sobre os rejeitos retomados (em última análise reduzindo o potencial de geração de vibrações);
- Rampas com largura mínima de 8 m, com espaço suficiente para suportar suas estruturas de drenagem e o fluxo em duas mãos;



- Rampas posicionadas estrategicamente de maneira a garantir a redução do tempo dos equipamentos de transporte sobre a estrutura objeto de retomada, atendendo à premissa anterior de redução do contingente sobre a pilha de rejeitos;
- Declividades de acordo com a concepção do sistema de drenagem.

3.5.3. Pátio das oficinas, escritório, refeitório e almoxarifado

Trata-se de uma área central na antiga mina onde funcionava o escritório, almoxarifado, vestiários e oficina mecânica de manutenção de equipamento. A área, com 4,5 hectares, encontra-se parcialmente em forma de pátio calçado e arborizado, sendo que as benfeitorias estão em bom estado de conservação.

3.5.4. Unidade de Tratamento de Minério

Para a retomada das atividades no empreendimento, faz-se necessária a implantação de uma UTM a úmido. Visando a não utilização de barragens de rejeito e seguindo Art. 30 da Lei Estadual 21.972/2016, esta instalação constará de filtros cerâmicos e baias de decantação para produção de rejeito drenado.

Considerando que a proposta de UTM, não estava prevista no Cenário 3, foi solicitado pelo órgão ambiental, estudo de alternativa locacional por meio do ofício 107/2016 DAT/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA, o qual foi respondido conforme descrito a seguir em maio de 2016.

Caracterização da UTM

O projeto contempla uma planta de britagem convencional com a utilização de um alimentador vibratório, britador de mandíbulas primário e um britador cônico secundário com peneira de classificação com malha quadrada de 31,0 mm fazendo o circuito fechado. O granulado será classificado em duas peneiras vibratórias inclinadas com água de lavagem, sendo o primeiro deck com malha de 16,0 mm e o segundo com malha de 9,53 mm gerando o granulado grosso e o granulado fino. O material abaixo de 9,5 mm alimentará outras três peneiras vibratórias horizontais com malha quadrada em poliuretano de 2,0 mm no primeiro deck e no segundo deck, também com malha de poliuretano de 0,50 mm. O síter feed grosso $>0,50 < 9,5$ mm será composto pela mistura do oversize dos dois decks.

O segundo deck com malha de 0,50 mm funcionará basicamente como escudo de proteção das matrizes da separação magnética. O segundo deck é extremamente importante ser observado nas inspeções diárias para não ocorrer passagens de material grosso para alimentação dos magnéticos. Na planta de



beneficiamento, a concentração será realizada apenas com a fração fina do minério abaixo de 0,50 mm utilizando a separação magnética de alta intensidade modelo WHIMS em dois estágios Rougher e Scavanger. O separador magnético do estágio rougher terá matrizes em aço inox com gap de 5,0 mm para evitar entupimentos causados pela presença de magnetita no minério.

O segundo estágio da separação magnética terá matrizes também com aço inox de gap 2,5 mm para aumentar a recuperação de concentrado e diminuir o teor de ferro no rejeito final. Os concentrados dos dois estágios da separação magnética serão misturados fazendo um único produto com baixo teor de sílica. O espessamento do produto concentrado terá a finalidade de elevar o percentual de sólidos na polpa até valores entre 65% a 70% para alimentar a seção de filtração.

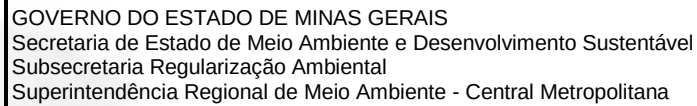
A água limpa recuperada no espessador retornará na caixa Australiana principal.

A filtração do Concentrado será realizada utilizando filtro a vácuo modelo Ceramec produzindo o cake com teor de umidade próximo a 9% que deverá ser transportado em caminhões para os estoques intermediários para embarque.

O espessamento do rejeito final da separação magnética terá a finalidade também de elevar o percentual de sólidos na polpa até valores aceitáveis em torno de 50% para a etapa de filtração.

O rejeito da filtração será empilhado com a umidade em torno de 14% e será transportado em caminhões para a recomposição da cava. A água recuperada e limpa retornará na caixa Australiana principal. O circuito de água recuperada do processo retornará para as duas caixas Australianas com capacidade 2000 m³ cada, que deverá ser interligada fisicamente, deixando válvulas como opção para isolar.

A captação de água nova será realizada em três diferentes lugares: Ribeirão do Brumado que será a fonte principal e com maior volume, além de serem realizadas captações nos córregos do Coqueiro e do Fundão, onde a contribuição será mais restrita. Os bombeamentos irão abastecer diretamente duas caixas Australianas instaladas no beneficiamento e que funcionarão como pulmão da planta. A distribuição da água de processo na planta sairá diretamente das caixas Australianas com bombeamentos próprios para cada etapa. A água de abastecimento dos caminhões pipas para controlar a umidade das vias de trânsito sairá diretamente das caixas Australianas por gravidade com um consumo estimado em 30 m³/h. Embora seja citado essas três fontes de água para o processamento da UTM no âmbito da





O transporte de minério da mina até a usina de beneficiamento deverá ser feito com o auxílio de caminhões modelo Scania P420, que possuem a capacidade para transporte de 14 m³. A distância calculada a ser percorrida neste trajeto é de 1,2 quilômetros. Para atender à produção de retomada de lavra da mina do Brumado, serão necessários 8 (oito) caminhões. A demanda diária de transporte será de 11.000t.

Transporte do estéril

Para o transporte do estéril dentro da mina, o projeto de retomada da lavra da mina do Brumado previu o uso de caminhões fora-de-estrada modelo RANDON RK-430 ou P420, com capacidade de transporte para 30 t. A distância média a ser percorrida por estes caminhões deverá ser de 01 quilômetro, que é aproximadamente a distância entre a frente de lavra e a Pilha II ou à área de recomposição da cava. O número de caminhões projetado para ser utilizado deverá ser de 06 unidades.

Escala de produção

Diante da situação da mina, planeja-se trabalhar em uma escala básica de produção. O empreendimento funcionará com a recuperação do granulado grosso (> 16 mm), granulado fino (< 16 mm; > 9,53 mm), *sinter feed* grosso (> 2 mm; > 0,50 mm) e *pellet feed* (< 0,50 mm).

Além destes produtos listados, devido à etapa de concentração do minério, será gerado rejeito a ser enviado para pilhas onde será feita a sua disposição adequada. A produção média mensal projetada será de 275.000 t de ROM, com a geração de 167.000 t de estéril. Na operação de beneficiamento, portanto, espera-se a geração de 36.000 t/mês de granulado, 58.000 de *sinter-feed* t/mês, 102.000 t/mês de *pellet feed* e 79.000 t/mês de rejeito. Ou seja, haverá produção de 3.300.000 t/ano de minério de ferro.

Capacidade produtiva da planta de beneficiamento - Cenário II (ROM)

Produtos	Tamanho [mm]	Produção [t]				
		Hora [t/h]	Dia [t]	Mês [t]	Anual [t]	Rend. Peso %
Alimentação da planta (ROM + Pilhas)	100% < 31,0	600	10.920	277.200	3.324.000	100,0
Granulado grosso	> 16,0 < 31,0	73	1.329	33.726	404.420	12,2
Granulado fino	>9,5 < 16,0	75	1.365	34.650	415.500	12,5
Sinterfeed grosso	>0,50 < 9,53	168	3.058	77.616	930.720	28,0
Pelletfeed	< 0,50	175	3.185	80.850	969.500	29,2
Rejeito	< 0,50	109	1.984	50.358	603.860	18,2
Produtos Totais		491	8.936	226.842	2.720.140	81,8

Quadro 3: Resumo do Plano Anual de Produção da Concentração - Fase II



A planta de beneficiamento receberá uma alimentação a uma taxa horária de 600 t/h (base seca) correspondente a 3,3 milhões anuais de alimentação para atender tanto a Fase I (anos 01 a 06) quanto a Fase II (ano 07 em diante).

Na Fase I, o rendimento total da planta será de 80,5% em massa, gerando 2,67 milhões de toneladas de produtos.

Já na Fase II o rendimento total da planta será de 81,8% em massa, gerando 2,72 milhões de toneladas de produtos.

A maior mudança observada entre as Fase de produção I e II foi a distribuição no rendimento dos produtos e pouco significativo no volume da produção.

Os resultados mostram que a produção de pellet feed na Fase I é bem mais acentuada que na Fase II, principalmente em decorrência de sua alimentação com materiais mais finos.

Quadros 4 e 5: movimentações

Movimentações Fase I

	t/ano	t/mês
ROM	2.324.000	193.667
Retomada pilha de finos	1.000.000	83.333
Alimentação Usina	3.324.000	277.000
REM	0,51	
Estéril	1.185.240	98.770
Movimentação Total	4.509.240	375.770
Granulado grosso	277.000	23.083
Granulado fino	277.000	23.083
Sinter Feed	736.820	61.402
Pellet Feed	1.385.000	115.417
Produtos	2.675.820	222.985
Rejeito	648.180	54.015

Movimentações Fase II

	t/ano	t/mês
ROM	3.324.000	277.000
Retomada pilha de finos	-	-
Alimentação Usina	3.324.000	277.000
REM	0,53	
Estéril	1.761.720	146.810
Movimentação Total	5.085.720	423.810
Granulado grosso	404.420	33.702
Granulado fino	415.500	34.625
Sinter Feed	930.720	77.560
Pellet Feed	969.500	80.792



Produtos	2.720.140	226.678
Rejeito	603.860	50.322

Demanda de energia

O abastecimento de energia elétrica para suprir as necessidades da retomada das operações da mina do Brumado será feito através da rede de distribuição da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

A potência instalada prevista para os equipamentos da planta de beneficiamento será de 4.265,5 CV.

4. ALTERNATIVA LOCACIONAIS

Foi solicitado pelo órgão ambiental, proposta de alternativa locacional por meio do ofício 107/2016 DAT/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA, o qual foi respondido em maio de 2016. Porém, como já tratado neste PU, com exceção da UTM, o cenário de viabilidade ambiental fora definido no âmbito do acordo judicial.

A etapa denominada seleção de área, ou alternativa locacional, constitui-se de um estudo preliminar de dado local que deverá reunir características dentre as quais são imprescindíveis:

- Minimização de impactos ambientais;
- Minimização dos custos (ou mesmo a manutenção de custos admissíveis dentre os padrões construtivos do país) e da complexidade para execução do Projeto;
- Aplicação de critérios de engenharia normatizados;
- Obediência à legislação urbanística municipal e legislação estadual e federal pertinentes;
- Anuência pública dada à viabilidade ambiental e socioeconômica do Projeto.

Nesse sentido, ressalta-se a grande importância desta etapa, pois, tomadas as diversas características de seleção das áreas, as alternativas conduzem a uma rigidez locacional, no que diz respeito à localização da instalação da UTM sendo efetivamente necessária a escolha da alternativa que, sobretudo, seja aquela ambientalmente mais viável.

A seguir se apresentam os principais aspectos ambientais que foram avaliados para a definição das alternativas locacionais, acompanhados da respectiva discussão acerca do item.

Mais uma vez reforçamos que em nenhum momento a equipe da Supram-CM visou reabrir acordo judicial com trânsito em julgado e essa discussão se refere apenas à UTM.



4.1. Descrição dos aspectos ambientais das alternativas

➤ Minimização de impactos ambientais

Meio Físico

Aspecto: Intervenção em cursos d'água e em áreas degradadas, intervenção em cavidades bem como em seu raio de proteção, intervenção no relevo e vencimento da variação altimétrica. A opção ambientalmente mais viável é a alternativa que minimize o quantitativo de intervenções em cursos d'água e que opte pela intervenção em área já degradada. Também a alternativa que não impacte em cavidades de máxima relevância e que minimize os impactos em cavidades de alta e média relevância. E cujo projeto contemple as variações altimétricas e proximidade com acessos, áreas das cavas e da pilha de produto.

Meio Biótico

Aspecto: Localização em Área de Preservação Permanente – APP e localização em campo rupestre ferruginoso, cerrado e floresta estacional semidecidual. A opção mais viável ambientalmente é a alternativa que minimize o quantitativo de intervenções em cursos d'água. No caso das APP de topo de morro, visto que praticamente toda a ADA se enquadra nessa APP, é necessária a autorização e compensação para intervenção na mesma.

Além disso, para intervenção em campo rupestre ferruginoso, cerrado e floresta estacional semidecidual deverá ser realizada a compensação ambiental. Quanto às espécies da fauna registradas através de dados primários, comparados aos dados secundários para a região, verificou-se que os valores foram considerados baixos para todos os grupos, o que pode ser reflexo das atividades minerárias que já ocorreram na área, bem como do período de seca em que as amostragens foram realizadas.

Como a área encontra-se degradada e com poucos processos de regeneração dos habitats, é provável que boa parte das espécies locais tenham se deslocado para outros ambientes. Ainda assim, os remanescentes florestais encontrados na área de estudo têm um importante papel na manutenção da biodiversidade local, abrigando elementos da comunidade faunística e permitindo a entrada de alimento nos cursos d'água.

➤ Aplicação de critérios de engenharia normatizados

Aspecto: Intervenção no relevo e vencimento da variação altimétrica, sendo que a opção mais viável ambientalmente é a alternativa cujo projeto contemple as



variações altimétricas e proximidade com acessos, áreas das cavas e da pilha de produto.

➤ ***Obediência a legislação urbanística e do patrimônio de bens materiais e imateriais referente às legislações municipais, estaduais e federais pertinentes***

Meio Socioeconômico

Aspecto: Empreendimento localizado na área do Tombamento do Conjunto Paisagístico da Serra da Piedade. A opção mais viável ambientalmente é a legitimação das intervenções da ADA no que tange a legislação urbanística e patrimonial através do Termo de Judicial.

4.2. Comparativo dos aspectos ambientais das alternativas

De modo a facilitar a comparação das alternativas avaliadas foi apresentado quadro comparativo dos aspectos estudados.

Quadro 6: comparação das alternativas da UTM

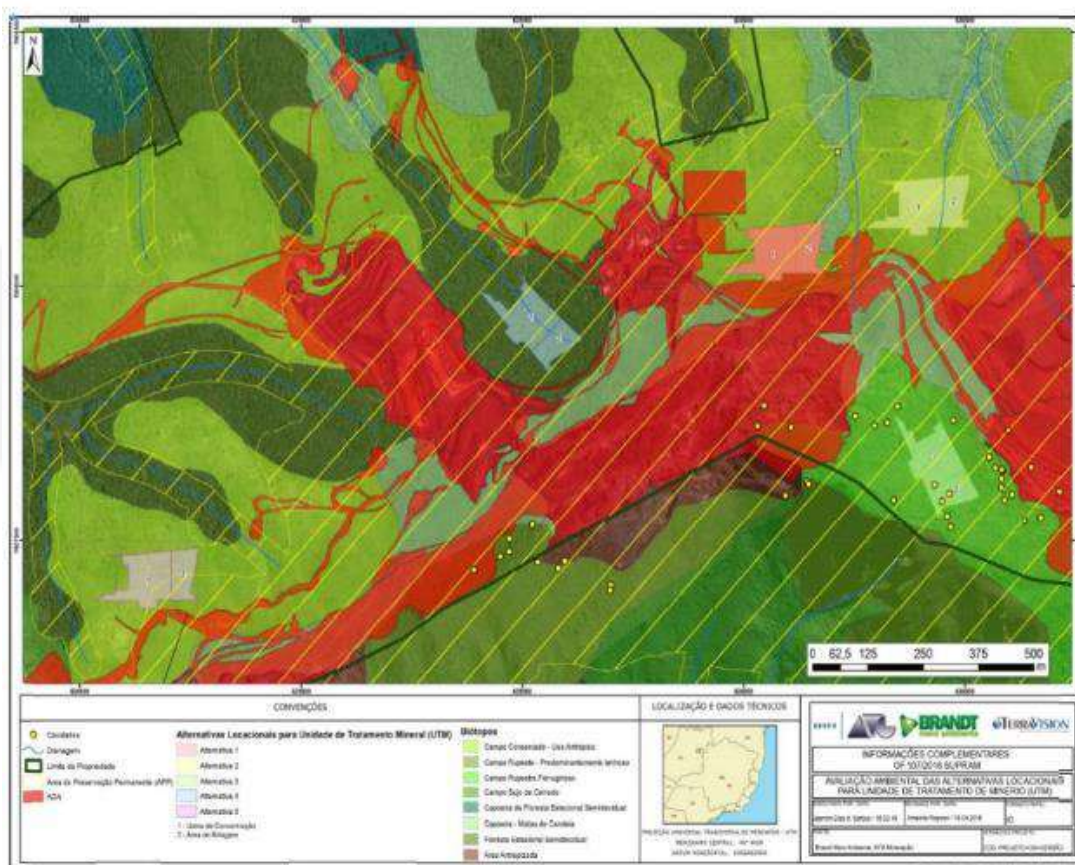
ALTERNATIVAS	Intervenções Contraproducentes					Intervenções Desejáveis		
	Intervenção em APP		Supressão de vegetação			Cavidades	Áreas degradadas	Proximidade em relação a estruturas de apoio, cavas e pilha de produto.
	APP de curso d'água/nascente	APP de topo de morro	Campo rupestre ferruginoso	Cerrado	Floresta Estacional Semi-Decidual			
Alternativa 1		X		X			X	X
Alternativa 2	X	X		X				X
Alternativa 3		X	X			X		X
Alternativa 4	X	X			X			X
Alternativa 5		X		X				



4.3. **Considerações finais sobre as alternativas locais**

Conforme análises feitas ao longo dos diagnósticos físico, biótico e socioeconômico, considerando o Acordo Judicial, e conforme análise do quadro comparativo sintético, que permite a visualização didática dos elementos favoráveis e desfavoráveis em relação às alternativas, foi definida pelo estudo a **ALTERNATIVA 01** como aquela que reúne o maior número de elementos que a caracterizam como a alternativa mais viável ambientalmente (ou o menor número de elementos que impactam negativamente) para a instalação da UTM.

Desta forma, a UTM será instalada ao lado das estruturas de apoio da mina, em área com cobertura natural de Cerrado Sentido Restrito, onde também foram identificados trechos de áreas abertas com solos expostos, focos erosivos e estradas.



Vide Figuras 12 e 13.

Figura 12: disposição das alternativas locais à UTM

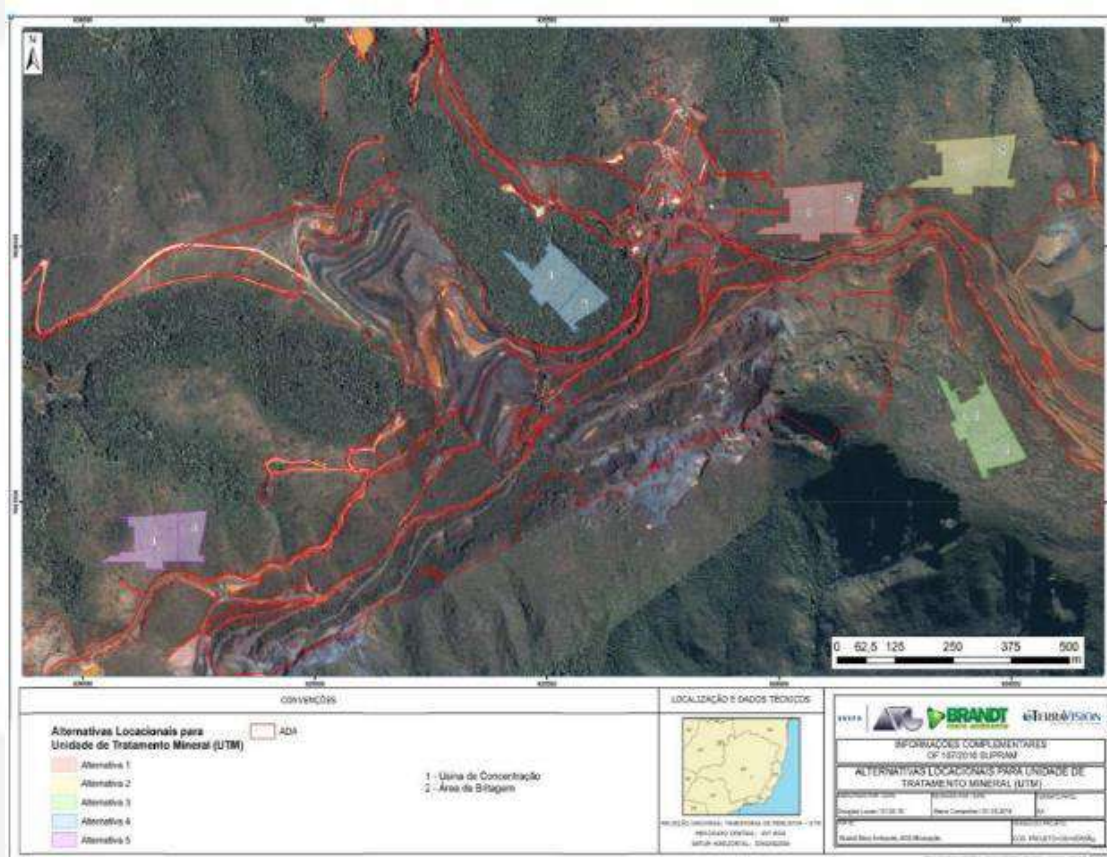


Figura 13: disposição das alternativas locacionais à UTM

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

5.1. Meio Físico

A área de estudo está localizada na alta bacia do rio das Velhas e compreende parte das cabeceiras de dois afluentes da margem direita deste, a saber: ribeirão Sabará e ribeirão Vermelho.

Desta forma, a área de estudo pode ser dividida em duas áreas: a porção localizada na vertente sul do alinhamento da Serra da Piedade, no município de Caeté, e a porção localizada na vertente norte da serra da Piedade, no município de Sabará (Figura 14).

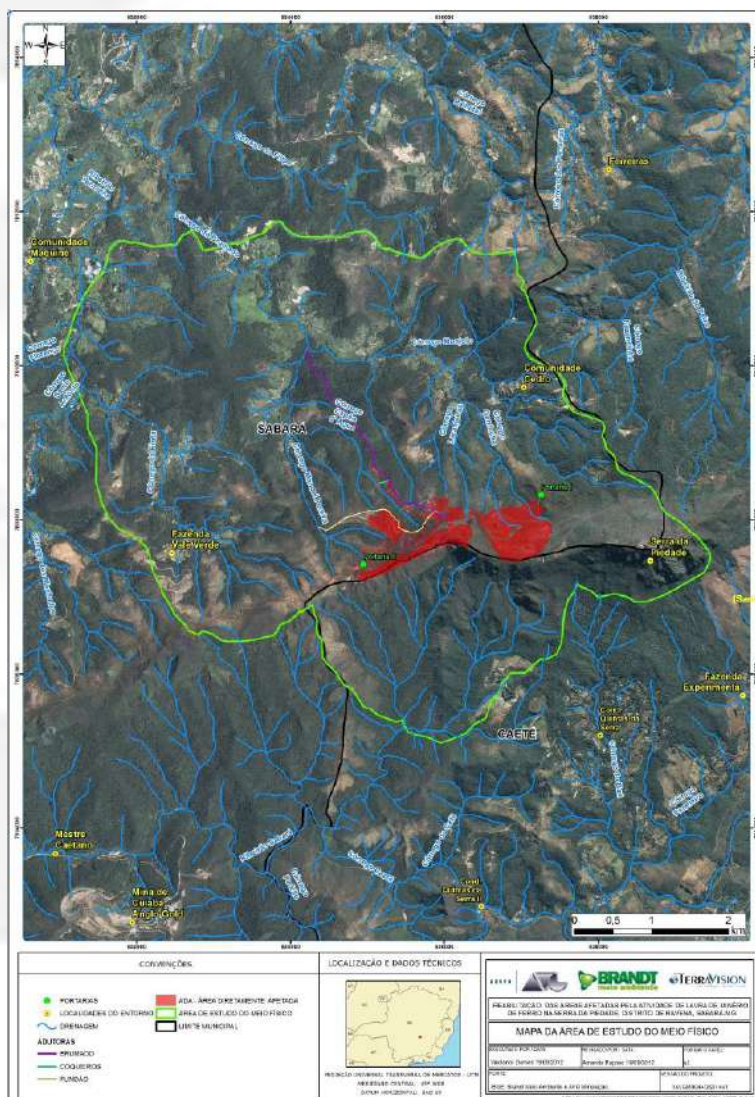


Figura 14: Área de estudo do meio físico (Fonte: EIA, 2013)

Clima

A área do empreendimento apresenta um clima tropical semiúmido, caracterizado por duas estações bem definidas, um verão chuvoso e um inverno seco. O total anual de chuvas é de 1709 mm, que está distribuído por um período seco (maio a agosto, com menor índice de chuvas de junho a agosto) e um chuvoso (de outubro a março, com maior índice de chuvas de novembro a janeiro). Os meses de abril e setembro são meses de transição entre um período e outro.

As médias de temperatura durante o ano variam em torno de 21°C, sendo que as maiores temperaturas são registradas no trimestre de janeiro-fevereiro-março e as menores temperaturas no trimestre de junho-julho-agosto.

Os ventos têm direção predominante de Leste, com algumas variações de Sudeste e Nordeste durante todos os meses do ano. A velocidade dos ventos ao longo do ano varia entre 2,0 m/s e 3,6 m/s, com ventos mais intensos de agosto a novembro.



Em relação a qualidade do ar diagnosticada, essa se apresenta com baixas concentrações de PTS e PI, sendo que os resultados obtidos estão de acordo com o limite diário estabelecido e a média geométrica está abaixo do limite anual estabelecido, conforme Resolução Conama nº 3/1990.

Geologia

A área de estudo está inserida na porção norte do Quadrilátero Ferrífero na unidade geomorfológica da Serra da Piedade, que corresponde ao prolongamento leste da Serra do Curral.

Na área do empreendimento, o topo da serra da Piedade e as porções mais altas são sustentados por rochas muito duras e resistentes, como os itabiritos (rochas ricas em ferro) e os quartzitos (rochas formadas pelo mesmo mineral que forma a areia, a sílica), além de depósitos de cangas lateríticas (carapaça bastante resistente com elevado teor de ferro). Na média vertente afloram filitos e xistos (rochas de granulação fina e aspecto sedoso) e nas porções mais baixas do relevo afloram granitos gnaisse, que são rochas menos resistentes. As áreas das cavas I e II estão situadas no topo da serra, onde estão as rochas com alto teor de ferro.

Geomorfologia

A área do empreendimento do Projeto da AVG encontra-se no alinhamento da serra da Piedade, que possui orientação SW-NE. As características litoestruturais são responsáveis pelo modelado das vertentes que compõem o alinhamento da serra da Piedade. A vertente norte apresenta declividades menos abruptas que a vertente sul, cuja diferença pode estar relacionada com o relevo dobrado e maior presença de áreas com capeamento de canga, que são responsáveis por sustentar parte do relevo.

A norte da serra da Piedade, no município de Sabará, os domínios são predominantemente colinosos, estando delimitados pelas áreas escarpadas que compreendem as partes mais elevadas da serra do Curral e da serra da Piedade. A sul da serra, a morfodinâmica atuante na região é de forte dissecação, sendo principalmente marcada pelos efeitos da erosão diferencial sobre as formações superficiais e sobre as rochas com distintas resistências erosivas.

Na unidade da Crista da Serra da Piedade é nítida a presença de carapaças ferruginosas, que são responsáveis por sustentar o substrato itabirítico, litologia que predomina nesta faixa altimétrica e que apresenta maior resistência à erosão quando comparada às demais litologias presentes na região da Serra da Piedade. Nos patamares altimetricamente inferiores observa-se a presença do filito da Formação Cercadinho. Já na encosta sul, onde o declive é mais acentuado, é nítido o contraste entre os itabiritos da Formação Cauê e os xistos do Grupo Nova Lima (Marent e Salgado, 2010).



Pedologia

Na área do empreendimento observa-se a ocorrência de Cambissolos e Neossolos Litólicos, que são solos formados em áreas de relevo declivoso e originados de rochas mais resistentes. Estes solos são pouco profundos e pouco resistentes à ação erosiva da água, o que os tornam muito susceptíveis à erosão.

Hidrografia

A área de estudo local abrange quatro sub-bacias, a saber: bacia do córrego do Monjolo, alta bacia do canal principal do córrego do Brumado, sub-bacia do córrego da Prata e alta bacia do canal principal do ribeirão Sabará. Ainda se observa nas extremidades sudeste e sudoeste da área de estudo, porções de área correspondente a zonas de cabeceiras de outras sub-bacias e pequenos afluentes de margem direita do ribeirão Vermelho, respectivamente.

A maior parte dos cursos d'água apresenta-se encaixados no relevo e com alto poder de dissecação fluvial, o que naturalmente provoca a instabilidade morfodinâmica do relevo. Essas características atuam na instabilidade do terreno, aumentando a suscetibilidade a erosão da área de estudo.

Mapeamento de nascentes

O inventário de nascentes ocorreu no período de estiagem e consta nos autos do processo administrativo. Na ADA da Mina do Brumado da AVG foram identificadas 26 nascentes, destas, apenas uma (NAVG01) irá sofrer intervenção direta em função da implantação da Pilha de Estéril II, cuja viabilidade locacional foi tratada no âmbito do acordo judicial. Quanto às outras nascentes identificadas na ADA, quatro sofrerão intervenções pontuais em suas APPs, a saber: NAVG02, NAVG13, NAVG16 e NAVG17. As outras vinte e uma nascentes cadastradas terão suas APPs integralmente preservadas.

Para a grande maioria dos pontos identificados, foi observado que o ponto de exfiltração atual se encontra bem mais a jusante do ponto de exfiltração em tempos pretéritos. A exfiltração mais a jusante pode ser explicada tanto pelo fato de que o cadastramento foi realizado em um período de seca, como também em decorrência de um impacto decorrido da mineração anteriormente instalada, a qual removeu a cobertura vegetal nas zonas de recarga, além de promover a antropização de algumas cabeceiras por meio do aporte de matacões na bacia de ordem zero, para fins de contenção de sedimentos.

Com relação a supressão e interferência em APP de nascentes, merece destaque: NAVG01, NAVG02, NAVG13, NAVG16 e NAVG17.



As duas primeiras afloram sobre uma cota de 1230 metros aproximadamente. A nascente NAVG01 está localizada dentro da área a ser ampliada a Pilha de rejeitos II. A nascente localiza-se nas cabeceiras do córrego Garrincha, afluente de margem esquerda do córrego Monjolo.

A nascente NAVG02, por sua vez, localiza a aproximadamente 30 metros da área a ser ampliada a Pilha II. Localiza-se nas cabeceiras do córrego Garrincha, afluente de margem esquerda do córrego Monjolo.

As nascentes NAVG16 e NAVG17 se localizam a uma distância de aproximadamente 45 metros, eixo projetado para a construção da Adutora do Fundão.

Ressalta-se que para os pontos de nascentes supracitados, não foi evidenciado estruturas de controle de sedimentos a montante.

As nascentes NAVG06, NAVG10/ NAVG11, NAVG12, NAVG13, NAVG14, NAVG20, NAVG21, NAVG 24 possuem suas cabeceiras de drenagem antropizadas em função das atividades pretéritas da antiga mineração. Observa-se, na bacia de ordem zero blocos rolados de itabirito ao longo da vertente para contenção de erosão e barragem de sedimentos finos para as cabeceiras.

Exceto a nascente NAVG24, todas as demais se situam na vertente norte da Serra da Piedade. No local do projeto, a face sul da serra é de tal modo acidentada que não apresenta condições de segurança para que ali se faça o cadastro de nascentes.

Preservação e Proteção de Nascentes

Para garantir a revitalização e proteção das nascentes na área do empreendimento estão previstas uma série de medidas e ações a serem desenvolvidas ao longo das fases de implantação, operação e fechamento da lavra.

Entre os impactos prováveis da lavra associados às nascentes, pode-se mencionar: a indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa, o aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d'água, a alteração da dinâmica hídrica superficial e a redução da disponibilidade hídrica.

Na situação atual, mesmo já tendo sido realizadas intervenções isoladas para o controle da drenagem pluvial observou-se que ocorre o carreamento de sedimentos para as cabeceiras de drenagem, com potencial de assoreamento das nascentes a jusante.

Ao longo do desenvolvimento do empreendimento estão previstas medidas que objetivam minimizar/mitigar este impacto e proteger as nascentes identificadas na ADA, além de promover à revitalização daquelas já impactadas a jusante.

Entre as principais medidas propostas de revitalização e proteção das nascentes citam-se:



- Retirada do excesso de sedimentos das nascentes que apresentam sinais de assoreamento, com destaque para a NAVG13, bem como dos sistemas de drenagem já instalados na área pela antiga mineração;
- Isolamento das APPs no entorno de todas as nascentes num raio de 50 metros;
- Limpeza e enriquecimento da vegetação das APPs, em consonância com os métodos e espécies propostas no PRAD, com destaque para as nascentes NAVG02, NAVG13, NAVG16 e NAVG17, as quais sofrerão interferências pontuais na faixa de APP;
- Adequação dos dispositivos de drenagem e de contenção de sedimentos já existentes, sendo os mesmos redimensionados. Na área da antiga mineração existem instaladas doze sumps além de nove diques, incluindo um de concreto e duas barragens de captação de água (Fundão e dos Coqueiros) as quais também possuem função de contenção de sedimentos;
- Nas áreas operacionais sem dispositivos instalados, deverá ser implantado sistema de drenagem pluvial, incluindo canaletas, bacias escavadas (sumps) e/ou diques a fim de controlar o carreamento de sedimentos. Se necessário, construção de escadas hidráulicas e/ou enrocamento para a dissipação de energia;
- Inspeção e limpeza periódica do sistema de drenagem, em especial dos diques e sumps.

O controle da drenagem pluvial nas referidas áreas do empreendimento objetivam minimizar os impactos sobre os recursos hídricos à jusante, particularmente das nascentes identificadas na área diretamente afetada pelo empreendimento.

As ações supracitadas serão implantadas e detalhadas, paralelamente ao desenvolvimento da lavra e recuperação das áreas alteradas, oportunidade na qual serão executados os projetos executivos do sistema de drenagem.

Qualidade das águas superficiais

Para o monitoramento da qualidade das águas superficiais foram definidos quatro pontos de monitoramento (Quadro 7) na região da mina da AVG, levando-se em consideração os principais cursos d'água e suas interferências em relação à mina e suas estruturas. Para cada ponto foram feitos monitoramento dos parâmetros orgânicos, inorgânicos e limnológicos.

Quadro 7: Pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais



Código do ponto	Código correspondente no laudo de monitoramento	Descrição	Coordenadas WGS84	
			E	N
Ponto 01	Córrego Garrincha	Córrego Garrincha (afluente do córrego Monjolo)	636891,00	7808253,00
Ponto 02	Córrego Brumado A	Córrego Manoel Pereira (afluente do córrego do Brumado)	634495,84	7807746,15
Ponto 03	Córrego Brumado B	Córrego Capão da Água (afluente do córrego do Brumado)	635083,00	7808562,00
Ponto 04	Córrego Monjolo	Afluente de margem esquerda do córrego Monjolo	635795,42	7808263,36

Praticamente todos os parâmetros avaliados atenderam aos padrões ambientais de qualidade de água para cursos d'água enquadrados na classe 1.

Contudo, observou-se uma exceção para o parâmetro Cloro Residual Total, que apresentou valores acima do padrão nos pontos 02, 03 e 04 e o parâmetro Ferro Dissolvido, no ponto 02. O valor alterado observado nessa amostragem provavelmente foi um ponto atípico, que pode decorrer de diversos fatores como chuvas, usos d'água à montante, entre outros, e não pela contaminação dos corpos d'água (não houve indicativo de contaminação pelos resultados dos demais parâmetros analisados).

Os resultados das análises limnológicas, aliados aos resultados das análises físico-químicas, demonstram que os cursos d'água monitorados na região do futuro empreendimento da AVG permitem um satisfatório desenvolvimento das comunidades aquáticas relevantes em termos de qualidade ambiental.

Hidrogeologia

A área em estudo, na Serra da Piedade está inserida em uma sequência estratigráfica já bastante estudada do ponto de vista hidrogeológico, principalmente quando se considera a similaridade das suas unidades hidrogeológicas com as de outros locais no Quadrilátero Ferrífero.

Na área, é possível individualizar as unidades hidrogeológicas presentes. Além dos dados provenientes da base geológica, também foram utilizados os dados de furos de sondagem geotécnica e levantamento de campo realizado especificamente para este estudo. Foram realizadas seis sondagens mistas que representam um total de 398,40 metros lineares perfurados. Verificou-se que todos os furos foram secos, ou seja, não atingiram o nível d'água subterrânea.

Para a determinação das unidades hidrogeológicas, os diversos materiais que possuem propriedades hidrodinâmicas semelhantes foram reagrupados. Além do tipo



litológico, o grau de alteração e o fraturamento dos materiais são os principais fatores relevantes na determinação das propriedades hidrodinâmicas.

Desta forma, identificaram-se na área os sistemas: um sistema aquítarde fraturado que passa a granular (quando alterado), de baixa condutividade hidráulica, representado principalmente por xistos e filitos do Supergrupo Rio das Velhas; um sistema aquífero granular-fissurado, associado às formações ferríferas (hematitas e itabiritos), de alta condutividade hidráulica, pertencentes à Formação Cauê; um sistema aquífero fraturado que passa a granular (quando alterado), de condutividade hidráulica moderada, representado por quartzitos da Formação Cercadinho; um sistema aquítarde fraturado que passa a granular (quando alterado), de baixa condutividade hidráulica, representado por filitos e xistos do Grupo Sabará e, um sistema aquífero superficial formado por coberturas, brechas, cangas e solos residuais.

De acordo com os estudos, a maior parte das águas circulantes nos córregos e rios da região tem origem nos aquíferos de circulação rasa, não relacionados aos aquíferos de circulação profunda.

Os aquíferos profundos associados às formações Cauê, Gandarela e Cercadinho formam um meio hidrogeológico fortemente anizotrópico, com elevada permeabilidade, que se encontra relativamente isolado das vizinhanças pela existência de aquífugos e aquícludes laterais constituídos, principalmente, pelos filitos da Formação Batatal e pelos xistos e filitos do Grupo Sabará.

Os aquíferos associados à Formação Cauê compõem um sistema complexo, uma vez que, dependendo do grau de alteração e da profundidade, os itabiritos podem apresentar características de meio poroso (com permeabilidade extremamente variável) e aquífero fraturado (nos itabiritos são).

Com relação ao sistema aquífero profundo, o Aquífero Cauê é tido como predominante, dada a sua alta capacidade de armazenamento e de condução de água subterrânea, decorrentes das seguintes propriedades: 1) elevada porosidade das rochas itabiríticas, quando alteradas; 2) alto grau de fraturamento das rochas itabiríticas mais competentes, não alteradas; 3) grande continuidade espacial, praticamente sem interrupções ao longo da serra.

Sistemas cársticos pouco desenvolvidos compõem o aquífero associado à Formação Gandarela, cujas águas apresentam características ligeiramente mais "alcalinas" quando comparadas às águas oriundas da Formação Cauê. A recarga se dá por infiltração direta de águas de chuva e por infiltração de águas provenientes dos aquíferos superiores associados a solo e canga. É provável que exista ainda, em alguns locais uma recarga lateral subterrânea proveniente da Formação Cauê.

A intercalação de camadas decimétricas a métricas de quartzitos e filitos dão aos aquíferos associados à Formação Cercadinho, uma característica de forte anisotropia, com elevadas taxas de permeabilidade e transmissividade ao longo dos planos das camadas e valores menores no sentido perpendicular às camadas.



Em termos relativos, o aquífero Cercadinho pode ser considerado como subordinado, com menor capacidade de armazenamento e de condução de água subterrânea do que o aquífero Cauê, em função de suas rochas serem menos alteradas e menos fraturadas e, portanto, terem menor capacidade de armazenamento e de condução de água. Entretanto, sua razoável espessura, extensão e continuidade por toda a serra da Piedade lhe conferem importância em termos absolutos. Presume-se que esses dois aquíferos estejam em contato hidráulico.

Estas três unidades, Cauê, Gandarela e Cercadinho, em geral, formam um sistema aquífero único, situado em regiões elevadas, limitado lateralmente e em profundidade por barreiras de permeabilidade constituídas pelos filitos da Formação Batatal e xistos do Grupo Nova Lima. Estas barreiras de permeabilidade impedem o fluxo de água dos aquíferos (nas regiões elevadas) para as áreas baixas. O fluxo principal de água subterrânea segue a direção geral das camadas e a descarga natural ocorre nos pontos onde a cota do nível d'água foi atingida pelos processos erosivos, sempre no contato entre os aquíferos e as rochas encaixantes impermeáveis.

Supõe-se que o escoamento subsuperficial seja direcionado principalmente de NE para a SW, em direção ao ponto de descarga principal, no Rio das Velhas, em virtude do favorecimento dos mergulhos das camadas e pela barreira criada pelos grupos Sabará, ao norte e Nova Lima, ao sul.

Na área de estudo, o nível d'água dos aquíferos profundos deve estar condicionado pelo contato das rochas aquíferas da Formação Cauê com os aquitardes ou mesmo aquícludes do Grupo Nova Lima, na face sul da serra. Isto porque este contato se situa em altitudes bastante inferiores às verificadas na face norte, entre a Formação Cercadinho e o Grupo Sabará.

Trata-se de um aquífero superficial, onde a água acumulada no solo passa a gotejar quando encontra o embasamento impermeável, localmente constituído por filitos da Formação Cercadinho, no interior de uma voçoroca.

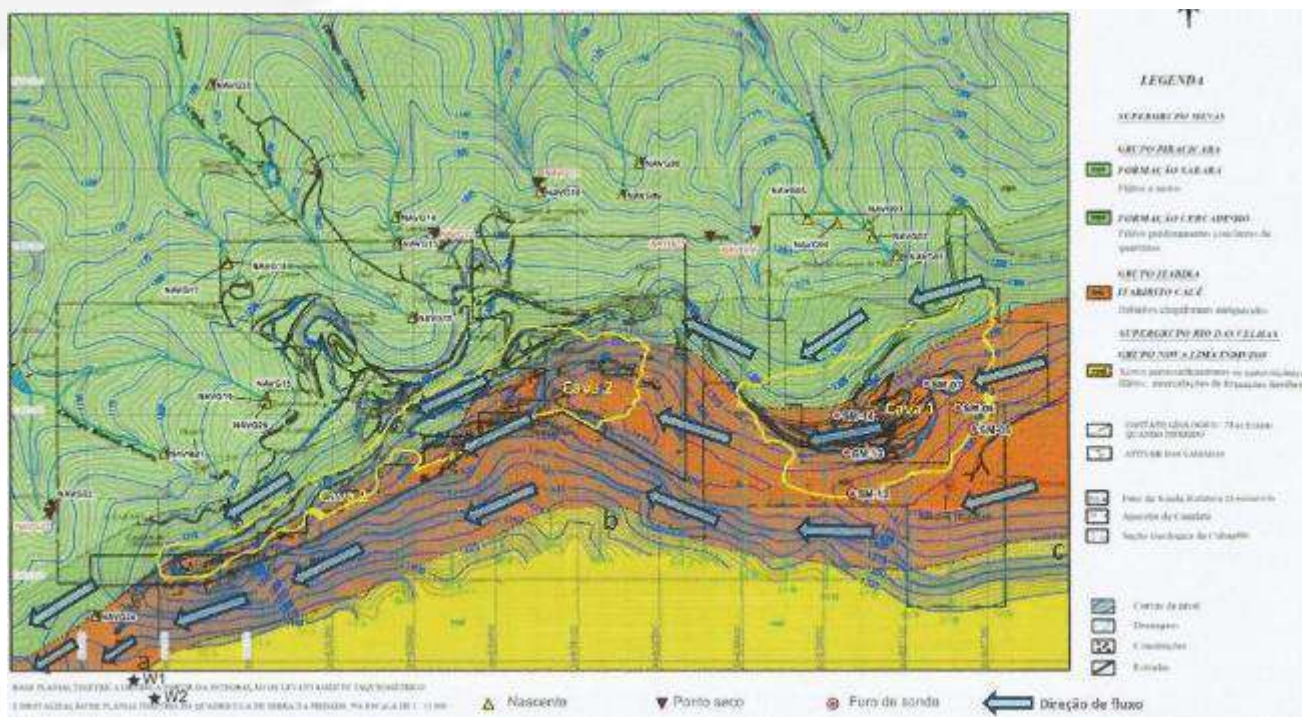


Figura 15: Direções de fluxo subterrâneo na região do projeto

Para a análise hidrogeológica da área foram utilizados os dados de geologia e dos furos de sondagem realizados para a área a ser interferida. Ressalta-se que os dados de furos foram realizados apenas para a área da Cava I.

A Cava I está localizada na escarpa norte do Morro do Brumado. Identificou-se que dentro do limite desta cava, o itabirito é predominante em superfície e em subsuperfície e que este funciona como um aquífero. A canga apresenta-se como uma cobertura acima do itabirito e também se comporta como aquífero (Silva, 2001). Já o filito, apesar de sua alta porosidade, apresenta baixa permeabilidade (Manoel Filho et al., 1997) e se caracteriza como um aquíclode.

Dessa forma, conclui-se que a maior parte da área analisada, o qual corresponde a área da cava I, comporta-se como um aquífero. Verifica-se que, durante as campanhas de sondagem, o nível freático não foi atingido.

A ausência de dados de piezômetros na área corresponde à antiga cava II e à área correspondente ao prolongamento oeste de tal cava não permitiram uma análise suficiente para a descrição hidrogeológica completa da área, conforme indicado no Estudo de Impacto Ambiental formalizado (EIA, 2013).

Modelo Hidrogeológico Conceitual

Em geral, os aquíferos superficiais adquirem relevância quando se considera o escoamento eminentemente local, especialmente aquele sujeito às variações típicas



que acompanham a sazonalidade das estações. Desta forma, esses aquíferos atuam na interceptação das águas meteóricas, transmitindo uma parcela deste montante para os aquíferos profundos e, ao mesmo tempo, descarregando o restante em drenagens próximas, principalmente logo após os eventos de precipitação. Durante os meses de estiagem, é comum que muitas dessas descargas cessem completamente, caracterizando a sua intermitência.

Os mananciais que alimentam os córregos Manoel Pereira e Monjolo, a norte da serra, são associados aos aquíferos de circulação rasa. Na face sul da serra, é muito provável que os amplos depósitos de tálus lá existentes, se constituam em aquíferos de circulação rasa que alimentam os córregos que neles tem origem.

O “botton pit” da Cava 2 está a 1270 metros de altitude. A curva de nível 1270 na face sul da serra, ao longo do prolongamento da Cava 2 situa-se sobre as rochas itabiríticas do aquífero Cauê, enquanto a linha de contato entre as rochas impermeáveis do Grupo Nova Lima e as do aquífero Cauê permanece sempre abaixo desta cota. Assim, pode-se concluir que a Cava 2 não atingirá o nível d’água do sistema aquífero profundo.

O mesmo não ocorre em relação à Cava 1, mais profunda, com o “botton pit” na cota 1220 m. Neste caso, a linha de contato se situa em cotas superiores à do “botton pit”.

De acordo com os dados obtidos no furo de sonda SM-14, o nível d’água na região da Cava 1 é inferior à cota do final do furo – 1262 m, uma vez que o mesmo não foi atingido pelo furo. Neste caso, temos que admitir a possibilidade, pelo menos teórica, de que a Cava 1 venha a atingir o nível d’água.

No entanto, deve ser salientado que a maior probabilidade é de que a Cava 1 não atinja o aquífero pois, se por um lado existe a possibilidade do nível d’água situar-se no máximo 40 metros acima no “botton pit”, por outro, o mesmo nível d’água pode estar a centenas de metros abaixo do “botton pit”, de acordo com o modelo hidrogeológico estabelecido.

Será condicionante deste PU a elaboração de estudo hidrogeológico em demonstrando se o projeto da Cava 1 atingirá o aquífero. Caso positivo, o empreendedor deverá formalizar processo de outorga de rebaixamento de lençol no momento da formalização da LO.

Espeleologia

Trata-se de empreendimento que irá ocasionar impacto irreversível em cavidades naturais subterrâneas. Diante disso, o empreendedor realizou estudos espeleológicos com base no Decreto Federal nº 6.640/2008 e na Instrução Normativa MMA nº 02/2009.

Serão apresentadas neste tópico as principais informações que foram utilizadas pela equipe técnica da Supram CM para a análise dos estudos, bem como



para a definição do grau de relevância de 50 cavidades naturais subterrâneas que tiveram seus estudos espeleológicos apresentados pelo empreendedor.

Prospecção espeleológica

Nos primeiros estudos de prospecção espeleológica, realizados ao longo do ano de 2012, foram identificadas inicialmente 46 cavidades e 1 abrigo, na área diretamente afetada (ADA) e em seu entorno de 250m. Em campanha de espeleotopografia, estas cavidades foram reclassificadas, chegando ao número de 36 cavidades e 10 reentrâncias, caracterizadas por possuírem dimensões reduzidas e sem qualquer tipo ou característica de ambiente subterrâneo, sendo consideradas apenas inflexões na rocha ou empilhamentos de sedimentos clásticos (tálus).

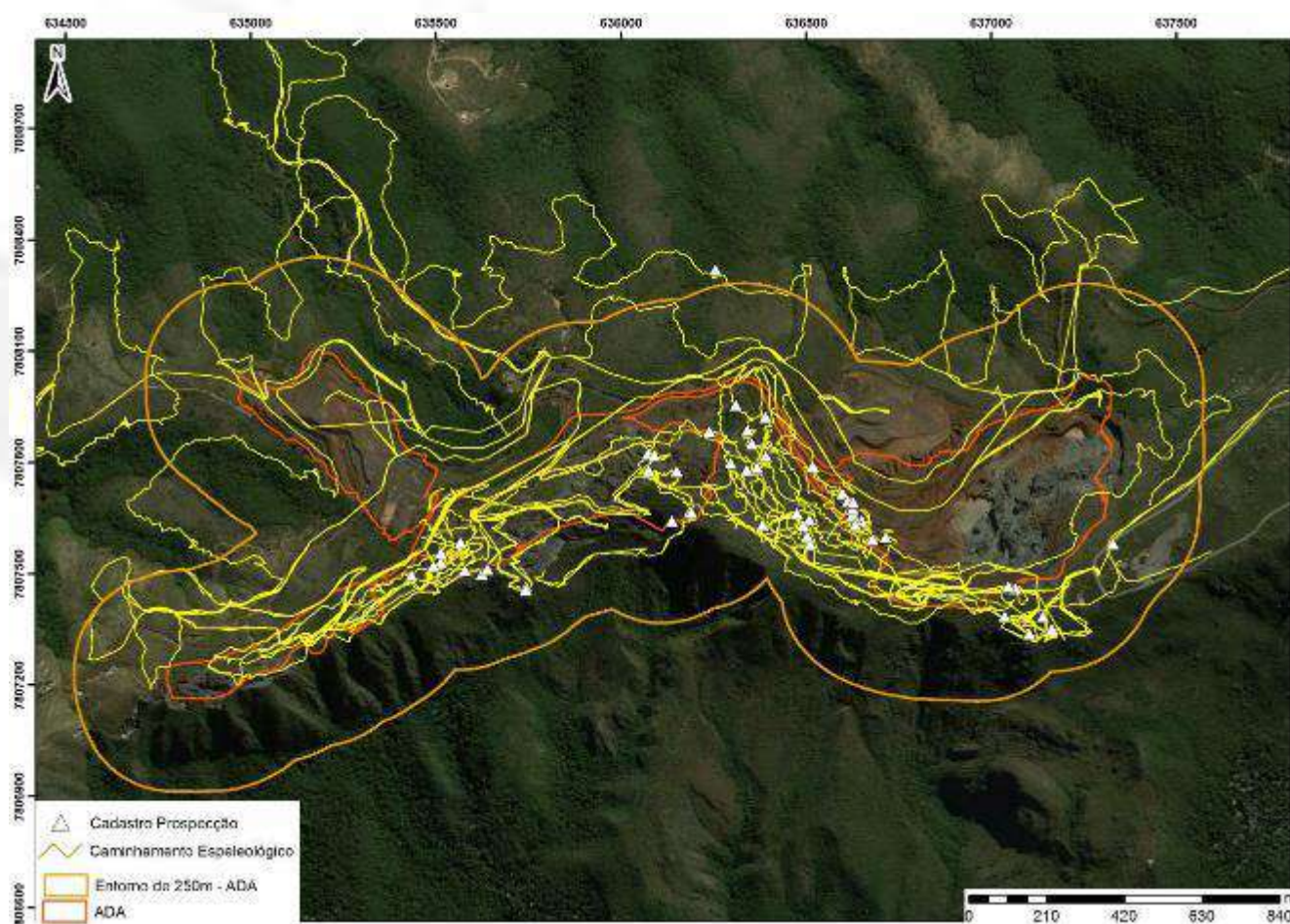


Figura 16. Caminhamento espeleológico realizado na área da AVG Mineração.

Em dezembro de 2013 foi realizada vistoria (AF 33932/2013) pela equipe técnica da Supram CM no empreendimento visando a validação do caminhamento espeleológico e a análise de relevância das cavidades. Durante a vistoria ocorreram descobertas de novas cavidades que não estavam contempladas no primeiro estudo, sendo assim, observou-se a necessidade de adensamento do caminhamento espeleológico realizado. Uma nova vistoria foi realizada em fevereiro de 2014 (AF



33910/2014) visando dar continuidade à análise do processo em função de algumas dúvidas pendentes no âmbito da avaliação dos estudos.

Em fevereiro de 2014, a empresa apresentou um novo relatório consolidado com os resultados das vistorias realizadas pela equipe técnica da Supram Central bem como os resultados do adensamento da prospecção realizada. Neste novo relatório foram apresentadas **50 cavidades naturais subterrâneas**, listadas no 8 com seus respectivos cálculos espeleométricos.

Quadro 8. Listagem final das cavidades estudadas neste parecer

Cavidade	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Localização
AVG-01	5,70	1	9	10	Entorno 250m
AVG-05	77,2	9,7	229,4	316	Entorno 250m
AVG-06	7,5	1,4	15,4	10,6	Entorno 250m
AVG-08	76,6	10,3	190,5	260,2	Entorno 250m
AVG-09	4,8	2,4	5,6	3,4	Entorno 250m
AVG-14	11,7	4,9	22,7	28,1	Entorno 250m
AVG-15	5,8	3,3	17,4	25,3	Entorno 250m
AVG-16	4,4	1,6	3,9	2,9	Entorno 250m
AVG-17	11	3,9	55,9	97,8	Entorno 250m
AVG-18	21,2	10	44,6	47,3	ADA
AVG-19	7	3,2	22	15,2	ADA
AVG-20	11,5	2,5	12,4	13,2	ADA
AVG-22	5,5	2,2	8,9	8,1	Entorno 250m
AVG-23	5,9	1	5	4,7	Entorno 250m
AVG-24	6,6	2,3	13,1	18,8	Entorno 250m
AVG-25	18,4	2,7	32,00	35,00	Entorno 250m
AVG-26	7,7	3,4	27,4	19,2	Entorno 250m
AVG-27	22,2	1,5	27,4	30,9	Entorno 250m
AVG-28	7	1,7	11,8	9,8	Entorno 250m
AVG-29	8,3	2	12,8	19,7	Entorno 250m
AVG-30	74,1	5,9	221,2	250,8	Entorno 250m
AVG-31	4,5	1,6	20,9	17	Entorno 250m
AVG-33	4,3	0,5	4,4	7,2	Entorno 250m
AVG-34	5,5	0,8	5,7	3,00	Entorno 250m
AVG-35	7,1	2,4	22,4	11,9	Entorno 250m
AVG-36	7,7	1,1	11,5	6,5	Entorno 250m
AVG-37	5,8	0,4	8	7,8	Entorno 250m
AVG-38	16,5	2,8	55,7	73,1	Entorno 250m
AVG-39	5,1	1,5	8,4	5,5	Entorno 250m
AVG-40	28,9	2,6	47,1	34,6	Entorno 250m
AVG-41	26,2	4,8	43,4	38,2	Entorno 250m
AVG-42	8,3	0,5	16,5	12,7	Entorno 250m



Cavidade	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Localização
AVG-43	5,1	1,3	9,5	6,6	Entorno 250m
AVG-44	6,1	1	8,3	19,4	Entorno 250m
AVG-45	4,3	1	9,2	8,2	Entorno 250m
AVG-47	32,5	9,6	84,5	105,5	Entorno 250m
AVG-48	15,3	5	30,8	37,8	Entorno 250m
AVG-49	4,6	2,8	7,7	6,7	Entorno 250m
AVG-50	62,3	12,7	165,9	154,3	Entorno 250m
AVG-51	25,9	2,5	80,2	119,5	Entorno 250m
AVG-58	10,2	3,2	15,5	17,5	Entorno 250m
AVG-59	6,1	1,7	12,8	16,7	Entorno 250m
AVG-60	2,8	1,4	8	7,4	ADA
AVG-64	28,1	6,6	51,4	83,2	Entorno 250m
AVG-65	28,1	2,6	78,2	113,4	Entorno 250m
AVG-66	6,3	1,7	12,7	8,4	ADA
AVG-71	14,1	3,5	61	77,4	Entorno 250m
AVG-73	5,8	1,3	10,7	9,1	Entorno 250m
AVG-74	15,3	2,7	30,5	29,3	Entorno 250m
AVG-75	35,6	7	91,4	116,1	Entorno 250m

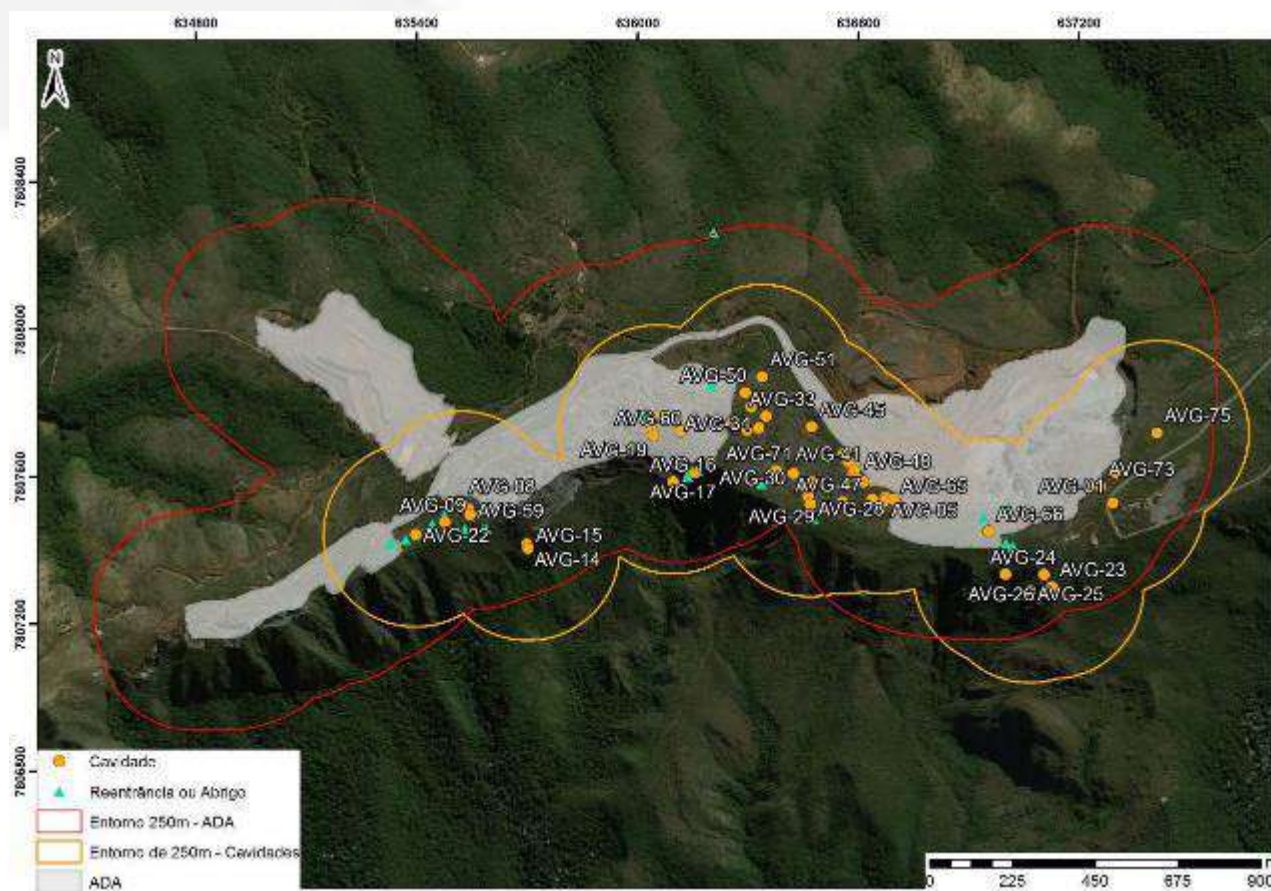


Figura 17. Localização das 50 cavidades e reentrâncias pertencentes ao projeto AVG



O projeto atual do pit final prevê o impacto irreversível em cinco cavidades naturais subterrâneas, inseridas dentro da ADA. Todas as cavidades identificadas na área do empreendimento (ADA) e seu entorno de 250m possuem proposta de análise de relevância e proposta de área de influência protocolados na Supram Central, no âmbito do Decreto Federal nº 6,640/2008 e da IN MMA nº 02/2009. A avaliação desses estudos e classificação final das cavidades pela SUPRAM CM serão discutidas e aprovadas no âmbito deste parecer.

Ressalta-se que considerando que os estudos foram elaborados e protocolados anteriormente da entrada em vigor da IN MMA 02/2017, a análise técnica deste parecer foi elaborada com base na IN MMA 02/2009.

ANÁLISE DE RELEVÂNCIA DAS CAVIDADES NATURAIS SUBTERÂNEAS

Definição das Escalas Regional e Local

A definição da escala regional e local é baseada de acordo com o conceito de unidade espeleológica e unidade geomorfológica que estão descritas na IN 02/2009 em seu art. 14º § 1 e §3.

A definição da escala de análise das cavidades dos estudos foram definidas com base no trabalho de Oliveira e colaboradores (2011) denominado “*Caracterização da Unidade Espeleológica e das Unidades Geomorfológicas da Região do Quadrilátero Ferrífero*” . Por estar localizado na porção sudoeste do sinclinal Gandarela, foi considerada como escala regional a Unidade Espeleológica Quadrilátero Ferrífero-Conceição e como escala local a Unidade Geomorfológica Serra da Piedade.

Diante disso, a escala regional foi definida como a unidade espeleológica do Quadrilátero Ferrífero que apresentou dados de 466 cavidades naturais subterrâneas sobre rochas ferríferas. Já escala local foi definida como a unidade geomorfológica da Serra da Piedade. Embora Pereira (2012) tenha identificado 52 cavernas na Serra da Piedade, apenas uma, a Caverna do Triângulo, possui mapeamento com os cálculos espeleométricos necessários. Desta forma, a amostra de cavernas utilizada para as comparações em escala local corresponde a 51 ocorrências de cavernas distribuídas na Unidade Geomorfológica Serra da Piedade (Oliveira et al. 2011), ou seja, as 50 registradas durante os estudos para licenciamento do empreendimento e mais a Gruta do Triângulo.

Vale ressaltar que, de acordo com Instrução Normativa MMA nº 02/2009, os atributos bióticos “*Riqueza de Espécies*” e “*Abundância Relativa de Espécies*” devem ser comparados entre cavidades da mesma litologia sob enfoque local. Nesse sentido, para atender os requisitos legais, os bioespeleólogos responsáveis utilizaram uma amostra de 50 cavidades como enfoque local para os dois atributos.

As amostras apresentadas foram consideradas satisfatórias pela equipe técnica da Supram CM, embora seja de conhecimento da comunidade espeleológica que as cavidades ferríferas na região do quadrilátero ferrífero identificadas já são



superiores a 500 cavidades. Na própria unidade geomorfológica da Serra da Piedade, onde está inserido o empreendimento, há dezenas de outras cavidades já conhecidas. Entretanto, a grande maioria das cavidades não possuem estudos técnicos que possam ser utilizados para comparação no âmbito da análise de relevância (volume, área, projeção horizontal, abundância relativas e riqueza de espécies). Além disso, foi somente em meados de dezembro de 2013 que o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas-CANIE, foi disponibilizado para que as centenas de cavidades que já possuem análise de relevância em todo o Brasil possam ser inseridas.

Metodologia

Diagnóstico Geoespeleológico

a) Análise litológica

A análise da litologia consistiu na caracterização dos diferentes litotipos observados no levantamento de campo.

b) Análise morfológica

Os estudos morfológicos consistiram na definição do padrão planimétrico das cavidades, tendo como base a planta baixa. Foi avaliado a posição das cavidades junto a paisagem (baixa vertente, média vertente e alta vertente). Além disso, foi avaliada a morfologia das cavidades, sendo classificadas em 4 formas (globular, espongiforme, retilíneo e reticulado).

c) Hidrologia

Foi avaliada a presença de corpos hídricos (perenes ou intermitentes) no interior das cavidades. Também foi descrita a presença de águas de percolação, normalmente sob forma de gotejamento. Condensação, representada em geral por gotículas aderidas às paredes e teto, foi descrita com o objetivo de avaliar a dinâmica hidrológica da cavidade.

d) Depósitos clásticos, orgânicos e químicos

Depósitos sedimentares clásticos foram descritos em função de sua constituição, granulometria e origem (autóctone ou alóctone). Depósitos orgânicos, quando presentes, foram objeto de breve descrição. Os depósitos químicos (espeleotemas) foram identificados e descritos em função de sua morfologia, dimensão e abundância. A recorrência destes depósitos também foi avaliada, de modo a verificar a presença de espeleotemas raros.

Diagnóstico Bioespeleológico

O inventário bioespeleológico foi realizado entre os dias 10 e 21 de dezembro de 2012 (estação chuvosa) e entre os dias 15 e 21 de maio de 2013 (estação seca) para as coletas nas cavidades AVG-01 a AVG-47 e de 8 a 10 de abril de 2014 (estação chuvosa) e 2 e 3 de setembro de 2014 (estação seca) para as cavidades AVG-48 a



AVG-75. As coletas foram realizadas conforme autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA nº 473/212 NUFAS/MG, referente ao processo nº 02015.003818/2012-92.

Um terceiro estudo foi apresentado (BioEspeleo, 2016) a fim de revisar a determinação, raridade e troglomorfose de material biológico inventariado nas cavidades do projeto e uniformizar os dados apresentados no primeiro estudo (BioEspeleo, 2014) e no segundo estudo (BioEspeleo, 2015).

Em 2016 o empreendedor apresenta estudo contendo a reavaliação da relevância das 50 cavidades presentes no empreendimento, neste documento há a revisão da determinação das espécies apresentadas nos estudos anteriores. O estudo conta também com a uniformização da morfotipagem realizada nos diferentes estudos, bem como com a reavaliação dos troglomorfismos presentes em todas as espécies do empreendimento.

A equipe da SUPRAM CM entende que as amostragens realizadas atendem ao predisposto na legislação no que diz respeito à sazonalidade. A comprovação das estações secas e úmidas consideradas nos estudos foram ratificadas pelos dados pluviométricos aferidos pela estação meteorológica de Belo Horizonte, segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, consultado em abril de 2018).

a) Amostragem da fauna subterrânea

Para a determinação da composição faunística de invertebrados nas cavernas foi utilizado o método de coleta manual por plotagem de espécimes, no qual é realizada a busca ativa detalhada em diferentes micro-habitats (depósitos de matéria orgânica, embaixo de rochas, canalículos acessíveis, tetos e paredes, locais com maior umidade), ao longo de toda a extensão da cavidade. A amostragem foi realizada por três biólogos, com esforço de amostragem de aproximadamente 130 segundos/m²/coletor.

Para minimizar o impacto da coleta (superamostragem) das comunidades cavernícolas, espécies previamente conhecidas tiveram suas abundâncias apenas contabilizadas. Em todos os casos, o local de ocorrência de cada exemplar foi registrado no croqui da caverna. A abundância das espécies foi estimada visualmente, através da contagem dos organismos em campo. Invertebrados foram coletados com auxílio de pinças e pincéis e a coleta foi finalizada quando o coletor julgasse que todos os espécimes foram amostrados e contabilizados. Eventuais comportamentos e interações ecológicas observadas durante o inventário foram também registradas.

Os organismos coletados foram fixados em álcool 70% e transportados para o laboratório, onde foram classificados em morfoespécies e identificados até o menor nível taxonômico possível. Alguns exemplares foram encaminhados para identificação por especialistas (Dr. Antônio Domingos Brescovit – Araneae; Dr. Douglas Zeppelini Filho – Collembola; Dr. Leopoldo F. de Oliveira Bernadrdi – Acari; Dr. Ricardo Pinto da Rocha e Msc. Ludson Néves de Ázara – Opiliones; Ms. Luís Felipe M. Iniesta – Diplopoda; Msc. Maysa Fernanda V. Rezende Souza – Palpigradi; Msc. Pedro Ratton - Pseudoscorpiones). O material coletado encontra-se depositado nas coleções



científicas (Instituto Butantan/SP; Universidade Estadual da Paraíba/UEPB; Centro de Estudos em Biologia Subterrânea/UFLA; Departamento de Zoologia/USP), conforme declarações de recebimento apresentadas no documento de resposta referente as informações complementares do ofício SUPRAM CM Nº 107/2016 (protocolo SIAM R 0205612/2016).

Em relação aos vertebrados, a quiropterofauna observada foi amostrada através do método de busca ativa com o uso de puçás de hastes extensíveis. As colônias foram identificadas com o auxílio de fotografias e o tamanho das populações foi estimado através de censo visual. A ocorrência de outros grupos de vertebrados foi registrada através de imagens fotográficas e anotações de campo. Em ambos os casos, os espécimes foram posteriormente identificados até o menor nível taxonômico possível com o apoio de especialistas e materiais bibliográficos especializados. Vestígios recentes como fezes, pegadas, regurgitos, entre outros, também foram considerados durante os inventários.

b) Análise de Dados

Riqueza

A riqueza total foi obtida através do somatório de morfoespécies encontradas em cada caverna. Nos casos onde foram encontradas colônias (e.g. formigas e cupins), durante as análises, estes foram considerados apenas como um indivíduo. Além dos valores de riqueza, também foram calculados os índices de diversidade e equitabilidade para avaliação da estrutura da comunidade cavernícola.

A avaliação da suficiência amostral foi realizada através da construção de curvas de acumulação de espécies, utilizando os estimadores de riqueza Jackknife I e Mao Tao.

A regressão linear foi utilizada para detectar possíveis relações entre as variáveis bióticas e abióticas. Assim, relações entre a riqueza de espécies, abundância de indivíduos, diversidade, equitabilidade, diversidade de substratos orgânicos foram testadas frente às seguintes variáveis: projeção horizontal (PH), área, volume, desnível e altitude das cavernas. Estas mesmas variáveis abióticas também foram comparadas em função do litotipo (canga, itabirito ou canga/itabirito) nos quais as cavidades da área de estudo encontram-se inseridas.

A similaridade na composição de espécies entre as cavernas foi avaliada através de uma análise de agrupamento, construindo um dendograma (UPGA) com base na composição quantitativa das comunidades através do índice de distância Euclidiana. Para avaliação de possíveis singularidades na composição da fauna, foi realizada uma análise de Escalonamento Multidimensional não métrico (n-MDS) utilizando também a distância euclidiana.

Para avaliação do atributo “riqueza de espécies” da Instrução Normativa MMA nº 2/2009, foram utilizados os valores de riqueza absoluta de espécies para comparação sob enfoque local (conjunto de 50 cavidades amostradas durante o estudo). Foram utilizados os valores de média $\pm$ desvio-padrão para classificar as cavidades com relação a riqueza de espécies observada. A riqueza foi considerada alta quando a



cavidade apresentou valores acima do constituído pela média de todas as cavidades + desvio padrão; média quando a cavidade apresentou valor de riqueza dentro do intervalo de valores constituído pela da média de todas as cavidades $\pm$ desvio padrão, incluindo os valores extremos ou baixa, quando a cavidade apresentou valor de riqueza abaixo do constituído pela média de todas as cavidades - desvio padrão.

Para a escala local foi considerado a unidade geomorfológica da Serra da Piedade. Vale ressaltar que os estudos realizados e publicados até o momento sobre as cavernas da Serra da Piedade encontram-se restritos a aspectos morfológicos, gênese, espeleométricos e histórico culturais. Portanto, a comparação foi realizada na escala local utilizando entre si o conjunto das 50 cavidades estudadas, uma vez que citações sobre trabalhos em desenvolvimento não permitem a análise criteriosa para comparação dos diferentes atributos biológicos (e.g. riqueza, espécies raras, troglóbios). Além disso, a comparação de material biológico em sua totalidade provenientes de trabalhos de terceiros é inviável, tendo em vista a impossibilidade de comparação de resultados devido a diferenças nos métodos de inventário de fauna, estimativas de abundância e, de modo geral, falta de padronização das amostragens e análises de dados.

A equipe técnica da SUPRAM CM concorda com os argumentos apresentados, uma vez que a comparação de atributos utilizando-se informações duvidosas podem desvirtuar os resultados e alterar a relevância final das cavernas estudadas. Diante disso, a utilização dos dados locais para a realização da comparação dos atributos biológicos é uma atitude mais conservadora no que diz respeito à análise de final da relevância das cavidades naturais existentes na área do empreendimento.

c) Abundância Relativa de espécies

Conforme estabelecido na Instrução Normativa MMA nº 02/2009 o atributo abundância relativa de espécies foi calculado considerando-se apenas vertebrados e invertebrados cujos adultos possuam tamanho corporal igual ou superior a 1 cm.

Para a classificação da abundância relativa das espécies primeiramente foi calculada, para cada espécie, os valores correspondentes a média e o desvio padrão de sua abundância considerando o conjunto de todas as cavidades inventariadas na área de estudo. A abundância relativa de uma espécie em cada caverna foi então classificada em alta, quando o valor de abundância obtido esteve a acima da média mais o desvio padrão; baixa, quando a abundância foi inferior a média menos o desvio padrão ou média, quando o valor de abundância obtido correspondeu ao intervalo entre estas duas classes.

Para a classificação da abundância por espécie os valores do limite superior (média + desvio padrão) e inferior (média-desvio padrão) foram arredondados. Espécies encontradas em apenas uma caverna, em virtude da inviabilidade estatística da análise, e por precaução, foram classificadas como de alta abundância. Em seguida, para cada caverna foi calculada a porcentagem das espécies que apresentaram cada classe de abundância.



d) Avaliação das espécies troglóbias

A determinação de espécies potencialmente troglóbias foi realizada através da identificação, nos espécimes, de características morfológicas denominadas “troglomorfismos”. Tais características, como redução da pigmentação melânica, redução das estruturas oculares, alongamento de apêndices, dentre outras, são utilizadas frequentemente para a maioria dos grupos, uma vez que resultam de processos evolutivos decorrentes após o isolamento de populações no ambiente subterrâneo.

Entretanto, os troglomorfismos foram considerados conforme o táxon avaliado, visto que, muitas espécies apresentam características troglomórficas, mas não são endêmicas do ambiente subterrâneo. No caso de dúvidas a respeito da identificação da espécie e na determinação sobre os troglomorfismos, estes foram encaminhados para os taxonomistas anteriormente mencionados, especializados em cada grupo específico.

e) Presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante

Apesar da Instrução Normativa nº 02, de 20 de agosto de 2009 não definir o que deve ser considerado como população estabelecida de espécies com função ecológica importante, foram considerados como tal aqueles táxons com função ecológica importante, todas as cavidades onde foram encontrados morcegos em pelo menos uma das campanhas.

Esse atributo será melhor discutido na análise de relevância, entretanto vale ressaltar que as espécies com populações estabelecidas com função ecológica importante foram encontradas nas duas campanhas realizadas pela equipe responsável pelos estudos.

Resultados do diagnóstico bioespeleológico

Durante as duas campanhas de amostragem foram registrados 10,521 exemplares distribuídos em 465 espécies pertencentes a 178 famílias de 46 ordens. A riqueza média para as cavidades do empreendimento foi de 39,92.

Como apresentado acima, dois estudos com intuito de valorar as cavidades foram apresentados pelo empreendedor, o primeiro apresenta os resultados dos estudos de meio físico e biótico de 36 cavidades e o segundo com 14 cavidades estudadas.

De acordo com os autores do primeiro estudo (BioEspeleo 2014) o estimador de riqueza Jackknife 1, para as 14 cavidades conhecidas até então eram esperadas 604 espécies. Desta forma, durante o inventário seria atingido aproximadamente 68 % das espécies esperadas para a área de estudo.

Sendo assim, com o incremento de espécies novas ao longo de cada amostra ainda não havia permitido a estabilização da curva do coletor. Entretanto, esta análise



incondicionalmente é influenciada pela presença de espécies acidentais que a todo o momento estão sendo introduzidas de forma passiva ou ativa no interior das cavidades. Sendo assim, os autores excluíram estas espécies de suas amostras de modo que as mesmas não influenciassem seus resultados.

Com a exclusão dos *singletons* (espécies com apenas um indivíduo coletado) considerados pelos autores como espécies potencialmente acidentais (sem excluir as espécies troglóbias), a curva apresentada no estudo demonstra claramente a assíntota estabilizando entre a vigésima quinta e trigésima amostragem. Desta forma, os autores afirmaram que a biodiversidade esperada para as cavidades estudadas foi amostrada com êxito e que mesmo com um aumento do esforço amostral, poucas espécies novas realmente cavernícolas eram esperadas.

No segundo estudo (BioEspeleo 2015) é apresentado resultado da suficiência amostral para as 50 cavidades do empreendimento. O resultado obtido para os dois métodos escolhidos (MaoTao e Jackknife de segunda ordem), usando-se a mesma metodologia de deleção de exemplares “singletons”, apresentou resultados semelhantes àqueles apresentados no primeiro estudo.

Para o primeiro estudo (BioEspeleo 2014) foram registradas 401 espécies de invertebrados. As aranhas representam o grupo dominante na área de estudo contemplando a maior riqueza de espécies (52 spp.) e maior abundância (2.084 indivíduos). *Loxosceles similis* é a espécie mais recorrente com 1.327 indivíduos seguida de aranhas da família Ochyroceratidae (*Ochyrocera* sp. – 218 indivíduos) e Theridiidae (*Thymoites* sp. – 167 indivíduos). Além das aranhas, os grupos de invertebrados com maior riqueza estão representados por Hymenoptera (48 spp. – 1.007 indivíduos), Coleoptera (42 spp. – 295 indivíduos), Diptera (40 spp. – 279 indivíduos) e Lepidoptera (31 spp. – 111 indivíduos).

Para o segundo estudo foram registradas 175 espécies de invertebrados. A maior riqueza de espécies aqui também foi para as aranhas (26 spp.), seguido pela ordem Hymenoptera (25 spp.), que apresentou também a maior abundância (1096 exemplares), *Nasutitermes* sp. (Termitidae) é a espécie mais recorrente com 615 indivíduos seguido das aranhas *Loxosceles similis* com 280 exemplares e *Velocitermes* sp. (Termitidae), com 200 exemplares. As ordens de invertebrados com maior riqueza estão representadas, neste segundo estudo, por Coleoptera (59 exemplares distribuídos em 12 spp.), Collembola (301 exemplares distribuídos em 10 espécies), Psocoptera (132 indivíduos em 10 espécies) e Diptera (44 exemplares distribuídos em 10 espécies).

Com relação aos vertebrados, foram identificadas 12 espécies de vertebrados, (sete espécies de Anura, três de Chiroptera e duas de Squamata). Embora morcegos representem, dentre os vertebrados, o grupo mais frequente em cavidades naturais subterrâneas, os anfíbios representaram na área de estudos o grupo com maior riqueza.

Foi registrada a presença de uma espécie ameaçada de extinção na cavidade AVG-05. Trata-se do morcego *Glyphonictes sylvestris*, classificado pela Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010 como vulnerável (VU) à extinção. Com relação aos



invertebrados, nenhuma das espécies registradas no diagnóstico bioespeleológico encontra-se atualmente nas listas oficiais de fauna ameaçada de extinção (Portaria MMA nº 444/2014 e DN COPAM nº 147/2010), conforme informações apresentadas no documento de resposta as informações complementares protocolo SIAM R 0205612/2016).

Espécies troglóbias

No primeiro estudo (BioEspeleo 2014) seis espécies foram consideradas troglomórficas (as aranhas *Tsentinops* sp.1, aff. *Ochyrocera* sp.2, aff. *Xyccarph* sp.2, o opilião *Spinopilar* sp.1, o pseudoescorpião *Pseudochthonius* sp. e o besouro *Pselaphinae* sp.10).

No segundo estudo de BioEspeleo (2015), que contemplou as 36 cavidades restantes, quatro espécies troglóbias são apresentadas: as aranhas *Tsentinops* sp.1, aff. *Ochyrocera* sp.2, o pseudoescorpião *Pseudochthonius* sp. e uma espécie de Diplopoda (*Pseudonannolene* sp.1).

No ano de 2016 BioEspeleo apresenta um estudo contendo a revisão das análises de relevância, neste estudo é apresentada também revisão da identidade das espécies consideradas previamente como troglomorfas (incluindo aí a sinonímia das duas espécies de *Ochyrocera*, sendo tratadas a partir daqui como aff. *Ochyrocera* sp.1). Além das cinco espécies apresentadas anteriormente três espécies de *Collembola* são acrescentadas à lista: *Pseudosinella* sp.1 (Entomobryidae), *Mastigoceras* sp.2 (Entomobryidae) e *Trogolaphysa* sp.2 (Paronellidae).

Nos estudos apresentados, oito espécies foram consideradas troglóbias (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 9. Espécies troglomórficas apresentada nos estudos.

ORDEM	FAMÍLIA	SUBFAMÍLIA OU GÊNERO	ESPÉCIE
Araneae	Caponiidae	<i>Tsentinops</i>	sp1
Araneae	Ochyroceratidae	aff. <i>Ochyrocera</i>	sp1
Opiliones	Gonyleptidae	<i>Spinopilar</i>	sp1
Pseudoscorpiones	Chthoniidae	<i>Pseudochthonius</i>	sp1
Collembola	Entomobryidae	<i>Pseudosinella</i>	sp1
Collembola	Entomobryidae	<i>Mastigoceras</i>	sp2
Collembola	Paronellidae	<i>Trogolaphysa</i>	sp2
Spirostreptida	Pseudonannolenidae	<i>Pseudonannolene</i>	sp1

Fonte: Estudos Espeleológicos na AVG realizados pela Biespeleo (2014, 2015 e 2016).



Análise de Relevância das cavidades naturais subterrâneas

A discussão acerca da análise de relevância das cavidades naturais subterrâneas contempladas neste Parecer Único foi realizada utilizando-se os conceitos apresentados na Instrução Normativa MMA nº 02/2009.

Para um melhor entendimento, optou-se por focar a análise nos atributos, abordando, para cada um, todas as cavidades contempladas neste parecer. Dessa maneira, serão tratados, inicialmente, os atributos de relevância máxima e, posteriormente, os atributos relacionados ao enfoque regional e local.

Optou-se por analisar todos os atributos do enfoque local e regional em conjunto. Sendo assim, os atributos de importância acentuada do artigo 7º da IN 02/2009 e os de importância significativa do artigo 9º IN 02/2009 foram analisados em único tópico. O mesmo ocorrendo na análise dos atributos locais. Os atributos de importância acentuada do artigo 8º da IN 02/2009 e os de importância significativa do artigo 10º IN 02/2009 também foram analisadas em um único tópico.

Ressalta-se que na análise do grau de relevância foi considerada a distinção da importância acentuada e da significativa para concluir o grau de relevância final de cada cavidade.

Cavidades com atributos de Relevância Máxima

Cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo é aquela que possui pelo menos um dos atributos presentes no Art. 3º da IN nº 02/2009 (MMA), listados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Quadro 10. Atributos para classificação do grau de relevância máximo para cavidades naturais subterrâneas

Atributos Art. 3º - IN nº 02/2009 (MMA)	Cavidades
<i>I - Gênese única ou rara</i>	-
<i>II – Morfologia única</i>	-
<i>III - Dimensões notáveis em extensão, área ou volume</i>	-
<i>IV - Espeleotemas únicos</i>	-
<i>V - Isolamento geográfico</i>	-
<i>VI - Abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais</i>	AVG-05
<i>VII - Habitat essencial para preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relíquias</i>	AVG-30, AVG-42, AVG-48, AVG-71 e AVG-73
<i>VIII - Habitat de troglóbio raro</i>	AVG-30, AVG-42, AVG-48, AVG-71 e AVG-73
<i>IX - Interações ecológicas únicas;</i>	



Atributos Art. 3º - IN nº 02/2009 (MMA)	Cavidades
X - <i>Cavidade testemunho</i>	AVG-06, AVG-31, AVG-41 e AVG-64
XI - <i>Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa</i>	-

Alguns dos atributos contidos no Art.3º da MMA IN nº 02/2009 possuem caráter subjetivo e podem levar a interpretações divergentes quanto à presença e ausência, refletindo na classificação da relevância das cavidades. Dentre os atributos avaliados no meio físico, o contido no inciso III (*Dimensões notáveis*) foi analisado pela equipe técnica da Supram CM como sendo o valor obtido pela média da amostra multiplicado por cinco. Esta metodologia é baseada na experiência em estudos espeleológicos onde cavernas com dimensões cinco vezes maiores que a média, apresentaram destaque e importância em outros aspectos. Portanto, para possuir este atributo e obter grau máximo de relevância, as cavidades estudadas no presente parecer devem possuir valores superiores à 114,25m para projeção horizontal, 303,00m² para área e 389,60m³ para o volume.

Sobre o atributo referido no inciso VII do Art. 3º supracitado, no primeiro estudo apresentado (BioEspeleo 2014) as espécies aff. *Xyccarph* sp2 (Oonopidae, presente na cavidade AVG-38), o opilião *Spinopilar* sp. 1 (cavidade AVG-42) e Pselaphinae sp.10 (besouro Staphylinidae encontrado na cavidade AVG-24) foram considerados como espécies troglóbias e as cavidades citadas acima como “*Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos*”.

No segundo estudo apresentado (BioEspeleo 2015), complementar ao primeiro estudo, a espécie *Pseudonannolene* sp.1 aparece como troglóbia presente nas cavidades AVG-71 e AVG-73, tendo sido consideradas portanto como “*Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos*”.

Em 2016 foram apresentadas informações complementares (OF 107/2016 DAT/SUPRAM – protocolo SIAM 005395/2016) onde são declarados pelos especialistas nos diferentes grupos taxonômicos que nenhuma das espécies apresentadas se trata de *troglóbios endêmicos ou relictos*, entretanto, não são apresentados dados robustos de distribuição destas espécies, para além daqueles apresentados previamente e, portanto, o entendimento desta Superintendência é o de este atributo deva ser considerado como presente para as cavidades AVG-30, AVG-42, AVG-48, AVG-71 e AVG-73, por conterem os táxons *Spinopilar* sp. 1, *Mastigoceras* sp.2 e *Pseudonannolene* sp1.

Atualmente o conceito de raridade (*Habitat de troglóbio raro*) mais adotado em estudos bioespeleológicos para licenciamento ambiental foi definido no Workshop Técnico Científico “TROGLOBIOS RAROS - Incertezas e Encaminhamentos” (Instituto do Carste, 2011), realizado nos dias 03 e 04 de Março de 2011 em Belo Horizonte. No documento base do evento, foi sugerido que espécie rara é uma “espécie troglóbia



encontrada em até três cavidades” e/ou “espécie troglóbia com um exemplar por cavidade amostrada, não importando o número de cavidades em que ocorra independentemente da distribuição geográfica”.

Os responsáveis pelos estudos não adotaram um “número de corte” de cavernas para determinar se uma espécie troglóbia é rara em função do número de cavidades, visto que pode incorrer erros na avaliação do status de raridade de uma determinada espécie.

Há uma grande variabilidade de táxons troglomórficos que apresentam características singulares, diferentes especificidades de habitat e níveis populacionais distintos, impossibilitando que a raridade seja tratada de forma uniforme a todas as espécies encontradas. Assim, estas variáveis foram consideradas dentro do estudo e avaliadas caso a caso, juntamente com os taxonomistas (especialistas) de cada grupo taxonômico.

Para este estudo, adotou-se uma complementação deste conceito, a qual considera que espécies raras são extremamente vulneráveis a processos de extinção relacionados à destruição de habitats, pois esse conceito pode estar relacionado a diferentes escalas de análise e pode assumir diferentes combinações. Destaca-se que todas essas possibilidades estão relacionadas à condição de restrição no sentido da biologia de populações. Nesse estudo, para a definição da raridade das espécies troglóbias foram considerados três atributos: Área de distribuição da espécie (ocorrência em outras localidades); Número de cavidades onde a espécie já foi coletada e Abundância de indivíduos encontrados em cada cavidade onde a espécie foi registrada.

Nos dois estudos apresentados pela BioEspeleo (2014 e 2015) três espécies foram consideradas endêmicas e raras: aff. *Xyccarph* sp2 (Oonopidae), *Spinopilar* sp.1 e *Pselaphinae* sp.10, visto que apresentam baixa abundância nas macro-cavernas tendo sido coletado apenas um ou dois indivíduos de cada espécie. Naqueles estudos o entendimento era de que a distribuição destas espécies era restrita a Serra da Piedade, tendo sido coletadas em apenas uma caverna cada espécie. Entretanto, após apresentação de documento por parte de especialistas, como Informação Complementar, tais espécies não foram mais consideradas como espécies endêmicas ou raras.

Assim como no item anterior, não são apresentados, por parte do empreendedor, dados robustos de distribuição de *Spinopilar* sp. 1, *Mastigoceras* sp.2 e *Pseudonannolene* sp1 para além daqueles apresentados previamente e, portanto, o entendimento desta equipe técnica é o de que este atributo deva ser considerado como presente para as cavidades AVG-30, AVG-42, AVG-48, AVG-71 e AVG-73.

O atributo *Cavidade Testemunho* (inciso X, Art. 3º), foi atribuído à quatro cavidades utilizadas para compensação espeleológica na área do empreendimento, sendo as cavernas AVG-41 e AVG-64 recebendo este atributo em decorrência da necessidade de impactos negativos irreversíveis na cavidade AVG-18, e as cavernas



AVG-06 e AVG-31, pelos mesmos impactos na cavidade AVG-20. A proposta de compensação espeleológica será avaliada neste parecer.

Cavidades com atributos de relevância alta e média

Segue abaixo um quadro síntese da relevância todas as cavidades localizadas no empreendimento.

Quadro 11. Resumo da relevância das cavidades presentes na área do empreendimento.

Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
AVG-01	Presença de Táxons Novos		Média Riqueza das Espécies	Média abundância relativa de espécies	ALTA
AVG-06	Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância; Presença de táxons novos		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-08	Alta projeção horizontal; Alta área da projeção horizontal; Alto volume; Populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante; Alta riqueza de espécies; Alta abundância relativa de espécies; presença de táxons novos		População residente de quirópteros; Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; Alta diversidade de substratos orgânicos		ALTA
AVG-09	Presença de táxons novos; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas			Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	ALTA
AVG-14	Alta Riqueza de espécies, presença de táxons novos			Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Alto desnível; Médio volume	ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
AVG-15	Presença de táxons novos		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-16		Média projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica; Média área da projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica; Médio volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-17	Presença de táxons novos		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-18	Presença de táxons novos; Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies; Presença de singularidade dos elementos faunísticos		ALTA
AVG-19	Presença de táxons novos		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
AVG-20	Presença de táxons novos		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-22	Presença de táxons novos		Média projeção horizontal; média área; médio volume	Baixa diversidade de substratos orgânicos; Baixa riqueza de espécie; Baixa abundância relativa de espécies;	ALTA
AVG-23	Presença de táxons novos		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-24	Presença de táxons novos		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-25	Presença de táxons novos		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-26	Presença de táxons novos; Alta Abundância relativa;		Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-27	Presença de táxons novos; Alta Abundância relativa; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância.		Média riqueza de espécies; Presença de singularidade dos elementos faunísticos		ALTA
AVG-28	Presença de táxons novos; Alta Abundância relativa;		Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-29	Presença de táxons novos;		Constatação de uso da		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
	Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância.		cavidade por aves silvestres como local de nidificação; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		
AVG-31	Presença de táxons novos; Alta Abundância relativa; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância.		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-33	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-34	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-35	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-36	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-37	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; Média riqueza de espécies; Média abundância		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
			relativa de espécie		
AVG-38	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécie		ALTA
AVG-39	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação		ALTA
AVG-40	Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécie		ALTA
AVG-41	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies		ALTA
AVG-43	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-44	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Baixa diversidade de substratos orgânicos; Baixa riqueza de espécie; Baixa abundância relativa de espécies.		ALTA
AVG-45	Presença de táxons novos; Presença de Inter-relação com cavidade de		Média riqueza de espécies		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
	máxima relevância				
AVG-47	Presença de táxons novos; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-49		Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal, Médio volume;		Baixa diversidade de substratos orgânicos; Baixa riqueza das espécies; Baixa abundância relativa de espécies; Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal, Médio volume;	MÉDIA
AVG-50	Presença de táxons novos; Alta projeção horizontal; Alta área da projeção horizontal; Presença de táxons novos; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-51	Presença de táxons novos;		Alta diversidade de		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
	Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		
AVG-58		Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Médio volume;		Baixa diversidade de substratos orgânicos; Baixa riqueza das espécies; Baixa abundância relativa de espécies; Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Médio volume;	MÉDIA
AVG-59		Média projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica; Média área; Médio volume.	Média Abundância relativa		ALTA
AVG-60		Média projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	Média Abundância relativa; Média Riqueza Relativa		ALTA
AVG-64	Presença de táxons novos ; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas;		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
	Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância				
AVG-65	Presença de táxons novos; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-66	Presença de táxons novos; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-74	Presença de táxons novos ; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies		ALTA
AVG-75	Presença de táxons novos ; Presença de		Alta diversidade de substratos		ALTA



Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
	espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Presença de Inter-relação com cavidade de máxima relevância		orgânicos; Média riqueza de espécies		

Classificação Final da Relevância das Cavidades

Após análise técnica da Supram CM dos estudos, 11 cavidades foram classificadas com grau máximo de relevância, 37 com grau alto de relevância e 2 com médio grau de relevância.

Quadro 12. Grau de relevância definido pela Supram Central

Grau de relevância	Cavidades
Máximo	AVG-05, AVG-06, AVG-30, AVG-31, AVG-41, AVG-42, AVG-47, AVG-48, AVG-64, AVG-71 e AVG-73
Alto	AVG-01, AVG-08, AVG-09, AVG-14, AVG-15, AVG-16, AVG-17, AVG-18, AVG-19, AVG-20, AVG-22, AVG-23, AVG-24, AVG-25, AVG-26, AVG-27, AVG-28, AVG-29, AVG-30, AVG-31, AVG-33, AVG-34, AVG-35, AVG-36, AVG-37, AVG-38, AVG-39, AVG-40, AVG-43, AVG-44, AVG-45, AVG-50, AVG-51, AVG-59, AVG-60, AVG-65, AVG-66, AVG-74 e AVG-75
Médio	AVG-49 e AVG-58

Área de influência sobre o patrimônio espeleológico

A área de influência sobre o patrimônio espeleológico é definida, conforme a Resolução CONAMA nº 347/2004, como a “área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola”. A norma também estabelece em seu art. 4º que:

§ 2º A área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor.



Dessa forma, o empreendedor apresentou quatro estudos para a definição da área de influência das cavidades. O primeiro, apresentado em 04/02/2014 (protocolo nº R0027923/2014), contemplou apenas 48 cavidades. A área de influência foi proposta a partir da delimitação das microbacias acrescidas de um raio de 16,27 m no entorno das cavidades. De acordo com esse estudo, esses limites seriam suficientes para manutenção da integridade física, dos processos espeleogenéticos, do transporte de sedimentos e do aporte de recursos tróficos para as cavidades. O estudo foi considerado insatisfatório pela equipe técnica da SUPRAM CM, em função da ausência de informações sismográficas, dos parâmetros bioespeleológicos, bem como da contextualização da condição atual da área (conforme registro do Auto de Fiscalização Nº 33932/2013).

O segundo estudo para definição da área de influência, apresentado em 28/05/2015, (protocolo nº R0374728/2015), contemplou todas as 50 cavidades presentes no empreendimento. A área de influência proposta foi definida a partir da bacia de contribuição hídrica e dos resultados de ensaios sismográficos. Este estudo também foi considerado insuficiente pela equipe técnica da SUPRAM CM, uma vez que a proposta se restringiu aos parâmetros do meio físico para delimitação das áreas de influência. Além disso, o estudo também não apresentou elementos técnicos que assegurem a manutenção do equilíbrio ecológico das cavidades, considerando, sobretudo, o registro de troglóbios raros e endêmicos no empreendimento, além da ocorrência de *Glyphonycteris sylvestris*, espécie ameaçada de extinção conforme a DN COPAM nº 147/2010, registrada na cavidade AVG-05. Dessa forma, foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a revisão do estudo apresentado, de maneira a incluir na proposta de área de influência informações sobre o uso do espaço por *G.sylvestris* no empreendimento, além da avaliação dos parâmetros bióticos necessários a manutenção do equilíbrio ecológico das cavidades.

O empreendedor apresentou em maio de 2016 a resposta ao ofício nº 107/2016 (protocolo SIAM R0205612/2016). As informações sobre o uso do espaço por *G.sylvestris* foram apresentadas a partir de revisão bibliográfica, considerando espécies com características ecológicas semelhantes. As áreas potenciais de uso e forrageamento por *G.sylvestris* foram então incluídas na proposta de área de influência da cavidade AVG-05 e, dessa forma, todas as demais cavidades no empreendimento foram incorporadas à área de influência desta cavidade.

Entretanto, em maio de 2017, anexo ao Plano de Controle Ambiental do empreendimento (PCA) foi replicada a proposta de área de influência apresentada em 2015 a qual, ressalta-se, já havia sido considerada insatisfatória pela equipe técnica da SUPRAM CM. Além disso, a proposta apresentada no PCA não contemplou as informações solicitadas no ofício de informações complementares nº 107/2016 e apresentadas pelo empreendedor em maio de 2016. Assim, foi solicitado ao empreendedor a revisão da proposta de área de influência das cavidades, conforme Termo De Referência para Estudo da Área de Influência de Cavidades da Instrução de



Serviço SISEMA nº 08/2017, considerando ainda as informações apresentadas anteriormente no documento R0205612/2016. Dessa forma, uma quarta proposta de área de influência foi apresentada em novembro de 2017, protocolo R03000093/17.

A partir da análise dos estudos apresentados pelo empreendedor, a equipe técnica da SUPRAM CM utilizou as seguintes diretrizes para a definição da área de influência das cavidades:

- Garantir a manutenção da contribuição hídrica e dinâmica evolutiva das cavidades;
- Preservação da integridade física;
- Manutenção da conectividade subterrânea, de maneira a possibilitar o fluxo gênico entre as populações cavernícolas;
- Manutenção do aporte de nutrientes para o sistema subterrâneo;
- Manutenção das condições microclimáticas no interior das cavidades e
- Manutenção das condições mínimas necessárias para a preservação de *G.sylvestris* na cavidade AVG-05, através da identificação das áreas epígeas de uso potencial pela espécie.

A seguir é apresentada a avaliação dos parâmetros utilizados para cada uma dessas diretrizes. A área de influência final das cavidades é apresentada na Figura 18.





Figura 18. Áreas de Influência definidas pela Supram Central.

Integridade Física/Sísmica

Nos estudos de área de influência de cavidades protocolados pelo empreendedor (R0197956/2017), foram adotados parâmetros de segurança para a VCP (*velocidade crítica de vibração da partícula*) de acordo com os impactos gerados pelo desmonte de rocha, definindo as relações existentes entre as velocidades máximas de partículas e os respectivos danos causados a estruturas e à percepção humana. Para as cavidades estudadas, foi apresentado pela consultoria responsável pelos estudos de área de influência os padrões estabelecidos para segurança e integridade física de túneis (de acordo com estudos de Duvall & Fogelson (1962); Cameron & Hagan (1996); Silva (1998) e Bacci et al (2003)), estipulando o VCP máximo para garantir a integridade física das cavidades seja de 100 mm/s, sendo o mesmo parâmetro utilizado para segurança de túneis.

Entretanto, não há nenhuma legislação específica relacionado os impactos oriundos de vibrações e ruídos sobre o patrimônio espeleológico, nem seus respectivos parâmetros de segurança. Em estudo recentemente publicado pelo CECAV (2016)¹, as discussões sobre as vibrações caminharam no sentido de definição da máxima vibração (ou VCP) que cavidades possam suportar sem que ocorram impactos negativos irreversíveis e que não ocorram alterações em sua integridade física.

Com base no referido estudo do CECAV (2016), a proposta de área de influência elaborada pela SUPRAM CM adotará o princípio da precaução além de referências relacionadas às normas da ABNT NBR 9653 e DIN 4150-3. Com isso, a definição dos limites recomendados para o critério de segurança estrutural de cavernas naturais subterrâneas, para o desmonte de rocha na área da AVG Mineração, considerando-se de maneira distinta a tipologia da atividade emissora e a consequente especificidade da vibração emitida, será o seguinte:

- Para atividades emissoras de vibração de caráter intermitente, recomenda-se o nível de vibração (PPV/VCP) igual a 5,0 (cinco) mm/s como critério de segurança preliminar;
- Para atividades emissoras de vibração de caráter transiente, recomenda-se o nível de vibração (PPV/VCP) igual a 3,0 (três) mm/s como critério de segurança preliminar;
- Para atividades emissoras de vibração de caráter contínuo, recomenda-se o nível de vibração (PPV/VCP) igual a 2,5 (dois vírgula cinco) mm/s como critério de segurança preliminar.

¹ Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico – Orientações Básicas à Realização de Estudos Ambientais. Disponível em: encurtador.com.br/rzCIK



Conforme exposto no documento do CECV (2016), os subseqüentes trabalhos de monitoramento espeleológico são fundamentais para atestar a eficácia da adoção do princípio da precaução em relação aos eventos sismográficos ocorridos no entorno das cavidades.

Dinâmica hídrica e microbacias

As microbacias referentes à área de contribuição das cavidades foram delimitadas utilizando a topografia de detalhe, além de imagens aéreas disponibilizadas pelo empreendimento, adquiridas do satélite *IKONOS* no ano de 2005. Toda a área de intervenção do empreendimento encontra-se localizada no divisor (Serra da Piedade). das bacias dos córregos Caeté (à sul) e do Brumado (à norte). Dentro das áreas delimitadas como sendo a bacia de contribuição para os referidos córregos foram delimitadas as microrregiões de contribuição para cada cavidade **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

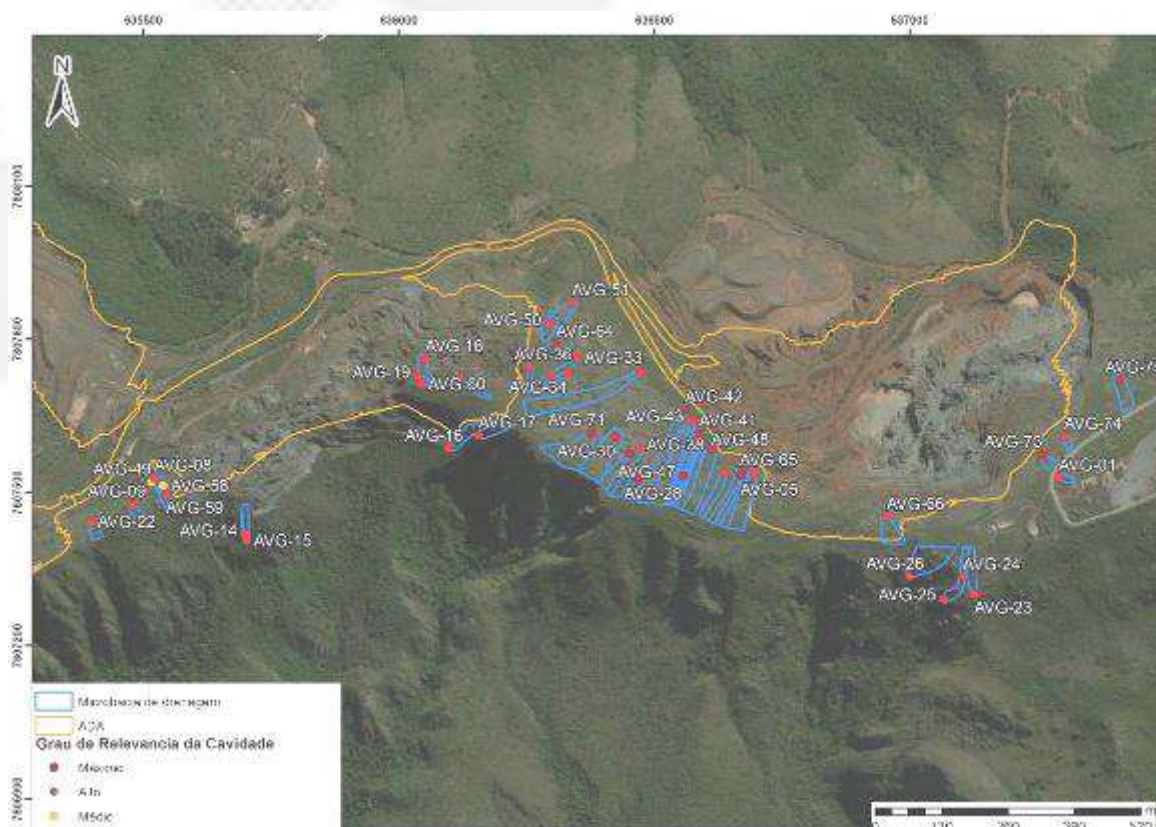


Figura 19. Microbacias de drenagem das cavidades

Para a garantia de infiltração plena que pode afetar a cavidade é necessária a conservação de toda bacia de contribuição hídrica potencial. Essa bacia é a área de potencial infiltração das águas de precipitação que possam acessar às cavidades. Tendo a ação das águas um dos principais fatores espeleogenéticos e

Transporte de sedimentos



O carregamento de sedimento para o interior da cavidade pode causar assoreamento do espaço subterrâneo, contudo a preservação da área da microbacia, à montante da cavidade, pode ser considerada o limite máximo do transporte clástico.

Manutenção das condições microclimáticas no interior das cavidades

Além da manutenção da integridade física, a manutenção das condições microclimáticas no interior das cavidades é uma das condições fundamentais para persistência dos processos ecológicos e da fauna subterrânea. Conforme os estudos apresentados pelo empreendedor, a manutenção da microbacia com sua vegetação, topografia, fluxo hídrico e sedimentar seria suficiente para conservação das condições microclimáticas no interior das cavidades.

Conectividade subterrânea

A manutenção do fluxo gênico entre as populações subterrâneas é essencial para persistência das espécies e para manutenção do equilíbrio ecológico das cavidades. Assim, as áreas potenciais para o trânsito da fauna subterrânea devem ser consideradas na definição da área de influência das cavidades, de maneira a manter a conectividade entre as populações.

Para avaliação da conectividade subterrânea, neste Parecer Único foi utilizada a distribuição das espécies troglóbias registradas no empreendimento, conforme orientação dada pelo Termo de Referência para estudos de área de influência da IS nº 08/2017. As áreas de trânsito potencial para cada espécie foram delimitadas considerando o potencial para dispersão da fauna associado a litologia. Em litologias ferríferas, o habitat de muitas espécies subterrâneas pode se estender muito além das macro-cavernas, pois as populações podem fazer uso da porosidade da rocha e da presença de canalículos para migrar horizontalmente entre as cavidades sem sair do meio subterrâneo (Culver e Pipan, 2010).

Assim, a partir do mapa geológico da área de estudo, as áreas de trânsito potencial para a fauna subterrânea foram delimitadas a partir dos limites mais extremos da projeção horizontal das cavidades onde houve o registro de cada espécie troglóbia, considerando as áreas de canga e itabirito, porém excluindo-se as áreas já degradadas. Oito espécies troglóbias foram registradas no diagnóstico bioespeleológico e a área de trânsito potencial para cada espécie está demonstrada nas Figuras de 20 a 27.

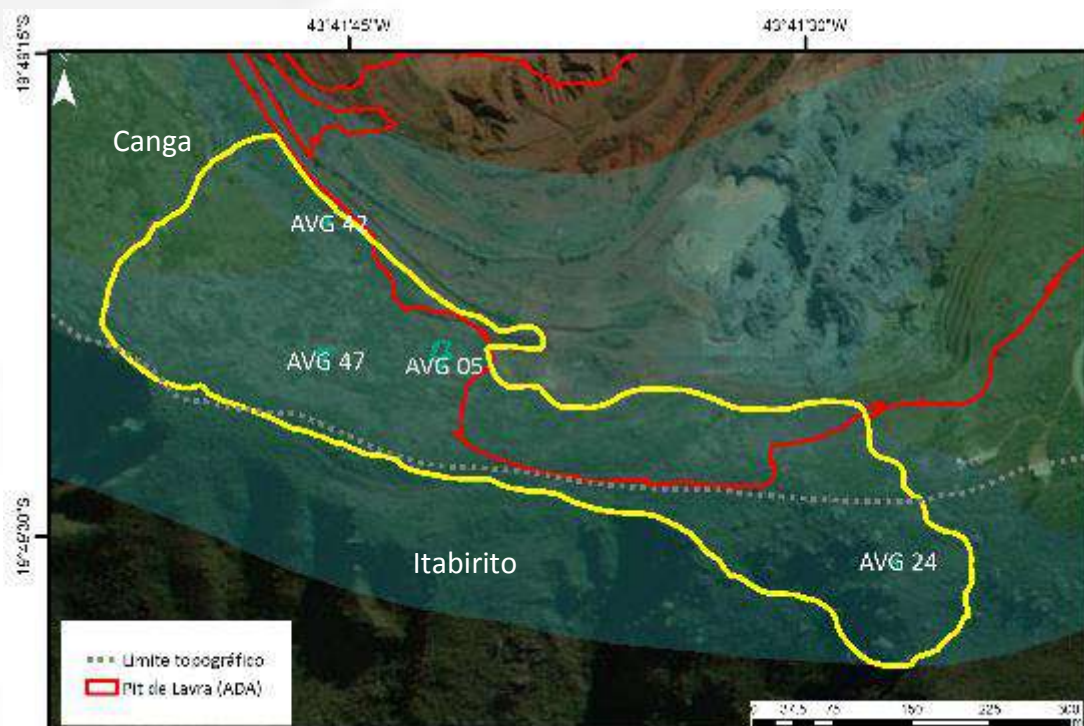


Figura 20: Área de trânsito potencial de aff. *Ochyrocera* sp.2 (delimitada em amarelo).

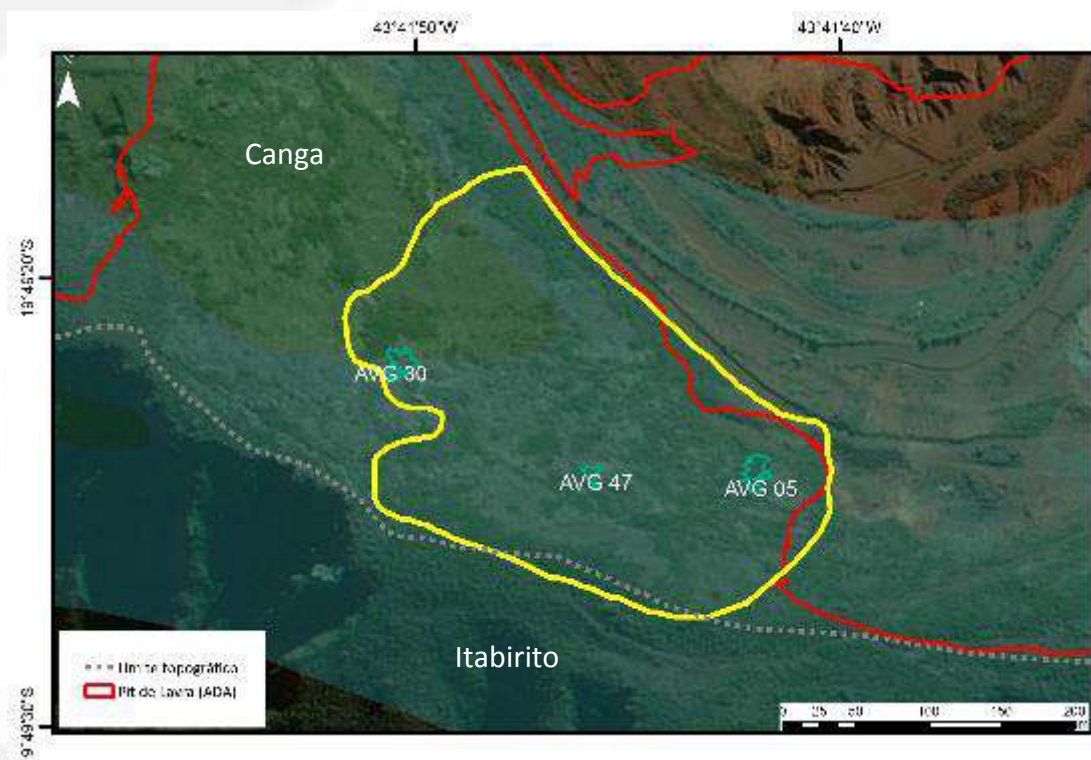


Figura 21: Área de trânsito potencial de *Tisentnops* sp. (delimitada em amarelo).

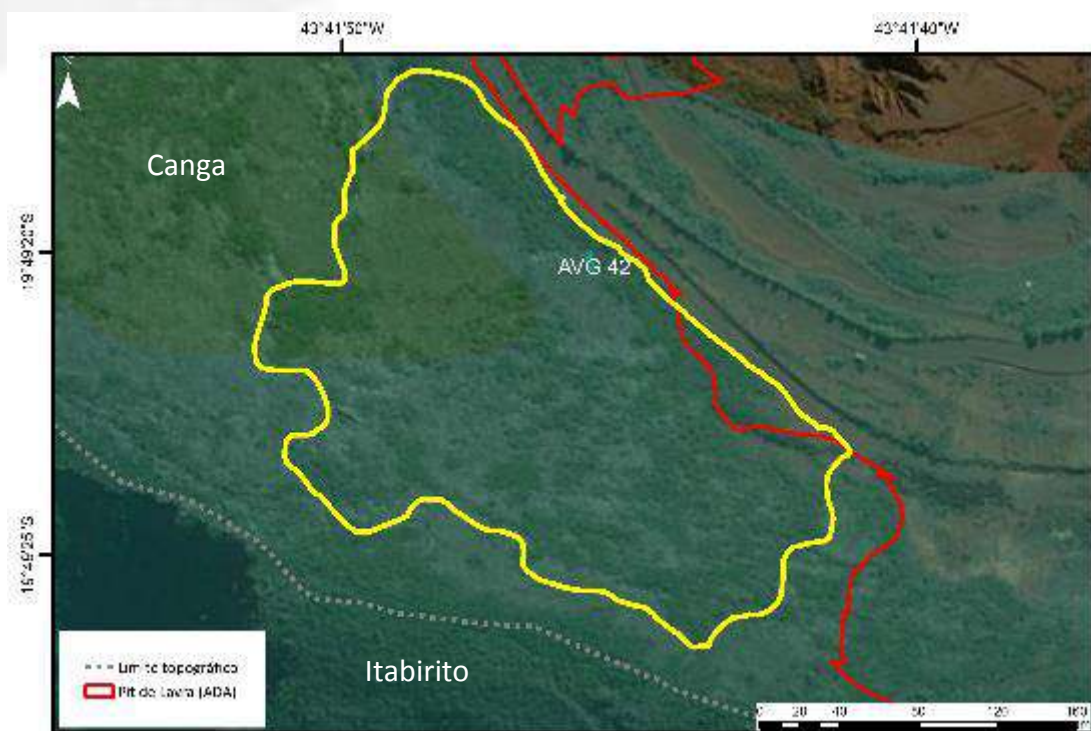


Figura 22: Área de trânsito potencial de *Spinopilar* sp.1.

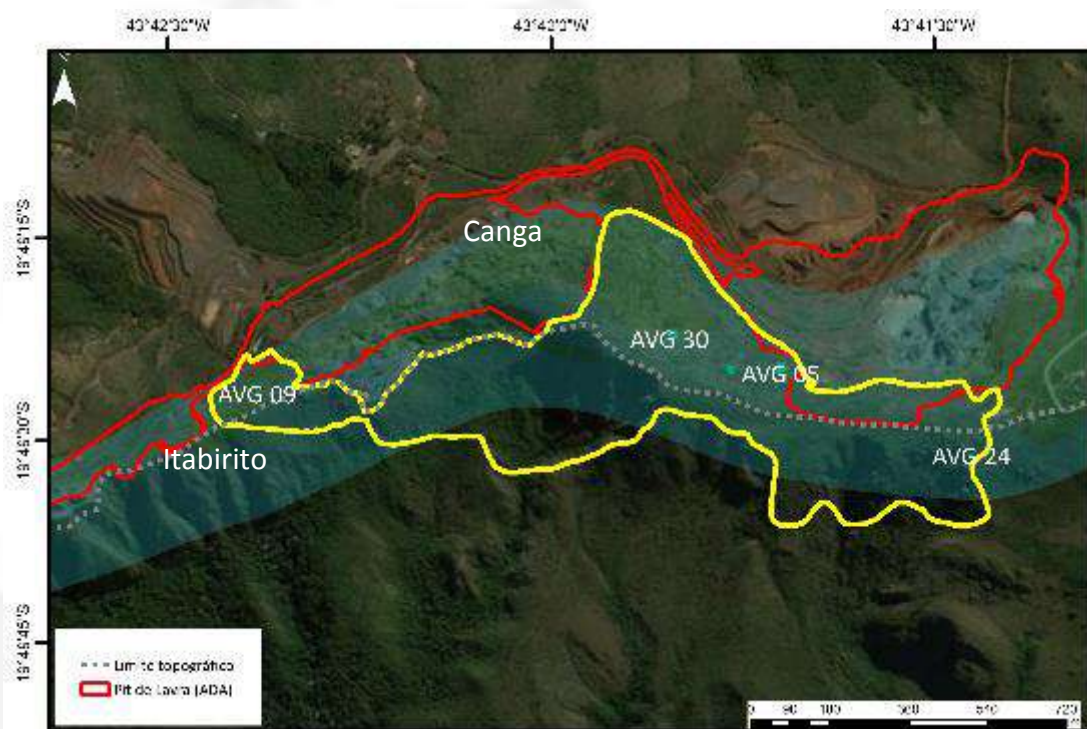


Figura 23: Área de trânsito potencial de *Pseudochthonius* sp.1 (delimitada em amarelo).

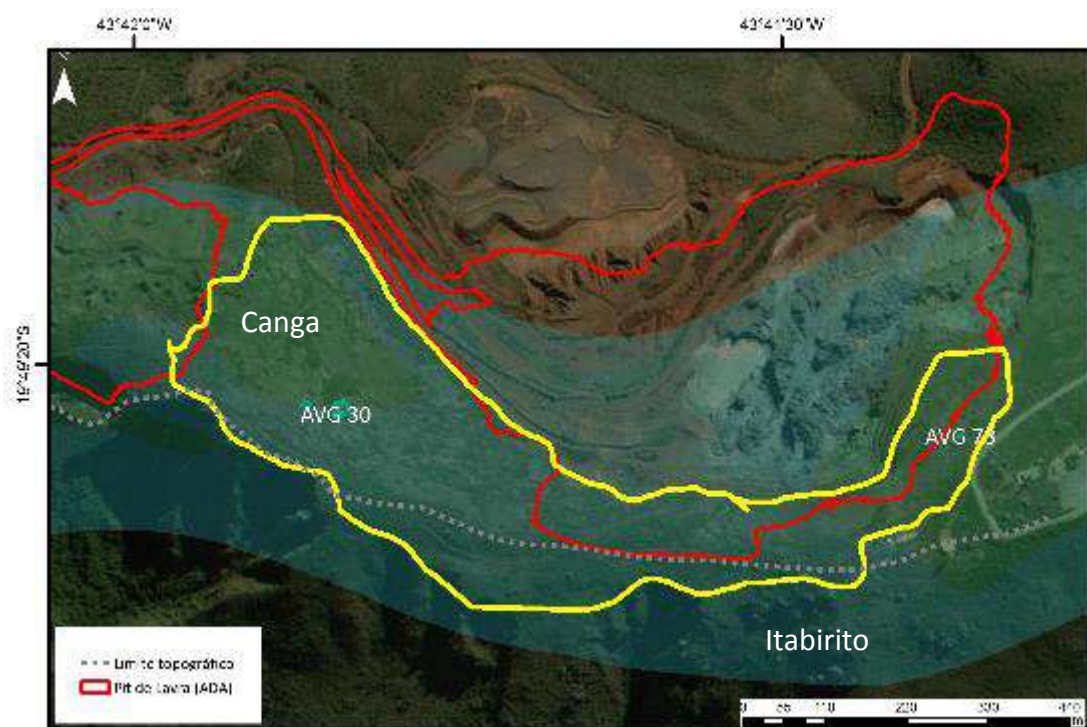




Figura 24: Área de trânsito potencial de *Pseudonannolene* sp.1 (delimitada em amarelo).

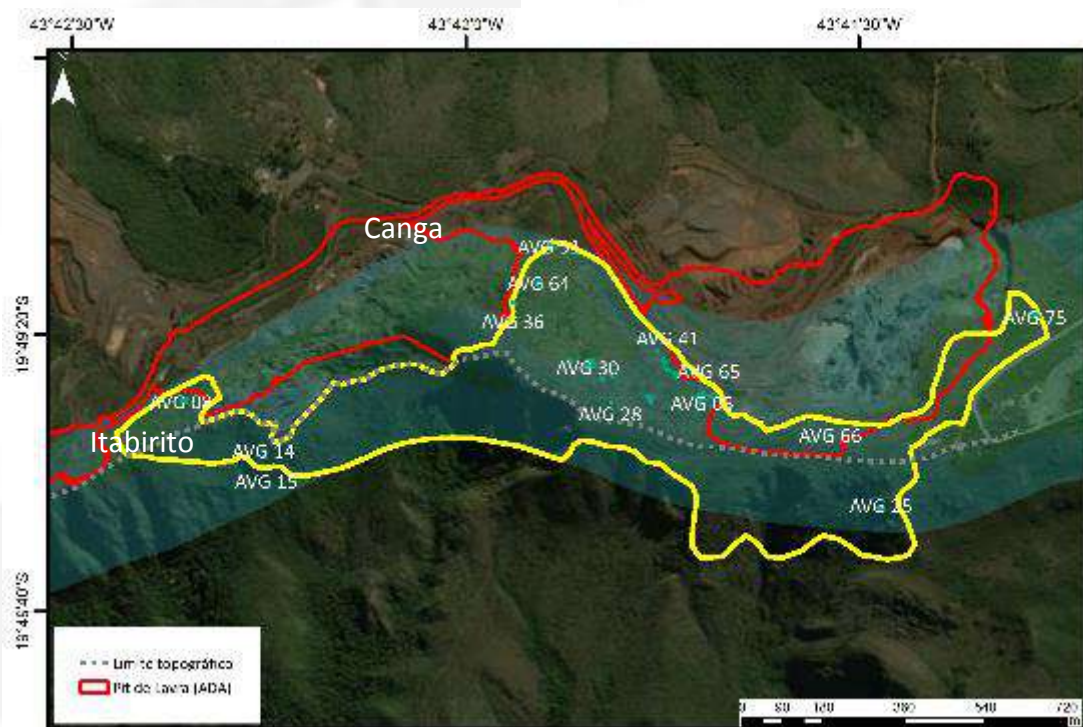


Figura 25: Área de trânsito potencial de *Pseudosinella* sp.1 (delimitada em amarelo).

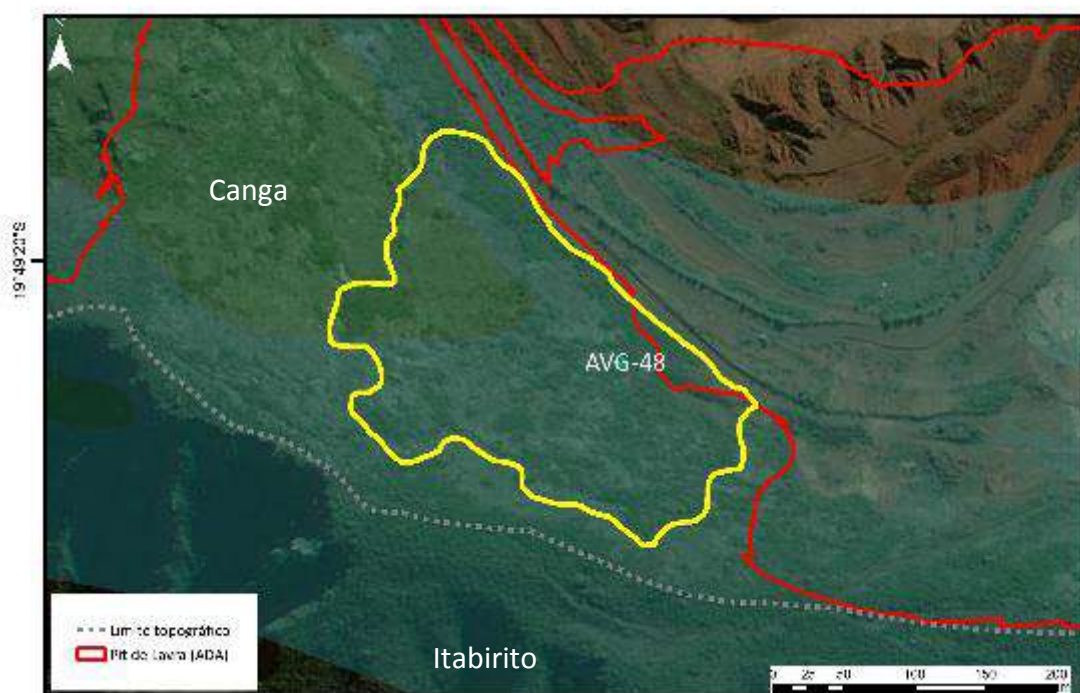


Figura 26: Área de trânsito potencial de *Mastigoceras* sp.2 (delimitada em amarelo).

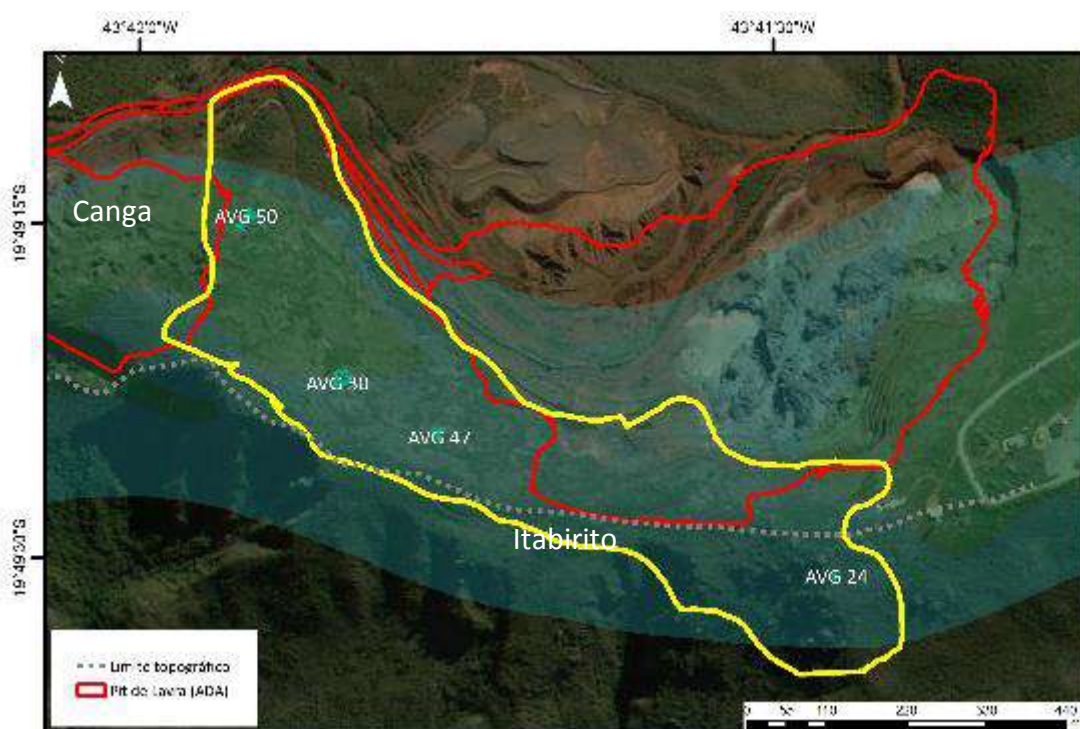




Figura 27: Área de trânsito potencial de *Trogolaphysa* sp.2 (delimitada em amarelo).

Aporte de nutrientes ao sistema subterrâneo - Contribuição de troglóxenos, de acidentais e de sistemas radiculares

O diagnóstico bioespeleológico apresentado pelo empreendedor encontrou uma relação positiva entre a estrutura da comunidade cavernícola e a diversidade de substratos orgânicos, de maneira que cavidades com mais tipos de substratos apresentaram maior riqueza e abundância de espécies.

Os substratos orgânicos mais frequentes nas cavidades foram material vegetal (92% das cavidades), detritos (88%) e raízes (64%). Assim, de acordo com os estudos apresentados, a manutenção da integridade da microbacia das cavidades com sua vegetação, topografia, fluxo hídrico e sedimentar seria suficiente para manter o aporte desses recursos para o interior das cavidades.

Com relação à contribuição de troglóxenos, a presença de guano foi registrada em apenas 12% das cavidades (correspondente a guano de frugívoro nas cavidades AVG-08 e AVG-09, insetívoro nas cavidades AVG-15, AVG-41 e AVG-65, e dieta não determinada na cavidade AVG-50). Dessa forma, quirópteros provavelmente têm pouca contribuição como importadores de matéria orgânica para as cavidades presentes na área do empreendimento. Com relação ao aporte de nutrientes por espécies acidentais, considerando apenas os vertebrados, essa pode ser considerada moderadamente importante, registrada em 32% das cavidades, na forma de carcaças (de espécie não identificada na cavidade AVG-35 e de quiróptero não identificado na cavidade AVG-43) e de fezes de vertebrados não voadores (fezes de tamanduá nas cavidades AVG-18, AVG-37, AVG-75, fezes de anura nas cavidades AVG-08, AVG-18 e AVG-27 e fezes não identificadas nas cavidades AVG-23, AVG-25, AVG-30, AVG-40, AVG-41, AVG-43 AVG-47 e AVG-71).

Para manutenção do aporte de nutrientes pelas espécies acidentais, a preservação dos remanescentes de vegetação nativa no entorno das cavidades, bem como a manutenção de sua conectividade estrutural com os demais remanescentes de vegetação no local é necessária para assegurar a persistência das populações-fonte e permitir seu trânsito entre as cavidades. Para verificar se a configuração da área de influência definida nesse Parecer Único é apropriada para manutenção do aporte de nutrientes por acidentais, o acompanhamento dos recursos tróficos e sua influência sobre a fauna subterrânea deverá ser realizado durante o programa de monitoramento bioespeleológico. A execução desse Programa será condicionante deste Parecer único.

Áreas potenciais de uso e forrageio de *Glyphonycteris sylvestris*

Glyphonycteris sylvestris é uma espécie considerada rara e pouco conhecida (Zortea et al., 2008)², atualmente ameaçada de extinção no Estado, conforme a DN COPAM nº 147/2010. A espécie apresenta risco vulnerável de extinção (VU), através



do critério tamanho populacional reduzido e restrito, o qual considera que o táxon pode ser afetado por atividades antrópicas ou eventos estocásticos em período muito curto de tempo, podendo assim tornar-se criticamente em perigo ou mesmo extinto.

G.sylvestris é um morcego com hábito insetívoro catador, que captura grandes insetos na vegetação ou no solo e retorna com suas presas para os locais de abrigo, onde se alimenta. Encontra-se associada a cavernas e áreas cársticas e no Brasil sua população encontra-se severamente ameaçada pela perda de habitat².

A espécie foi registrada na cavidade AVG-05 nas duas campanhas de amostragem do diagnóstico bioespeleológico. Dessa forma, para viabilizar sua persistência no local, torna-se necessário, primeiramente, avaliar o uso do espaço por *G.sylvestris* na área do empreendimento, identificando suas áreas de forrageamento e rotas de deslocamento entre os locais de alimentação e abrigo. Considerando a importância das cavidades como locais de abrigo para *G.sylvestris*, essas informações deverão então ser incorporadas na delimitação da área de influência da cavidade AVG-05.

Informações sobre o uso do espaço por *G.sylvestris* no empreendimento foram solicitadas ao empreendedor por meio do ofício de informações complementares nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA. O estudo apresentado em resposta a esse ofício realizou a avaliação do uso do espaço por *G.sylvestris* a partir de revisão bibliográfica, utilizando informações disponíveis na literatura sobre a área de vida de outras espécies com características ecológicas semelhantes. A partir das informações levantadas, a área de vida potencial da espécie foi delimitada como um raio mínimo de 0,5 km e máximo de 3,28 km a partir da cavidade AVG-05, excluindo desse raio as áreas já antropizadas e áreas fora do limite de propriedade do empreendedor.

Dentro da área de vida potencial da espécie, as áreas com presença de água e cobertura florestal mais preservada foram identificadas como áreas potenciais de forrageamento (APF). As demais áreas com presença de vegetação nativa foram classificadas, pelo estudo, como áreas de uso potencial (AUP), representando as possíveis rotas de deslocamento utilizadas por *G.sylvestris*. A área de influência proposta para a cavidade AVG-05 foi então delimitada incorporando as áreas potenciais de uso e forrageamento pela espécie, conforme demonstrado na Figura 28.

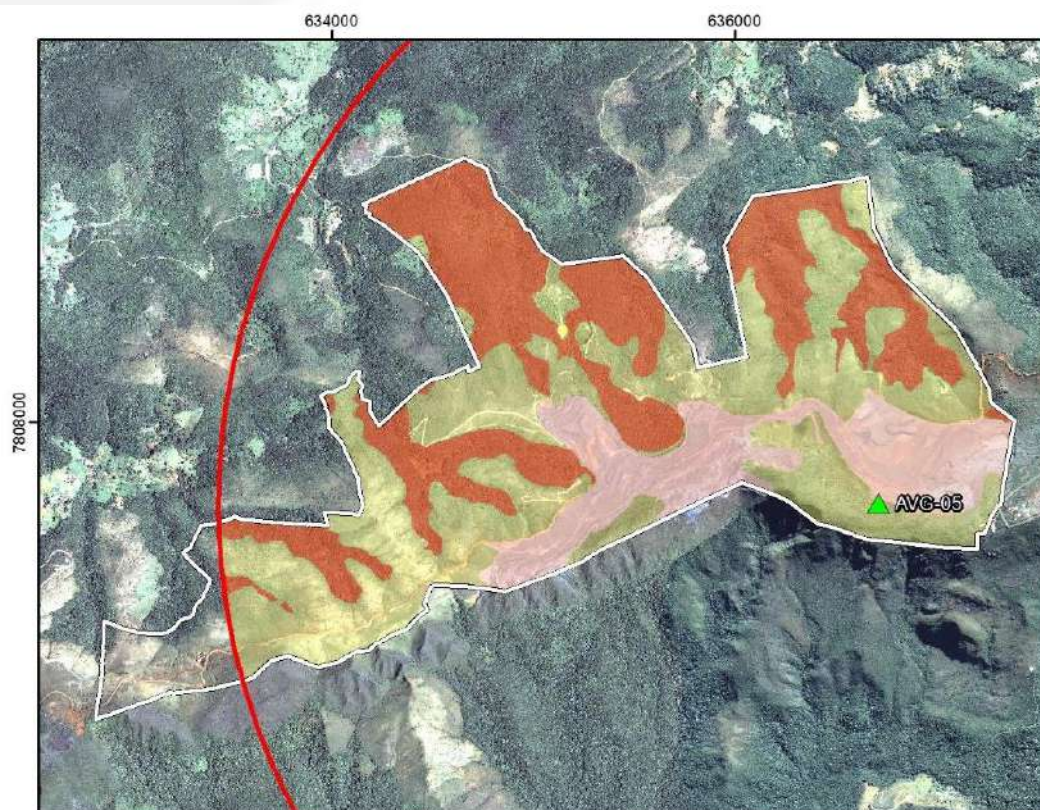


Figura 28: Área de influência delimitada para a população de *G.sylvestris* registrada na cavidade AVG-05. Áreas potenciais de forrageamento (APF) estão representadas em laranja e as áreas de uso potencial (AUP) estão representadas em amarelo. Em rosa, áreas antropizadas, sem potencial para uso pela espécie. O limite de propriedade é representado pela linha branca. Fonte: Bioespeleo, 2016 (protocolo SIAM R0205612/2016).

A equipe técnica da SUPRAM CM considera fundamental a obtenção de dados primários referentes ao uso do espaço por *G.sylvestris* no empreendimento, de maneira a fornecer informações que permitam delimitar com maior precisão a área de influência da cavidade AVG-05. Essa informação foi solicitada por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, entretanto, o empreendedor não atendeu a essa solicitação.

Considerando o disposto no art. 4º da Resolução CONAMA nº 347/2004, o qual define que:

§ 2º A área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente que poderá, para tanto, exigir estudos específicos, às expensas do empreendedor.

§ 3º Até que se efetive o previsto no parágrafo anterior, a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção



horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa.

e, diante da ausência, no momento, de elementos técnicos que possibilitem a adequada delimitação pelo órgão ambiental da área de influência da cavidade AVG-05, deverá ser observado o §3º da Resolução CONAMA nº 347/2004, mantendo o entorno de 250 m da cavidade livre de impactos negativos irreversíveis até a apresentação de estudos específicos sobre o uso do espaço por *G.sylvestris*, que permitam a definição da área de influência dessa cavidade pela SUPRAM CM.

A execução desse estudo será condicionante deste Parecer Único, bem como a execução de um programa de monitoramento direcionado a espécie que tenha como objetivo realizar o acompanhamento da sobrevivência e dispersão dos indivíduos no local, conforme proposta apresentada nos estudos.

A partir dos parâmetros acima descritos, foram definidos seis agrupamentos de área de influência de cavidades, conforme demonstrado nas figuras 29-35. A distância das cavidades e dos vértices da área de influência encontram-se no anexo IV deste Parecer Único.



Figura 29: Área de influência do grupo 1, correspondente as cavidades AVG-22, AVG-58, AVG-59, AVG-49, AVG-09 e AVG-08.

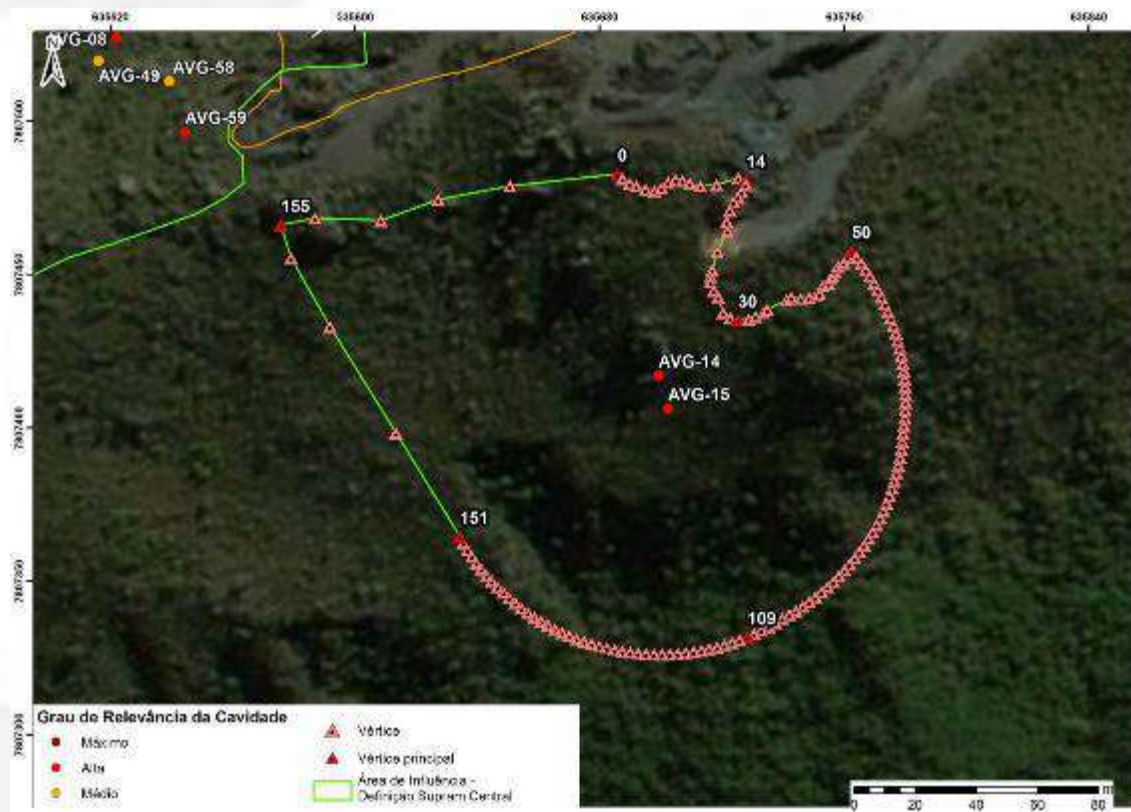


Figura 30: Área de influência do grupo 2, correspondente as cavidades AVG-14 e AVG-15.

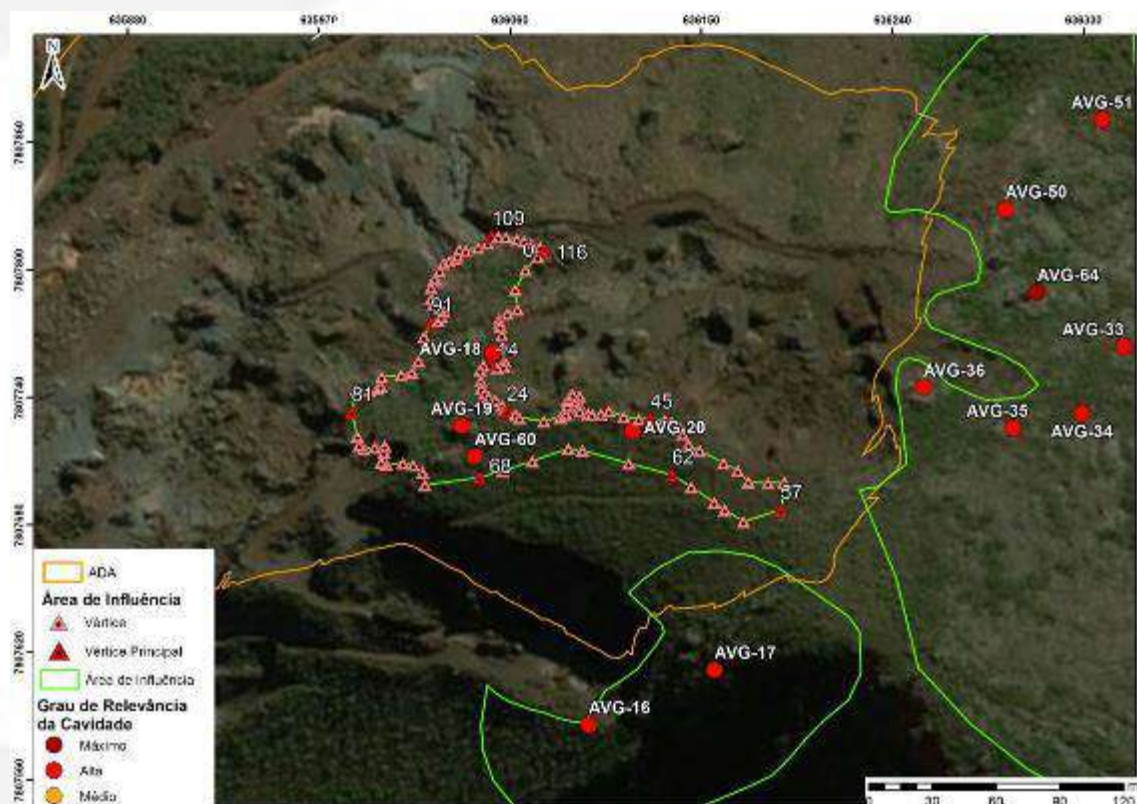


Figura 31: Área de influência do grupo 3, correspondente às cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-60.



Figura 32: Área de influência do grupo 4, correspondente às cavidades AVG-16 e AVG-17.

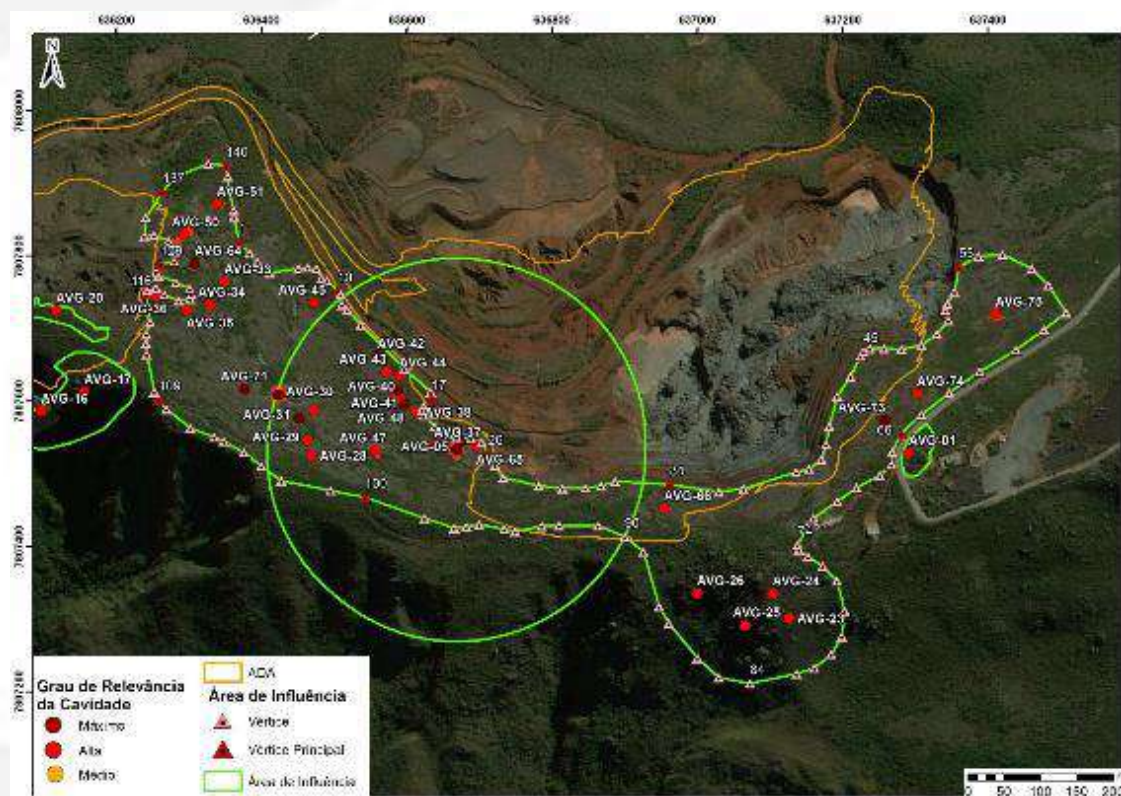


Figura 33: Área de influência do grupo 5, correspondente as cavidades AVG-05, AVG-06, AVG-23, AVG-24, AVG-25, AVG-26, AVG-27, AVG-28, AVG-29, AVG-30, AVG-31, AVG-33, AVG-34, AVG-35, AVG-36, AVG-37, AVG-38, AVG-39, AVG-40, AVG-41, AVG-42, AVG-43, AVG-44, AVG-45, AVG-47, AVG-48, AVG-50, AVG-51, AVG-64, AVG-65, AVG-66, AVG-71, AVG-73, AVG-74 e AVG-75

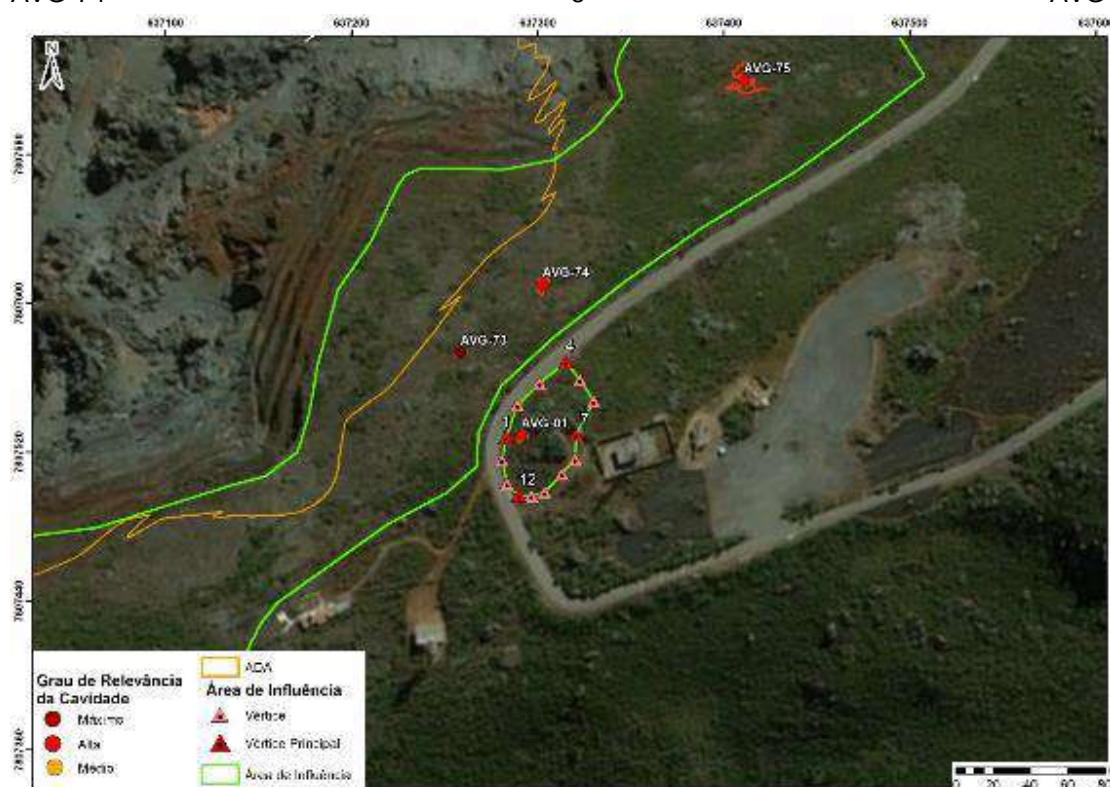




Figura 34: Área de influência do grupo 6, correspondente as cavidades AVG-01

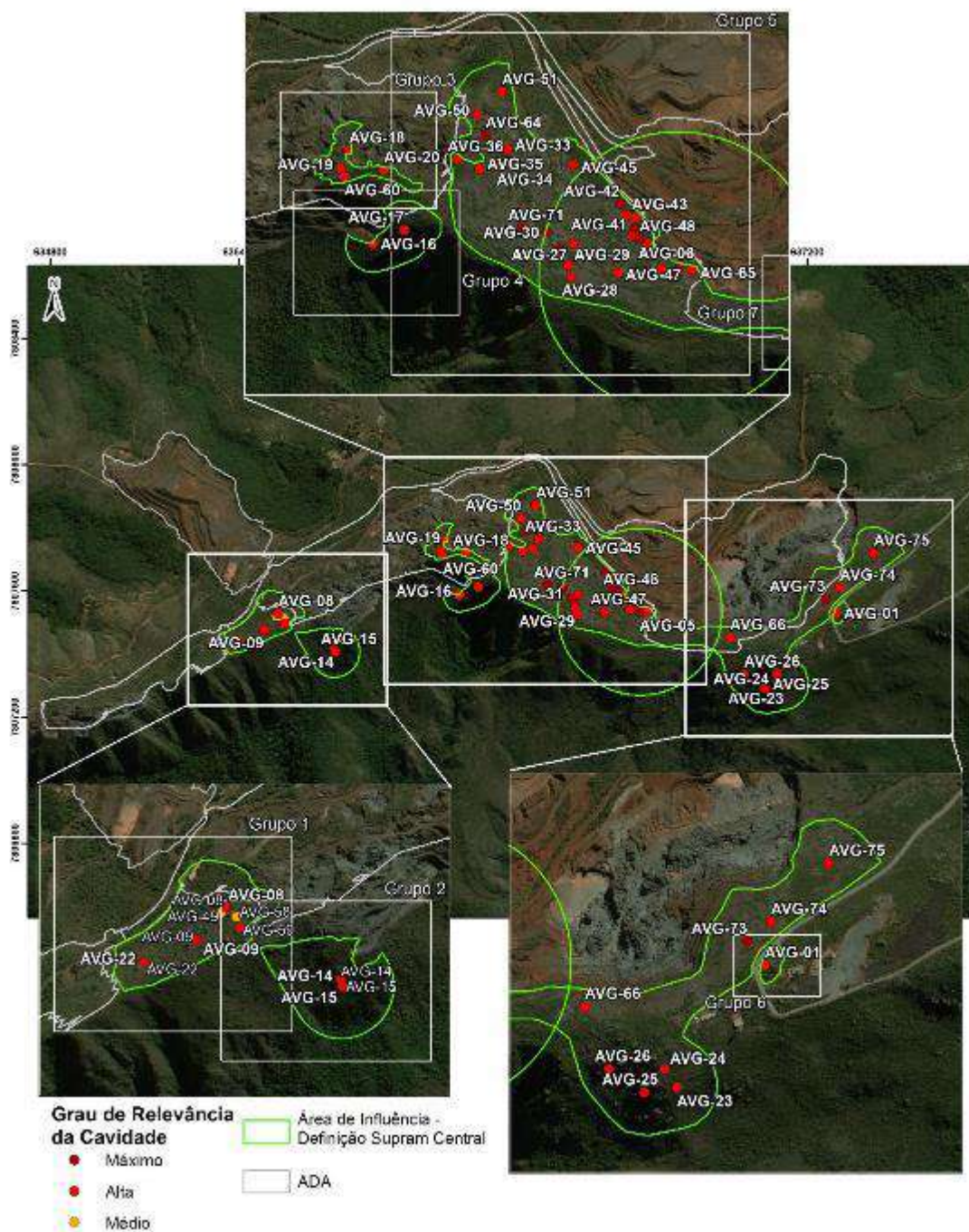


Figura 35: Grupos de área de influência das cavidades definidos pela SUPRAM CM.



5.2. Meio Socioeconômico

A Serra da Piedade é considerada um atrativo cultural e natural de grande relevância, situada nas proximidades de Belo Horizonte, tendo em vista de se tratar de um local de significativa beleza cênica natural e reconhecida importância histórica. É nesse contexto que o Projeto da AVG fará suas instalações.

O diagnóstico do meio socioeconômico parte do geral, área de estudo regional, que abrange os municípios de Caeté e Sabará, para o particular, representado pela área de estudo local, ou seja, as comunidades e propriedades do entorno, com ênfase no Condomínio Cedro, Changrilá, Vale das Borboletas, Arco-Íris, Fazenda Vale Verde, Sítio Retiro da Piedade, Santuário Nossa Senhora da Piedade, onde está localizado o observatório Astronômico Frei Rosário.

Nota-se que o levantamento de dados da Área de Influência Indireta – AII e Área de Influência Direta – AID, apresentado no EIA, baseou-se em informações primárias, através do estudo de Percepção Socioambiental e Socioeconômica, bem como consulta aos dados secundários.

Caracterização da AII do meio socioeconômico (Caeté e Sabará):

Inserção Geográfica

Caeté e Sabará localizam-se na parte leste da região metropolitana de Belo Horizonte. O município de Sabará, do ponto de vista geográfico, articula-se internamente e com regiões vizinhas por meio da BR-381, que corta grande parte do seu território. Divide-se em sede e três distritos: Carvalho de Brito, Mestre Caetano e Ravena, sendo esse último correspondente à localidade que acolhe territorialmente o empreendimento.

O município de Caeté é composto pela sede municipal e por quatro distritos (Antônio dos Santos, Morro Vermelho, Penedia e Roças Novas), e os povoados (Rancho Novo, Posses, Água Limpa). Além destes, é importante destacar como ocupação urbana, o condomínio Quintas da Serra, implantado perto da Serra da Piedade. Por sua vez, cada uma destas áreas possui caráter urbano distinto em função das atividades econômicas, dos condicionantes naturais e da proximidade com outras aglomerações urbanas.

Características ocupacionais

O município de Sabará, historicamente, foi estruturado no sentido leste-oeste acompanhando, por sua vez, o leito dos rios Sabará, das Velhas e a linha férrea. A BR-381, também assume papel de eixo estruturador, ao longo do eixo longitudinal. No que



tange à ocupação urbana de Sabará, com exceção de alguns trechos da área central, a maior parte das edificações e novas construções se localizam em áreas de topografia acidentada e apresentam situações de risco e precariedade nas ocupações.

O entorno do município de Caeté é marcado por montanhas que delimita a cidade. Inicialmente, a ocupação privilegiou as áreas mais planas, mas o processo de expansão da cidade avançou no sentido de morros e áreas mais íngremes.

Em relação ao Plano Diretor Municipal do Município de Sabará (Lei complementar nº 12/2008) leva a constatação de que o empreendimento está localizado no meio rural.

Aspectos sociais

Caeté e Sabará possuem o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH médio alto (indicadores entre 0,650 e 0,799), com Caeté registrando, em 2010, o índice de 0,728 e Sabará registrando 0,731. A dimensão que mais contribuiu para o desenvolvimento humano dos municípios estudados foi à educação, em face às outras duas dimensões, a longevidade e renda, que compõem a base de tal índice.

Caeté possui uma instituição de ensino que oferece a modalidade técnica e profissionalizante que oferta os cursos de Mineração e Segurança do Trabalho. Sabará oferece cursos de nível técnico e profissionalizante em várias especialidades, podendo ser destacados os cursos técnicos em Meio Ambiente, em Mineração em Segurança do Trabalho. Caeté também usufrui de uma unidade da Universidade Aberta Integrada de Minas Gerais – Uaitec, que consiste em um programa gratuito concebido pelo Governo do estado de Minas Gerais para implantação de polos de educação à distância. Sabará possui duas instituições de ensino superior, sendo uma de caráter federal (curso de tecnólogo em Processos Gerenciais) e uma de caráter privado (curso de Pedagogia).

Consoante o EIA, Caeté possui um total de 20 estabelecimentos de saúde, sendo 18 (90%) de caráter público municipal e somente 2 são do setor privado e um deles tem atendimento destinado ao Sistema Único de Saúde – SUS. Dos 27 estabelecimentos existentes em Sabará, 20 (74%) deles são do setor público, 7 (26%) estabelecimentos de saúde privada. Destes três realizam atendimento ao SUS. Nenhum estabelecimento possui Centro de Tratamento Intensivo – CTI ou Unidades de Tratamento Intensivo – UTI. Nesse cenário, fica explícito a pouca capacidade de atendimento ambulatorial e de emergência nestes municípios.

Em Caeté, em 2012, foram identificados 44 instituições, organizações ou grupos que são geridos ou construídos em sua maioria por sociedade civil, sendo eles ligados ao ambientalismo, assistência social, associações de bairro, sindicalismo, religiosas, entre outros. Sabará possui 53 entidades da sociedade civil, como cooperativismo, assistência social, ambientalismo, associação cultural, esporte e lazer, sindicalismo etc.



Aspectos de Infraestrutura de Saneamento

O abastecimento de água e interligação à rede geral de esgotamento sanitário, em Caeté, é realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, em 89,01% dos domicílios e em Sabará, pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, em 95,77%. As demais percentagens correspondem ao abastecimento por poço tubular ou nascente e ao esgotamento sanitário realizado por fossas rudimentares, predominantemente.

Aspectos demográficos

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), Caeté teve uma taxa média de crescimento de 1,16%, onde a população de 2000 era de 36.299 passando para 40.750. Em relação à sua taxa de urbanização, essa foi de 87, 21% (2000) e 86,96% (2010). Pode-se notar um decréscimo da taxa de urbanização nesse município nos períodos avaliados, uma vez que teve um pequeno aumento da sua população rural que passou de 4.643 pessoas em 2000 para 5.314 pessoas, em 2010. Já Sabará, nesse mesmo período intercensitário, cresceu 0,91%, com uma população total de 126.269 habitantes em 2010. Assim como verificado em Caeté, o grau de urbanização em Sabará obteve decréscimo, passando de 97,70%, em 2000, para 97,48%, em 2010, também devido ao aumento da população rural de 2.658 (2000) para 3.185 (2010).

Na região estudada, nota-se a significativa ocorrência de movimentos pendulares, sendo inferido que o destino prioritário dessa população seja Belo Horizonte, além de outras cidades economicamente desenvolvidas, como Contagem e Betim. Tal informação demonstra que boa parte do total de estudantes e trabalhadores dos municípios da área de estudo se dirige a outras localidades para concretização de suas atividades cotidianas. Do mesmo modo, aponta carências educacionais e econômicas nos municípios avaliados, especialmente na educação em nível superior.

Aspectos históricos

Os municípios de Caeté e de Sabará têm, em sua identidade cultural, componentes históricos e geográficos, a exemplo da Guerra dos Emboabas e da Ermida do Santuário da Serra da Piedade, tendo a extração aurífera e a religiosidade como principais agentes motrizes. A história do contexto social dessa região, englobando crenças, mitos e referências de identidade cultural, mescla-se com história de exploração mineral, exigindo o reconhecimento da trajetória de exploração na região para a compreensão da relevância do Santuário Nossa Senhora da Piedade como patrimônio histórico local, regional e nacional.

A vocação mística da Serra da Piedade começou por volta de 1760, quando duas meninas teriam visto, no alto da dela, Nossa Senhora com Jesus em seus braços. Uma delas era muda de nascença e começou a falar. Com o ocorrido, muitos passaram



a se dirigir a Serra. A lenda da aparição da Virgem foi motivo que levou o fidalgo português Antônio da Silva Barbacena, rico oficial da cantaria, a decidir construir a Capela em honra a Nossa Senhora no alto da Serra da Piedade, cuja obra teve o seu término em 1758.

A partir da década de 1950, já sob a gerência da arquidiocese de Belo Horizonte, tem início o período mais contemporâneo de modernização e expansão da influência mítica e patrimonial do Santuário no cenário estadual e nacional. Em 1955 é iniciado o processo de tombamento da região, englobando sítio e construções existentes nas propriedades da Serra da Piedade, mediante pedido formal dos representantes de religiosos do Santuário ao diretor do Serviço de Patrimônio Histórico Artístico Nacional – SPHAN, deferido em definitivo em setembro de 1956. Em 1960, Nossa Senhora da Piedade é consagrada padroeira do Estado de Minas Gerais, gerando maior visibilidade e ressaltando o valor do tombamento do patrimônio local.

Em 1989, a Constituição Estadual define o tombamento, para fim de conservação, o pico da Serra da Piedade, dentre outros monumentos naturais. Em 2001, ocorre o tombamento municipal, declarado pela Lei Orgânica de Caeté, a qual declara tombada para fim de preservação e declarados monumentos naturais, paisagísticos e históricos a área a partir da cota 1.200 metros até o cume, dentro dos limites do município. Destaca-se que, em 20 de setembro de 2005, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO entregou oficialmente o título de “Reserva da Biosfera” ao trecho mineiro do maciço da Serra do Espinhaço, do qual faz parte a Serra da Piedade.

Em 19 de maio de 2006, o Governador de Minas Gerais homologou o tombamento do Conjunto Paisagístico da Serra da Piedade, nos municípios de Caeté e Sabará. Já em 2010, o IPHAN aprovou a extensão de tombamento nacional abrangendo a antiga área tombada pelo IPHAN, os tombamentos estadual e municipal, garantindo a visibilidade do bem, incluindo sua linha de perfil, os recursos hídricos, a biodiversidade





e os aspectos cênicos do conjunto arquitetônico e urbanístico da Serra da Piedade em Minas Gerais. Desta forma, considerou-se como novo limite de tombamento para a Serra da Piedade o mapa desenvolvido pelo IPHAN, o qual é o mais atualizado e abrangente, na figura apresentada a seguir:

Figura 36 – Mapa de localização do Patrimônio Material. Constante nos autos do processo 151/1987/015/2013

Em 31 de Julho de 2012, o governador de Minas Gerais oficializa, por meio de Decreto, o Santuário Nossa Senhora da Piedade como atrativo turístico de especial relevância no Estado.

Mais recentemente, em novembro de 2017, duas igrejas da Serra da Piedade foram elevadas à condição de basílicas. O reconhecimento foi realizado pelo Papa Francisco e com o título os templos se tornam um território do Vaticano, ganhando mais destaque na Igreja pelas romarias e favorecendo o turismo religioso. O local deverá receber este ano 700 mil pessoas, entre brasileiros e estrangeiros. (Fonte: Jornal Estado de Minas, de 19/11/2017)

Além de manifestações culturais e religiosas, a Serra da Piedade tem sido objeto histórico também da atividade de minério de ferro. Desde 1950, instalou-se, na área de tombamento do patrimônio, uma lavra de minério de ferro, que desenvolvida sua atividade de forma desordenada e sem controle ambiental, ocasionando uma vasta degradação ambiental. Por ordem judicial em 2005, houve o fechamento da mina e consequentemente o abandono do passivo ambiental.

Aspectos culturais

O empreendimento em estudo é inserido na Serra da Piedade, onde se encontra o Conjunto Arquitetônico e Paisagístico do Santuário Nossa Senhora da Piedade. O santuário inclui a Igreja de Nossa Senhora da Piedade, também conhecida como Ermida da Piedade, e um pequeno convento composto de duas galerias e que, atualmente, abrigam a capela do Sagrado Coração de Jesus à esquerda e Capela São José (Santíssimo Sacramento) à direita.

Na ermida, encontra-se a imagem de Nossa Senhora da Piedade, a “Pietá”, padroeira de Minas Gerais, tendo sua confecção remetida Antônio Francisco Lisboa (Aleijadinho). Localizam-se no entorno do Santuário Nossa Senhora da Piedade, contemplando o Conjunto Cultural, Arquitetônico, Paisagístico e Natural da Serra da Piedade, bens edificadas no século XX, são eles: O Observatório Frei Rosário, restaurante (Espaço Dom João Resende Costa), cafeteria/lanchonete (Espaço Padre Virgílio Resi), Igreja Nova das Romarias (espaço dedicado à exposição fotográfica com o histórico do Santuário), via sacra (compostas por 14 peças, que representam o caminho de Jesus ao calvário), entre outros.

As atividades religiosas que fazem romaria e/ou peregrinações, no Santuário Nossa Senhora da Piedade, são: a Semana Santa, a Romaria de Setembro, a Sexta-



feira Santa da Paixão, o dia de Nossa Senhora Aparecida, o dia de Nossa Senhora da Piedade e na semana do Natal. Conforme os estudos em análise, todas as atividades ocorrem dentro dos limites da Serra da Piedade e do Santuário Nossa Senhora da Piedade.

O deslocamento para a realização de atividades, na Serra da Piedade, é realizado, na sua maioria, por ônibus coletivo. Conforme os estudos ambientais, somente uma parte do caminho, ou seja, a partir da portaria da Serra da Piedade, o deslocamento dos peregrinos e romeiros é feito a pé pela estrada de acesso própria do Santuário. Em alguns casos, como por exemplo, na Semana Santa, residentes das comunidades de Ravena fazem o deslocamento todo a pé, ou seja, passam por trechos da BR 381 e da MG 435. Durante o trecho, os participantes vão rezando e caminham às margens das rodovias.

Com relação às atividades de lazer e turismo, estas ocorrem no Santuário Nossa Senhora da Piedade e nas imediações. Os frequentadores possuem o hábito de fazer piqueniques nas áreas abertas da Serra da Piedade e de almoçar no restaurante do Santuário da Serra da Piedade. Outra atividade desempenhada pelos frequentadores é fazer caminhadas pela Serra da Piedade e visitar o Observatório da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Além destas, a visita contempla pontos paisagísticos. Nas atividades educativas, de lazer e turismo, os entrevistados apontaram que o deslocamento até o Santuário Nossa Senhora da Piedade é feito de veículos próprios (carros e motos).

Dessa forma, os percursos decorrentes das peregrinações e das atividades educativas e turísticas se sobrepõem com as atividades de transporte de insumos e escoamento de minério nos trechos da BR 381 e MG 435. Sendo assim, os impactos causados pelo itinerário do tráfego de veículos convergirão nos seguintes impactos: vibração, ruído, emissão de particulado, incômodos, sobrecarga do trânsito, desgaste e sujidade do pavimento das vias públicas, entre outros.

O empreendedor deverá, também, compatibilizar as suas atividades com peregrinações, romarias e atividades ligadas à Serra da Piedade na fase de implantação e operação do empreendimento, com intuito de conciliar o uso comum das vias utilizadas para o escoamento de minérios e insumos e as atividades religiosas, educativas, científicas e culturais, sendo alvo de condicionante.

No EIA (fl. 56), informa dois acessos externos à AVG, que servirão de escoamento de produção. Em termos de melhorias, o acesso ao terminal da Vale (Córrego do Meio), para onde parte dos produtos será enviada, passará por alguns ajustes, como alargamento da via em 3m a partir de suas margens e sistema de drenagem, nos pontos que exigirem reformas. Com relação ao acesso a partir de Caeté, está previsto seu asfaltamento, no local não pavimentado, como obra de melhoria.

O estudo de impacto de trânsito da mineradora AVG, sob o protocolo Siam nº R0273728/2016 de abril de 2016 (fl. 6432), foi baseado nas informações prestadas pelo empreendedor, a saber: 1) Estimou-se uma geração de 180 caminhões dia e as viagens



serão uniformemente distribuída ao longo das horas do dia; 2) O escoamento de 30% do minério a ser lavrado ocorrerá pela portaria 2, que liga o empreendimento à Vale (córrego do meio), através de uma acesso estreito e de terra batida e os 70% restantes serão alocados na BR 381, proporcionalmente em dois sentidos, ou seja, 35% no sentido de Belo Horizonte e 35% no sentido Vitória. O estudo supracitado conclui que a geração de caminhões em decorrência da operação da AVG não apresentará alteração das condições de circulação na BR 381 (figura 37).

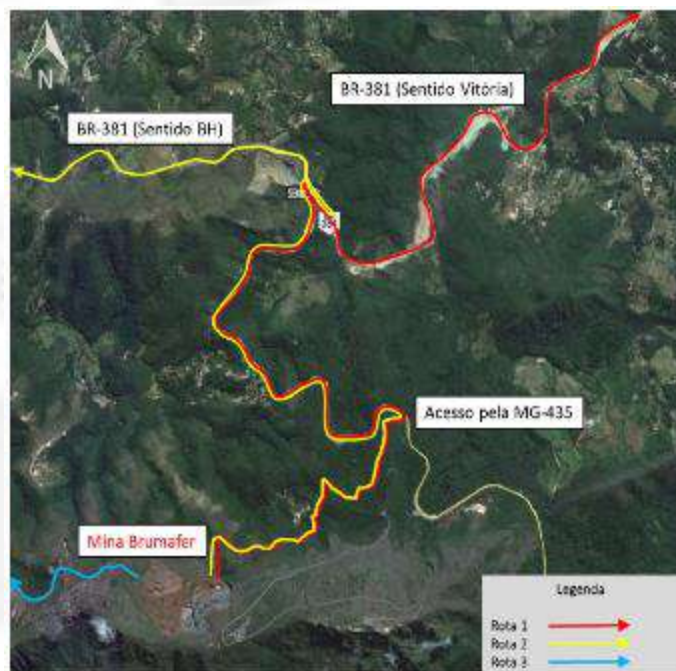


Figura 37: Mapa das rotas de chegada à mina da AVG constantes nos autos do processo 00151/1987/015/2013

No entanto, quanto ao escoamento de minério da AVG, o AF nº 75314/2017 de 04/08/2017, vistorias dos dias 02 a 04/08/2017, relata:

“Foram percorridos os dois acessos que poderiam ser utilizados para o escoamento do minério. **Observou-se que o acesso 2 (AVG-Ravena) é de estrada não pavimentada, estreito e não se encontra hoje em condições para receber veículos para escoamento do minério nos dois sentidos.** Identificou-se uma grande voçoroca em um trecho da estrada, que já alcançou parte da estrada antiga. De acordo com empreendedor, o alargamento da via para possibilitar o trânsito de veículos pesados iria implicar na necessidade de supressão de vegetação em torno de 20 ha. O Acesso 1 (portaria 1) interliga a mineração até a MG-435 sendo atualmente utilizado pelo transporte dos finos da pilha até Catas Altas. **Observou-se a necessidade de melhorias na entrada principal do empreendimento no enrocamento com a MG-435. O empreendedor deverá procurar o DEER imediatamente para obter manifestação/anuência sobre a necessidade de realização de sinalização ou melhorias para garantir a segurança na via. O incremento do transporte de caminhão já está sendo realizado em decorrência do transporte de caminhões do**



empreendimento devido a retomada das pilhas e será aumentado com o retorno do empreendimento. Por tratar de decisão judicial a equipe técnica recomenda que o empreendedor desenvolva programa de conscientização junto aos caminhoneiros para evitar acidentes durante as romarias. Foi percorrida a estrada de acesso ao Santuário Nossa Senhora da Piedade, sendo verificado que não haverá nenhum tipo de transporte de veículos da mineração de trevo de acesso ao Santuário até o Santuário”.

Já o relatório de fiscalização nº 25/2017 do Núcleo de Combate aos Crimes Ambientais (NUCRIM) do MPMG, que trata da fiscalização da execução de obras de reabilitação de áreas degradadas pela atividade minerária da AVG, em referência a ação civil pública nº 2005.38.00.038724-5 em trâmite pela 15ª Vara Federal, descreve as alternativas de escoamento de minério e do material das pilhas a ser removido pela AVG, a saber:

- 1) Percurso da AVG até Ravena em Sabará: Os caminhões saíam pela portaria da AVG e seguiria uma estrada de terra, com pista estreita e, a partir de certo ponto, a estrada começa a receber trânsito de veículos de sítiantes da região. Em um trecho da estrada, encontra-se um grande processo erosivo na estrada, com pista sinuosa e íngreme. Todo o trecho apresentava-se com estreitamentos, isso impossibilitaria a passagem de carretas em sentidos opostos. Conclui que essa estrada para o trânsito de caminhões de minério necessitaria de obras de engenharia para recuperação de erosões, alargamento de pista e drenagens apropriadas, além de processo de licenciamento ambiental, como medidas de controle e compensações ambientais, considerando a supressão de mata atlântica. No trecho compreendido pelo núcleo urbano, observou-se a necessidade de desapropriação de imóveis para alargamento da estrada;
- 2) Percurso da AVG pela MG 435 em Caeté: O percurso apresentava-se em boas condições para o escoamento de minério, a estrada bem estruturada, com sistema de drenagem, cortina arbórea e pontos com calçamento. Esse calçamento, antes do asfalto, contribui para eliminar os rejeitos de minérios encrostados nas rodas e caçambas dos caminhões. Aponta que o ponto crítico do percurso era o local de acesso de entrada e saída de caminhões na MG 435, sendo que o DER realizada o controle de velocidade no local, e conforme informado, estava ajustado as medidas de controle para entrada e saída de caminhões nesse ponto. Como medida mitigadora para evitar a dispersão de particulado, menciona a aspersão diária do trecho da via sem pavimentação asfáltica/pedra.

Destaca-se que através do Ofício nº DG 3832/2017 de 07/12/2017, o DEER/MG encaminha nova Nota Técnica preparada pela Gerência de Tráfego e Segurança Viária desta Autarquia, sobre as ações a serem adotadas pela AVG para o transporte de material da pilha de rejeitos da Mina Brumafer pela MG-435, por acesso implantado no km 4,5 da rodovia. Conforme descrito nesse ofício, o plano de ação sugerido pelo DEER/MG permitirá a empresa de mineração desenvolver o transporte do



rejeito de minério, sem comprometer com a segurança viária e garantirá a preservação da estrutura do pavimento da MG 435.

No ofício supracitado, o DEER/MG solicita posicionamento do empreendimento quanto a Nota Técnica supracitada para enviar a demanda à Procuradoria do DEER/MG, objetivando avaliação da viabilidade de elaboração do termo de compromisso. Até a presente data, não foi apresentado à Supram CM, a confecção final desse termo de compromisso. Por isso, será condicionante desse parecer a apresentação à SUPRAM CM manifestação final do Termo de Compromisso (Nota Técnica DEER MG 435 km 4,5 ACESSO À MINA DA BRUMAFER) firmado entre o DEER/MG e AVG.

Ressalta-se que o empreendedor deverá se atentar para as determinações do TRF da Primeira Região em relação ao descomissionamento emergencial das Pilhas 1 e 2 (Processo nº 038261-42.2005.4.01.3800, e antigo nº 2005.38.00.038724-5)

Em se tratando do escoamento do minério, o empreendedor informa que, de acordo com o “Cenário 3” escolhido no Acordo Judicial, objetivando a mínima intervenção e a utilização de áreas já degradadas, a única alternativa para retomada da lavra é a priorização da utilização das estruturas já iniciadas a exemplo das cavas, pilhas e vias de acesso e escoamento, não cabendo avaliação de outros acessos.

Diante do exposto, será condicionado também neste parecer: 1) o uso de lonas nos caminhões, conforme o art. 15 da Resolução Contran nº 293/2008; 2) Limpeza imediata das vias pavimentadas utilizadas, caso haja derramamento do minério; 3) Aspersão das vias de acesso interna e nas áreas de entorno do empreendimento.

Pesquisas de Percepção Socioambiental e Institucional na AII

Foi realizada Pesquisa de Percepção Socioambiental e Socioeconômica nos municípios de Caeté e Sabará, metodologicamente realizada através de abordagem quali-quantitativa e amostragem aleatória simples. Foram entrevistadas 150 pessoas em cada município, totalizando 300 questionários aplicados junto aos moradores dos municípios, totalizando montante capaz de estimar um nível de confiança de 95%, com margem de erro de, no máximo, 5,62% das respostas, face aos tamanhos das populações municipais.

A maioria dos entrevistados era do sexo feminino (52,5% em Caeté e 54,1% em Sabará), com faixa etária entre 31 a 40 anos de idade, composto por indivíduos que possuem ensino médio completo e ocupam algum posto de trabalho, uma vez que apenas 10,3% e 7,5% dos entrevistados estão desocupados em Caeté e Sabará, respectivamente.

Foi possível constatar que o complexo de montanhas da Serra da Piedade e as relações entre a vizinhança são um importante elemento constituinte da identidade dos indivíduos residentes em Caeté e Sabará, influenciando, portanto, aspectos de socialização e formação das opiniões individuais e coletivas. Nesse cenário, qualquer



empreendimento que aporte às municipalidades e cause interferências no meio ambiente regional, especialmente na Serra da Piedade e na Serra da Gandarela, irá conviver com pressões sociais entorno da atividade minerária e os indivíduos, as instituições sociais e as administrações públicas irão exigir do empreendimento comprometimento com políticas, medidas e programas de mitigação e compensação.

Segundo os dados de percepção, a maioria dos entrevistados, tanto em Caeté (20,5%) como Sabará (20,2%), aponta a tranquilidade como maior virtude da municipalidade, seguida das matas e vegetação e nascentes e cursos d'água. A Serra da Piedade e Complexo Arquitetônico do Santuário Nossa Senhora da Piedade é para 14,5% dos caeteenses é uma das principais características do município, em Sabará somente 4,5% dos entrevistados apontaram essa característica. Quanto aos aspectos negativos, os habitantes de Caeté (15,6%) disseram que é precariedade dos serviços de saneamento básico, já Sabará (11,6%) apontaram a violência como ponto negativo do município. O desmatamento e a poluição do ar também foram abordados pelos moradores como ponto negativo.

De maneira geral, as populações de Caeté e Sabará posicionam-se contrárias aos empreendimentos empresariais que ocasionarem grandes mudanças no meio ambiente ou no cotidiano dos municípios. Ao se posicionarem sobre as relações econômicas e ambientais, a grande maioria dos entrevistados, Caeté (80,4%) e Sabará (81,6%), apontou que as últimas sobrepõem-se as primeiras.

O estudo de percepção demonstra que, devido a área requisitada para o processo minerário da AVG anteriormente explorada pela Brumafer Mineração e ter ocorrido a formalização de uma Ação Civil Pública por parte dos órgãos ministeriais e outras instituições, tais como IPHAN, paralisando o processo de exploração minerária da Brumafer na Serra da Piedade, suscitou desconfiâncias e posicionamentos contrários por parte da população às atividades que comprometam o meio ambiente, principalmente localizado próximo ao Santuário Nossa Senhora da Piedade. Observa-se que a maioria da população da área em estudo (63,3% em Caeté e 67,5% em Sabará) desconhece o novo empreendimento pleiteado pela AVG Empreendimentos Minerários na antiga área da Brumafer, indicando a necessidade de implantação de um canal de comunicação para que as populações tenham suas dúvidas esclarecidas.

Conforme os dados da pesquisa, as expectativas sociais que gravitam em torno do empreendimento estão divididas entre positivas e negativas. O principal benefício advindo da implantação do novo empreendimento proposto pela AVG é a geração de empregos, segundo 62,2% dos entrevistados em Caeté e 64,3% em Sabará. Por outro lado, a Serra da Piedade e os elementos culturais são as principais preocupações dos entrevistados. Em Caeté, 35,5%, e em Sabará, 37,5%, os entrevistados afirmaram que a implantação do empreendimento poderá gerar prejuízos ambientais na Serra da Piedade e ao Complexo Santuário de Nossa Senhora da Piedade, tais como poluição do ar, solo e águas. Esses dados apontam, mais uma vez, que o meio ambiente e a Serra da Piedade são importantes marcos identitários dessas populações que tenderão



a se posicionar contra empreendimentos que não se baseiem na preservação dos aspectos ambientais e culturais.

Também foi realizada Pesquisa Institucional junto às lideranças municipais de Caeté e Sabará, cujo resultado reafirmou as percepções das populações indagadas na Pesquisa de Percepção. Primeiramente, destaca-se a importância da Serra da Piedade e de elementos naturais e históricos culturais regionais na formação da identidade individual e coletiva dos residentes de Caeté e Sabará. Destaca-se também que, assim como as populações locais, as administrações públicas municipais são favoráveis ao empreendimento desde que sejam estabelecidas medidas que não prejudiquem o meio ambiente e a Serra da Piedade.

Caracterização da AID: Vale Verde, Changrilá, Vale das Borboletas, Arco-Íris, Cedros, Sítio Retiro da Piedade e Santuário Nossa Senhora da Piedade.

Inicialmente, quanto a AID, é importante esclarecer que em resposta ao OF. nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM, foi informado que no EIA, protocolado no ano de 2013, os povoados de Fundão e Jambreiro constavam dentro da AID do meio socioeconômico. A inserção destas comunidades na AID residia no fato de que, ao longo da construção do EIA/RIMA, foram consideradas três alternativas de escoamento de produção do empreendimento, a saber:

- i) Via de Acesso principal ao empreendimento (MG-435 e BR-381);
- ii) Via de Acesso que liga ao empreendimento ao terminal ferroviário da VALE (Córrego do Meio);
- iii) Via de Acesso Jambreiro-Fundão, onde o escoamento dar-se-ia por uma via secundária (antiga portaria da Brumafer) - 23K 0628349/7809141 (entroncamento com a BR-381) e o ponto final referente à entrada de acesso oeste na mineração AVG corresponde às coordenadas 23K 0631078/7805669.

Tal via impactava diretamente a qualidade de vida local das comunidades de Jambreiro e Fundão. Entretanto, a via supracitada Jambreiro-Fundão foi desconsiderada no momento de confecção final do EIA/RIMA do empreendimento.

Nesse sentido, Fundão e Jambreiro fazem parte da AII do meio socioeconômico, uma vez que os impactos que incidirão sobre a qualidade de vida local são indiretos das ações e atividades do empreendimento, como, por exemplo, o incremento no nível de renda agregada. Destaca-se, também, a distância das comunidades em relação à ADA (seis quilômetros aproximadamente) e a função das próprias barreiras orográficas do local no alcance dos impactos diretos.

Foi informado também, no Estudo de Percepção Socioambiental (Of. de Informação Complementar nº 1395/2014 Supram CM, nº 8, protocolo nº R0126395/2015 de 30/01/2015), que algumas comunidades, localizadas na zona rural de Caeté e Sabará, possuem laços sociais com as populações pertencentes a AID, a saber: Ravena, Posses, Quintas da Serra, Fazenda Ponte Alta e Penedia. Essas comunidades, apesar de possuírem laços sociais com as comunidades dentro da AID não sofrem



impactos diretos do empreendimento, mas sim impactos indiretos e por tal motivo não estão inseridas dentro da AID.

Desta forma, a consultoria ambiental, em resposta as informações complementares do Ofício nº 107/2016 Dat/Supram Central/Semad/Sisema, fez a seguinte retificação com relação a AID do socioeconômico, conforme mapa Figura 38:

“A AID do Meio Antrópico referente ao Projeto Reabilitação das Áreas Afetadas pela Atividade de Lavra de Minério de Ferro na Serra Piedade é composta pelas seguintes comunidades: Vale Verde, Changrilá, Vale das Borboletas, Arco-Íris, Cedros, Sítio Retiro da Piedade e Santuário Nossa Senhora da Piedade, sendo algumas tipicamente rurais e outras do tipo condomínios”

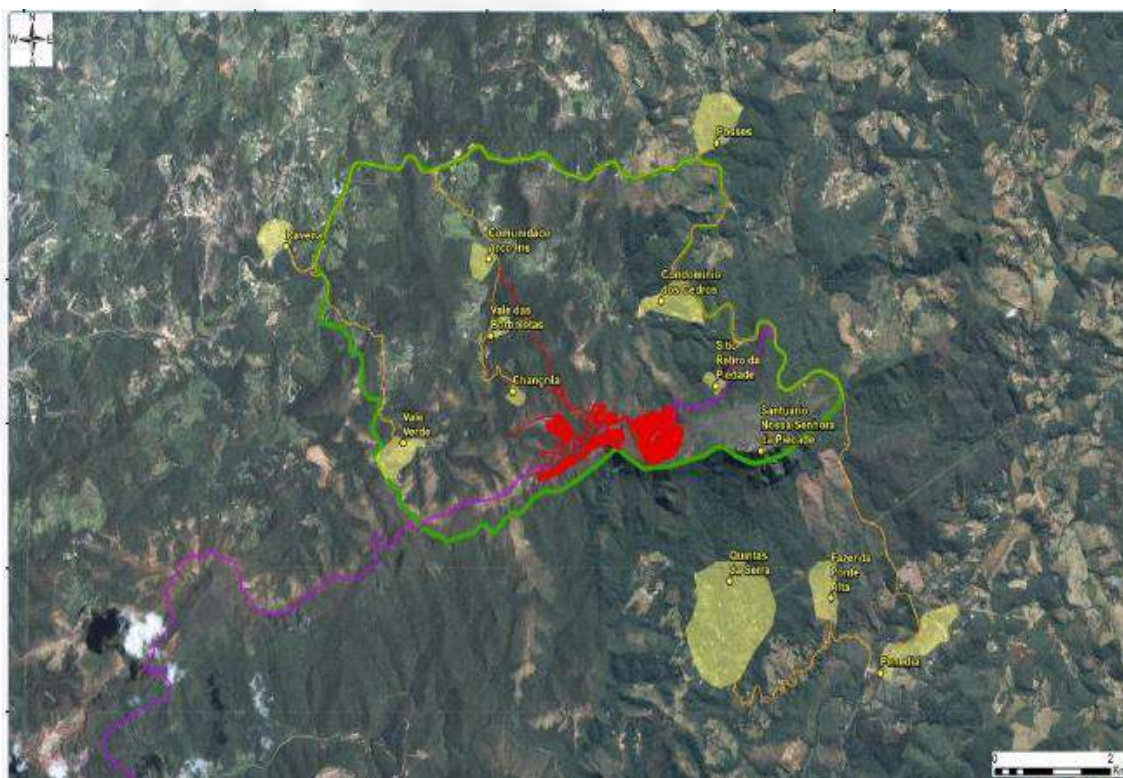


Figura 38: Mapa de localização das comunidades da AID do empreendimento relativos ao meio socioeconômico, constantes nos autos do processo 151/1987/015/2013

Merecem destaque as intervenções de origem antrópica na área de entorno do empreendimento em estudo, em especial, as instalações da AngloGold Ashant para mineração de ouro e a área de mineração Miprisa, os diversos condomínios e a rodovia BR-381, os quais podem atuar cumulativa e sinergicamente com o mencionado empreendimento, os quais podem gerar alterações e impactos ambientais e no modo de vida locais, já que a associação de várias intervenções pode agravar ou mesmo gerar problemas socioambientais.



Ressalta-se também a presença do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo – CINDACTA, localizado na Serra da Piedade, em Caeté, que foi desativado pelo controle da Aeronáutica Brasileira. De acordo com a Assessoria de Coordenação de Destacamento – CINDACTA I, grande parte da área de destacamento de Controle do Espaço Área da Piedade –DTCEA- PIE foi doado para Cúria Metropolitana. No restante da área, foi instalado uma Estação de Apoio ao Controle do Espaço Aéreo – EACEA, operando equipamentos de comunicação que visam auxiliar a navegação área.

O acesso das comunidades (Vale Verde, Changrilá, Vale das Borboletas, Arco-Íris, Cedros, Sítio Retiro da Piedade e Santuário Nossa Senhora da Piedade) se dá majoritariamente pela BR-381, no trevo de Ravena, não utilizando as vias que são de propriedades da antiga mineração Brumafer.

Quanto ao consumo humano, algumas propriedades do entorno e toda a comunidade do condomínio Cedro é abastecida pelas nascentes do entorno, correspondentes aos afluentes do córrego Manoel Pereira e córrego Capão D'água. Verifica-se que o consumo humano corresponde à principal forma de demanda. Os outros usos identificados na área são aqueles relacionados à agricultura de subsistência, dessedentação de animais e pesca. À exceção de um caso, os usos humanos não possuem outorga, ou seja, a utilização da água não é autorizada à maioria das pessoas que a utilizam na área de estudo.

Os terrenos limítrofes da área da AVG abrangem áreas rurais de propriedade da arquidiocese de Minas Gerais, onde se verifica a presença do Santuário Nossa Senhora da Piedade, e ocupações humanas residenciais, sendo:

- A Fazenda Vale Verde se destaca pelas edificações de alto padrão construtivo e apresentam, majoritariamente, equipamentos de lazer como piscinas, quadras esportivas, entre outros;
- O chacreamento “Condomínio Cedro” encontra-se localizado ao norte da área da AVG, aproximadamente 1,5 km, ocupando significativa área no sopé da Serra da Piedade. Suas edificações são unifamiliares destinadas, principalmente, ao lazer das famílias aos finais de semana, embora existam pessoas residentes no condomínio. A tipologia das edificações presentes no condomínio varia de baixo a médio padrão construtivo, sendo os lotes cercados ou murados, constituídos de amplas áreas verdes que podem ser observadas tanto dentro como fora da área do condomínio;
- O sítio Retiro da Piedade é uma fazenda ao pé da Serra da Piedade, localizado no entorno imediato da área da AVG, é uma propriedade rural adquirida pela arquidiocese de Belo Horizonte e consiste num sítio composto por três edificações de médio padrão construtivo, sendo duas casas sede e uma auxiliar. Nesse sítio há uma réplica da Igreja Nossa Senhora do Ó, construída em meados de 2000. O suprimento de água é realizado através de nascentes e o esgoto é direcionado para fossas. O caseiro que administra o local e ali reside



junto com sua família pratica o cultivo de hortaliças para subsistência e pequenas plantações frutíferas, como laranja, mexerica, manga e banana. No local há a previsão de se estabelecer retiro espiritual católico e do silêncio pela Arquidiocese de Belo Horizonte, atual proprietária do imóvel. Mesmo não tendo características históricas arquitetônicas significativas, tem valor simbólico para consolidação do Santuário da Serra da Piedade como patrimônio cultural de natureza imaterial;

- O Santuário Nossa Senhora da Piedade, localizado na Serra da Piedade, insere-se no entorno imediato do empreendimento, limitando-se ao norte e distando aproximadamente a 300 metros do empreendimento;
- Arco Íris, conforme vistoria (AF. nº 48889/2014 de 14/10/2014), é uma associação de moradores, com aproximadamente 40 famílias, que utilizam o local, em sua maioria, para descanso.

Observa-se que no AF nº 48889/2014 de 14/10/2014, em vistoria, a equipe técnica solicitou ao empreendedor a inclusão e descrição das comunidades Vale das Borboletas, Changrilá, e do Arco Íris no diagnóstico do meio socioeconômico, haja vista que tais locais não tinham sido citados no EIA. O empreendedor incluiu essas comunidades na AID e realizou a pesquisa de percepção socioambiental, descritas a seguir.

Pesquisas de Percepção Socioambiental AID

A percepção socioambiental dos moradores da AID aponta para alguns aspectos importantes da construção das opiniões das comunidades de Vale Verde, Changrilá, Vale das Borboletas, Arco-Íris e Cedros, sítio Retiro de Piedade e o Santuário Nossa Senhora da Piedade, a saber:

- A população adulta representou 78,6% dos entrevistados, com destaque para a faixa etária dos 51 a 65 anos de idade (32,1%). Destaca-se que 21,4% dos entrevistados das comunidades da AID possuem ensino superior completo. Vale destacar que, apesar de ser maior do que a média brasileira para o ensino superior (13,9%), o grau de escolaridade das comunidades entrevistadas é baixo, com destaque para indivíduos que possuem apenas até a 4ª série do ensino fundamental (28,6%) e aqueles que não completaram o ensino fundamental (7,1%) ou médio (7,1%). A pesquisa de percepção indica, portanto, que as comunidades da AID são formadas por indivíduos e grupos sociais com poucos anos de escolaridade (menos de 12 anos de estudo), sugerindo, à primeira vista, que quaisquer empreendimentos de grande porte que aportem em Caeté e Sabará necessitarão de contratar mão de obra qualificada em outros municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte ou qualificar os residentes locais para ocupação dos postos de trabalho;

- A leitura dos dados indica que as comunidades possuem laços sociais estreitos e que as famílias residentes valorizam os aspectos positivos presentes no meio



ambiente social e natural das localidades, tais como a tranquilidade, paz social, os vizinhos, a natureza e, assim, sejam contrárias à possibilidade de mudanças drásticas que possam influenciar os seus modos de vida. A razão para este sentimento, independente do tempo de residência, está no papel social da comunidade, ou seja, na integração social existente entre os entrevistados, uma vez que a grande maioria das comunidades é marcada pela intensa convivência de vizinhança e participação social em festividades e atividades religiosas;

- A tranquilidade e as vegetações locais foram apontadas pelos entrevistados como os principais pontos positivos das comunidades da AID. A tranquilidade aqui é percebida com características do modo de vida rural, tais como pouca movimentação de veículos, pequeno índice de criminalidade, pouca poluição sonora, entre outros. Como terceiro aspecto positivo mais comentado pelos entrevistados (15,5%), aparece mais um aspecto ambiental das comunidades da AID, a saber, as nascentes e os cursos d'água presentes na região, indicando que quaisquer alterações negativas tendem a sofrer resistência por parte da população, sendo canalizadas também por instituições sociais e políticas nos municípios de Caeté e Sabará;

- Quanto aos aspectos negativos apontados se relacionam diretamente as interferências causadas no meio natural das comunidades da AID. Percebe-se que os principais problemas a serem enfrentados pelas comunidades do entorno do empreendimento relacionam com a melhoria de aspectos ambientais e a implantação de equipamentos públicos de infraestrutura, tais como pavimentação, áreas de lazer e segurança pública;

- Alguns dos entrevistados residentes nas comunidades da AID possuem relações cotidianas frequentes com a Serra da Piedade, representada, principalmente, pelo Santuário Nossa Senhora da Piedade em seus aspectos religiosos e em suas características propícias para atividades educativas, turísticas, gastronômicas e de lazer. Os dados indicam que 42,1% dos entrevistados praticam atividades religiosas envolvendo o Santuário Nossa Senhora da Piedade. Para esta parte da amostra foi perguntada quais eram os meios de locomoções utilizados para chegar ao Santuário Nossa Senhora da Piedade. A grande maioria dos entrevistados utiliza o ônibus coletivo até a porta do Santuário Nossa Senhora da Piedade e a partir da portaria deslocam-se a pé, por meio da estrada de acesso, até ao topo do Santuário;

- Ao serem confrontados com afirmativas que relacionam o crescimento econômico e o meio ambiente, 92,9% dos entrevistados residentes nas comunidades da AID indicaram que a afirmativa "o crescimento econômico deve ser freado se causar problemas e prejuízos para o meio ambiente" traduz a sua forma de pensar esta relação. Apenas 7,1% dos entrevistados indicaram que o crescimento econômico deve ser mantido mesmo se causar prejuízos ao meio ambiente;

- A maioria dos entrevistados das comunidades da AID (52%) desconhece o novo empreendimento pleiteado pela AVG na antiga área da Brumafer. No mesmo sentido, 28% dos entrevistados sabem muito pouco acerca do empreendimento



proposto. Assim, os dados indicam a necessidade de implantação de um canal de comunicação nos municípios para que as populações tenham as suas dúvidas esclarecidas, especialmente levando em consideração os possíveis conflitos envolvendo a área.

Audiência Pública

Foi realizada, no dia 31/10/2013, em Sabará, Audiência Pública referente à LP do empreendimento AVG empreendimentos minerários com objetivo de expor à comunidade informações sobre obra ou atividade e o respectivo EIA, dirimindo dúvidas e recolhendo as críticas e sugestões a respeito para subsidiar a decisão quanto ao seu licenciamento. (Art. 1 da DN Copam nº 12/94)

Durante a realização da audiência surgiram questionamentos, os quais foram descritos a seguir:

- Representante da Associação Comunitária Ambiental Piedade e condomínio dos Cedros: questionou como se daria o escoamento a produção do minério;
- Representante Movimento Artístico, Cultural e Ambiental de Caeté – MACACA: Mencionou que houve avanços na proteção da Serra, uma vez que esta serra é tombada pelo IPHAN, IEPHA e pelo município de Caeté, além do movimento de luta da comunidade pela sua proteção. Entretanto, considera que a mineradora AVG deveria assumir o passivo ambiental causado pela degradação ambiental da citada Serra;
- Representante pelas Serras e Águas de Minas: Mesmo que no Acordo Judicial proíba qualquer intervenção na linha da cumeada da Serra da Piedade bem como outras interferências, tudo deve ser acompanhado para que isso não aconteça. Destacou, também o impacto da poeira, proveniente da mineração;
- Outros presentes na reunião: Por não ter realizado Audiência Pública em Caeté, somente em Sabará; Solicitações de informações sobre escoamento de minério; Possibilidade de conciliação entre a mineração e recuperação; geração de empregos provenientes do projeto em questão;
- Em consonância com o art. 8 § 2 da DN COPAM nº 12/94, a Mitra Arquidiocesana de Belo Horizonte, mantenedora do Santuário Nossa Senhora da Piedade, protocolou documento SIAM nº R0451722/2013 de 06/11/2013, no qual descreve as suas propostas para compensação e/ou mitigação dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento em análise;
- Foi protocolado, sob o protocolo nº R0454197/2013 de 12/11/2013, documento do Movimento Artístico Cultural e Ambiental de Caeté referente ao objeto da Audiência Pública. Entretanto, tal documento foi protocolizado na Supram-CM, fora do prazo (05 dias úteis), contados da data de realização da Audiência Pública, conforme preconiza o art. 8 § 2 da DN Copam nº 12/94;



Os questionamentos e propostas supracitados serão discutidos no corpo deste parecer único, além ter sido solicitado informações complementares ao empreendedor para esclarecimentos de alguns pontos levantados na Audiência Pública.

Patrimônio Arqueológico e cultural

Especificadamente, o Bem Cultural de Natureza Imaterial mais próximo a ADA do projeto refere-se ao Santuário Nossa Senhora da Piedade. Conforme o estudo, as manifestações culturais que acontecem no Santuário Nossa Senhora da Piedade estão ligadas a aspectos religiosos, paisagísticos e gastronômicos, tais como as peregrinações, o jubileu e o queijo do Frei Rosário.

Do ponto de vista de interferências sobre o Santuário Nossa Senhora da Piedade, identificou-se alguns impactos devido a possível influência dos valores culturais do Bem Cultural de Natureza Imaterial, sendo eles a “alteração paisagística”, a “alteração dos níveis de ruído”, a “geração de tensões sociais”, a “alteração na qualidade do ar” e “a geração de incômodos.

Nos autos do processo (Fl. 3950), consta o Ofício/Gab/IPHAN/MG nº 2366/2013 (protocolo SIAM nº R0003816/2014 de 08/01/2014), no qual informa que o relatório técnico diagnóstico arqueológico interventivo na Região do Projeto de Reabilitação das Áreas Afetadas pela lavra de Minério de Ferro da Serra da Piedade, município de Sabará, MG, foi aprovado pelo IPHAN.

Nesse documento foi solicitada a continuidade da pesquisa na próxima fase sob a rubrica de “prospecção”, aprofundando a investigação do diagnóstico e executando projeto de educação patrimonial.

O empreendedor entrou com novas informações complementares no IPHAN, em 24/03/2014 (fl. 6207), através do protocolo nº 01514002624/2018-48, uma vez que durante o levantamento espeleológico por equipe distinta da Brant Meio Ambiente, ocorreu o registro total de 79 cavidades e reentrâncias na área do empreendimento. Tal levantamento ocorreu em data posterior à da apresentação do Projeto de Arqueologia ao IPHAN e a respectiva emissão de portaria execução dos trabalhos e relatórios finais.

Nesse sentido, o documento supracitado recomenda nova etapa de investigação arqueológica sob a rubrica: Diagnóstico Interventivo Complementar, o qual deverá desenvolver os estudos arqueológicos interventivos sobre todas as cavidades reveladas posteriormente ao projeto inicial bem como a análise de impactos sobre bem patrimoniais, estando este novo estudo, sua execução e sua anuência vinculado à fase de LP.

Destaca-se que não foi protocolado na Supram-CM, por parte do empreendedor, nenhuma resposta do IPHAN acerca de dessas novas informações que surgiram com o descobrimento de novas cavidades (protocolo nº 01514002624/2018-48).



O IEPHA/MG manifestou-se, nos autos do processo, por meio do OF.GAB.PR nº 643/2015, anuindo especificamente quanto à continuidade do processo de licenciamento ambiental, na fase de LP.

Na Informação Complementar nº 1395/2014/Supram CM de 24/07/2014, foi solicitada manifestação do município de Caeté, considerando o tombamento municipal da Serra da Piedade. Em resposta, o empreendedor apresentou uma declaração do Secretário Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio ambiente afirmando que o local de instalação do empreendimento está em conformidade com as leis e regulamentos ambientais e administrativos do município.

Foi solicitado, através de informação complementar (OF. 214/2018 Dreg/Supram CM), a apresentação de anuência do IEPHA, IPHAN e da Secretaria de Turismo, Cultura e Patrimônio do Município de Caeté referente a LP+LI do empreendimento, o qual não foi atendida pelo empreendedor e, por isso, será condicionante prévia a qualquer intervenção/instalação neste parecer.

Por ser necessária a manifestação dos órgãos intervenientes IPHAN, IEPHA e do Município de Caeté quanto ao requerimento de LP+LI do empreendimento pelos motivos explanados e considerando ainda as prerrogativas do Decreto 47.383/18, art. 26, parágrafo 2º e 3º e do art. 27 da Lei nº 21.972/2016, a presente licença deverá ser concedida com efeitos condicionados à apresentação das anuências pertinentes.

Quanto à colocação dos Representantes pelas Serras e Águas de Minas, informamos que, devido à importância ambiental e social da área, se deferido, este processo será acompanhado pelo Núcleo de Controle Ambiental – NUCAM, da Supram-CM, e por todos os órgãos signatários, conforme descrito no item 13 deste PU.

5.3. Meio Biótico

5.3.1. Área de Influência Direta – AID do Meio Biótico

A AID do empreendimento foi definida a partir da localização da ADA em decorrência da irradiação dos impactos desencadeados na ADA tenderem a se propagar, de forma direta ou indireta, sobre os recursos naturais.

Assim, o entorno imediato à ADA foi considerado como AID do empreendimento e as áreas contíguas à AID e mais afastadas da ADA, compõem a AII.

Para a delimitação da AID ao sul da ADA, consideraram-se as cabeceiras de drenagem do ribeirão Sabará, situadas ao sul da cava II, cujas drenagens poderão sofrer influência direta decorrente das intervenções na ADA. Ademais, foram considerados os remanescentes de vegetação nativa presentes ao sul da cava I.

Ao norte da ADA, o *buffer* da AID englobou parte da alta bacia do córrego do Brumado, sendo que na porção leste estão os córregos Garrincha e Laranjeiras, afluentes do córrego Monjolo; e na porção oeste, estão os córregos Manoel Pereira e Capão d'Água, afluentes do córrego do Brumado. Cabe ressaltar que foram consideradas as cabeceiras destes canais e suas drenagens à jusante, até a confluência



do córrego Monjolo com o córrego do Brumado. Além disso, foram considerados todos os remanescentes de vegetação nativa presentes, os quais constituem os mosaicos de habitats disponíveis para a fauna local. Estes ambientes correspondem às áreas mais suscetíveis aos impactos diretos ao meio biótico, decorrentes da intervenção na ADA.

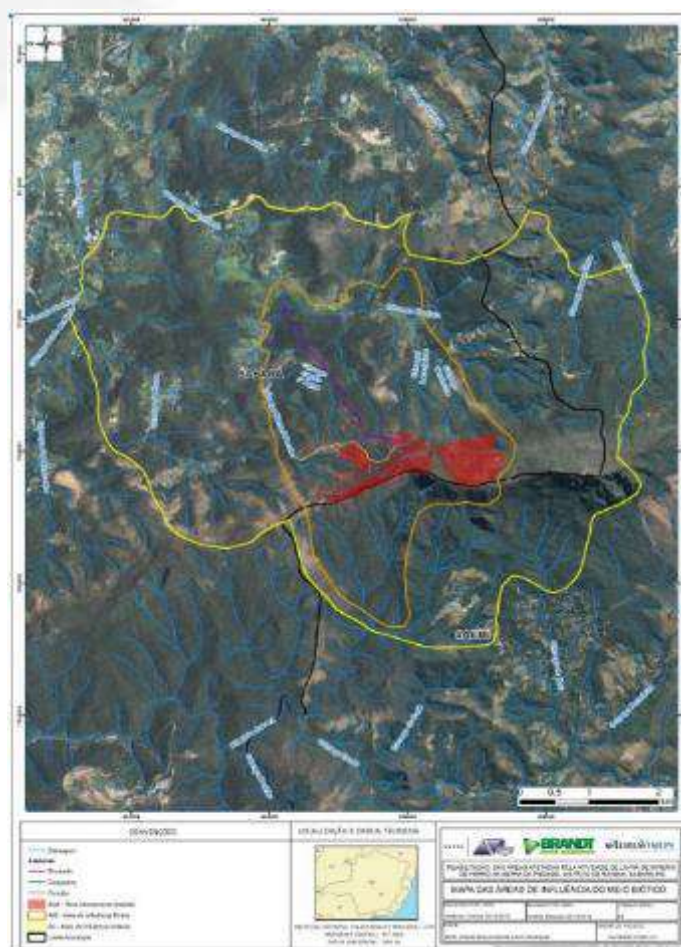
Por fim, ao leste e a oeste da ADA, o buffer da AID do meio biótico foi norteado pela presença de interflúvios, respeitando a presença tanto das drenagens quanto dos remanescentes de vegetação nativa.

5.3.2. Área de Influência Indireta - AII do Meio Biótico

A delimitação da AII do meio biótico considerou a abrangência dos impactos indiretos sobre a flora e a fauna (terrestre e aquática), levando em conta a localização dos corpos d'água, a presença de remanescentes de vegetação nativa e a capacidade de dispersão da fauna terrestre em resposta às intervenções na ADA do Projeto AVG.

Considerando as drenagens e as manchas de vegetação na vertente sul do morro do Brumado, o limite sul da AII do meio biótico abrangeu parte das cabeceiras do canal principal do ribeirão Sabará, ao sul da ADA, incluindo as cabeceiras do Córrego Baú.

Ao norte da ADA, os limites para a AII foram definidos pela presença da rodovia BR-381, admitindo que os impactos indiretos possam incidir sobre as drenagens e os





remanescentes de vegetação nativa presentes no entorno da AID. Ainda, para limitar o buffer da All ao leste e a oeste da ADA, foram consideradas as drenagens bem como as manchas de vegetação associadas, que poderão ser impactadas indiretamente pelo empreendimento. O leste da All teve como limite a alta porção do canal principal do ribeirão do Peixe; a oeste, a All é limitada pela sub-bacia do córrego da Prata e pelo canal principal do ribeirão Vermelho até a travessia deste com a BR-381. A AID e All do meio biótico estão representadas na figura 39, a seguir:

Figura 39: All e AID do Meio Biótico (Fonte: EIA)

Fauna

O diagnóstico da fauna apresentado no EIA contemplou os grupos da avifauna, mastofauna de médio e grande porte, herpetofauna e ictiofauna, amostrados em apenas uma campanha, executada durante a estação seca (período de maio e junho/2012). Uma vez que o diagnóstico não considerou as variações sazonais na ocorrência das espécies, foi solicitada ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 321/2014 DAT SUPRAM CM, a realização de uma segunda campanha de amostragem durante a estação chuvosa.

Em 30/04/2014, o empreendedor apresentou relatório parcial (protocolo SIAM R0139192/2014) referente à complementação dos estudos do meio biótico solicitados no ofício nº 321/2014, com apresentação dos resultados da segunda campanha de amostragem, desenvolvida em março de 2014. Além dos grupos taxonômicos já amostrados na primeira campanha, foi também realizado o levantamento da entomofauna (ordens Lepidoptera e Hymenoptera), da quiropterofauna e de pequenos mamíferos não voadores. Dessa forma, os resultados obtidos para esses grupos taxonômicos contemplam a amostragem apenas na estação chuvosa.

Em 02/06/2014, o empreendedor apresentou o relatório final consolidado (protocolo SIAM R0180537/2014) referente às duas campanhas de amostragem (denominado daqui por diante como relatório final do diagnóstico do meio biótico). Nesse relatório também é reapresentada a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento sobre a fauna, considerando os resultados da segunda campanha de amostragem. A seguir, é apresentada, por grupo taxonômico, uma síntese do diagnóstico faunístico desenvolvido no empreendimento, bem como de sua avaliação técnica pela SUPRAM CM.

MASTOFAUNA

Mamíferos de médio e grande porte

A área do empreendimento não está inserida entre as áreas prioritárias para a conservação da mastofauna, conforme mapa de áreas prioritárias para a conservação no Estado. Entretanto, no contexto regional, insere-se entre as áreas 28 (Serra do Cipó), considerada de extrema importância biológica, 36 (Complexo Caraça/EPDA Peti),



considerada de alta importância biológica, e 41 (Região do Carste de Lagoa Santa), considerada de alta importância biológica.

O diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte foi desenvolvido a partir de dados secundários e primários. Os dados secundários foram obtidos através da revisão bibliográfica de estudos desenvolvidos na Serra da Piedade, além de entrevistas com funcionários e moradores locais. Para o levantamento bibliográfico, o estudo aponta que realizou consulta em periódicos científicos, relatórios técnicos e outros estudos de impacto ambiental de empreendimentos na região. Entretanto, as informações apresentadas na sessão resultados referem-se a apenas três publicações científicas, não sendo informado pelo estudo o número de referências consultadas.

Com relação aos dados primários, a seleção dos pontos para amostragem ocorreu considerando-se a presença de vegetação nativa (fragmentos florestais, cerrado stricto sensu e campo rupestre), de vegetação ciliar e de cursos d'água. No total, foram selecionados 42 pontos, distribuídos na ADA E AID. Entretanto, observa-se a ausência de pontos de amostragem nas áreas de ampliação das cavas I e II, correspondente a fitofisionomia de campo rupestre. As campanhas de amostragem referente à estação seca ocorreram no período de 29/05 a 15/06/2012 e entre os dias 02 e 03/08/2012, e, para a estação chuvosa, entre o período de 24 a 31/03/2014.

Para amostragem foi adotado o método da busca ativa, buscando a visualização direta dos indivíduos ou de seus vestígios, e a amostragem por armadilhas fotográficas. Durante a estação seca foram utilizadas sete armadilhas fotográficas, que permaneceram ativas por um período de 15 dias consecutivos, totalizando um esforço de amostragem de 105 câmeras-dia. Já durante a estação úmida, foram utilizadas 14 armadilhas fotográficas, ativas por um período de sete dias, totalizando um esforço de 98 armadilhas-dia.

Já com relação à amostragem por busca ativa, o estudo informa que a mesma foi realizada de maneira aleatória, percorrendo-se diversas trilhas ao longo da área de estudo, no período diurno e noturno, por cinco dias consecutivos durante a amostragem na estação seca e sete dias durante a estação úmida. A amostragem por esse método ocorreu em 11 pontos, durante a estação seca, e em 28 pontos, na estação úmida. O estudo não traz informações sobre o tempo empregado e extensão da área amostrada pelo método da busca ativa, com prejuízos para avaliação da suficiência amostral. Essas informações foram solicitadas por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, porém o empreendedor não apresentou resposta a esse ofício.

Pequenos mamíferos não voadores

A amostragem de pequenos mamíferos terrestres ocorreu somente na campanha da estação úmida. Foram selecionados apenas seis pontos para a amostragem, todos eles inseridos em fragmentos florestais localizados na AID. As áreas objeto de intervenção ambiental inseridas no interior da ADA, assim como as demais



fitofisionomias encontradas no empreendimento (cerrado e campo rupestre) não foram contempladas no diagnóstico desse grupo faunístico.

As fitofisionomias de cerrado e de campo rupestre representam 76,7% da área com cobertura de vegetação nativa no empreendimento e, por sua representatividade, deveriam compor os pontos de amostragem selecionados para o diagnóstico de pequenos mamíferos. Foi solicitado ao empreendedor por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a apresentação de justificativa técnica para a ausência de amostragem nesses pontos, bem como de amostragem nas áreas alvo de intervenção ambiental, porém o empreendedor não apresentou resposta a esse ofício.

Para a amostragem de pequenos mamíferos não voadores foram empregadas armadilhas de interceptação e queda (*pitfall trap*), dispostas em quatro séries com arranjo linear, com 90 metros cada. A amostragem por esse método ocorreu em quatro áreas e, em cada área, foram utilizadas no total 80 armadilhas. O esforço total de amostragem empregado correspondeu a 280 baldes-dias.

Armadilhas do tipo gaiola (Sherman e Tomahawk) também foram utilizadas, sendo que a amostragem por esse método ocorreu em outros dois pontos de amostragem, localizados em fragmento florestal à leste e ao sul da pilha I (AID). As armadilhas foram dispostas em transectos com nove estações de amostragem, posicionadas no solo e no sub-bosque. O esforço total de amostragem empregado correspondeu a 126 armadilhas-dia.

Quirópteros

O diagnóstico da quiropterofauna também ocorreu apenas durante a estação chuvosa. Foram selecionados cinco pontos para a amostragem, localizados na AID e inseridos nas fitofisionomias de cerrado stricto sensu (2 pontos), mata de galeria (2 pontos) e floresta estacional semi-decidual (1 ponto). Não ocorreu amostragem na fitofisionomia de campo rupestre. As áreas objeto de intervenção ambiental localizadas no interior da ADA (área de ampliação da pilha de estéreis II, da UTM e da área de ampliação da cava II) também não foram amostradas. Não foi apresentada justificativa técnica para ausência de amostragem nesses pontos.

A amostragem foi realizada através de redes de neblina. Foram utilizadas 10 redes de 12 metros de comprimento por 2,5 metros de largura cada, totalizando 300 m² de rede por noite. A amostragem foi realizada no período noturno e teve duração de seis horas. O esforço amostral por ponto de amostragem correspondeu a 1.800 h.m², totalizando 9.000 h.m².

Para todos os grupos amostrados da mastofauna, a estimativa da riqueza de espécies na área foi calculada através do estimador não paramétrico Jackknife I, considerando apenas os dados obtidos através das metodologias com esforço padronizado de amostragem (armadilhas fotográficas, pitfalls e redes de neblina). Os



valores de riqueza observada e estimada foram então comparados para avaliação da suficiência amostral.

A partir dos dados secundários, foram registradas 64 espécies de mamíferos terrestres e 32 espécies de quirópteros com provável ocorrência para a região do estudo. Desse total, 22 espécies da mastofauna terrestre foram confirmadas a partir dos dados primários apresentados no EIA e no relatório final do diagnóstico do meio biótico, o que corresponde a 34% da riqueza de espécies registradas a partir dos dados secundários. Com relação aos quirópteros, nove espécies foram confirmadas para a área de estudo durante o diagnóstico. Considerando-se apenas os dados primários, foram registradas pelo diagnóstico 25 espécies da mastofauna terrestre e nove espécies de quirópteros.

Os dados secundários indicam a presença de quatro espécies ameaçadas de extinção com potencial de ocorrência para a área de estudo: *Alouatta guariba clamitans* (classificada como Vulnerável pela DN COPAM Nº 147/2010); *Leopardus tigrinus* (classificada como Vulnerável pela DN COPAM nº 147/2010 e como em Perigo pela Portaria MMA nº 444/2014), *Puma concolor* (classificada como Vulnerável pela DN COPAM nº 147/2010 e pela Portaria MMA nº 444/2014) e *Lontra longicaudis* (classificada como Vulnerável pela DN COPAM Nº 147/2010).

Com relação aos dados primários, foram registradas seis espécies ameaçadas de extinção na área do empreendimento: *Marmosops paulensis*, classificada como vulnerável pela lista nacional de fauna ameaçada e registrada na AID; *Chrysocyon brachyurus*, classificada como vulnerável por ambas as listas e registrada na ADA; *Leopardus pardalis*, classificada como vulnerável pela lista estadual e registrada na ADA; *Pecari tajacu*, classificada como vulnerável pela lista estadual e registrada na ADA e na AID e *Tapirus terrestres*, classificada como vulnerável Portaria MMA nº 444/2014 e como Em Perigo pela DN COPAM nº 147/2010 e registrada na ADA. Os locais de registro das espécies ameaçadas de extinção estão representados na Figura 40.

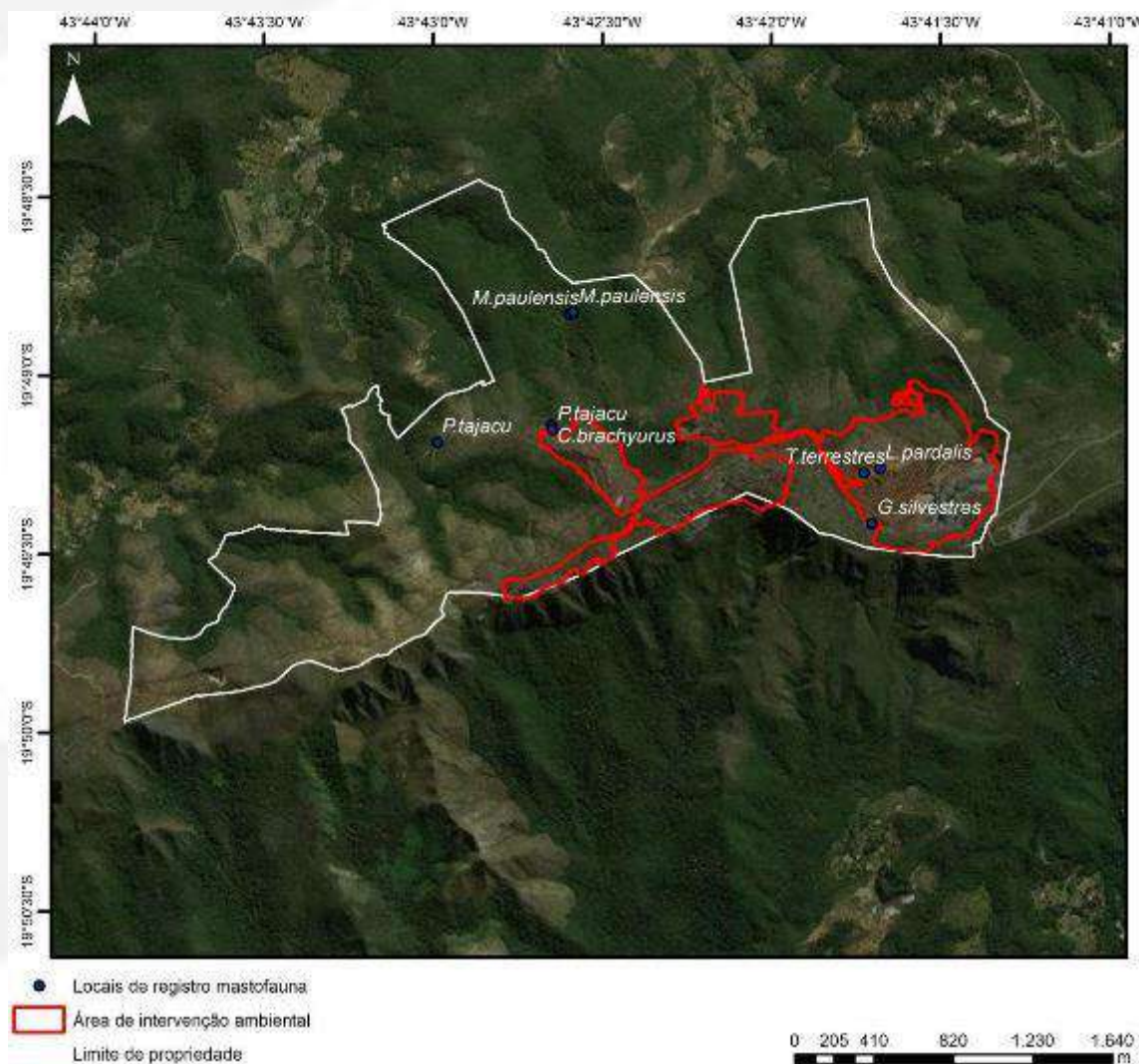


Figura 40: Locais de registro da mastofauna ameaçada de extinção na área da Mina do Brumado, da AVG Mineração.

Dentre as espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas, seis apresentam valor cinegético, conforme o estudo: a paca (*Cuniculus paca*), veado do gênero *Mazama* (espécie não identificada), anta (*Tapirus terrestris*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), tatu-de-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*) e o cateto (*Pecari tajacu*). Como espécies exóticas e invasoras, o relatório aponta o registro de duas espécies, o cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*).

Com relação à avaliação da suficiência amostral, considerando apenas a mastofauna de médio e grande porte, o valor de riqueza observado ($S_{obs} = 5$) é inferior a riqueza estimada para a área de estudo ($S_{jackknife} = 14,14 \pm 1,56$). A riqueza observada ($S_{obs} = 4$) de pequenos mamíferos também é inferior a riqueza estimada, tanto para os resultados obtidos com as armadilhas de intercepção e queda ($S_{jackknife} = 8 \pm 1,85$) como para os resultados obtidos com as armadilhas Sherman e Tomahawk ($S_{jackknife} = 10 \pm 1,54$). Esses resultados indicam a existência de espécies ainda não capturadas na área



de estudo, sugerindo insuficiência amostral. O próprio relatório apresentado pelo empreendedor afirma esperar que *“a riqueza de espécies seja maior para a área de estudo”* (pág.98 do relatório final do diagnóstico do meio biótico).

Com relação aos quirópteros, também foi constatada insuficiência na amostragem, com valor de riqueza observada ($S_{obs}=9$) inferior a estimada para a área de estudo ($S_{jackknife} = 12 \pm 0,82$). De acordo com o estudo, o baixo valor de riqueza observado poderia ser atribuído à utilização de um único método para a amostragem dos quirópteros. O próprio relatório também ressalta que os dados obtidos devem ser vistos como preliminares e recomenda uma *“avaliação mais sistemática, com maior duração e abrangendo pelo menos uma variação sazonal, para que se possa entender melhor a estrutura da fauna local de morcegos”* (Pág. 135 do relatório final do diagnóstico do meio biótico).

Em função da ausência de pontos de amostragem de quirópteros nas áreas objeto de intervenção ambiental, do indicativo de insuficiência amostral, além da recomendação do próprio relatório quanto ao emprego de métodos complementares à rede de neblina para a amostragem de quirópteros, foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a realização de uma nova campanha de amostragem para o grupo, de maneira a sanar tais lacunas. O empreendedor, porém, não atendeu a essa solicitação.

Assim, considerando a sentença judicial que determinou a conclusão deste processo de licenciamento no prazo de 30 dias;

Considerando a orientação institucional apresentada no MEMO.ASJUR.SEMAD nº 44/2018 no que tange a análise da viabilidade ambiental do empreendimento e

Considerando, por outro lado, o indicativo de insuficiência na amostragem da mastofauna e a necessidade de um conhecimento mais aprofundado sobre a composição da assembleia de mamíferos no local, de maneira a propiciar um melhor direcionamento das medidas mitigadoras e de controle ambiental do empreendimento, será condicionante deste Parecer Único a execução de nova campanha de amostragem da mastofauna de médio e grande porte, de pequenos mamíferos terrestres e de quirópteros anteriormente às intervenções ambientais, contemplando todas as fitofisionomias presentes no local e todas as áreas objeto de intervenção ambiental. Para a quiropterofauna, deverão também ser observadas as recomendações contidas nas conclusões do diagnóstico desse grupo apresentadas no relatório final do diagnóstico do meio biótico.



As conclusões apresentadas no relatório final do diagnóstico do meio biótico afirmam que a área do empreendimento constitui uma zona importante para a conservação da mastofauna, em função de sua proximidade com Unidades de Conservação, e que as espécies ameaçadas de extinção apresentam-se em situação desfavorável na área de estudo, devido à degradação ambiental e a perda de habitat, além da proximidade com áreas antrópicas (residências/condomínios).

HERPETOFAUNA

O empreendimento encontra-se inserido em área prioritária para a conservação da herpetofauna, conforme mapa de áreas prioritárias para a conservação no Estado. Trata-se da área 16 – Espinhaço Sul, classificada como área de importância especial em função da ocorrência de espécies de distribuição restrita; da riqueza de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção; da presença de remanescentes de vegetação com alta conectividade e com provável importância; da ocorrência de ambiente especial/único no Estado e do elevado grau de ameaça sobre a região.

O diagnóstico da herpetofauna foi desenvolvido a partir de dados primários e secundários. Para obtenção dos dados secundários foi realizada a consulta a livros e artigos publicados em periódicos de referência e também a consulta a levantamentos da herpetofauna elaborados para processos de licenciamento ambiental de empreendimentos na região. Entretanto, as informações apresentadas na sessão resultados referem-se a apenas três publicações científicas, não sendo informado pelo estudo o número de referências consultadas.

Com relação aos dados primários, foram efetuadas campanhas de amostragem no período de 11 a 15/06/2012, referente à estação seca, e no período de 16 a 22/03/2014, correspondente à estação chuvosa. A seleção dos pontos para amostragem ocorreu considerando-se as áreas de maior potencial para o registro de répteis e anfíbios (drenagens, córregos, represas, lagoas e ao longo da vegetação associada ao entorno desses ambientes). No total, foram selecionados 27 pontos para a amostragem ao longo da ADA e AID e distribuídos nas fitofisionomias de floresta estacional semidecidual e campo rupestre, além de córregos e áreas antropizadas. A fitofisionomia de cerrado não foi alvo de amostragem.

Observa-se que as áreas objeto de intervenção ambiental inseridas no interior da ADA não foram amostradas (como a área de ampliação da pilha II e área de instalação da UTM) ou tiveram número bastante reduzido de pontos de amostragem (como as áreas de ampliação da cava II e estradas). Foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a apresentação de justificativa técnica para ausência de amostragem nesses pontos, porém, o empreendedor não atendeu a essa solicitação.

Foram empregadas três metodologias para a amostragem: busca ativa limitada por tempo, armadilhas de interceptação e queda (pitfall) e censo veicular noturno. A busca ativa foi realizada percorrendo-se transectos delimitados pelos locais com



presença de água, nos períodos diurno e noturno. O registro das espécies de anfíbios foi feito considerando evidências diretas (visualização) e indiretas (vocalização). A amostragem por pitfalls foi realizada somente na campanha da estação chuvosa, em quatro pontos inseridos no interior de fragmentos florestais. Para o censo veicular noturno foram selecionados quatro pontos, percorrendo-se os prováveis acessos por onde serão escoados os produtos do empreendimento. A amostragem por esse método também foi empregada apenas durante a estação chuvosa.

O esforço de amostragem empregado variou entre as campanhas, em função do número de pontos amostrais e do uso de métodos complementares à busca ativa durante a campanha da estação úmida. Na estação seca, foram amostrados 15 pontos por busca ativa e o estudo não traz informações sobre o tempo empregado e extensão da área amostrada por esse método nessa campanha, com prejuízos à avaliação da suficiência amostral. Na estação chuvosa, foram selecionados 20 pontos para amostragem por busca ativa e o esforço amostral correspondeu a 70 observadores-hora. Com relação aos pitfalls, o esforço de amostragem correspondeu a 280 armadilhas-noite.

A partir do levantamento de dados secundários, foram registradas 70 espécies de anfíbios e 46 espécies de répteis com ocorrência potencial para a área do empreendimento. Destaque para *Phyllomedusa ayeaye*, espécie classificada como criticamente em perigo no Estado, segundo a DN COPAM nº 147/2010.

Com relação aos dados primários, foram registradas 16 espécies de anfíbios e oito espécies de répteis, totalizando 24 espécies da herpetofauna. Destaque para a ocorrência potencial do lagarto *Tropidurus cf. montanus*, espécie endêmica de áreas de altitude da Cadeia do Espinhaço, e para a ocorrência confirmada do anfíbio *Bokermannohyla martinsi*, classificada como quase ameaçada de extinção em nível nacional, conforme avaliação feita pelo ICMBio¹. *B.martinsi* é um anfíbio com distribuição restrita a porção sul da cadeia do Espinhaço. Apresenta habitat específico e baixa tolerância a perturbações ambientais, sugerindo elevada qualidade ambiental para o ponto onde a espécie foi registrada. As demais espécies registradas no empreendimento não são atualmente classificadas como ameaçadas de extinção pelas listas oficiais (Portaria MMA nº 444/2014 e DN COPAM nº 147/2010).

Com relação às espécies cinegéticas ou de interesse médico, o estudo destaca a ocorrência da rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*), espécie muitas vezes ingerida como alimento ou utilizadas na como isca nas atividades de pesca pelas comunidades rurais, e da jararaca (*Bothrops neuwiedii*) espécie de interesse médico registrada no interior da ADA. De acordo com o estudo, a ocorrência de espécies exóticas, invasoras, anuais ou migratórias não foi registrada na área.

A avaliação da suficiência amostral foi realizada apenas para os dados obtidos na segunda campanha. Conforme análise apresentada, a riqueza observada (Sobs=18) foi inferior à riqueza estimada para a área de estudo (Sjackknife= 27,43 ± 2,75), sugerindo insuficiência na amostragem. Entretanto, essa avaliação encontra-se prejudicada em



função da ausência de informações sobre o esforço amostral empregado na primeira campanha de amostragem.

Ressalta-se que essa informação foi solicitada ao empreendedor por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, porém o empreendedor não atendeu a essa solicitação.

As conclusões apresentadas no relatório final afirmam que as espécies registradas no levantamento da herpetofauna possuem grande plasticidade ambiental, ocorrendo em áreas abertas e até mesmo em locais com considerável alteração na paisagem e pressão antrópica. O estudo também afirma que embora existam fragmentos florestais por toda a região - principalmente nos fundos de vale, associadas às drenagens, a presença de grandes áreas já descaracterizadas impossibilita a ocorrência de espécies da herpetofauna mais especializadas.

Em função do indicativo de insuficiência amostral no diagnóstico da herpetofauna, bem como a ausência de pontos de amostragem nas áreas objeto de intervenção ambiental, será condicionante deste Parecer Único a realização de nova campanha de amostragem da herpetofauna anteriormente às intervenções ambientais. A SUPRAM CM entende que a complementação do diagnóstico desse grupo taxonômico é fundamental para propiciar um melhor direcionamento das medidas mitigadoras e de controle ambiental do empreendimento.

AVIFAUNA

O empreendimento não está localizado em área prioritária para a avifauna, conforme classificação feita no mapa de áreas prioritárias para a conservação no Estado, embora a Serra da Piedade esteja distante apenas três quilômetros da área prioritária nº 64 - Espinhaço Sul, classificada como de extrema prioridade para a conservação da avifauna.

O diagnóstico da avifauna foi elaborado a partir de dados secundários e primários. Para obtenção dos dados secundários, foi realizada consulta a periódicos científicos, buscando-se registros da avifauna já efetuados na área da Serra da Piedade e também no entorno, a uma distância máxima de 60 km. Também foi efetuada consulta à coleção de aves da UFMG (DZUFMG). Para obtenção dos dados primários, foram executadas campanhas de amostragem no período de 29/05 a 02/06/2012, correspondente à estação seca, e de 17 a 23/03/2014, correspondente à estação chuvosa.

A amostragem ocorreu nos três principais ambientes encontrados na área do empreendimento (cerrado, mata e campo rupestre), buscando-se pelos maiores remanescentes na região e também percorrendo toda a crista da Serra. Adicionalmente, também foram selecionados pontos de amostragem na ADA e no entorno das estradas a serem utilizadas para escoamento da produção.

Os métodos e o esforço de amostragem empregado para o diagnóstico variaram entre as campanhas. Na estação seca, foram selecionados 27 pontos de



amostragem ao longo da AID, distribuídos em todas as fitofisionomias presentes no empreendimento.

O método empregado foi o das listas de Mackinnon, e o esforço amostral correspondeu a 19 listas. Na estação úmida, foram selecionados 23 pontos de amostragem ao longo da AID, distribuídos em todas as fitofisionomias presentes no empreendimento. A amostragem foi realizada pelo método de busca ativa em transectos e as espécies foram registradas tanto a partir de evidências diretas (visualização) como indiretas (vocalização). A amostragem na estação úmida ocorreu ao longo de sete dias, sendo que o esforço amostral correspondeu a 2 horas em cada um dos 23 pontos de amostragem. Registros ocasionais efetuados durante o deslocamento entre os pontos de amostragem também foram computados.

A partir do levantamento de dados secundários, foram registradas 226 espécies de aves com ocorrência potencial para a área do empreendimento. De acordo com o estudo, 31,4% das espécies registradas apresenta potencial alto ou muito alto de ocorrência. Das espécies registradas por dados secundários, 20 são consideradas ameaçadas de extinção conforme as listas oficiais. Destaque para o registro do gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), espécie com registro para a Serra da Piedade, considerada pelo estudo como de alta potencialidade de ocorrência na área do empreendimento, e classificada como Em Perigo de Extinção pela DN COPAM nº 147/2010. Além do gavião-pega-macaco, o estudo também destaca mais 29 espécies de maior interesse para a conservação (raras, endêmicas e ameaçadas) com potencial ocorrência para a área do empreendimento.

Com relação aos dados primários, foram registradas 181 espécies de aves. Inicialmente, apenas uma das espécies registradas encontrava-se nas listas oficiais de fauna ameaçada de extinção, o pixoxó (*Sporophila frontalis*), classificado como Vulnerável pela DN COPAM nº 147/2010 e registrado na AID.

Em função da revisão da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 444/2014), foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a atualização dos dados obtidos no levantamento, no que se refere a ocorrência de espécies ameaçadas. Em resposta a esse ofício, foi informado sobre a ocorrência de mais quatro espécies da avifauna consideradas ameaçadas de extinção pela lista nacional: a jacupemba (*Penelope superciliaris*) classificada como Criticamente em Perigo e registrada na AID, o chupa-dente (*Conopophaga lineata*) classificado como Em Perigo e registrado na ADA e na AID e o patinho (*Platyrinchus mystaceus*) classificado como Vulnerável e registrado na AID. Os locais de registro dessas espécies é demonstrado na Figura 41.

De acordo com a Portaria MMA nº 444/2014, são consideradas ameaçadas de extinção as espécies *Penelope superciliaris alagoensis*, *Conopophaga lineata cearae* e *Platyrinchus mystaceus niveigularis*. Nenhuma dessas espécies apresenta distribuição conhecida para a área do empreendimento, entretanto, uma vez que o diagnóstico da



avifauna não apresenta a classificação infraespecífica referente à esses táxons, não é possível afirmar, se houve um equívoco na consulta à Portaria MMA nº 444/2014 ou se esses registros representam novas ocorrências para as espécies supracitadas.

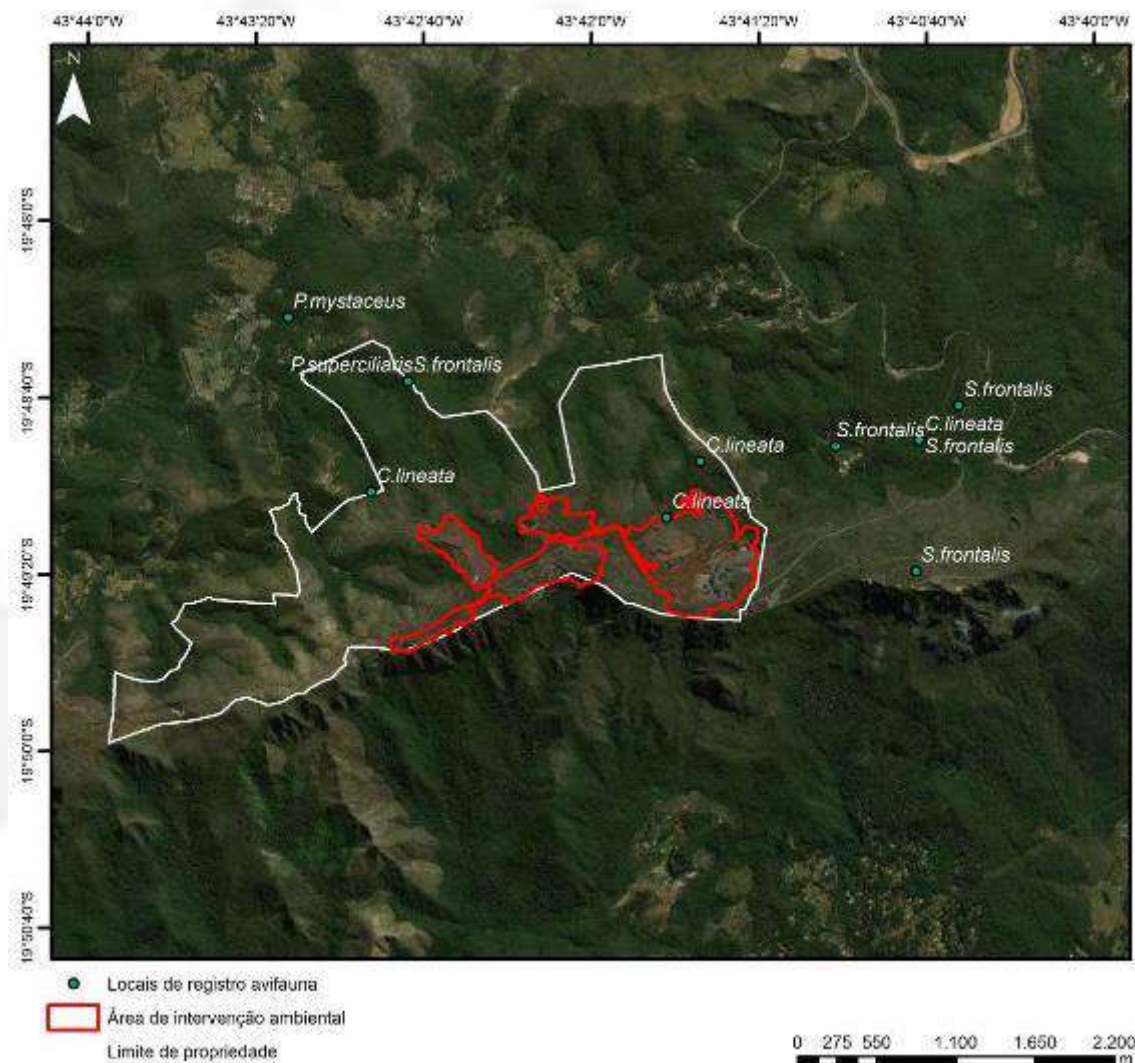


Figura 41: Locais de registro da avifauna ameaçada de extinção na área da Mina do Brumado, da AVG Mineração.

Das espécies registradas por dados primários, quatro são consideradas endêmicas de topos de montanhas do leste brasileiro (beija-flor-de-gravata-verde *Augastes scutatus*, tapaculo-serrano *Scytalopus petrophilus*, papa-moscas-de-costas-cinzenta *Polystictus superciliaris* e rabo-mole-da-serra *Embernagra longicauda*). Duas espécies foram classificadas como endêmicas do Cerrado (bico-de-pimenta *Saltatricula atricollis* e tapaculo-de-colarinho *Melanopareia torquata*) e 30 espécies foram classificadas como endêmicas da Mata Atlântica, com destaque para a choquinha-de-dorso-vermelho (*Drymophila ochropyga*), espécie classificada como quase ameaçada de extinção pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).



Entre as espécies alvo de atividades de caça (cinegéticas) ou potencialmente capturadas para uso doméstico (xerimbados) registradas no empreendimento, o estudo aponta como espécies cinegéticas o inhambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*), o inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*) e a jacupemba (*Penelope superciliaris*) e como xerimbabos o trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), o canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), o baiano (*Sporophila nigricollis*), o coleirinho (*Sporophila caerulescens*), o pintassilgo (*Sporagra magellanica*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*).

Entre as espécies registradas pelo estudo, duas foram classificadas como de alta sensibilidade a perturbações ambientais: a pomba-amargosa *Patagioenas plumbea*, que habita florestas úmidas e geralmente evita áreas mais abertas, e o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*) que habita matas densas em estágios avançados de regeneração, e que possivelmente vem sofrendo declínio populacional devido à supressão das florestas.

De acordo com o estudo, todos os ambientes naturais da área do empreendimento abrigam espécies endêmicas; apenas não foram encontradas espécies endêmicas em uma área antropizada com pastagens no córrego do Brumado. De forma geral, as áreas de campo rupestre, região de crista e encosta da Serra da Piedade abrigam espécies endêmicas de cerrado e de topos de montanha do sudeste do Brasil; os cerrados ocorrentes no Planalto do Brumado formam um habitat propício para as espécies de cerrado e as matas de galeria abrigam várias espécies endêmicas da Mata Atlântica. Nenhuma área abriga toda a diversidade encontrada, sendo essa espalhada pelos diversos ambientes naturais da área de estudo.

Os métodos e o esforço de amostragem diferem entre as duas campanhas de amostragem, portanto, a avaliação da suficiência amostral foi realizada separadamente para cada campanha. A análise executada com os resultados da estação seca demonstra que a riqueza observada ($S_{obs}=107$) é inferior a riqueza esperada ($S_{jackknife}=164,79 \pm 6,24$) para a área de estudo. O mesmo foi observado para os resultados da estação úmida, onde a riqueza observada ($S_{obs} = 167$) também foi inferior a riqueza estimada ($S_{jackknife}= 221,52 \pm 9,96$). O indicativo de insuficiência amostral é apontado pelo próprio estudo, o qual afirma que “*pode-se dizer que o número de espécies registradas para a área está sub amostrado. A área apresenta grande potencial para novos registros de espécies endêmicas ou ameaçadas, uma vez que está inserida em uma área próxima da área considerada prioritária para conservação de aves em Minas Gerais*” (Pág. 550 do EIA - Volume I) e que “*muitas outras espécies ainda podem ser registradas na área*” (Pág.269 do relatório final do diagnóstico do meio biótico).

Uma vez que o diagnóstico da avifauna sugere a ocorrência potencial de pelo menos 30 espécies com alguma indicação de ameaça de extinção e/ou endemismo para a área do empreendimento; que a maior parte (73%) das espécies registradas pelo diagnóstico apresenta proporção rara e escassa nas amostras; além do indicativo de insuficiência amostral apontado pelo próprio estudo, foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM



CM/SEMAD/SISEMA, a realização de nova campanha de amostragem da avifauna nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento. O empreendedor, porém, não atendeu a essa solicitação.

Assim, considerando a sentença judicial que determinou a conclusão deste processo de licenciamento no prazo de 30 dias;

Considerando a orientação institucional apresentada no MEMO.ASJUR.SEMAD nº 44/2018 no que tange a análise da viabilidade ambiental do empreendimento e

Considerando, por outro lado, o indicativo de insuficiência amostral no diagnóstico da avifauna e a necessidade de um conhecimento mais aprofundado sobre a composição da assembleia de aves no local, de maneira a propiciar um melhor direcionamento das medidas mitigadoras e de controle ambiental do empreendimento, será condicionante deste Parecer Único a execução de nova campanha de amostragem da avifauna nas áreas diretamente afetada e de influência direta anteriormente às intervenções ambientais. A amostragem deverá contemplar todas as fitofisionomias presentes no local e todas as áreas objeto de intervenção ambiental.

As conclusões apresentadas no diagnóstico da avifauna afirmam que a área do empreendimento certamente contribui para a manutenção das aves endêmicas de topos de montanha, de cerrado e de mata atlântica, registradas em todos os ambientes avaliados, e que as áreas naturais da Serra da Piedade são hoje uma das poucas da região com possibilidade de abrigar uma comunidade de aves de grande importância, como a encontrada no estudo.

ICTIOFAUNA

De acordo com a classificação feita no mapa de áreas prioritárias para a conservação no Estado, nenhum dos corpos hídricos que compõe a área de influência do empreendimento é contemplado como área prioritária para a ictiofauna.

O diagnóstico da ictiofauna foi elaborado a partir de dados secundários e primários. Os dados secundários foram obtidos a partir de levantamento bibliográfico sobre a ictiofauna do Rio das Velhas. Para obtenção dos dados primários, foram executadas campanhas de amostragem no período de 25 a 29/06/2012, correspondente a estação seca, e de 17 a 23/03/2014, correspondente a estação chuvosa. A seleção dos pontos para amostragem ocorreu considerando-se sua proximidade em relação à ADA, a relação de suas nascentes com a área de exploração mineral e a contribuição para outros tributários a nível local. No total, foram selecionados 16 pontos para amostragem distribuídos ao longo da AID.

De acordo com o estudo, não foi possível amostrar a área diretamente afetada devido ao andamento das atividades de lavra pela Brumafer, que tiveram como consequência o soterramento dos cursos d'água. Observa-se, entretanto, que próximo a cava I e a pilha II existem três cursos d'água sob interferência direta do empreendimento onde não houve amostragem.



Observa-se também que próximo a cava II, há outro curso d'água sob interferência direta do empreendimento, onde não foi efetuada a amostragem. O ponto amostral mais próximo encontra-se bem a jusante (P6), em local que recebe também outros afluentes. As drenagens situadas na cabeceira do córrego Manoel Pereira, localizadas a jusante da cava II, também não foram amostradas. Por fim, observa-se ainda a ausência de pontos de amostragem nas drenagens à jusante da pilha I, sujeitas aos impactos diretos da atividade. Foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a apresentação de justificativa técnica para ausência de amostragem nesses pontos, porém o empreendedor não atendeu a essa solicitação.

A amostragem da ictiofauna foi realizada através de peneiras e arrastos e de revolvimento do fundo pedregoso. Em cada ponto de coleta, foram percorridos em torno de 30 m dos córregos, porém essa distância não foi fixa. O estudo não apresenta maiores informações sobre o esforço empregado para a amostragem, com prejuízos a avaliação da suficiência amostral.

A partir do levantamento de dados secundários, foram registradas 95 espécies com potencial ocorrência para a área do empreendimento. Das espécies registradas por dados secundários, cinco encontram-se ameaçadas de extinção de acordo com as listas oficiais: *Harttia leiopleura* e *H. novalimensis* (classificadas como Vulnerável pela DN COPAM nº 147/2010), *Neoplecostomus franciscoensis* (classificada como vulnerável pela DN COPAM nº 147/2010 e *Pareiorhaphis mutuca* (criticamente em perigo de acordo com a DN COPAM nº 147/2010 e Em Perigo de acordo com a Portaria MMA nº 445/2014).

Com relação aos dados primários, no total foram registradas 11 espécies de peixes, distribuídas em oito gêneros (*Astyanax scabripinnis*; *Characidium fasciatum*; *Rhamdia quelen*; *Neoplecostomus franciscoensis*; *Pareiorhaphis mutuca*; *Trichomycterus brasiliensis*; *Trichomycterus* cf. *novalimensis*; *Trichomycterus novalimensis*; *Trichomycterus reinhardti*; *Phalloceros uai* e *Poecilia reticulata*). Duas espécies ameaçadas tiveram sua ocorrência confirmada na área de estudo através dos dados primários: *Pareiorhaphis mutuca* e *Neoplecostomus franciscoensis*, ambas registrada na AID do empreendimento (Figura 42).

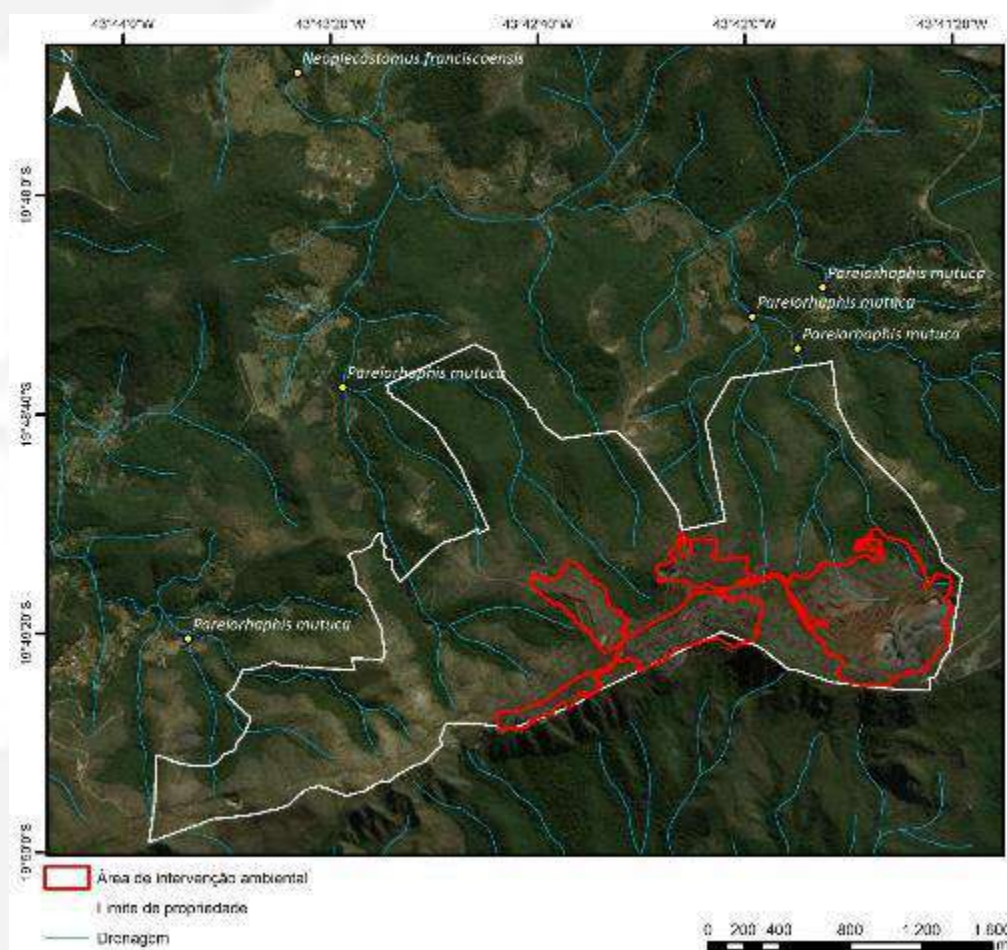


Figura 42: Locais de registro da ictiofauna ameaçada de extinção registrada na área da Mina do Brumado, da AVG Mineração.

De acordo com o estudo, uma das espécies registradas (o barrigudinho *P. reticulata*) é considerada exótica à bacia do rio das Velhas. Entre as espécies com importância econômica, o estudo destaca a ocorrência de *Rhamdia quelen* (jundiá), espécie bastante visada para o consumo através da pesca. O estudo também aponta a ocorrência de três espécies consideradas xerimbabos: *Astyanax scabripinnis*, *Poecilia reticulata* e *Poecilia vivípara*.

Com relação às espécies endêmicas, a espécie *Trichomycterus reinhardti* (cambeva) é considerada endêmica da bacia do São Francisco e, no estudo, sua ocorrência esteve restrita apenas ao ponto 3 (um dos afluentes do córrego Monjolo). As espécies *N. franciscoensis* (cascudinho) e *Trichomycterus novalimensis* (cambeva) também são consideradas endêmicas, sendo que *N. franciscoensis* possui distribuição restrita ao córrego Mutuca, sendo potencialmente encontrado em outros afluentes da cabeceira do rio das Velhas, e *T. novalimensis* apresenta distribuição restrita aos córregos da cabeceira do rio São Francisco. *N. franciscoensis* é também considerada indicadora de qualidade ambiental, pois geralmente encontra-se associada à boa qualidade da água, no que se refere aos parâmetros físico-químicos e transparência, apresentando alta sensibilidade às alterações ambientais.



As conclusões do diagnóstico da ictiofauna afirmam que a condição dos corpos hídricos amostrados pelo estudo, apesar de apresentarem vegetação ciliar considerável e muitas vezes estarem inseridos em ambientes florestais em bom estado de conservação, não demonstraram uma composição da ictiofauna condizente com ambientes preservados, com uma diversidade de espécies inferior a encontrada em outros estudos desenvolvidos na região. De acordo com o estudo, esse fato poderia ser atribuído tanto à elevada altitude registrada no local como ao estágio de recuperação em que estes ambientes se encontram, considerando o longo histórico de degradação promovido pelas atividades minerárias desenvolvidas anteriormente no local. O estudo conclui que a retomada das atividades minerárias na Serra da Piedade deve promover a perda da diversidade da ictiofauna, principalmente pelo carreamento de sedimentos e rejeitos de minério para os cursos d'água, desfazendo o processo de recuperação que foi iniciado pelas comunidades.

ENTOMOFAUNA

O diagnóstico da entomofauna apresentado no relatório complementar de amostragem do meio biótico refere-se às ordens Hymenoptera (abelhas) e Lepidoptera (borboletas). O levantamento foi realizado através de dados secundários e primários. Os dados secundários referentes ao grupo Hymenoptera foram obtidos a partir de levantamento bibliográfico de estudos desenvolvidos na área do empreendimento e no Estado, além de consulta aos exemplares tombados na coleção taxonômica da UFMG. Já os dados secundários referentes aos lepidópteros foram levantados a partir de consulta a trabalhos desenvolvidos nas fitofisionomias de cerrado e de floresta estacional semidecidual em áreas adjacentes ao empreendimento.

Os dados primários foram obtidos a partir de levantamento realizado no período de 24 a 29/03/2014. Foram selecionados apenas cinco pontos para amostragem, inseridos no interior da ADA e distribuídos nas fitofisionomias de cerrado e de floresta estacional semidecidual. O estudo não menciona como foi feita a seleção dos pontos para amostragem e também não apresenta justificativa técnica para ausência de amostragem na fitofisionomia de campo rupestre. Observa-se ainda a ausência de pontos de amostragem nas áreas objeto de intervenção ambiental localizadas na área das cavas I e II e de ampliação da pilha II. Foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a apresentação de justificativa técnica para ausência de pontos de amostragem nas áreas objeto de intervenção ambiental, porém o mesmo não atendeu a essa solicitação.

A amostragem da hymenopterofauna foi executada através do uso de armadilhas com isca e através de busca ativa com rede e procura por ninhos. O esforço amostral total correspondeu a 40 horas na amostragem por armadilhas e a 200 horas na amostragem por busca ativa. Para a amostragem dos lepidópteros, foram utilizadas armadilhas com isca, sendo quatro armadilhas por ponto, abertas durante quatro dias. Foi também realizada a busca ativa com puçá, através de caminhadas aleatórias ao



longo dos pontos amostrais. O esforço amostral correspondeu a 480 horas para as armadilhas com isca e a 40 horas para a busca ativa.

A partir dos dados secundários, foram registradas na coleção taxonômica da UFMG, 26 espécies de abelhas com ocorrência para a cidade de Caeté. Os dados obtidos no levantamento bibliográfico indicam a ocorrência de 516 espécies de abelhas com ocorrência na Cadeia do Espinhaço, entretanto, o estudo não menciona quais dessas espécies apresenta potencial para a ocorrência na área do empreendimento. Dentre as espécies levantadas pelos dados secundários, destaca-se a ocorrência de *Hexanthera missionica* espécie ameaçada de extinção conforme a DN COPAM nº 147/2010, na categoria Em Perigo.

Com relação aos dados primários, foram registrados pelo estudo 47 indivíduos distribuídos em 21 espécies de abelhas. Destaque para o registro de *Partamona combinata*, espécie classificada como Vulnerável a extinção conforme a DN COPAM nº 147/2010 e registrada no interior da ADA (Figura 43).

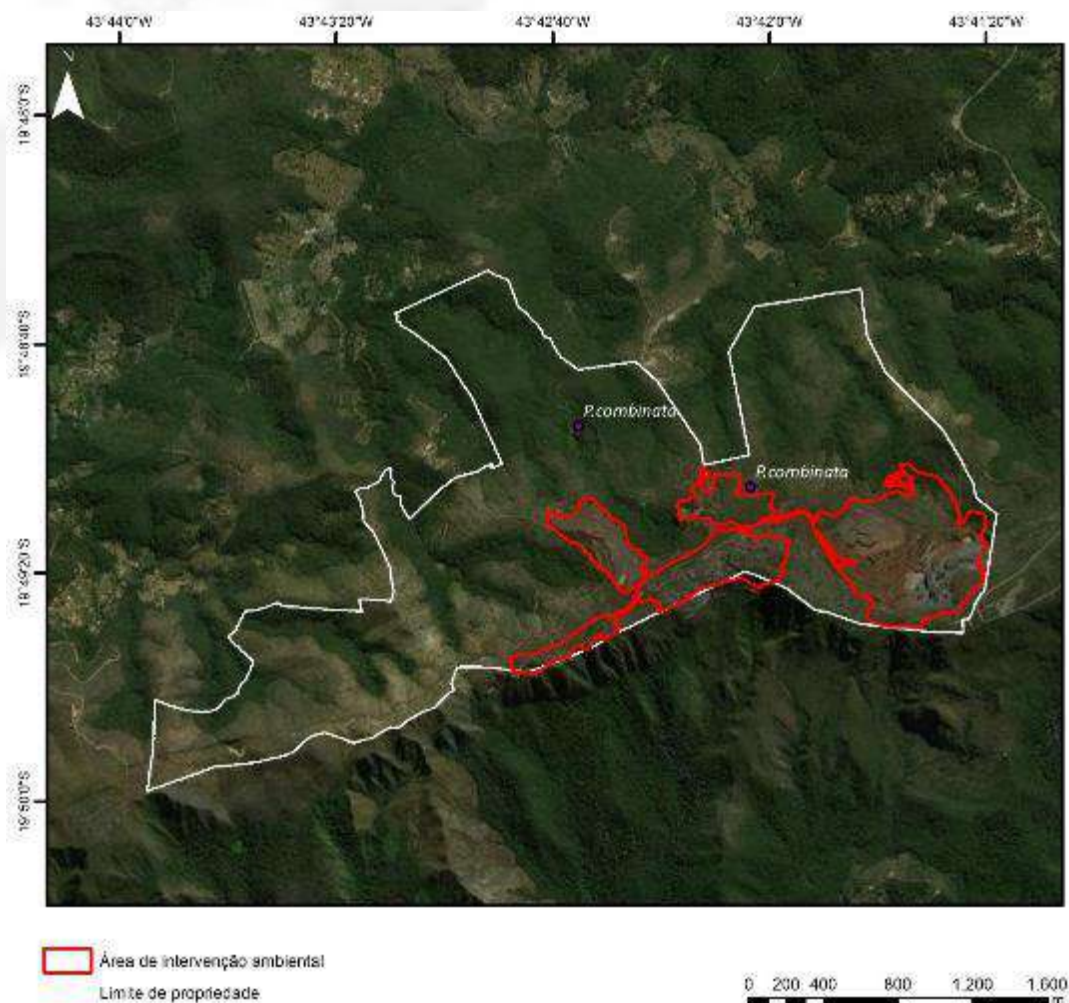


Figura 43: Locais de registro da entomofauna ameaçada de extinção na Mina do Brumado, da AVG Mineração.



Para os lepidópteros, foram registradas 102 espécies a partir de dados secundários e 54 espécies distribuídas em 87 indivíduos a partir dos dados primários. Nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada de extinção pelas listas oficiais.

O estudo aponta como de interesse econômico a espécie *Apis mellifera*, espécie também considerada exótica e introduzida no Brasil para a produção de mel. De acordo com o estudo, não são conhecidos apiários na área do empreendimento. O estudo também destaca o registro de um ninho de *Trigona guianae*, denotando a importância da conservação dos fragmentos florestais como mantenedores da biodiversidade no ecossistema. Para os lepidópteros, nenhuma das espécies registradas foi considerada de importância econômica, cinegética, exótica ou invasora. O estudo aponta o registro de *Philaethria dido*, espécie associada às áreas florestais mais densas, como indicador da qualidade ambiental.

Com relação à suficiência amostral, a análise apresentada para os resultados do levantamento dos himenópteros demonstra que a riqueza observada ($S_{obs}=21$) é inferior à riqueza estimada ($S_{jackknife}= 30,6 \pm 3,4$) para a área de estudo. O mesmo foi observado em relação aos lepidópteros, com riqueza observada ($S_{obs}= 54$) também inferior à riqueza estimada ($S_{jackknife}=86,4 \pm 13,6$). O indicativo de insuficiência amostral é reconhecido pelo próprio estudo, o qual afirma que “*mais espécies podem ser encontradas, à medida que maior esforço amostral for implementado*” (Pág.328 do relatório final do diagnóstico do meio biótico). Dessa forma, foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a realização de nova amostragem da entomofauna, porém o mesmo não atendeu a essa solicitação.

Assim, considerando a sentença judicial de que determinou a conclusão deste processo de licenciamento no prazo de 30 dias;

Considerando a orientação institucional apresentada no MEMO.ASJUR.SEMAD nº 44/2018 no que tange a análise da viabilidade ambiental do empreendimento e

Considerando, por outro lado, o indicativo de insuficiência amostral no diagnóstico da entomofauna e a necessidade de um conhecimento mais aprofundado sobre a composição da assembleia de himenópteros e lepidópteros no local, de maneira a propiciar um melhor direcionamento das medidas mitigadoras e de controle ambiental do empreendimento, será condicionante deste Parecer Único a execução de nova campanha de amostragem da entomofauna nas áreas diretamente afetada e de influência direta anteriormente à intervenção ambiental. A amostragem deverá contemplar todas as fitofisionomias presentes no local e todas as áreas objeto de intervenção ambiental.

As conclusões apresentadas no diagnóstico da entomofauna afirmam que a comunidade de abelhas registrada durante o estudo, embora seja composta predominantemente por espécies comuns e abundantes, são espécies importantes na



dinâmica das comunidades locais, exercendo seu papel de polinizadoras, contribuindo para o fluxo gênico das espécies vegetais e manutenção do equilíbrio do ecossistema. Com relação aos lepidópteros, o estudo conclui ser necessário um maior esforço amostral para indicar a realidade do local.

Interações fauna e flora

O relatório final do diagnóstico do meio biótico também apresenta um item referente às interações flora e fauna no empreendimento. De acordo com o estudo, das 25 espécies da flora registradas no levantamento florístico e caracterizadas como endêmicas, raras e ameaçadas, duas são polinizadas por pássaros (*Alstroemeria plantaginea* e *Nematanthus*) e o restante é polinizada por insetos, principalmente abelhas e vespas. Quanto à dispersão, apenas três espécies são zoocóricas (*Cryptanthus schwackeanus*, *Nematanthus strigillosus* e *Ocotea odorífera*), o restante das espécies são anemocóricas ou autocóricas.

Outro evento importante observado durante a segunda campanha da amostragem da avifauna foi a aglomeração de inúmeras espécies associadas à frutificação de uma taquara do gênero *Merostachys*, que apresenta florescimento monocárpico, podendo ficar anos sem florescer. Taquaras do gênero *Merostachys* constituem fonte de recurso alimentar para o pixoxó (*Sporophila frontalis*), espécie ameaçada de extinção no Brasil e em Minas Gerais, registrada durante o diagnóstico da avifauna. O acompanhamento e a proteção dos remanescentes com ocorrência de *Merostachys* sp. torna-se, dessa forma, importante para assegurar a persistência desse recurso para *S. frontalis*. Assim, será condicionante desse parecer único a realização de levantamento sistemático da distribuição das taquaras *Merostachys* sp. na área de influência do empreendimento, de maneira a identificar as áreas de maior potencial de ocupação por *S. frontalis* durante sua frutificação, bem como indicar as medidas a serem adotadas para a conservação dessas áreas.

A grande quantidade de espécies de plantas polinizadas por insetos mostra a importância da entomofauna na manutenção da diversidade florística local, contribuindo com o fluxo gênico. Da mesma forma, a diversidade da flora também influencia na manutenção da diversidade de insetos polinizadores.

A mastofauna voadora é outro grupo de grande importância na relação fauna-flora. Diversas espécies de morcegos são responsáveis pela polinização e dispersão de espécies vegetais e, no levantamento realizado, a maioria dos quirópteros registrados foi caracterizada como herbívoros, entre frugívoros e nectarívoros/polinívoros, tornando-se eficazes agentes para a manutenção da diversidade vegetal.

Considerando que o objetivo último deste licenciamento é a reabilitação das áreas atualmente degradadas, a importância da manutenção dos processos ecológicos e das interações entre as espécies após a desativação do empreendimento e a ocorrência de diversas espécies da flora ameaçada de extinção no local, é fundamental o acompanhamento dos polinizadores e dispersores de sementes na área, de maneira



a avaliar a possibilidade de manutenção de suas interações com a flora após o encerramento das atividades minerária. Assim, será condicionante deste Parecer Único a apresentação de um programa de monitoramento das interações ecológicas entre as espécies da flora ameaçada de extinção registradas no empreendimento e de seus polinizadores e dispersores.

Flora

A área de estudo do Projeto AVG está situada na Cadeia do Espinhaço, especificamente na Serra da Piedade, no limite norte do Quadrilátero Ferrífero, no domínio do Bioma Cerrado, em zona de transição entre o Bioma Mata Atlântica e o Bioma Cerrado, em área de tensão ecológica, de acordo com o mapa de aplicação da lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006 e Decreto nº 6.660/2008),

A Cadeia do Espinhaço é constituída por ambientes montanhosos, com altitudes que variam entre 700 e 2000 metros, e representa um centro de biodiversidade e endemismos, sendo considerada uma das regiões de maior diversidade florística da América do Sul (HARLEY, 1995; GIULIETTI et al., 1997), com mais de 30% de endemismo em sua flora (GIULIETTI et al., 1987).

A região constitui-se no centro de diversidade de numerosos gêneros de famílias botânicas (PIRANI et al., 2003), abrigando cerca de 40% das espécies de plantas ameaçadas encontradas no estado de Minas Gerais.

A vegetação da região é extremamente variada e diversa, e seu grau de endemismo é um dos maiores do mundo (GIULIETTI et al., 1987). A região constitui-se no centro de diversidade de numerosos gêneros de famílias botânicas (PIRANI et al., 2003), além disso mais da metade das espécies de plantas ameaçadas de extinção em Minas Gerais está no Espinhaço (BIODIVERSITAS, 2012).

Por essas razões, a região da Cadeia do Espinhaço é reconhecida pela UNESCO como Reserva da Biosfera. A Reserva da Biosfera Serra do Espinhaço tem como meta a proteção da biodiversidade aliada ao desenvolvimento sustentável e à produção de conhecimento científico. Assim, este maciço tem sido reconhecido como região prioritária para a conservação nos últimos 10 anos, nas esferas estadual, nacional e internacional.

De acordo com DRUMMOND et al. (2005), a região do Quadrilátero Ferrífero é considerada área prioritária para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais, de importância biológica especial, devido à presença de ambientes únicos no estado, como os campos ferruginosos ou vegetação de canga. Nestes ambientes estão presentes espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Os mesmos autores citam como principais pressões antrópicas na região do QF a mineração, a expansão urbana, as queimadas, o desmatamento e a extração vegetal seletiva. Dentre as ações recomendadas para o Quadrilátero pode-se destacar a criação de Unidades de Conservação, a elaboração de Planos de Manejo, a realização de inventários, a recuperação de áreas degradadas e execução de programas de educação ambiental (DRUMMOND et al., 2005).



A ADA, entretanto, por estar localizada nas vertentes da serra da Piedade, insere-se quase integralmente em área de integridade da flora muito alta, assim como a prioridade de conservação da flora muito alta e grau de conservação da vegetação nativa variando de médio, alto a muito alto, conforme análise do Zoneamento Ecológico Econômico disponibilizado na Plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IDE-Sisema. Constitui, portanto, uma área bastante vulnerável às ações antrópicas, tendo em vista a importância biológica da flora associada aos ecossistemas típicos, especialmente os Campos Rupestres Ferruginosos.

A Serra da Piedade é ocupada, originalmente, por Campos Rupestres nas cotas mais altas e nas encostas verifica-se um gradiente de fitofisionomias de Campo Sujo e Campo Limpo, com Cerrado Sentido Restrito (sensu RIBEIRO & WALTER, 2008) nas encostas com declividade menos acentuada. Nas cotas mais baixas, às margens dos cursos d'água e às vezes se estendendo além das áreas de drenagem, há vegetação florestal, do tipo Floresta Estacional Semidecidual. Estas são circundadas pelas formações de Cerrado adjacentes.

Em uma escala regional observa-se que as formações campestres, savânicas e as florestais se interpolam, apresentando zonas de contato, mas mantendo a unidade fitofisionômica de cada um deles. Nas zonas de contato, são comuns também matas de candeias, principalmente nas encostas mais íngremes e pedregosas, sobre terrenos pobres e bem drenados. A paisagem bastante heterogênea, com distribuição das fitofisionomias determinada por variações de fatores edáficos, topografia, litologia, clima e altitude.

O Projeto AVG visa à reabilitação das áreas afetadas pela atividade de lavra de minério de ferro na Serra da Piedade, localizado no distrito de Ravena, município de Sabará, MG. Este projeto tem por concepção, a reativação da lavra de minério concomitante com a readequação topográfica, estabilização, reabilitação das áreas degradadas, descomissionamento e fechamento da mina.

Para a área de estudo as coberturas antropogênicas totalizam 1.047,7 ha (22% da área de estudo), sendo representadas por aglomerados habitacionais (núcleos urbanos, núcleos rurais, instalações rurais isoladas / sedes de fazendas), atividades econômicas no ambiente rural (agricultura e pecuária), rodovias e estradas e área de mineração com solo exposto.

As coberturas naturais totalizam 3.666,4 ha, o que representa 78% da área de estudo, tendo sido identificadas fisionomias campestres (Campo sujo, Campo limpo, Campo Rupestre Ferruginoso com afloramento rochoso), fisionomias florestais (Floresta Estacional Semidecidual, capoeira, matas de candeia e áreas em reflorestamento) e fisionomias savânicas (Cerrado Rupestre, Cerrado conservado).

Considerando a ADA as áreas antropizadas, incluindo as áreas da cava I e II, pilhas, antiga unidade de britagem, benfeitorias (escritório, refeitório, almoxarifados, etc.) e vias de acesso, são maioria. Neste caso, as áreas de vegetação nativa, inserida na ADA na implantação do empreendimento, são representadas pelas formações nativas de Campo Rupestre, Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual.



Dentre as fitofisionomias requeridas para intervenção ambiental na ADA, conforme o último Plano de Utilização Pretendida – PUP e mapa de uso e ocupação do solo (Figura 44) apresentado pelo empreendedor para a formalização de processo de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA, estão:

Áreas com fisionomia com rendimento lenhoso

- Floresta Estacional Semidecidual: FESD;
- Cerrado *Stricto Sensu*.

Áreas com fisionomia sem rendimento lenhoso significativo

- Áreas em processo de regeneração natural;
- Campo rupestre.

Áreas sem presença de vegetação nativa

- Áreas antropizadas.

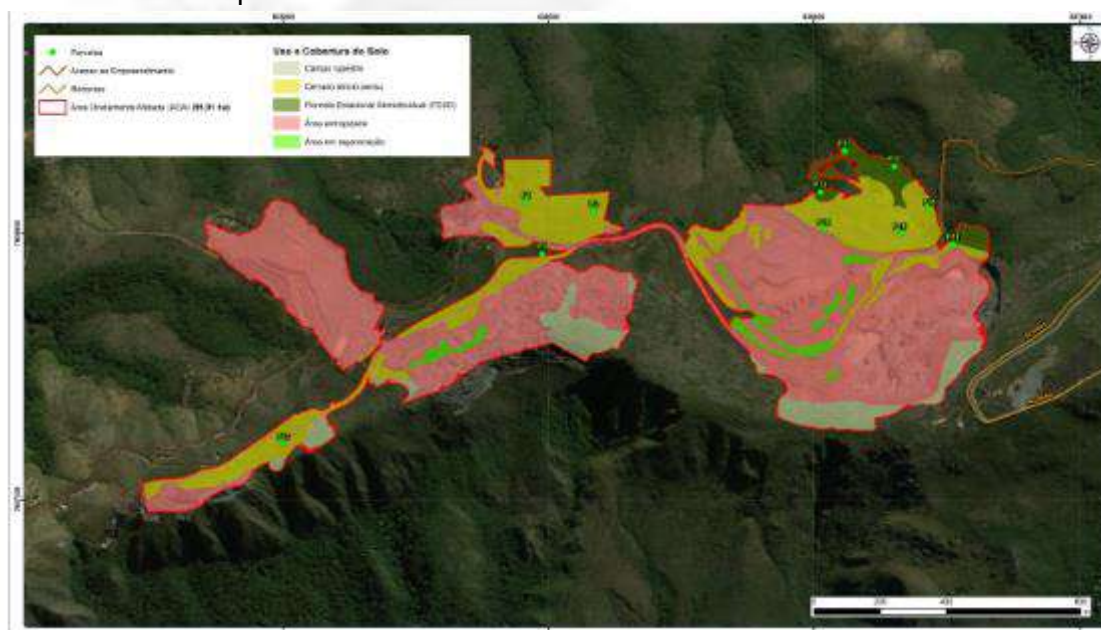


Figura 44: Mapa de uso e ocupação do solo com localização de unidades amostrais do Inventário Florestal (Fonte: PUP, 2018)

Floresta Estacional Semidecidual - FESD

As matas observadas na região encontram-se predominantemente nas cotas mais baixas do relevo e nas grotas e nas encostas no entorno dos cursos d'água. A Floresta Estacional Semidecidual está condicionada à estacionalidade climática, ou seja, à estação chuvosa durante o verão e à seca durante o inverno. A caducifolia atinge entre 20% e 50% dos indivíduos arbóreos com a chegada do inverno e sua intensidade está diretamente ligada ao rigor da estação seca e do estresse hídrico pelo qual o conjunto da vegetação passa.

De acordo com o EIA, na região do estudo foi verificado que a composição de espécies nestas formações florestais, especialmente próximo às zonas de transição,



sofre forte influência das formações savânicas presentes no entorno das matas, tendo sido verificadas muitas espécies típicas de Cerrado, nas bordas ou mesmo no interior dos fragmentos.

Também foram identificados fragmentos florestais com diferentes níveis de antropização e estágios de regeneração, sendo classificados conforme estes parâmetros avaliados em campo, como floresta estacional semidecidual, altamente secundarizada e floresta estacional semidecidual, aparentemente pouco secundarizada, próximo ao natural (estrutura), na qual esta última é composta por florestas típicas da área de estudo, com caráter primitivo e bem preservadas.

Em geral, floresta estacional semidecidual, aparentemente pouco secundarizada acompanham os talvegues das drenagens, de difícil acesso devido a topografia acidentada. Seu limite em geral se dá com os campos naturais adjacentes. Estão bem representados nos vales encaixados do córrego do Capão, assim como no lado sul da serra da Piedade, fora da área de estudo do meio biótico.

Já as formações florestais de capoeira de floresta estacional semidecidual, secundarizada ou rala, em regeneração, presentes na área de estudo correspondem à tipologia florestal cuja a sucessão ecológica está em andamento, em transição para uma formação de mata. Geralmente ocorrem próximas às matas típicas ou em gradientes de relevo específicos. Apresentam alta densidade de madeira em pé, principalmente devido às árvores e arbustos. A altura da formação pode chegar a 10 metros. São formações resultantes da redução antrópica de florestas do tipo estacional semidecidual. Possuem pouco sub-bosque herbáceo, indicando que está em estágio mediano de sucessão.

Na ADA do empreendimento, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual requeridos para intervenção ambiental pelo empreendimento em questão ocupam uma área de 3,02 ha, conforme o PUP. Esta unidade é composta por floresta nativa em bom estado de conservação. Na borda da mata, próxima a estrada, pode-se encontrar espécies pioneiras, como *Cecropia* spp e *Piptadenia gonoacantha*.

A estratificação vertical apresenta-se bem evidente, características de florestas em estágio médio de sucessão natural. Foi observado presença marcante de lianas lenhosas, de serapilheira abundante e densa em alguns trechos da floresta. A diversidade de epífitas foi considerada baixa, sendo em sua maioria compostas por líquens, briófitas e algumas espécies da família Bromeliaceae.

A classificação do estágio sucessional dos remanescentes desta fitofisionomia que serão afetados pelo empreendimento foi baseada na Resolução CONAMA nº 392/2007, a qual estabelece as definições e os parâmetros para a análise de sucessão ecológica em vegetação primária e secundária do bioma Mata Atlântica, nos estádios inicial, médio e avançado de regeneração.

Como resultado, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual da ADA do projeto, requeridos para supressão, foram classificados em estágio médio de regeneração de acordo com os critérios estabelecidos em resolução, conforme quadro 13 a seguir:



Crítérios	Estágio médio	Estágio inicial
Estratificação	X	
Altura e dossel	X	
DAP médio	X	
Abundância de pioneiras	X	
Dominância de poucas espécies	X	
Epífitas		X
Serrapilheira	X	
Presença marcante de cipós	X	
Espécies indicadoras		X

Quadro 13: Características da área confrontadas com os critérios da Resolução CONAMA nº 392/07 (Fonte:PUP, 2018)

Cerrado

O Cerrado é um complexo vegetacional que inclui: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado propriamente dito e o cerradão (Floresta Mesófila Esclerófila), além das inclusões de mata ciliar, mata seca (Floresta Mesófila Estacional), veredas ou buritizais e campos rupestres (MENDONÇA et al., 1998; BRANDÃO et al., 2001). A vegetação de cerrado, apresentando-se como savana, campo ou mata, cobre aproximadamente um quinto (23%) do território brasileiro (SILBERBAUERGOTTSBERGER, 1981/1982).

A vegetação savânica, do tipo Cerrado Sentido Restrito domina as encostas, de relevo plano ou ondulado, com solos mais profundos. As fisionomias campestres – Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre - ocorrem normalmente em solos mais rasos, pedregosos, podendo ser encontradas em diversas posições topográficas e principalmente na transição entre as matas e o Cerrado Sentido Restrito, desempenhando uma importante ligação entre essas fisionomias.

O cerrado rupestre constitui uma formação gramíneo-lenhosa que ocorre em meio a afloramentos rochosos, em geral sobre encostas e topos de morros em rocha fragmentada, sobre solos rasos, pedregosos e com pouca capacidade de armazenamento de água. De acordo com a classificação proposta por (RIBEIRO & WALTER, 2008), é uma subdivisão do Cerrado Sentido Restrito, com composição florística semelhante, variando apenas na densidade do estrato arbóreo, que corresponde a aproximadamente 5% da cobertura vegetal. Na área, as espécies lenhosas podem alcançar até cerca de dois metros de altura, crescendo em meio a matações ou fragmentos de rocha natural. Os estratos arbustivo e herbáceo, entretanto, são bastante destacados.

Na área alvo deste estudo, ocorre predominantemente a formação de Cerrado Stricto Sensu, totalizando 22,15 ha. As sub-formações mais evidentes são o Cerrado



Ralo e o Cerrado Denso, sendo o último caracterizado pela alta densidade de candeias (*Eremanthus* spp.).

A vegetação é caracterizada pela presença por árvores de 2 a 10 metros, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, espasadas em meio a um manto de gramíneas que recobre todo o solo, com grande potencial paisagístico e ecológico. Os troncos das plantas lenhosas em geral possuem cascas grossas, fendidas, rígidas ou maciçamente suberosas, e as folhas em geral são rígidas e coriáceas.

Em reunião realizada na Supram-CM junto com a equipe do IBAMA, conforme ata de reunião que se encontra nos autos do processo (protocolo SIAM 0059368/2016), do dia 20/01/2016, o IBAMA frisou que as fitofisionomias de Cerrado presentes na ADA do empreendimento também se encontram sob o regime de aplicação da Lei da Mata Atlântica, devendo ser inseridos na Anuência do IBAMA e na proposta de compensação.

A Deliberação Normativa COPAM nº 201/2014, que estabelece regra transitória até que o Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM edite norma sobre os parâmetros básicos para a definição de estágio sucessional de formações savânicas existentes na área do Mapa de Aplicação de Lei Federal nº 11.428/2006, para fins de aplicação do regime jurídico de proteção do Bioma Mata Atlântica, em seu Art 2º, Inciso II, determina que até que a metodologia a que se refere o artigo 1º desta Deliberação Normativa seja elaborada, a SEMAD e o COPAM adotarão, no âmbito de suas competências a Resolução CONAMA nº 423, de 12 de abril de 2010, para as demais formações savânicas existentes no Bioma Mata Atlântica.

O Art. 3º da IN IBAMA nº 05/2011, Inciso VI, determina que o processo de anuência prévia deverá ser instruído com plantas e mapas georreferenciados do empreendimento contendo as áreas de influência direta e indireta, poligonal da área de vegetação objeto de corte ou supressão com a indicação das coordenadas dos seus vértices, cobertura vegetal classificada por estágios sucessionais de regeneração natural, unidades amostrais do levantamento fitossociológico/florístico e de fauna, hidrografia, relevo, residências e núcleos urbanos mais próximos, acessos, unidades de conservação federais, estaduais, municipais e particulares (RPPN), áreas de reserva legal averbadas e áreas de preservação permanente.

O Art. 5º, Inciso VI, da mesma Instrução Normativa, define que na anuência prévia obedecerá ao modelo definido no Anexo da IN IBAMA nº 05/2001 Instrução Normativa e deverá conter, no mínimo, informações como a área total a ser suprimida, classificada por estágio sucessional;

Por meio do Ofício de Informações Complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA foi solicitado ao empreendedor a apresentação de estudo com caracterização do estágio sucessional das fitofisionomias de cerrado presentes na ADA, conforme a regra de transição estabelecido na Deliberação Normativa COPAM nº 201/2014. No entanto, a solicitação não foi atendida pelo empreendedor. Desta forma, será condicionado a apresentação do estudo de classificação do estágio sucessional do Cerrado antes do inícios das intervenções ambientais.



Campo Rupestre

A vegetação de Campo Rupestre na região do Projeto, que ocupa 7,62 ha, está associada a afloramentos ferruginosos, localizados predominantemente nas mais elevadas altitudes da serra, sendo, portanto, chamada de Campo Rupestre Ferruginoso. Esta vegetação, também conhecida como vegetação de canga (RIZZINI, 1979), pode ser encontrada sobre conglomerados maciços, denominado canga couraçada (sensu RIZZINI, 1979) ou sobre solo pedregoso, denominado canga nodular (sensu RIZZINI, 1979), que possibilita o estabelecimento de vegetação de maior porte.

Os campos rupestres sobre canga constituem um ambiente caracteristicamente adverso ao estabelecimento de plantas (VINCENT et al., 2002). Alguns fatores limitantes, como alta incidência solar, exposição a fortes ventos constantes, pouca matéria orgânica disponível e solo com altas concentrações de metais pesados (TEIXEIRA & LEMOS-FILHO, 2002; VINCENT et al., 2002), podem ser considerados relevantes na biologia e no processo evolutivo de espécies que ocorrem neste ambiente.

Muitas espécies apresentam adaptações morfológicas e/ou fisiológicas a ambientes xerofíticos, tais como folhas coriáceas ou suculentas, modificações de órgãos em estruturas de reserva, presença de pilosidade densa nas folhas e ramos, e até metabolismo CAM (LARCHER, 1995). Em função dos altos teores de metais no solo, as plantas podem apresentar ecótipos com nanismo ou gigantismo (PORTO & SILVA, 1989) e alta capacidade de reter metais em seus tecidos (TEIXEIRA & LEMOS-FILHO, 1998; VINCENT, 2004).

Além da existência de espécies de ocorrência restrita (endêmicas), essa vegetação possui grande valor paisagístico, elevada diversidade e suas plantas possuem riqueza de adaptações morfológicas e fisiológicas que lhes permitem sobreviver às condições extremas de temperatura, pobreza dos solos e baixa disponibilidade de água nos solos (MENDONÇA & LINS, 2000).

Foi realizado estudo de complementação de flora nas áreas de Campo Rupestre com aproximadamente 17 km de caminamento, com altitude variando entre 1330 e 1530 metros, conforme a figura 45 Segundo o estudo, todas as espécies encontradas em estágio reprodutivo foram coletadas. Também foram anotadas aquelas que o reconhecimento pode ser feito com base apenas em caracteres vegetativos.

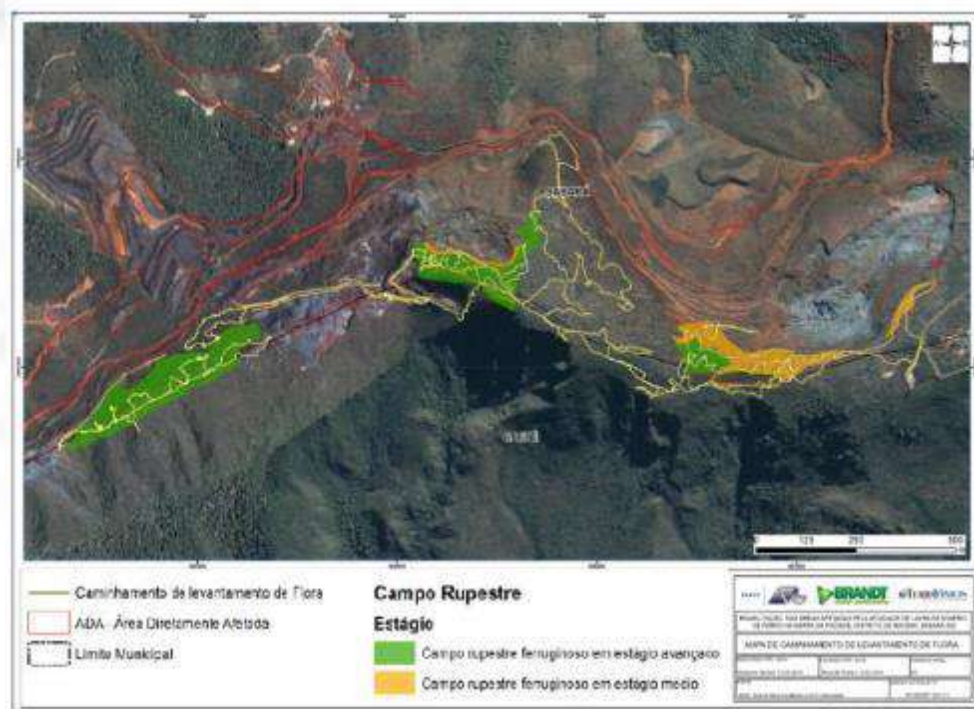


Figura 45: Mapa de caminhamento (Fonte: Estudo complementar de flora)

A lista de florística foi atualizada com a realização do estudo complementar de flora, adicionadas as espécies que já haviam sido mapeadas no Estudo de Impacto Ambiental (BRANDT, 2013). No total, contemplando tanto as espécies do primeiro levantamento (BRANDT, 2013) como as do presente estudo, foram identificadas 338 espécies distribuídas em 77 famílias botânicas. Considerando apenas aquelas observadas no Campo Rupestre, foram encontradas 124 espécies, sendo 98 observadas exclusivamente nos Campos Rupestres.

A vegetação nas cangas (afloramentos ferruginosos) abriga dezenas de espécies raras, várias novidades taxonômicas e elevada diversidade alfa e beta (Jacobi & Carmo, 2013). Apesar disto, estas áreas possuem representatividade insignificante dentro do sistema nacional de unidades de conservação de proteção integral (Jacobi et al. 2011). O Estado de Minas Gerais é aquele que apresenta o maior número de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (Martinelli & Moraes, 2013).

Foram observadas 11 espécies endêmicas de Minas Gerais, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil (JBRJ). Destas, três são endêmicas do quadrilátero ferrífero, sendo duas de ocorrência apenas nos afloramentos de canga (CARMO, 2010). No Plano de Utilização Pretendida – PUP (2018) cita 27 espécies endêmicas do Estado de Minas Gerais (REFLORA) e duas espécies raras (Giulietti, 2009), sendo em suas ocorrência e maior parte em áreas de campo rupestre.

Foi relatada também a espécie *Wunderlichia mirabilis*, da família *Asteraceae*, encontrada na ADA do empreendimento, citada como rara no quadrilátero ferrífero, com ocorrência conhecida, até então, apenas na Serra do Caraça, MG (INSTITUTO



PRÍSTINO, 2013). Apesar de citada como de ocorrência rara no quadrilátero ferrífero, a espécie é amplamente distribuída no sudeste e centro-oeste brasileiro (JBRJ, 2014). Também foi *Bulbophyllum melloi* (Orchidaceae).

A espécie *Wunderlichia mirabilis* também merece destaque, visto que apenas um grupo de indivíduos, ocorrendo de forma agregada, foi encontrado fora da ADA do empreendimento. Assim, é de suma importância que seja dado enfoque a esta espécie durante o programa de resgate de flora.

Na ADA do empreendimento ainda foram verificadas duas espécies citadas no laudo técnico (INSTITUTO PRÍSTINO, 2013) como de importância para a conservação: *Nematanthus strigillosus* (Gesneriaceae) e *Vellozia sellowii* (Velloziaceae).

Outra espécie que deve ser priorizada durante o programa de resgate de flora é *O. gracile*, visto que uma de sua densidade é baixa e uma das populações encontradas está no limite da ADA.

O mapa de caminhamento de levantamento complementar de flora (Figura 46), com foco no campo rupestre, contendo a localização das espécies diagnosticadas com as espécies ameaçadas encontra-se desatualizado, uma vez que houve que a Portaria do MMA nº 06/2008 foi revogada com a atualização da lista nacional de espécies da flora ameaçadas de extinção através da Portaria MMA nº 443, de dezembro de 2014. Ademais, não contemplou a localização das espécies presentes na ADA. Será condicionado neste PU, previamente a qualquer supressão, a atualização do estudo e a apresentação do Programa de Resgate de Flora e Programa de Suprimento de Mudas Nativas em nível executivo como medidas mitigadoras do impacto da perda de indivíduos da flora.



Figura 46: Localização de espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 06/2008), endêmicas e raras na área de influência do empreendimento



Conforme Giulietti *et. al* (2009), obter informações sobre a distribuição das espécies são fundamentais para um planejamento sistemático da conservação. Segundo a autora, é imprescindível que se tenha um bom conhecimento sobre a distribuição das espécies e que se possa apontar aquelas com distribuições restritas a sítios pontuais. Ressalta, que é necessário que sejam realizadas, então, avaliações quantitativas sobre biodiversidade e que essas medidas possam ser mapeadas de modo a apontar áreas que mereçam atenção especial e mais investimentos para sua conservação.

Conforme Vasconcelos (2014) em um Estudo Prospectivo para o Estado de Minas Gerais sobre Campos de Altitude, Campos Rupestres e Aplicação da Lei da Mata atlântica fez a ressalva que, apesar de o mapeamento de vegetação disponibilizado pelo Instituto Estadual de Florestas, em escala de 1:60.000, apresentar-se mais detalhado que o do Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica (1:5.000.000), ainda não afasta a necessidade de maiores detalhamentos futuros, nem da indispensável caracterização de campo nos casos de licenciamento ambiental ou pedido de supressão de vegetação. Martinelli (1996), citado por Vasconcelos (2014) destaca que além da importância referente ao alto grau de endemismo de fauna e, principalmente, de flora, os ambientes de campos de altitude e campo rupestre apresentam valor paisagístico notável.

Foi apresentada a classificação do estágio sucessional considerando a Resolução CONAMA nº 423/2010 a vegetação de campo rupestre, inserida na área diretamente afetada. Desse modo, o campo rupestre foi classificado em dois estágios sucessionais, estágio médio e estágio avançado de regeneração (BRANDT, 2014).

Foi solicitado ao empreendedor, por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 que informasse qual foi o critério de distinção do estágio sucessional do campo rupestre entre médio e avançado, uma vez que pela distinção apresentada pelo empreendedor (Protocolo/ SIAM R0203375/2014 de 24/06/2014) ambas possuem cobertura vegetal nativa acima de 50%, cobertura vegetal por espécies exóticas abaixo de 30%, presença de espécies raras, endêmicas e indicadoras de estágio médio/avançado o que enquadra todo campo rupestre requerido para intervenção como avançado pelos critérios da Resolução CONAMA nº 423/2010. No entanto, a solicitação não foi atendida pelo empreendedor. Portanto, visando garantir o cumprimento integral do Acordo Judicial, dentro do prazo estipulado pela excelentíssima juíza, e considerando a Instrução de Serviço Sisema nº 02/2017, será aplicado o critério de estágio sucessional de regeneração do campo rupestre como avançado.

No que tange a matéria, a Resolução CONAMA nº 423/2010, que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica, em seu Art. 3º, Incisos II e III, estabelece os critérios para a classificação do Estágio Médio e Estágio Avançado de Regeneração natural.

A Instrução de Serviço Sisema IS nº 02/2017, disponível na página da SEMAD na aba de Padronização de Procedimentos, da Assessoria de Normas e Procedimentos – Asnop, dispõe sobre os procedimentos administrativos a serem realizados para



fixação, análise e deliberação de compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.

Na Instrução de Serviço supracitada consta, no seu item 3.3, que com relação à definição dos estágios sucessionais das fitofisionomias savânicas associadas ao Bioma Mata Atlântica, e incluídas no tratamento jurídico dado pela Lei Federal nº 11.428/06, deverão ser utilizadas a Resolução CONAMA nº 392/07, para a fitofisionomia savana florestada (Cerradão) e a Resolução CONAMA nº 423/10, para as demais formações savânicas existentes, para a definição de seus estágios sucessionais, até que seja definida metodologia específica.

A IS destaca que esta utilização deve se dar a partir da adaptação dos critérios utilizados pelas normas adotadas, haja vista que alguns aspectos específicos, como espécies indicadoras, ficarão prejudicados. Neste caso, cabe a aplicação do conhecimento técnico e da literatura científica no sentido de reconhecer espécies ou gêneros indicadores de sistemas mais ou menos complexos, bem como espécies ruderais (indicadoras de estágios menos avançados de sucessão), espécies raras e endêmicas, e espécies exóticas (indicadoras de degradação do sistema).

A observância das espécies raras ou endêmicas possui relevância pois são indicadoras de biodiversidade. Considerando a Resolução CONAMA nº 423/2010, a maior frequência dessas espécies é indicadora de estágios sucessionais.

Com relação à definição de ecossistemas não abrangidos diretamente pelas Resoluções CONAMA nº 392/2007 e nº 423/2010, destaca-se o campo rupestre, para o qual pode ser adotada a definição de campos de altitude acobertada pela Resolução CONAMA nº 423/2010.

Importante ressaltar que os campos rupestres e campos de altitude, são considerados como vegetação relíquia que pode ter sofrido intervenção antrópica. Quando não houver alteração da estrutura do campo rupestre, decorrente de intervenção antrópica anterior, a vegetação é considerada primária, sendo passível de intervenção somente para os casos de utilidade pública, previstos pela Lei Federal nº 11.428/2006; já quando houve intervenção antrópica a ponto de alterar sua estrutura, a vegetação é considerada secundária.

Para aferir o grau de afetação estrutural do campo de altitude ou campo rupestre a Resolução CONAMA nº 423/2010 leva em consideração: I - histórico de uso; II - cobertura vegetal viva do solo; III - diversidade e dominância de espécies; IV - espécies vegetais indicadoras; e V - a presença de fitofisionomias características.

Também devem ser observadas a proporção de espécies nativas e espécies exóticas em relação à cobertura vegetal total, a ocorrência de espécies raras e endêmicas, bem como a complexidade do sistema, avaliada geralmente em função da diversidade e dominância de espécies. Outro critério é a qualidade do substrato, que interfere na diversidade e endemismo encontrado na comunidade.

No caso das fitofisionomias do cerrado e campo rupestre, todavia, deverá haver uma adaptação desses critérios, não sendo possível, por exemplo, a utilização das espécies indicadoras listadas. Nesse caso, as condições do meio físico e a análise



fitossociológica devem ser ferramentas complementares ao estabelecimento das características ecológicas.

Conforme o artigo 6º da Resolução CONAMA nº 423/2010, caso se constate a incompatibilidade na classificação do estágio sucessional entre o estabelecido na metodologia contida na norma e a obtida em campo a reclassificação proposta pelo empreendedor, esta deverá ser fundamentada em estudo técnico/científico.

Além dos dados fornecidos na formalização dos processos de supressão de vegetação e de compensação ambiental que necessitam definição de estágio sucessional, para subsidiar a análise técnica desses estágios em formações associadas ao bioma Mata Atlântica, poderão ser solicitadas ao empreendedor, informações complementares, contendo estudos que abarquem os critérios anteriormente descritos.

Na mesma Instrução de Serviço consta que “existindo dois ou mais estágios de regeneração dentro da propriedade objeto de análise, onde se constate a impossibilidade de individualização, deverá ser aplicado o critério correspondente ao estágio de regeneração mais avançado.”

Frisa-se, que a definição assertiva do estágio sucessional de regeneração natural é essencial para efeitos de compensação que, conforme Art. 26, Inciso I do Decreto nº 6.660/2008, que determina que a área a ser destinada para compensação deve possuir as mesmas características ecológicas da área intervinda.

Área em regeneração

Trata-se de áreas que sofreram intervenções antrópicas pretéritas e que se encontram em regeneração natural sem que se caracterize uma formação florestal típica. São cobertas principalmente por espécies de porte gramíneo e arbustivo, com presença eventual de árvores de espécies pioneiras. A maior parte desta classe de uso ocorre em uma antiga estrada de acesso à Mina do Brumado, região noroeste da ADA. As áreas em regeneração totalizam 2,727 ha.

Inventário Florestal

O último Inventário Florestal que foi apresentado consta no PUP, na formalização do processo de AIA, formalizado no dia 22 de fevereiro de 2018.

Para a realização do Inventário Florestal foi utilizado a Amostragem Casual Estratificada, a qual foi delineada com o intuito de cobrir uma área amostral que fosse representativa de toda população e atendesse ao erro máximo de 10% estabelecido na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1905, de 12 de agosto de 2013.

Foram definidos três estratos (1, 2, 3), sendo o Estrato 1 composto de Floresta Estacional Semidecidual, o Estrato 2 composto de Cerrado Stricto Sensu com alto rendimento lenhoso e o Estrato 3 composto de Cerrado Stricto Sensu com baixo rendimento lenhoso.

Para proporcionar a eficácia da coleta de dados e a possibilidade de inclusão de um número adequado de indivíduos capaz de representar as diversas características da população, nos locais cobertos por vegetação com fisionomia arbórea pertencente à formação floresta estacional semidecidual e cerrado foi alocado um total de 11 unidades



amostrais, tendo cada unidade amostral uma área de 6 x 25 m, totalizando uma área amostral de 150 m² por unidade, e uma área total amostrada de 1.650 m², com erro de amostragem em porcentagem atingido igual a 9,31%.

Dentre os parâmetros dendrométricos mensurados dentro dos perímetros das unidades amostrais, necessários aos cálculos estão a altura e circunferência na altura do peito (CAP), ou a 1,30 m do solo. Também foram coletadas as coordenadas geográficas de cada unidade amostral em campo.

Conforme o PUP, a identificação botânica dos indivíduos arbóreos, amostrados no levantamento florístico, ocorreu mediante reconhecimento dendrológico e taxonômico dos espécimes. Segundo o estudo, quando a identificação in situ não foi possível, foram realizadas coletas de ramos, preferencialmente férteis, que possibilitassem a posterior comparação em herbário e consulta a literatura especializada para determinação botânica.

Foram utilizadas duas equações volumétricas, para cada fitofisionomia mensurada, sendo uma equação para Floresta Estacional Semidecidual e uma para Cerrado Stricto Sensu. O Inventário Florestal realizado estimou um volume total de material lenhoso a ser suprimido para a implantação do empreendimento de aproximadamente 998,68 m³, correspondente a 3,019 hectares de área de Floresta Estacional Semidecidual e 22,163 ha e formações savânicas (Cerrado *Stricto Sensu*).

Para compilação da composição florística das áreas de influência do empreendimento em questão, foram utilizados os dados de levantamentos já realizados na área somados as espécies levantadas no PUP, apresentado em 2018, que realizou levantamento na área de intervenção ambiental requerida.

No total, foram observadas 367 espécies vegetais distribuídas em 81 famílias botânicas. As famílias de maior representatividade foram Asteraceae (36 spp.), Fabaceae (33 spp.), Myrtaceae (20 spp.), Melastomataceae (19 spp.), Poaceae e Rubiaceae (17 spp. cada), Lauraceae e Orchidaceae (14 spp. cada), Bignoniaceae, Malpighiaceae e Solanaceae (9 spp. cada), Apocynaceae e Bromeliaceae (7 spp. cada), Annonaceae e Verbenaceae (6 spp. cada) e Verbenaceae, Convolvulaceae, Eubhorbiaceae, Lamiaceae e Velloziaceae (5 spp. cada). As demais famílias somam

Conforme quadro de diversidade apresentado foram amostrados 89 indivíduos na área de Floresta Estacional Semidecidual. Conforme a estrutura horizontal da Floresta Estacional Semidecidual observou-se que o maior valor de importância (VI) calculado foi de 18%, para a espécie *Faramea nigrescens*. Em segundo lugar no ranking de VI, a espécie *Myrcia splendens* se destacou pela alta densidade, enquanto o conjunto de indivíduos mortos, em terceiro lugar no ranking, se destacou pela alta frequência e dominância absoluta. A estrutura diamétrica seguiu o padrão J invertido, típico de florestas nativas.

Conforme quadro de diversidade apresentado foram amostrados 90 indivíduos na área de Cerrado. De acordo com a estrutura horizontal do Cerrado observou-se que o maior valor de importância (VI) calculado foi de 32%, para a espécie *Vochysia thyrsoidea*, conhecida popularmente como Pau-de-tucano. Já as espécies de candeia *Eremanthus erythropappus* e *E. incanus* somaram juntas 36% do VI, indicando a



coexistência das duas espécies que provavelmente ocupam o mesmo nicho ecológico. O grupo de indivíduos mortos ocupa o quarto lugar no ranking de valor de importância, seguido da espécie *Symplocos oblongifolia*. Observou-se pela distribuição diamétrica o padrão J invertido, típico de florestas nativas.

Análise do Art. 11 da Lei da Mata Atlântica

O artigo nº 11 da Lei Federal nº 11.428/2006 traz uma série de vedações legais ao corte e a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica.

Por meio do Ofício nº 1910/2013/SUPRAMCENTRAL/SEMAD/SISEMA, foi encaminhado ao IBAMA a solicitação de Anuência para Supressão de Vegetação em Mata Atlântica, conforme Instrução Normativa nº 05 de 20 de abril de 2011, com encaminhamento de documentação junto ao Parecer de Análise Técnica de Supressão de Vegetação, nº 013/2013.

No Parecer nº 013/2013, na análise do Art.11 da Lei da Mata Atlântica constava que dentre as espécies de flora levantadas, nenhuma se encontrava na lista do Anexo I da Instrução Normativa do MMA nº 06/2008, Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, vigente à época. Tal parecer informa que as unidades amostrais para fins de levantamento de flora, à época, foram alocadas em área de campo rupestre.

Em dezembro de 2014, a Instrução Normativa do MMA nº 06/2008 foi revogada com a publicação da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443/2014, assim como foram atualizadas as listas de fauna ameaçada de extinção pelas Portarias do MMA nº 444 e 445.

Assim, foi solicitado ao empreendedor, por meio do Ofício de Informações Complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, a reapresentação da análise do Art.11 da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006) devido ao diagnóstico de espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção na ADA do empreendimento, conforme estudos complementares enquadradas nessas novas Portarias, também pela inclusão da fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de regeneração na área a ser intervinda, pela necessidade da inclusão das fitofisionomias de Cerrado na ADA que estão sob regime de proteção da lei da Mata Atlântica e pelas alterações na Área de Intervenção Ambiental requerida, fatos supervenientes não abarcadas no Parecer nº 013/2013 encaminhado ao IBAMA para a abertura de processo de solicitação de anuência prévia, em atendimento ao estabelecido o Art. 19 do Decreto nº 6.660/2008 que regulamentou a Lei nº 11.428/2006.

A solicitação não foi apresentada ao Órgão Ambiental, sendo apresentado como justificativa do empreendedor ao questionamento a interpretação de que isso estaria rediscutindo a viabilidade locacional do empreendimento, a qual já estaria definida no Acordo Judicial.

A seguir é apresentada uma análise técnica da SUPRAM CM com relação ao art.11 da Lei Federal nº 11.428/2006, elaborada com subsídio nos estudos



complementares apresentados pelo empreendedor, posteriormente ao parecer técnico nº 013/2013 para anuência do IBAMA e pelo advento de fatos supervenientes, quais sejam, as alterações na ADA do empreendimento e a publicação das novas listas nacionais de espécies ameaçadas de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente em 2014. Conforme orientação institucional apresentada no MEMO.ASJUR.SEMAD Nº 044/2018, a área técnica não se exime: *“de averiguar fatos supervenientes, fundamentados em legislação vigente, e caso encontre óbice à execução, a controvérsia deve ser apresentada e discutida no âmbito da ACP correspondente, através do órgão específico da Advocacia Geral do Estado”*.

De acordo com o artigo nº 11 da Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, o corte e a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:

I - a vegetação:

Alínea a: Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies.

Conforme consta nos estudos realizados na área, foram alocadas unidades amostrais nas fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado *Stricto Sensu* e nas áreas de Campo Rupestre, para fins de levantamento fitossociológicos, florístico e de mensuração florestal para obtenção das estimativas do volume lenhoso, quando possível.

Dentre as espécies levantadas nos estudos realizados na ADA do projeto, foram encontradas 07 (sete) espécies que estão presentes no Anexo da Portaria do Ministério do Meio Ambiente – MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, lista oficial nacional da flora brasileira ameaçada de extinção, sendo elas: *Lychnophora reticulata*, *Anemopaegma arvense*, *Vriesea minarum*, *Arthrocereus glaziovii*, *Dalbergia nigra*, *Sinningia rupicola* e *Ocotea odorifera*.

Em vista do art. 39 do Decreto Federal nº 6.660/2008, que regulamentou a Lei Federal nº 11.428/2006, foi solicitado ao empreendedor, por meio de ofício de informações complementares, a apresentação de Laudo Técnico elaborado por profissional habilitado que assegurasse que a intervenção na colocaria em risco a sobrevivência in situ destas espécies, assim como mapa com localização das espécies da flora ameaçadas de extinção diagnosticadas em campo para análise dos padrões de distribuição dessas espécies na área diretamente afetada (ADA) e na área de influência direta/indireta (AID/AII), considerando que houve atualização da Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção, com a publicação da Portaria do Ministério do Meio Ambiente MMA nº 443/2014. Tais informações, no entanto, não foram apresentadas ao Órgão Ambiental.



A Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 02/2015 determina que deverão ser adotadas medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção quando houver autorização para supressão vegetal, guardando relação direta com os impactos identificados para a espécie e o risco de extinção de cada espécie. Entretanto, os programas ambientais de Resgate de Flora e de Suprimentos de Mudas Nativas, descritos conceitualmente no EIA como uma das medidas mitigadoras não foram apresentados, em nível executivo, no Plano de Controle Ambiental – PCA protocolado em 2017 no momento da reorientação do processo da fase de LP para as fases de LP+LI concomitantes. Com relação à fauna, os programas de monitoramento apresentados no PCA também não contemplam as espécies ameaçadas registradas durante o diagnóstico faunístico.

Também não foram apresentadas outras medidas mitigadoras solicitadas pelo Órgão Ambiental, como o Programa de Monitoramento de Flora, Prevenção e Combate de Incêndios Florestais, e em nível executivo no Plano de Controle Ambiental – PCA protocolado em 2017. Por esta razão, é condicionante deste Parecer Único a apresentação destes programas em nível executivo.

A seguir, são apresentadas informações referentes a cada espécie da flora ameaçada de extinção diagnosticada na área de intervenção, conforme os estudos complementares de flora e atualização da lista de espécies considerando a nova lista de espécies da flora ameaçadas, encontradas na ADA, de acordo com a Portaria MMA nº 443 de 17 de dezembro de 2014, apresentada no documento de resposta ao ofício de informações complementares nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA. As informações sobre o status de ameaça e distribuição espacial das espécies ameaçadas foram levantadas a partir de consulta realizada pela SUPRAM CM ao Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), que integra o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

- *Lychnophora reticulata* Gardner - Asteraceae

Planta de porte arbustivo. Assemelha-se a *L. pinaster*, porém com folhas mais largas e mais claras. Também possui propriedades medicinais, mas é menos procurada (BATISTA, 2011).

A espécie é endêmica do estado de Minas Gerais (JBRJ, 2014), e está enquadrada na categoria em perigo de extinção pela Portaria MMA nº 443/2014. Seus habitats são Campo Sujo e Campo Rupestre (*stricto sensu*) (SANO et al. 2008).

Conforme os estudos de complementação de flora, localmente foi encontrada somente no campo rupestre, com baixa densidade de indivíduos, sendo observadas apenas em altitudes acima de 1400 metros com padrão de distribuição espacial aleatório.

Em consulta ao Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), que integra o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de



Janeiro a espécie ocorre no Estado de Minas Gerais, na Serra do Cipó, Serra da Canastra e Pico do Itacolomi, sendo encontrada em menos de cinco locais e em situação de ameaça. Habita formações campestres do Cerrado e da Mata Atlântica, ameaçadas pela pressão das ações antrópicas como a mineração, a expansão urbana, o turismo, a agricultura, a criação de gado e as queimadas. Conforme o CNCFLORA, embora presente em duas unidades de conservação (Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Nacional da Serra da Canastra), além de registros recentes no Parque Estadual do Itacolomi, sua preservação não está assegurada, sugerindo mais estudos sobre a espécie e uma possível mudança de categoria.

As medidas compensatórias cabíveis que visam tanto ao cumprimento integral do Acordo Judicial, bem como a ganhos ambientais, estão descritas no Item 11 deste Parecer Único.

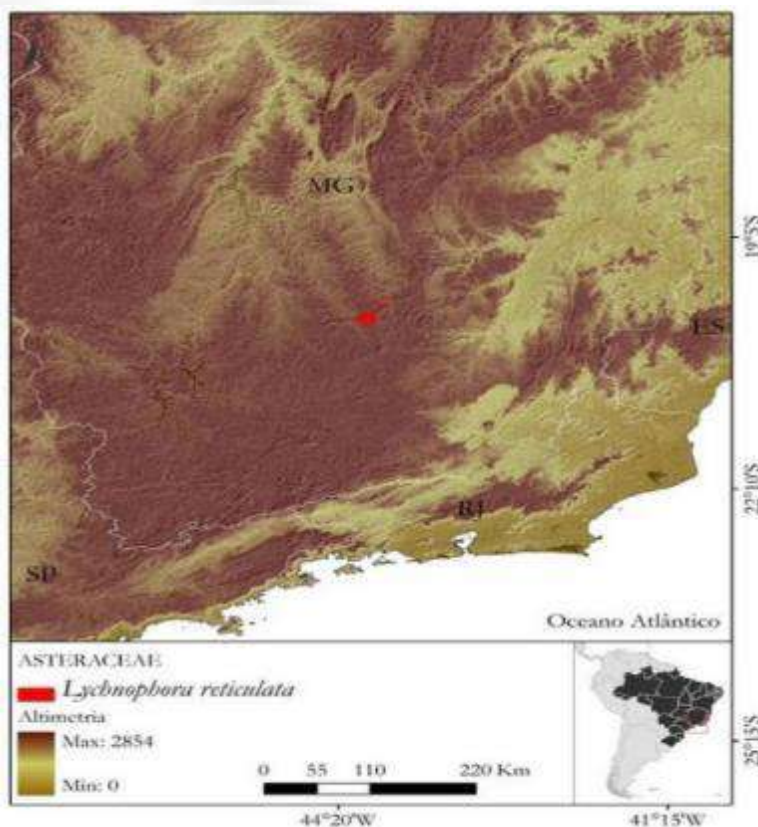


Figura 47: Ocorrência da espécie *Lychnophora reticulata* no Estado de Minas Gerais (CNCFlora)

Fonte: CNCFlora. *Lychnophora reticulata* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Lychnophora_reticulata>. Acesso em 4 maio 2018.

- *Vriesea minarum* – Bromeliaceae

Planta herbácea de folhas verde-amareladas sub-coriáceas. As flores são tubulares, de coloração amarela, polinizadas por beija-flores. As folhas dispostas em



rosetas formam tanques de armazenamento de água, possuindo importante papel ecológico na comunidade natural (BATISTA et al. 2011).

A espécie é endêmica dos Campos Limpos e Campos Rupestres (*lato sensu*) de Minas Gerais (JBRJ, 2014; SANO et al., 2008). A espécie é listada como em perigo de extinção pela Portaria MMA nº 443/2014.

No local estudado, foi observada uma população bem estabelecida, com densidade média de indivíduos, ocorrendo principalmente sobre afloramentos rochosos nas áreas de Campo Rupestre (*stricto sensu*). O padrão de distribuição espacial parece ser aleatório.

Em consulta ao Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), que integra o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a espécie é endêmica do Brasil e ocorre exclusivamente no Estado de Minas Gerais. A espécie tem distribuição restrita ao Quadrilátero Ferrífero, e ocorre em formações campestres sobre canga. Foram identificadas duas situações de ameaça considerando áreas dentro e fora de unidades de conservação. A região está sujeita a redução contínua da área de ocorrência e da qualidade do habitat devido aos efeitos de mineração (minério de ferro) e da expansão urbana. Há registro da espécie no Parque Estadual Serra do Rola Moça, região Metropolitana de Belo Horizonte – MG.

De acordo com o Guia de Plantas para Recuperação de Áreas Degradadas nas Cangas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais (Lima et al., 2016) a espécie também pode ser encontrada nas cangas da RPPN Capitão do Mato, Serra da Calçada, Serra da Gandarela, Itabirito, Serra da Moeda, Mina do Baú, Mina Capão Xavier. Informa que a espécie fornece habitats para a microfauna, alimentação para a fauna local, e o estabelecimento de plântulas.

As medidas compensatórias cabíveis que visam tanto ao cumprimento integral do Acordo Judicial, bem como a ganhos ambientais, estão descritas no Item 11 deste Parecer Único.

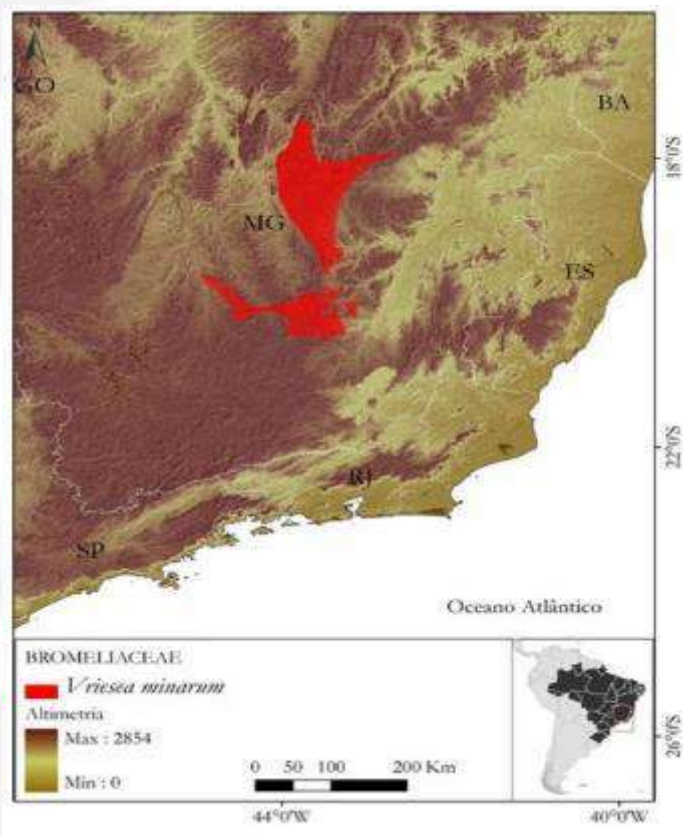


Figura 48: Ocorrência da espécie *Vriesea minarum* no Estado de Minas Gerais (CNCFlora)

Fonte: CNCFlora. *Vriesea minarum* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Vriesea minarum](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Vriesea_minarum)>. Acesso em 4 maio 2018.

- *Arthrocerus glaziovii* – Cactaceae

Espécie herbácea, suculenta, com flores brancas, grandes, polinizadas por mariposas, morcegos e besouros. Sua flor abre durante uma única noite. O fruto carnoso, de polpa abundante, serve de alimento para inúmeros indivíduos da fauna local (BATISTA et al., 2011).

Espécie endêmica dos Campos Rupestres de Minas Gerais (JBRJ, 2014; SANO et al., 2008), está na categoria de em perigo de extinção pela Portaria MMA nº 443/2014. É ainda considerada rara, segundo Giulietti et al. (2009).

Conforme os estudos de complementação de flora, a espécie encontra-se bem estabelecida no Campo Rupestre, sendo encontrada com frequência e em alta densidade. O padrão de distribuição espacial parece ser agregado.

Em consulta ao Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), que integra o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro a espécie é endêmica de Minas Gerais, e possui habitat restrito a Campo Rupestre ferruginoso do Bioma Cerrado. É muito ameaçada pela mineração na região



de ocorrência, eliminando a perda de habitat da espécie e perda de qualidade no entorno. Suas subpopulações são acentuadamente fragmentadas, apresentando baixa densidade populacional, e estão em declínio. A espécie ocorre próxima a região metropolitana, e sofre com a expansão urbana, incluindo os efeitos da iluminação e dos ruídos sobre seus polinizadores e dispersores.

As medidas compensatórias cabíveis que visam tanto ao cumprimento integral do Acordo Judicial, bem como a ganhos ambientais, estão descritas no Item 11 deste Parecer Único.

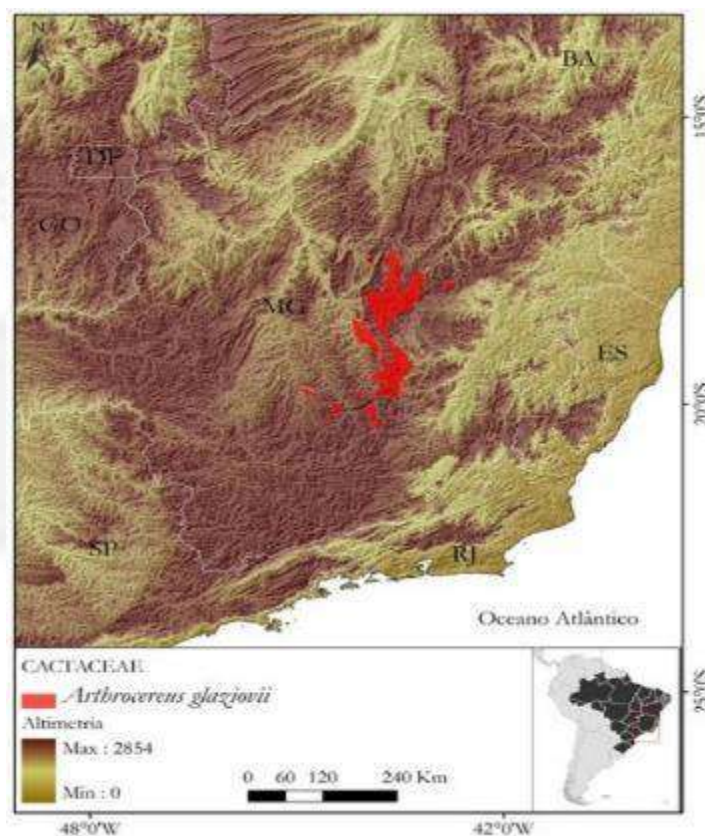


Figura 49: Ocorrência da espécie *Arthrocerus glaziovii* no Estado de Minas Gerais (CNCFlora)

Fonte: CNCFlora. *Arthrocerus glaziovii* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Arthrocerus glaziovii](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Arthrocerus%20glaziovii)>. Acesso em 4 maio 2018.

- *Dalbergia nigra* – Fabaceae

Apesar de anteriormente descrita na Área Diretamente Afetada – ADA, com as alterações nas áreas do projeto e retirada do trecho de duas adutoras a espécie não foi mais diagnosticada nas unidades amostrais do Inventário Florestal no Plano de Utilização Pretendida – PUP protocolado na formalização do processo de Autorização de Intervenção Ambiental – AIA, em 22/02/2018.



- *Sinningia rupicola* – Gesneriaceae

Erva decídua. Possui tubérculo subterrâneo e folhas densamente pilosas com face abaxial de coloração vinácea. A flor é tubular, de cor rosa com manchas vináceas, sendo polinizada por beija-flores.

É comumente encontrada em fendas de afloramentos ferruginosos nas serras do quadrilátero ferrífero, de onde a planta é supostamente endêmica (BATISTA et al. 2011; CARMO, 2010). Está enquadrada na categoria em perigo de extinção de acordo com a Portaria do MMA nº 443/2014.

Conforme os estudos, no Campo Rupestre da Serra da Piedade ocorre de forma ampla, com alta densidade de indivíduos. Seu padrão de distribuição espacial demonstrou ser aleatório.

De acordo com informações do Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), que integra o Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a espécie é restrita à região do Quadrilátero Ferrífero, endêmica do Estado de Minas Gerais. Ocorre na Mata Atlântica e nos Campos Rupestres sobre canga onde, segundo informações, é relativamente frequente, porém com baixa capacidade de germinação. A intensa atividade mineradora em sua área de ocorrência e a expansão urbana são grandes ameaças à sobrevivência da espécie na natureza. Sua polinização é feita por beija-flores, ornitocoria (Vasconcelos; Lombardi, 1999).

De acordo com o Guia de Plantas para Recuperação de Áreas Degradadas nas Cangas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais (Lima et al., 2016) a espécie pode ser encontrada sobre cangas na Serra da Calçada, Serra do Curral, Serra da Gandarela, Itabirito, Serra da Moeda, Serra da Mutuca, Serra da Piedade, Mina Capitão do Mato, Mina Capão Xavier e Mina de Fábrica. Segundo os autores, em razão da baixa capacidade de germinação das sementes, estudos sobre sua reprodução precisam ser desenvolvidos.

As medidas compensatórias cabíveis que visam tanto ao cumprimento integral do Acordo Judicial, bem como a ganhos ambientais, estão descritas no Item 11 deste Parecer Único.

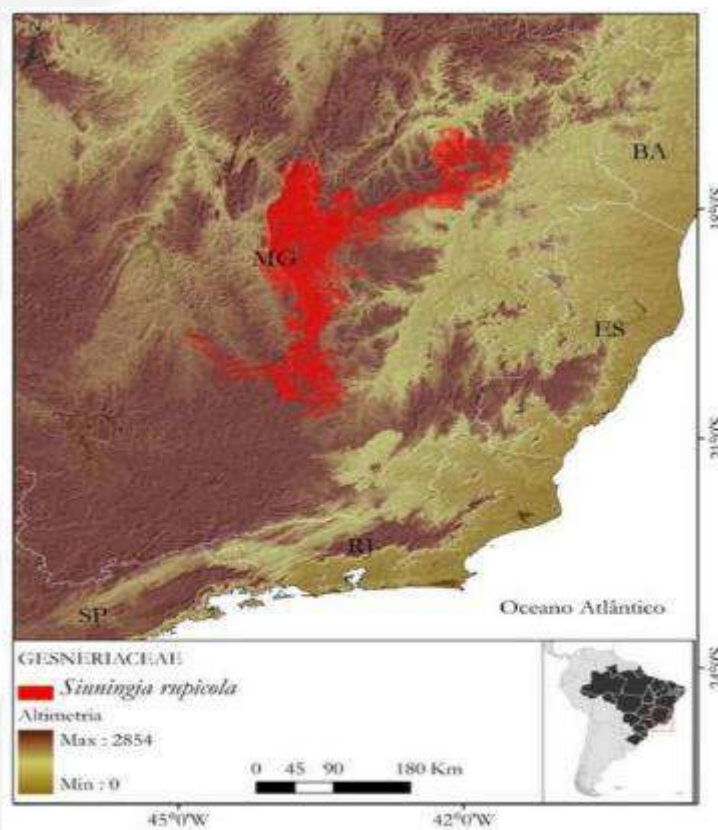


Figura 50: Ocorrência da espécie *Sinningia rupicola* no Estado de Minas Gerais (CNCFlora)

Fonte: CNCFlora. *Sinningia rupicola* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Sinningia rupicola](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Sinningia_rupicola)>. Acesso em 4 maio 2018.

- *Ocotea odorifera* – Lauraceae

Árvore perenifólia de tronco ereto, lenticelado, copa densa e arredondada. Todas as partes da planta possuem cheiro característico devido à presença do óleo essencial safrol. É polinizada por insetos e tem dispersão zoocórica (ALMEIDA et al., 2010).

É encontrada com maior frequência no alto das encostas de solo raso e boa drenagem. Ocorre do Rio Grande do Sul a Pernambuco, na Floresta Pluvial Atlântica (LORENZI, 2008). A espécie consta na categoria em perigo de extinção na lista oficial da Portaria do MMA nº 443/2014 e como vulnerável na lista mundial IUCN (2013).

Conforme os estudos de complementação de flora apresentados pelo empreendedor, localmente a espécie apresenta uma população aparentemente estável, sendo encontrada frequentemente nas matas mais conservadas da região. O padrão de distribuição espacial foi considerado como agregado.

De acordo com informações do Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), que integra o Instituto de Pesquisas do Jardim



Botânico do Rio de Janeiro, a espécie conhecida popularmente como Canela-sassafrás vem sendo muito explorada para a extração de óleo e é apreciada pela sua madeira de qualidade para uso em construção civil. Além da exploração, a espécie possui fatores de reprodução e dispersão que dificultam sua regeneração natural, como produção irregular de sementes, dificuldade na germinação devido à oxidação do óleo, grande distanciamento entre árvores isoladas, diminuição cada vez maior dos agentes polinizadores, predação dos frutos e sementes por roedores, pássaros e insetos, além do número cada vez menor de matrizes na floresta, devido a persistente exploração madeireira.

Endêmica do Brasil, ocorre nas regiões Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro), Sul (Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul) e Nordeste (Sul da Bahia). Encontradas em florestas ombrófilas densas e semidecíduas.

As medidas compensatórias cabíveis que visam tanto ao cumprimento integral do Acordo Judicial, bem como a ganhos ambientais, estão descritas no Item 11 deste Parecer Único.

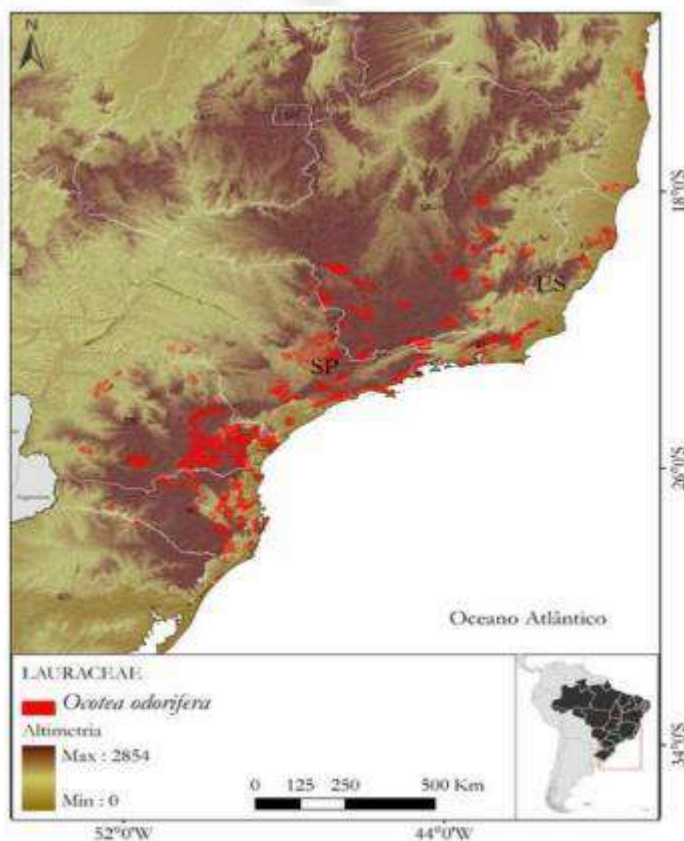


Figura 51: Ocorrência da espécie *Ocotea odorifera* no estado de Minas Gerais e demais estados do Brasil (CNCFlora)

Fonte: CNCFlora. *Ocotea odorifera* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea odorifera](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea%20odorifera)>. Acesso em 4 maio 2018.



- *Anemopaegma arvense* – Bignoniaceae

Conforme consulta e informações constantes no site do Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFLORA (cncflora.jbrj.gov.br), a espécie é conhecida popularmente por catuaba, alecrim-do-campo e catuabinha. São subarbustos terrícolas, decíduifólias, hermafroditas, apresentando síndrome de polinização melitófila e dispersão anemocórica. Não é endêmica do Brasil, encontrada também na Bolívia e no Paraguai. No Brasil, é amplamente distribuída, encontrada nas regiões Norte (Tocantins, Rondônia), Nordeste (Maranhão, Bahia), Centro-Oeste (Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro), Sul (Paraná), dentro dos Biomas Cerrado e Mata Atlântica.

No Bioma Cerrado, é encontrada no campo rupestre, campo limpo, sujo, cerrado e cerradão. A grande exploração da espécie e ausência de cultivo no país causaram declínio populacional de 50% nos últimos 10 anos. Mesmo ocorrendo em diversas unidades de conservação, encontra-se ameaçada devido ao intenso desmatamento do Bioma Cerrado e a sua exploração *in situ*. São necessários esforços de coleta a fim de verificar a diversidade genética das subpopulações, a viabilidade populacional e sua proteção, além de plano de manejo adequado, que viabilize a exploração da espécie.

As medidas compensatórias cabíveis que visam tanto ao cumprimento integral do Acordo Judicial, bem como a ganhos ambientais, estão descritas no Item 11 deste Parecer Único.

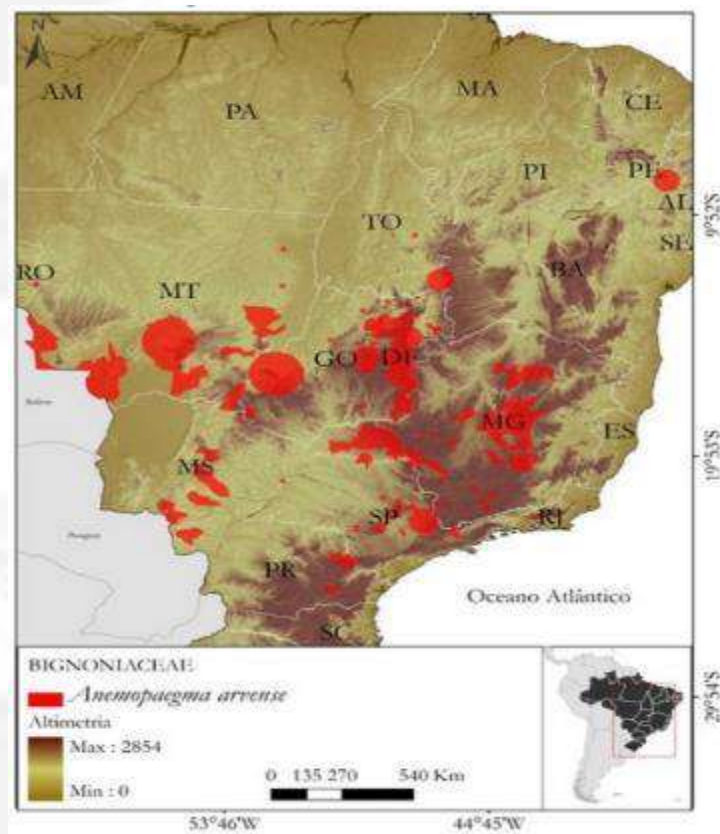


Figura 52: Ocorrência da espécie *Anemopaegma arvense* no estado de Minas Gerais e demais estados do Brasil (CNCFlora)

Fonte: CNCFlora. *Anemopaegma arvense* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Anemopaegma arvense](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Anemopaegma_arvense)>. Acesso em 4 maio 2018.

Com relação à fauna, foi solicitado ao empreendedor, por meio de ofício de informações complementares nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a apresentação de análise sobre a relevância da área objeto de intervenção ambiental para a fauna ameaçada de extinção, nos termos da Instrução Normativa MMA nº 02/2015. O documento de resposta a esse ofício informa que “a área objeto do processo do licenciamento, se configura como de alta importância, segundo o mapa de áreas prioritárias para conservação (MMA, 2007)”.

Considerando que nesse documento não foram apresentadas informações que permitam avaliar se a intervenção ambiental requerida configura risco de extinção para as espécies da fauna envolvidas e, também não foi apresentada uma avaliação quanto a relevância da área para as populações das espécies ameaçadas registradas no empreendimento, a solicitação foi reiterada por meio do ofício de informações complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA. Nesse ofício, o empreendedor foi orientado a reapresentar a análise para cada uma das espécies ameaçadas identificadas no empreendimento, considerando-se, entre outros aspectos,



sua extensão de ocorrência, perda da área de distribuição, estado de conservação das demais áreas de ocorrência, integridade ambiental e a capacidade suporte de outros remanescentes. O empreendedor, entretanto, não atendeu a essa solicitação.

Dessa forma, considerando a sentença judicial que determinou a conclusão da análise desse licenciamento em 30 dias;

Considerando o posicionamento institucional apresentado no MEMO.ASJUR.SEMAD nº 44/2018 quanto à análise de viabilidade ambiental do empreendimento, o qual afirma que *“os estudos e avaliações pertinentes foram devidamente examinados, uma vez que o Acordo foi homologado judicialmente”*;

Considerando que após a assinatura do acordo judicial houve a publicação das Portarias MMA nº 443/2014, nº 444/2014 e nº 445/2014, com a atualização das listas nacional de flora e fauna ameaçadas de extinção e

Considerando a indisponibilidade das informações necessárias para conclusão da análise técnica quanto a alínea a do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/06, ao art. 39 do Decreto Federal nº 6.660/2008 e ao art. 2º da Instrução Normativa MMA nº 02/2015 e visando garantir o cumprimento integral do Acordo Judicial, dentro do prazo estipulado pela excelentíssima juíza, a SUPRAM-CM condicionará, previamente a qualquer intervenção ambiental, conforme normas e instruções supracitadas, a apresentação de estudo avaliando a relevância da área objeto do processo de licenciamento ambiental, para as populações das espécies ameaçadas registradas durante o diagnóstico faunístico, considerando-se o risco de extinção de cada uma das espécies identificadas; a apresentação de laudo técnico que assegure que os impactos do corte ou supressão serão adequadamente mitigados e não agravarão o risco à sobrevivência *in situ* da espécies ameaçadas de extinção diagnosticadas no empreendimento, bem como a apresentação das medidas compensatórias cabíveis e previstas em lei.

Alínea B: Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão

Conforme EIA apresentado, o empreendimento encontra-se localizado na Bacia do Rio das Velhas, no alto e no médio curso desse rio, tendo a Serra da Piedade como limite leste.

Em relação às sub-bacias que fazem parte da área de estudo do empreendimento, a porção da área de estudo a sul da serra da Piedade encontra-se na sub-bacia do ribeirão Sabará, e a porção a norte da serra da Piedade encontra-se na sub-bacia do córrego Brumado, que faz parte da sub-bacia do ribeirão Vermelho.

O enquadramento dos corpos d'água da área de estudo foi definido de acordo com o COPAM e Deliberação Normativa nº 20, de junho de 1997, sendo:

- O ribeirão Vermelho/córrego Santo Antônio, das nascentes até a confluência com o rio das Velhas apresenta Classe 1;
- O ribeirão Sabará, das nascentes até a confluência com o ribeirão do Gaia apresenta Classe 2;



Conforme disposto na Lei nº 10.793, de 2 de julho de 1992, consideram-se mananciais, para efeitos de proteção dos mananciais destinados ao abastecimento público, aqueles que se situam a montante de ponto de captação previsto ou existente, cujas águas estejam ou venham a estar classificadas na Classe I, conforme Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Conforme os estudos apresentados para o empreendimento em questão, a qualidade das águas das cabeceiras das drenagens inseridas na ADA do empreendimento consistiu dos dados obtidos pelo background, que tiveram como objetivo fornecer valores comparativos da qualidade das águas superficiais atuais em relação às etapas de implantação e operação do empreendimento.

Os córregos monitorados foram caracterizados como inseridos na bacia do ribeirão Vermelho e, portanto, de acordo com a DN COPAM nº 20/97, tiveram suas águas enquadradas como Classe 1, conferindo a qualidade de manancial às mesmas, aplicada a legislação. Por conseguinte, foram definidos quatro pontos de monitoramento para a determinação da qualidade das águas *in situ*, levando-se em consideração os principais cursos d'água e suas interferências em relação ao projeto previsto para o local denominado Reabilitação das Áreas Afetadas pela Lavra de Minério de Ferro na Serra da Piedade. Ressalta-se que para cada ponto foram feitos monitoramentos dos parâmetros orgânicos, inorgânicos e limnológicos.

De acordo com o EIA, nas áreas da cava e da pilha haverá a exposição de solos e materiais inconsolidados, que poderão ser carregados para as drenagens naturais, podendo provocar assoreamentos. Na área das pilhas destaca-se a Pilha II ao longo da cabeceira do córrego Garrincha (Figura 53), afluente de margem esquerda do córrego do Brumado no qual ocorrerá a supressão de nascente (NAVG01) e interferência em APP da nascente NAVG02. Portanto será condicionante deste parecer a implementação e manutenção de sistema de drenagem efetivo em toda área do empreendimento.



Figura 53: Seta indicando a cabeceira do Córrego do Garrincha (Fonte: adaptado do PRAD)



Conforme o Plano de Utilização Pretendida – PUP, os principais usos do solo registrados na área de intervenção (área diretamente afetada - ADA), que totaliza 95,913 ha, foram: Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração Natural, Cerrado Stricto Sensu e Campo Rupestre. Nos estudos consta que a área de intervenção para ampliação da Pilha II é formada por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (indicado pela seta na Figura 54).

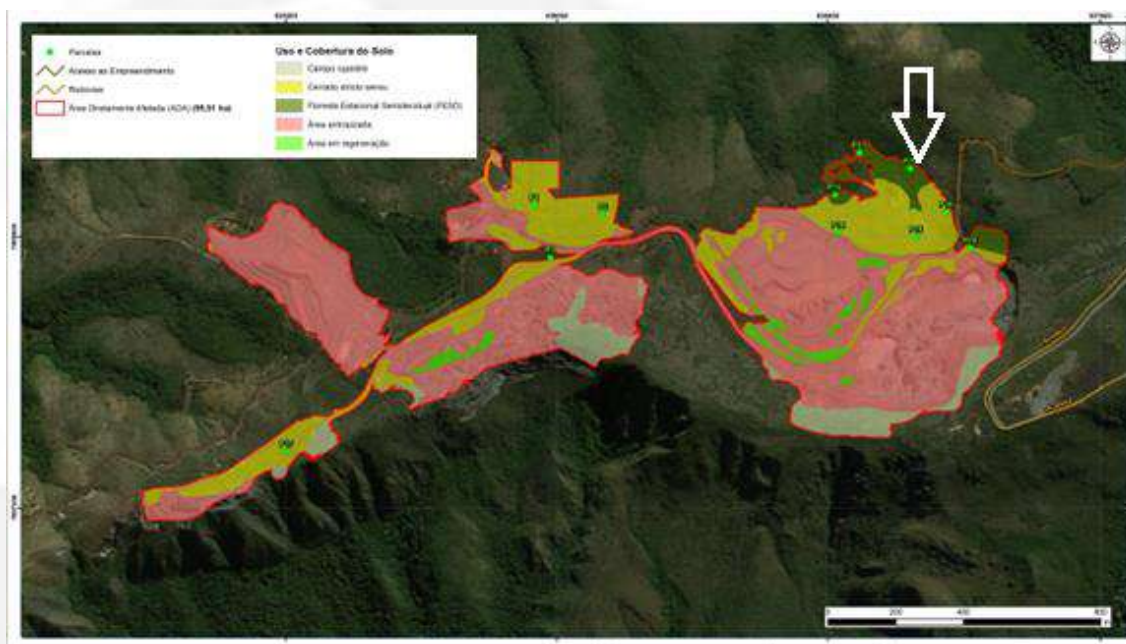


Figura 54: Seta indicando as fitofisionomias presentes na cabeceira do córrego do Garrincha (Fonte:PUP 2018, adaptado)

Por meio do Ofício de Informações Complementares nº 107/2016/DAT/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA a SUPRAM solicitou justificativa técnica para ampliação da área da Pilha II. Em resposta ao ofício, o empreendedor informou que a recuperação do material não terá velocidade suficiente para liberar área operacional para dispor rejeitos oriundos da nova instalação de beneficiamento e que diante deste cenário, tornou-se inequivocamente fundamental que se faça uma ampliação na área de disposição do rejeito da nova instalação de beneficiamento.

O empreendedor frisou, novamente, que conforme Protocolo R0052366/2015 (em 21/01/2015) entendeu-se que dentre as alternativas locais avaliadas para a Pilha de Estéril II a que ficou definida caracteriza-se como de menor impacto, visto que se estará dando continuidade à disposição em pilha já existente através da sua ampliação e, além disso, uma vez que há proibição de utilização das áreas inseridas no Decreto DNPM 831501/1999, em função de acordo judicial assinado, as áreas para novos empilhamentos tornam-se restritas e, ainda, impede este tipo de uso em locais ainda não alterados.

Na descrição das tipologias de biótopos naturais do EIA, é informado que apesar de grande parte dos fragmentos florestais remanescentes serem secundários e estreitos, ainda assim, constituem importantes refúgios para a fauna, funcionando como



corredores de interligação entre os ambientes, e garantindo a sustentação de grande parte das espécies da fauna existente na região, principalmente no período seco do ano. O EIA informa que essas matas protegem os mananciais aquáticos e os terrenos das margens desses mananciais que, sem elas, seriam levados pelas chuvas, em processo acelerado de erosão.

Quanto a função de controle da erosão exercida pela vegetação, a ADA do empreendimento apresenta mais de 60% da área caracterizada por coberturas antropogênicas em detrimento das coberturas naturais e respectiva vegetação. Visto que a presença de processos erosivos é passível sobretudo em áreas desnudas e degradadas, como se apresenta majoritariamente a ADA, devem existir outros mecanismos de controle dos processos erosivos na área que não somente a vegetação.

Considerando a necessidade de recuperação definido no Cenário 03 conforme Acordo Judicial, a ausência de alternativas locacionais para pilha de rejeito/estéril, assim como o bloqueio de utilização de áreas no DNPM nº 831501/1999 e a necessidade de recuperação do passivo ambiental instaurado na área, o empreendedor deverá cumprir todas medidas mitigadoras previstas para estes impactos, revitalização de nascentes, sobretudo das medidas de recuperação propostas no PRAD, bem como aplicação do controle dos processos erosivos e de carreamento de sólidos, programa de drenagem superficial propostos no EIA e no Plano de Controle Ambiental – PCA e as medidas de conservação de mananciais propostas no documento de resposta ao Ofício de Informação Complementar nº 1395/2014/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA.

Alínea C: Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;

A Resolução CONAMA nº 10, de 1º de outubro de 1993, complementada pelas Resoluções nº 1, 2, 4, 5, 6, 12, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, e 34/1994, 7/1996, 261/1999, 391 e 392/2007, convalidada pela Resolução CONAMA nº 388//2007 para fins do disposto na Lei nº 11.428/2008 (Lei da Mata Atlântica), no Art.6, inciso III, define Corredor entre Remanescentes a faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes, sendo que a largura do corredor e suas demais características, serão estudadas pelas Câmara Técnica Temporária para Assuntos de Mata Atlântica e sua definição se dará no prazo de 90 (noventa) dias.

A Resolução CONAMA nº 9, de 24 de outubro de 1996, definiu no seu Art. 1º corredor entre remanescentes como sendo faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Os corredores entre os remanescentes constituem-se: a) pelas matas ciliares em toda sua extensão e pelas faixas marginais definidas por lei; b) pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescente,



em especial, às unidades de conservação e áreas de preservação permanente. No Art 3º que a largura dos corredores será fixada previamente em 10% (dez por cento) do seu comprimento total, sendo que a largura mínima será de 100 metros.

De acordo com Metzger (2001), entende-se por conectividade biológica a intensidade e a dinâmica das inter-relações entre espécies de flora e fauna num determinado sistema natural.

De acordo com estudo de conectividade descrito no PRAD permitiram inferir que a conectividade, em plena área degradada da Brumafer, quando comparado a áreas intactas adjacentes, pode estar reduzida, porém, não se encontra interrompida neste flanco da serra da Piedade, como se poderia imaginar.

De acordo o PRAD, a presença constatada de uma certa conectividade, mesmo sobre as áreas degradadas, abastecidas pela diversidade estrutural típica da serra da Piedade (e todo complexo do Espinhaço) estimula a ideia de que uma reabilitação das áreas degradadas em pauta é pertinente e contribuirá com o fomento da regeneração do ecossistema original da serra da Piedade, desde que não se alastrem as influências antrópicas já instaladas localmente, como visitação excessiva, dispersão de lixo, edificações, fogo, animais domésticos, raleamento da fauna local, etc.

Em consulta à IDE-Sisema, instituída pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017, não se constatou nenhum corredor ecológico legalmente instituído, conforme Figura 55 a seguir:

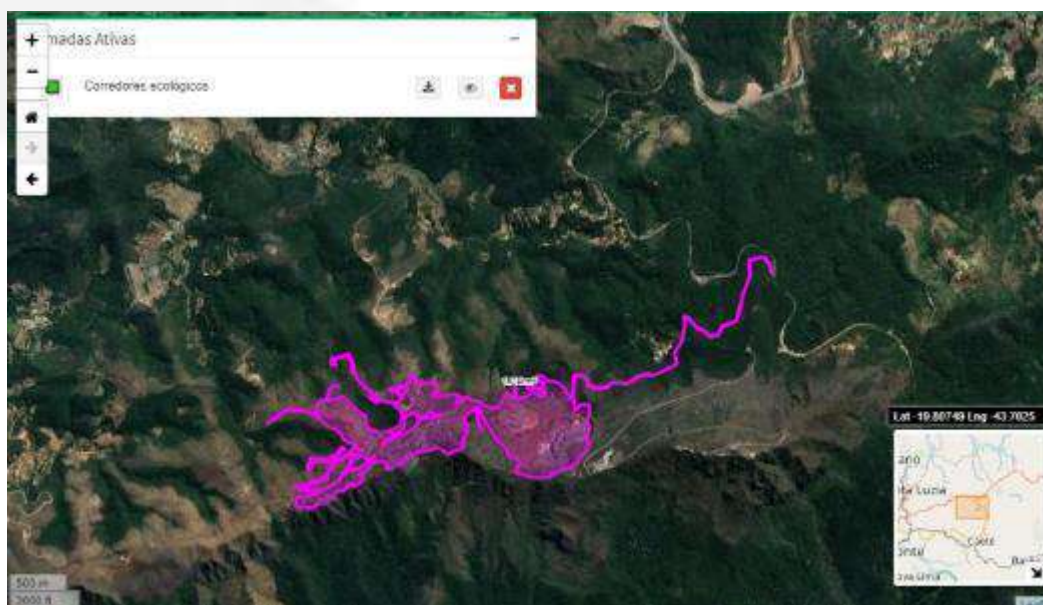


Figura 55: Ausência de corredores ecológicos legalmente instituído na região da ADA

Considerando a alínea C do inciso I, onde é vedada o corte e supressão de vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração que forma corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, entende-se que, dos 95,913 hectares de área requerida para supressão vegetal, 63% encontra-se totalmente descaracterizada e foi classificada



como área antropizada. As áreas que ainda apresentam identidade fitofisionômica correspondem a 34% da ADA e ainda 3% correspondendo a áreas em regeneração. Entre as fitofisionomias diagnosticadas como em estágio médio ou avançado de regeneração foram a Floresta Estacional Semidecidual e o Campo Rupestre. Com relação ao Cerrado Stricto Sensu não foi apresentado a classificação de estágio sucessional pelo empreendedor.

As áreas com requerimento para intervenção ambiental em vegetação nativa do bioma Mata Atlântica correspondem às áreas de ampliação da cava I, ampliação da pilha de estéril II, instalação da UTM e ampliação da cava II. Para facilitar o entendimento com relação a configuração dessas áreas como corredores e seu enquadramento na alínea C do art.11 da Lei Federal nº 11.428/2006, a seguir é apresentada a análise da SUPRAM CM com relação a cada uma das áreas objeto de intervenção.

Área de ampliação da cava I

Observa-se que entre as cavas I e II há um remanescente de vegetação nativa (indicado pela seta amarela na Figura 56), não classificado quanto ao estágio sucessional no estudo apresentado pelo empreendedor. Comparando-se a distribuição das fitofisionomias na área (Figura 56) e as informações apresentadas no diagnóstico florístico, provavelmente trata-se de uma remanescente de campo rupestre em estágio médio/avançado de regeneração, classificados pelo empreendedor.

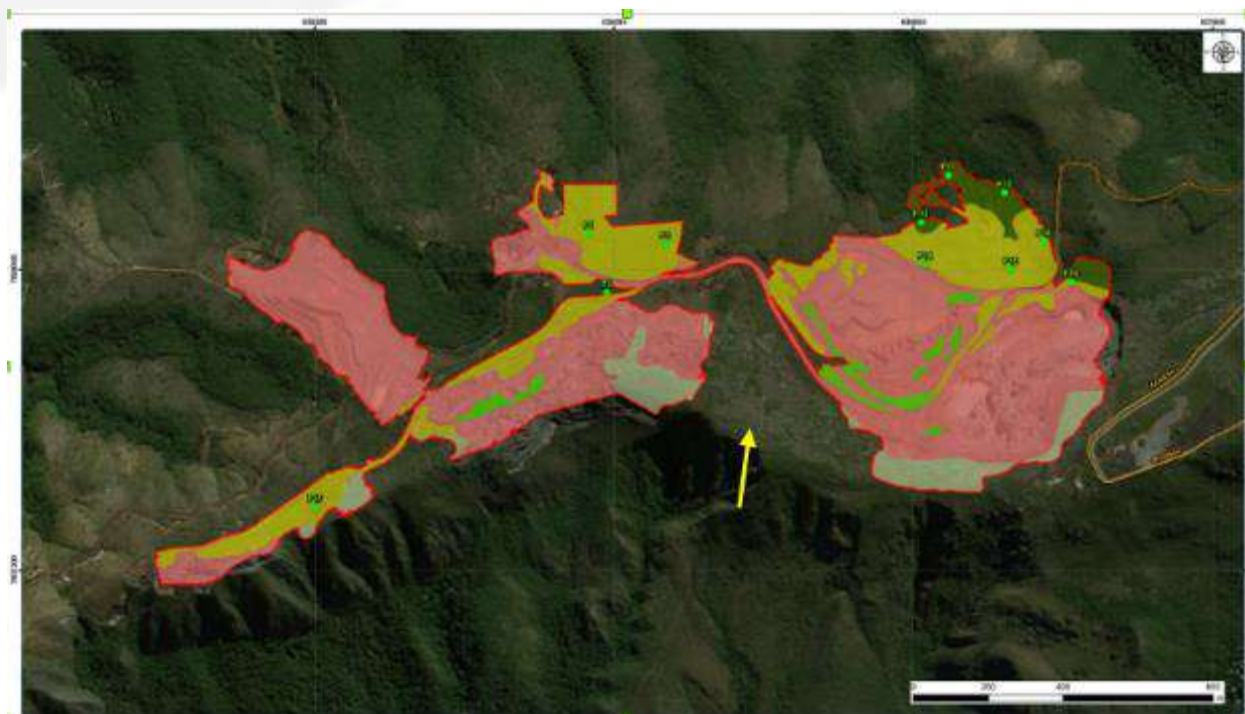


Figura 56: Distribuição das fitofisionomias na área da AVG Mineração. Fragmentos de floresta estacional semidecidual estão representados em verde escuro, áreas de cerrado em amarelo e áreas de campo rupestre em cinza. As áreas em verde claro representam áreas em regeneração e em rosa áreas antropizadas. Fonte: Plano de Utilização Pretendida – PUP (2018).



No empreendimento, essa é a maior área de campo rupestre localizada na face norte da Serra da Piedade que não foi submetida a lavrada anteriormente. A partir desse remanescente, as atividades de lavra na cava I desenvolvidas no passado pela Brumafer, avançaram no sentido sul da Serra da Piedade, reduzindo a cobertura vegetal a uma faixa estreita, e cujo limite leste encontra-se com remanescente de campo rupestre inserido no interior da UC Mona Santuário da Serra da Piedade (Figura 57).



Figura 57: Corredor de vegetação nativa (linha tracejada) entre remanescente de campo rupestre com estágio sucessional não classificado (indicado pela seta amarela), e remanescente inserido no interior da área do Monumento Natural Santuário da Serra da Piedade.

Assim, conforme pode ser observado na Figura 57, a área objeto de supressão vegetal para ampliação da cava I enquadra-se na alínea b do art. 1º da Resolução CONAMA nº 09/1996, configurando-se como corredor entre remanescentes de vegetação nativa. Para verificar se essa área enquadra-se na alínea C do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006, seria necessária a classificação do estágio sucessional do remanescente inserido entre as cavas I e II e do remanescente inserido no interior da UC MONA Santuário da Serra da Piedade, o que não foi apresentado pelo empreendedor.

Com a exceção da avifauna, o diagnóstico faunístico não efetuou a amostragem nesse local, portanto, não é possível afirmar se a área é capaz de propiciar habitat ou servir de trânsito para a fauna. Conforme apresentado no diagnóstico da avifauna, os campos rupestres configuram-se como área relevante para as aves e a presença de endemismos de montanha indica que ainda pode ser que haja habitats para sustentar suas populações. As áreas de crista com grandes blocos deixam a



vegetação nativa mais protegida do fogo, o que proporciona um habitat adequado para a avifauna. Com relação a mastofauna, destaca-se que algumas das espécies ameaçadas de extinção registradas no levantamento, tais como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), deslocam-se preferencialmente por áreas abertas, como as formações campestres e savânicas observadas no empreendimento. O uso de campos de altitude pela anta (*Tapirus terrestris*) também já foi relatado por Bornschein et al., (2012) provavelmente associado ao aumento de pressões antrópicas nas baixas altitudes da Floresta Atlântica.

Área de ampliação da pilha de estéril II e da cava I

Para a ampliação da pilha de estéril II, haverá a remoção de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, com intervenção em nascente e supressão de mata ciliar. A ampliação da porção nordeste da cava I também irá promover a intervenção em mata ciliar (setas amarelas na Figura 58). Assim, conforme pode ser observado na Figura 58, a área objeto de supressão vegetal para ampliação da pilha de estéril II e da porção nordeste da cava I enquadram-se na alínea a do art. 1º da Resolução CONAMA nº 09/1996, configurando-se como corredor entre remanescentes de vegetação nativa.



Figura 58: Corredor de vegetação nativa representado pela mata ciliar ao longo da linha de drenagem. As setas amarelas indicam a área de supressão da mata ciliar para ampliação da pilha de estéril II e da porção nordeste da cava I.

Área de instalação da UTM

A área de instalação da UTM encontra-se inserida em uma matriz formada, em sua maior parte, por remanescentes de vegetação nativa e áreas antropizadas, formadas predominantemente por condomínios e habitações rurais. A vegetação do entorno encontra-se, no geral, bem conectada (Figura 59), de maneira que a área objeto de supressão para instalação da UTM não se enquadra na alínea c do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006.

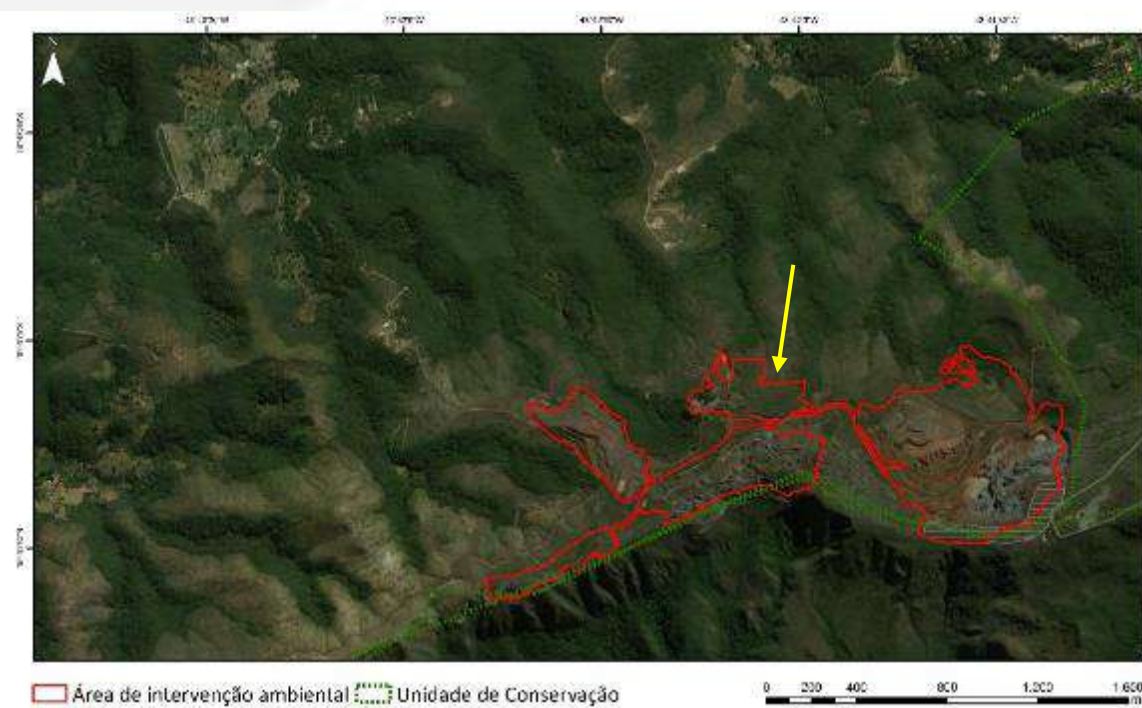


Figura 59: Área de supressão da vegetação nativa para instalação da UTM (demostrada pela seta amarela).

Área de ampliação da cava II

Observa-se que ao sul da área planejada para expansão da cava II existem fragmentos de vegetação nativa, cujo estágio sucessional não foi definido no estudo apresentado pelo empreendedor (indicados pela seta amarela na Figura 60). Esses fragmentos encontram-se conectados às áreas campo rupestre localizados na crista da Serra da Piedade através de uma faixa de vegetação presente ao longo da encosta.



Figura 60: Corredor de vegetação nativa (linha tracejada) entre remanescente de vegetação nativa (setas amarelas) e a área APA Águas da Serra da Piedade.

Assim, conforme pode ser observado na Figura 60, a área objeto de supressão vegetal para ampliação da cava II enquadra-se na alínea b do art. 1º da Resolução CONAMA nº 09/1996, configurando-se como corredor, interligando remanescente de vegetação nativa à área de preservação permanente e à Unidade de Conservação. Para verificar se essa área enquadra-se na alínea C do art. 11 da Lei Federal nº 11,428/2006, seria necessária a classificação do estágio sucessional dos remanescentes ao sul da área de ampliação da cava II, o que não foi apresentado pelo empreendedor.

Pelo acima exposto, é condicionante deste Parecer Único apresentação de laudo que defina a classificação do estágio sucessional dos remanescentes da área, antes do início das intervenções.

Alínea D: Proteger o entorno das Unidades de Conservação;

A Resolução CONAMA nº 10/1993 define Entorno de Unidade de Conservação - UC como área de cobertura vegetal contígua aos limites de UC, que for proposta em seu respectivo Plano de Manejo, Zoneamento Ecológico Econômico ou Plano Diretor de acordo com as categorias de manejo. Inexistindo estes instrumentos legais ou deles não constando área de entorno, o licenciamento se dará sem prejuízo da aplicação do disposto no Art. 2º da Resolução CONAMA nº 13/90.

A Resolução CONAMA nº 13/90 foi revogada pela Resolução CONAMA nº 428/2010, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da UC, no qual estabelece o entorno de 3 km a partir do limite da UC cuja a Zona de Amortecimento não esteja estabelecida.



Em consulta ao Banco de Dados de Unidades de Conservação Estaduais disponível no site do IEF, de março de 2018, e no PUP, foi possível verificar que a ADA prevista do empreendimento faz limite com três UCs, duas de uso sustentável e uma de proteção integral: APA Municipal Águas da Serra da Piedade, RPPN AngloGold Ashanti Cuiabá e o Monumento Natural Serra da Piedade, dentro da zona de amortecimento definida pelo raio de 3 km a partir dos limites da área do Monumento Natural, conforme figura 61.

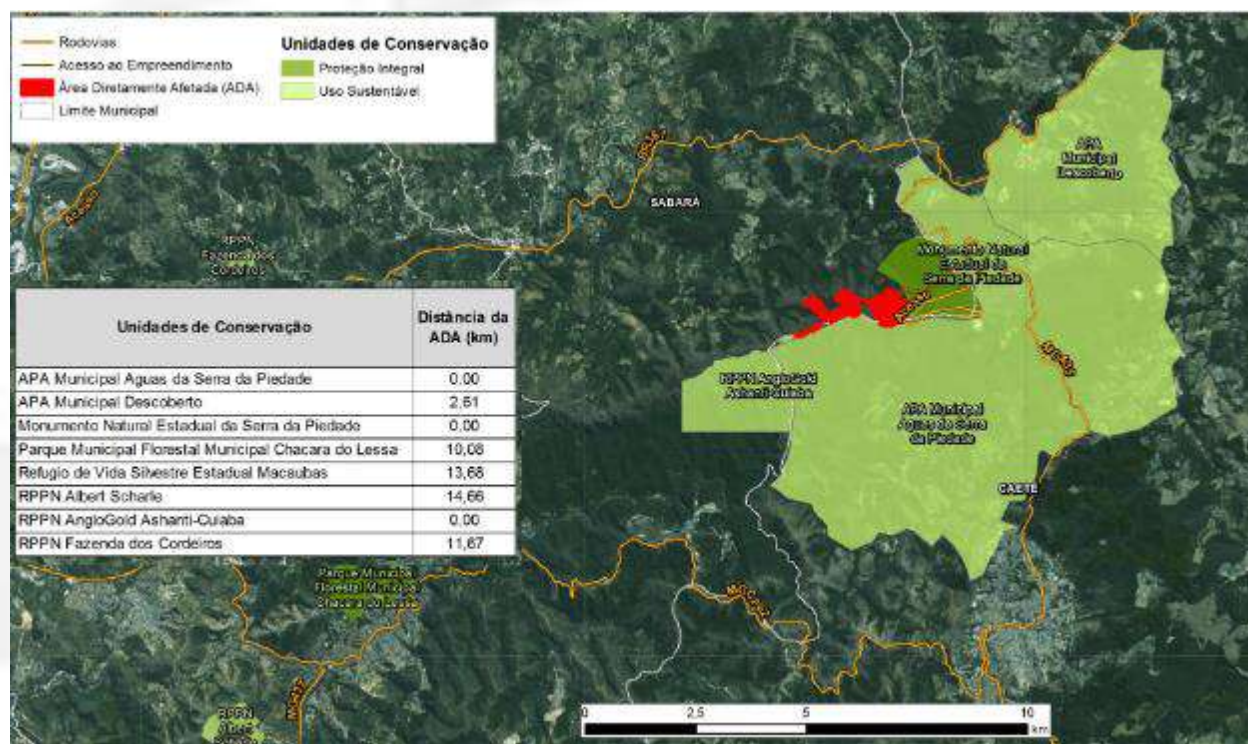


Figura 61: Limite das Unidades de Conservação no entorno da ADA do empreendimento da AVG(Fonte: PUP 2018)

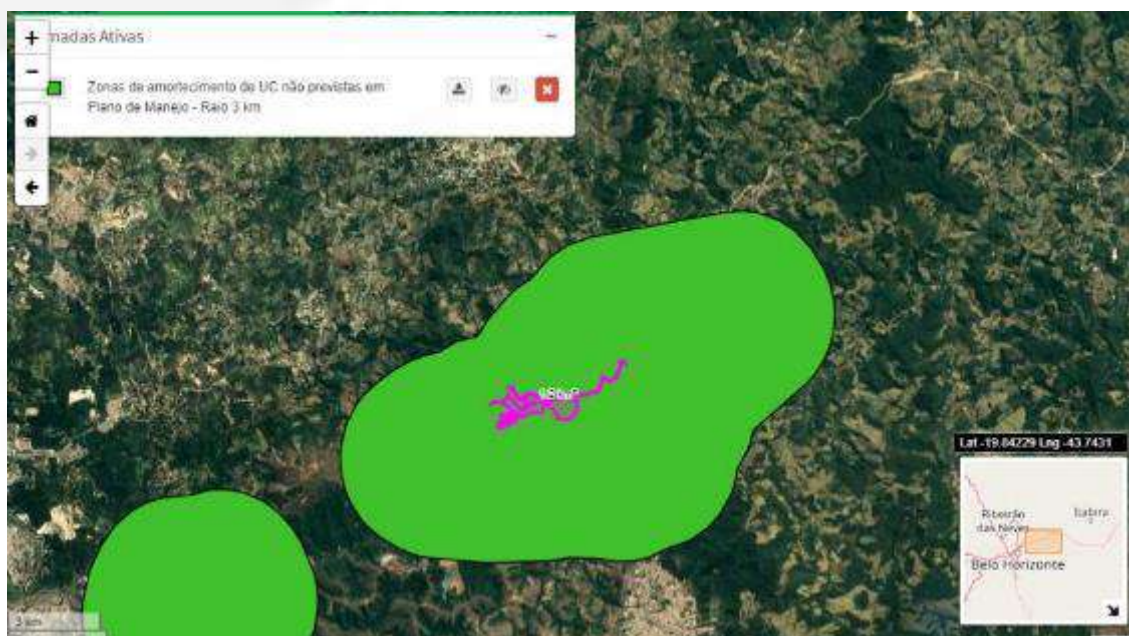


Figura 62: ADA do empreendimento inserida na Zona de Amortecimento da UC de Proteção Integral MONA Serra da Piedade (Fonte: IDE Sisema)

A anuência prévia para intervenção ambiental na zona de amortecimento do MONA Serra da Piedade foi deferida pelo Instituto Estadual de Florestas, conforme ofício DG/IEF/SISEMA nº 299/2013. Anexo a esse ofício, encontra-se um parecer técnico o qual afirma que: *“integram as observações e condições estabelecidas no Termo de Acordo firmado entre os interessados, que os trabalhos de lavra deverão ser suficientes tão somente para sua revitalização. Em observância ao estabelecido pelo DNPM, com foco na preservação dos atributos ambientais da área, inobstante à mesma ser contígua à Unidade de Conservação de Proteção Integral (objeto de tombamento federal e estadual), verifica-se necessária a retomada de lavra unicamente para a retirada de minério em áreas efetivamente degradadas pela atividade minerária anterior ou para a correção do branqueamento porventura existente”*.

A SUPRAM CM, por meio do ofício de informação complementar nº 321/2014 solicitou ao empreendedor a apresentação de justificativa técnica para as intervenções na cava II e na porção extremos NE (nordeste) e na porção Sul, considerando a existência de áreas sem indícios de degradação e/ou necessidade de reabilitação. Nos autos do processo de licenciamento também há um laudo técnico elaborado pelo Instituto Prístino, a pedido do MPE, pontuando que a área de expansão da cava II encontra-se em excelente estado de conservação, sendo identificada pelo empreendedor como campo rupestre em estágio médio e avançado de regeneração.

A figura 63 destaca a área de expansão da Cava II em área classificada como Campo Rupestre em mapa de fitofisionomias apresentado nos estudos.

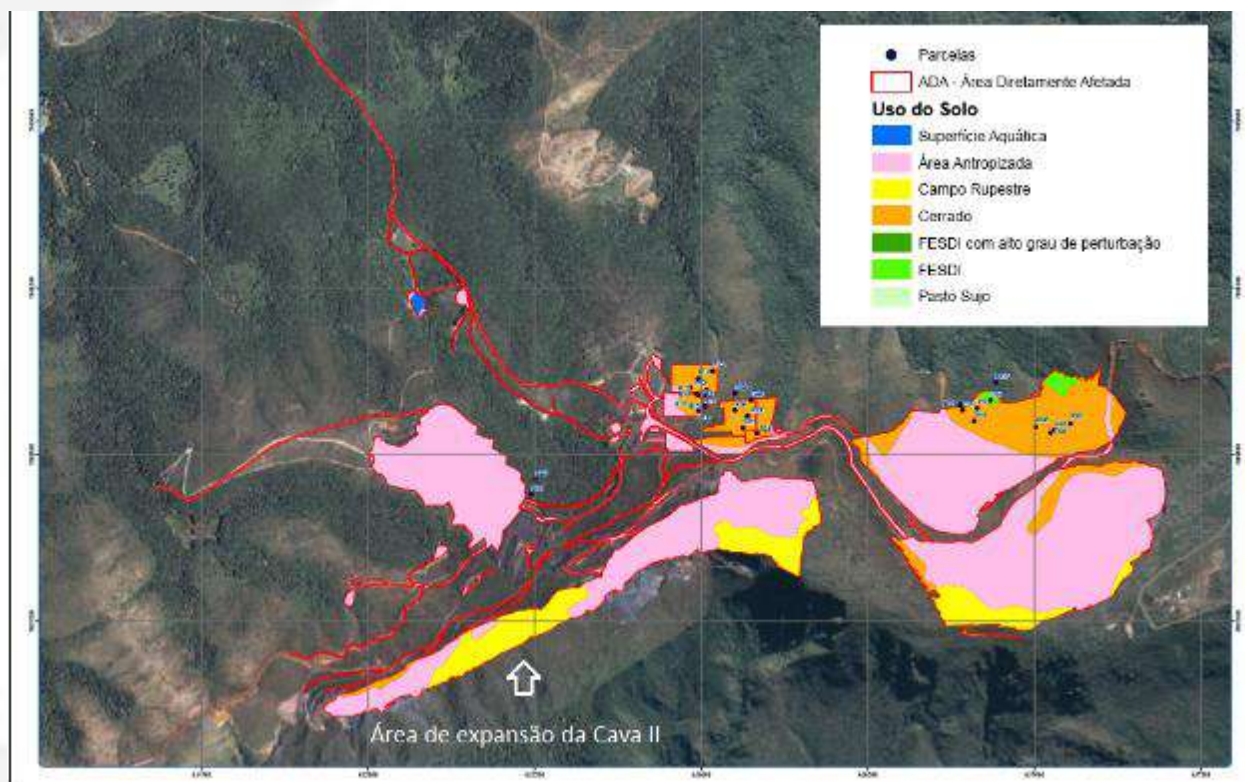


Figura 63: Mapa de fitofisionomias com destaque para área de expansão da cava II

Em resposta a este questionamento, o empreendedor justificou que o procedimento administrativo em foco visa licenciar atividades destinadas à recuperação ambiental de acordo com as obrigações, direitos e pressupostos pré-estabelecidos no Termo de Acordo Judicial e que para consecução dos objetivos fixados no aludido, consoante o que está estabelecido na cláusula 3.1. e no último “considerando” de fls. 05 do Termo de Acordo (acostado às fls. 2.205 do Proc. nº 2005.38.00.038724-5), a recuperação ambiental da localidade se dará pela retomada de lavra, a ser executada na forma do denominado “cenário 3”, aprovado pelo DNPM que integra o Anexo – Protocolos e Plano de Aproveitamento Econômico.

Com relação à interferência com áreas da RPPN Cuiabá e a adequação do projeto frente às restrições de uso da referida unidade de conservação, o empreendedor justificou, em 2014, que o projeto em comento contempla intervenções positivas dentro dos limites da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cuiabá e que as intervenções na RPPN Cuiabá propostas no EIA estão de acordo com os objetivos desta unidade de conservação fixados no artigo 21 da Lei Federal nº 9.985/2000 não se projetando qualquer sorte de intervenção negativa ou diversa da finalidade de conformar o desenho do terreno, conforme definido no “cenário 3” na forma do acordo homologado judicialmente.

Apesar da existência de remanescentes de vegetação nativa que exercem a função de proteção do entorno de Unidades de Conservação, a execução do PRAD



contribuirá para potencializar o efeito protetivo sobre as UCs. Ressalta-se, que foi concedida a Anuência do IEF para as intervenções no entorno do MONA da Serra da Piedade.

Alínea E: possuir excepcional valor paisagístico, reconhecidos pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

A Resolução CONAMA nº 10/93 definiu Vegetação de Excepcional Valor Paisagístico como a vegetação existente nos sítios considerados de excepcional valor paisagístico em legislação do Poder Público Federal, Estadual ou Municipal.

As áreas das cavas I e II, pilhas I e II, pátio das oficinas, escritório e almoxarifado, britador primário e pátio de beneficiamento já se encontram alteradas, muitas destas estruturas que permanecem no local caracterizam-se como passivos ambientais pelas suas implantações para exploração de lavra pretérita exercida pela antiga detentora da área.

Conforme EIA, as formações savânicas e campestres presentes na área do empreendimento possuem grande potencial e valor paisagístico e, também, ecológico. No entanto, não se tem conhecimento de norma específica reconhecida pelos órgãos executivos competentes do SISNAMA declarando que a vegetação de ocorrência na área de inserção do empreendimento possui excepcional valor paisagístico.

6. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

A justificativa apresentada no Plano de Utilização Pretendida - PUP para o pedido de supressão vegetal foi viabilidade da retomada das atividades de mineração na área por parte da empresa AVG Empreendimentos Minerários, de forma a promover a reabilitação das áreas afetadas pela atividade de lavra de minério de ferro na Serra da Piedade.

A área de vegetação requerida para supressão, e que foi considerada para efeitos de Inventário Florestal no último PUP apresentado na formalização do processo de AIA (Protocolo SIAM nº R0039794/2018), elaborado por Engenheiro Florestal, foi de 95,913 hectares, sendo 94,689 hectares dentro de APP e 1,224 hectares fora de áreas de APP. As áreas de cobertura vegetal equivalem a aproximadamente 37% da área total estimada como ADA.

Entre o uso e ocupação do solo da área de intervenção compõem 60,396 hectares de áreas antropizadas e 35,515 hectares compostas por vegetação nativa, compostas por Floresta Estacional Semidecidual, Campo Rupestre, Cerrado Stricto Sensu e Áreas em Regeneração, conforme ilustra o Quadro 14, extraído do PUP:



Uso e Ocupação	Dentro de APP	Fora de APP	Hectares
Área Antropizada	59,858	0,538	60,396
Cerrado <i>Stricto Sensu</i>	22,152	-	22,152
Campo Rupestre	6,931	0,686	7,6176
Floresta Estacional Semidecidual - FESD	3,019	-	3,019
Área em regeneração	2,727	-	2,727
TOTAL	94,689	1,224	95,913

APP - Áreas de preservação permanente.

Quadro 14: o quantitativo do uso do solo e cobertura vegetal nas áreas requeridas para intervenção ambiental, dentro e fora de APP

A ADA ou área requerida para intervenção ambiental comporta diversas estruturas necessárias ao funcionamento do complexo minerário, dentre as quais destacam-se: cavas, pilhas de depósito de material estéril, unidade de britagem, barragens, diques de contenção, benfeitorias (escritório, refeitório, almoxarifados, etc.), vias de acesso, adutora do fundão e unidade de tratamento de minério, havendo previsão apenas de reformas e adequações no momento da implantação do empreendimento.

A área objeto da intervenção localiza-se em área de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado, de acordo com o mapa do IBGE, configurando-se em uma área de tensão ecológica, com presença de fitofisionomias em estágio médio e/ou avançado de regeneração. Por estar sob regime de proteção da Lei da Mata Atlântica foi solicitado ao IBAMA pedido de anuência prévia para supressão vegetação em Bioma Mata Atlântica, em atendimento ao Decreto Federal nº 6.660/2008, através do Ofício 1910/2013/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA de do Parecer nº 13/2013, no qual deu abertura do processo nº 02015.000018/2014-81 no IBAMA.

Conforme reunião realizada entre a equipe técnica SUPRAM CM e a equipe técnica do IBAMA, registrada por meio de ata de reunião (Protocolo SIAM nº 0059368/2016) foi solicitado pelo IBAMA a inclusão das áreas de Cerrado no pedido de anuência prévia, além do Órgão abordar diversas informações desconhecidas sobre os quantitativos a serem suprimidos.

Considerando que após a reorientação do processo para LP + LI houve algumas alterações nos quantitativos da área de intervenção ambiental apresentadas pelo empreendedor, assim como a inclusão da fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, não incluída no âmbito do Parecer 013/2013 conforme Quadro 15, assim como a inclusão das áreas de cerrado cujo estudo do estágio sucessional não foi apresentado e a atualização das Portarias do Ministério do Meio Ambiente - MMA, foi encaminhado no dia 26/04/2018 o Ofício SEMAD.SUPRAM CM Nº 1254/2018 informando quanto a atualizações na ADA do empreendimento e nos estudos e sobre demais questionamentos feitos pelo IBAMA.

No quadro 15 a seguir, extraído do Parecer nº 013/2013 encaminhado ao IBAMA para abertura de processo de anuência prévia é possível observar que houve



mudanças nas áreas requeridas para intervenção ambiental na ADA do empreendimento ao longo do curso de análise do processo de licenciamento.

Uso e Ocupação	Dentro de APP	Fora de APP	Hectares
Superfícies aquáticas	0,200	0,000	0,20
Área Antropizada	60,859	1,786	62,64
Campo Rupestre	9,635	0,000	9,64
Cerrado	14,44	0,000	14,44
FESDI com alto grau de perturbação	0,029	0,315	0,34
FESDI	0,629	0,026	0,65
Pasto sujo	0,000	0,236	0,24
TOTAL	85,791	2,362	88,15

Quadro 15: ADA do projeto em 2013 (Fonte: Parecer SUPRAM nº 013/2013)

O Art. 19 do Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, estabelece a necessidade de Anuência Prévia por parte do IBAMA. Considerando que não foi emitida, até a conclusão deste parecer, a referida anuência, esta será tratada como condicionante prévia ao início das intervenções ambientais na área.

No PUP, apresentado pelo empreendedor, conclui que, quanto à supressão da vegetação, tal procedimento deve ser submetido às medidas de controle ambiental e programas de mitigação dos impactos, observando todas as ações definidas nos estudos ambientais referentes ao processo de licenciamento ambiental do projeto, assim como todas as condicionantes e recomendações fixadas pelo órgão ambiental responsável.

6.1. Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)

Ressalta-se ainda que para a implantação de novas áreas e de estruturas do empreendimento, como por exemplo, a Pilha II foi requerida a necessidade da intervenção em APP. A área de intervenção em APP requerida será de 94,689 ha, conforme informado no último PUP apresentado na formalização do processo de AIA. A vegetação predominante ao longo da APP é de vegetação nativa caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual, Campo Rupestre, Cerrado, áreas em regeneração, além de áreas antropizadas.

Uso e Ocupação	Dentro de APP	Fora de APP	Hectares
Área Antropizada	59,858	0,538	60,396
Cerrado <i>Stricto Sensu</i>	22,152	-	22,152
Campo Rupestre	6,931	0,686	7,6176
Floresta Estacional Semidecidual - FESD	3,019	-	3,019
Área em regeneração	2,727	-	2,727
TOTAL	94,689	1,224	95,913

APP - Áreas de preservação permanente.



Quadro 16: o quantitativo do uso do solo e cobertura vegetal nas áreas requeridas para intervenção ambiental, dentro e fora de APP

7. RESERVA LEGAL

Conforme Art. 25 da Lei nº 20.922, o proprietário ou possuidor de imóvel rural manterá, com cobertura vegetal nativa, no mínimo 20% (vinte por cento), da área total do imóvel a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as APPs, excetuados os casos previstos em Lei.

A Reserva Legal referente à matrícula 20.072 do Cartório de Registro de Imóveis de Sabará-MG encontra-se averbada à margem da mesma, perfazendo fragmento de vegetação totalizando 102,70 ha, conforme pode ser observado nos autos do processo.

Em resposta ao Ofício nº 107/2016 DAT/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA de Informações Complementares o empreendedor apresentou o Cadastro Ambiental Rural – CAR, registrado sob o nº MG-3156700-2F133E52AAD84D5E86EF6182BEDF2101 correspondente a uma área total de 529,0432 ha denominada Fazenda Brumado com área de Reserva Legal corresponde a 106,8901. Também apresenta 34,1835 ha correspondendo as áreas de preservação permanente.

Conforme consta no Registro do CAR MG-3156700-2F133E52AAD84D5E86EF6182BEDF2101, imóvel rural Fazenda do Brumado, há uma diferença de área de, aproximadamente, 70 hectares, entre a área do imóvel em documentação comprobatória e o declarado no CAR, assim como divergência da área de Reserva Legal averbada à margem do registro de imóvel e a área de Reserva Legal declarada no CAR.

Foi solicitado ao empreendedor, por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA se há cômputo de APP em área de Reserva Legal e justificar o porquê da divergência de área da documentação comprobatória da propriedade e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica - 458,6056 ha e 529,0432 ha, assim como divergência do quantitativo de área de Reserva Legal averbada à margem da matrícula nº 20.072 (102,70 ha) e declarada no CAR (106,8901 ha), a declaração das APP de topo de morro e a retificação do CAR. Também foi solicitado o Termo de Compromisso de Preservação de Florestas a título de averbação da Reserva Legal à margem da matrícula nº 20.072, denominada Brumado.

A solicitação não foi atendida pelo empreendedor. No dia 22/02/2018 foi formalizado processo de AIA com a apresentação do CAR sem quaisquer retificações.

A Lei Florestal nº 20.922/2013, em seu Art. 35, caput, determina:



Art. 35. Será admitido o cômputo das APPs no cálculo do percentual da área de Reserva Legal a que se refere o caput do art. 25, desde que:

I - o benefício previsto neste artigo não implique a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo;

II - a área a ser computada esteja conservada ou em processo de recuperação, conforme comprovação do proprietário ao órgão ambiental competente;

III - o proprietário ou possuidor tenha requerido inscrição do imóvel no CAR.

§ 1º O regime de proteção da APP não se altera na hipótese prevista neste artigo

Conforme a Instrução de Serviço Conjunta SEMAD/IEF nº 01/2014, que dispõe sobre os procedimentos administrativos a serem realizados no âmbito das Superintendências Regionais de Regularização Ambiental – SUPRAMs, dos Núcleos Regionais de Regularização Ambiental, dos Escritórios Regionais e das Agências Avançadas do IEF, durante a transição e implementação do CAR e do Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR do Estado de Minas Gerais – SICARMG determina que uma vez exigido o Recibo de Inscrição do Imóvel no CAR nos processos de regularização ambiental, será necessária a aprovação da localização da Reserva Legal para a conclusão do processo, tendo em vista o § 1º do artigo 14 da Lei nº 12.651/2012 e o § 1º do artigo 26 da Lei Estadual nº 20.922/2013 e esclarece que a aprovação da localização da Reserva Legal não se confunde com a homologação do cadastro no SICARMG.

A Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 02/2014, que dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do SICAR e define os procedimentos gerais do CAR, no Art. 44 da mesma determina que no processo de análise das informações declaradas no CAR, o órgão competente poderá realizar vistorias no imóvel rural, **bem como solicitar do proprietário ou possuidor rural a revisão das informações declaradas e os respectivos documentos comprobatórios.**

De acordo com a figura 64 estruturada com shapes (shp), apresentadas como informação complementar pelo empreendedor, e Google Earth, pode-se observar que a área de Reserva Legal é constituída de vegetação nativa em bom estado de conservação, sendo observado alguns vales encaixados, uma estrada e parte de uma via interna de acesso a barragem do fundão. Segundo informado pelo empreendedor em vistoria *in loco*, conforme o Auto de Fiscalização nº 75.314/2017 (reler), a estrada e as vias são pretéritas à averbação da Reserva.



Figura 64: Reserva Legal da Fazenda Brumado no Município de Sabará.

Fonte: Shape e google Earth

Na Figura 65, a área de Reserva Legal apresentada e declarada no CAR, há a representação de um trecho da adutora do Fundão, que faz parte da ADA apresentada pelo empreendedor, dentro de uma via interna existente para a barragem de captação de água Fundão. Esse trecho encontra-se dentro dos limites da Área de Reserva Legal.



Figura 65: Reserva Legal da Fazenda Brumado no Município de Sabará com pequeno trecho da ADA da adutora do Fundão. Fonte: Shape e google Earth



Desta forma, conclui-se que devem ser apresentados esclarecimentos quanto às divergências de áreas apontadas nesse tópico e o Termo de Compromisso de Preservação de Florestas firmado junto ao Órgão Ambiental para fins de averbação de Reserva Legal antes do início das atividades de supressão vegetal.

Considerando que haverá conversão de novas áreas com uso alternativo do solo, caso haja cômputo de áreas de APP na averbação da Reserva Legal, apresentar proposta com uma área de quantitativo a mais na mesma proporção do quantitativo das áreas de APP computadas como Reserva Legal, com cobertura vegetal nativa. Esta área a mais deve ser fora de APP. Deverá ser declarado essa nova área no CAR e apresentar o recibo retificado no Órgão Ambiental.

Por esta razão, é condicionante deste Parecer Único a retificação do CAR, além da apresentação do Termo de Compromisso de Preservação de Florestas firmado à época da averbação da reserva, conforme informações supracitadas e que deve ser apresentada previamente a quaisquer intervenções ambientais.

8. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A AVG Mineração situa-se na sub bacia do córrego Brumado, pertencente a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5, bacia estadual rio das Velhas e federal rio São Francisco. É importante destacar que o córrego Brumado se enquadra em classe 1, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 20/1997.

8.1 Fase de Instalação

Durante a instalação, a mineradora consumirá 117,9 m³/dia de água:

Quadro 17: Balanço Hídrico Instalação

Finalidades	Parâmetros	Quantidade	Consumo (m³/dia)
Consumo humano	80 L/dia/F	100 funcionários	8,00
Aspersão de vias	20 m³/viagem	4 viagens	80,00
Terraplanagem	0,10 m³/m³terra	200 m³ terra	20,00
Obra civil	300 L/m³conc.	10 m³ concreto	3,00
Lavagem de veículos	400 L/veículo	2 veículos	0,80
Limpeza industrial	1 L/dia/m²	500 m²	0,50
Total parcial			112,30



Contingências (perdas) – 5%	5,60
Total	117,90

Fonte: Adaptado processo de Licença de Instalação

Para atender a demanda hídrica na fase de instalação, o empreendimento possui as seguintes intervenções em recursos hídricos:

- Cadastro de Uso Insignificante nº 31157/2017 – Captação de água subterrânea por meio de cisterna: 1 m³/h durante 10 h/dia, totalizando 10,0 m³/dia;
- Cadastro de Uso Insignificante nº 31162/2017 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 2500 m³: 1 L/s durante 10 h/dia, totalizando 36,0 m³/dia;
- Processo de Outorga nº 29382/2013 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 20000 m³: 1 L/s durante 20 h/dia, totalizando 72,0 m³/dia.

Conforme exposto, o total de água regularizado no empreendimento equivale a 118,00 m³/dia, assim conclui-se viabilidade para a instalação da mineradora.

8.2 Fase de Operação

Durante a operação, a mineradora consumirá 2110,9 m³/dia de água:

Quadro 18: Balanço hídrico Operação

Finalidades	Parâmetros	Quantidade	Consumo (m³/dia)
Consumo humano	80 L/dia/F	213 funcionários	17,04
Aspersão de vias	20 m³/viagem	24 viagens	480,00
Consumo industrial	74,2 m³/h op.	16 horas op.	1187,20
Lavagem de veículos	400 L/veículo	5 veículos	2,00
Limpeza industrial	1 L/dia/m²	2500 m²	2,5
Total parcial			1688,70
Contingências (perdas) – 25%			422,20
Total			2110,90

Fonte: Adaptado processo de Licença de Instalação

Para atender a demanda hídrica na fase de operação, o empreendimento possui as seguintes intervenções em recursos hídricos:

- Cadastro de Uso Insignificante nº 31157/2017 – Captação de água subterrânea por meio de cisterna: 1 m³/h durante 10 h/dia, totalizando 10,0 m³/dia;
- Cadastro de Uso Insignificante nº 31162/2017 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 2500 m³: 1 L/s durante 10 h/dia, totalizando 36,0 m³/dia;



- Processo de Outorga nº 29382/2013 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 20000 m³: 1 L/s durante 20 h/dia, totalizando 72,0 m³/dia.

Conforme exposto, o total de água regularizado no empreendimento equivale a 118,00 m³/dia, contudo, o empreendimento solicitou e obteve 4 autorizações para perfuração de poço tubular:

- Processo para Perfuração de Poço Tubular Profundo nº 25623/2017 – O empreendimento obteve Autorização para Perfuração de Poço Tubular nº 50/2018;

- Processo para Perfuração de Poço Tubular Profundo nº 25624/2017 – O empreendimento obteve Autorização para Perfuração de Poço Tubular nº 51/2018;

- Processo para Perfuração de Poço Tubular Profundo nº 25625/2017 – O empreendimento obteve Autorização para Perfuração de Poço Tubular nº 49/2018;

- Processo para Perfuração de Poço Tubular Profundo nº 25626/2017 – O empreendimento obteve Autorização para Perfuração de Poço Tubular nº 52/2018.

A mineradora apresentou uma previsão de fornecimento de água, por poço, na ordem de 500 m³/dia, totalizando 2000 m³/dia. Entretanto, não foram formalizados os processos para captação subterrânea e não foram realizados os testes de bombeamento para comprovação da viabilidade técnica do volume explotável.

Portanto, considerando o volume previsto para captação nos poços de 2000 m³/dia, e considerando a quantidade regularizada de 118 m³/dia, o empreendimento contará com 2118 m³/dia de água.

Em relação ao sistema de abastecimento, inicialmente, foi informado por meio dos estudos ambientais que haveria a implantação de 3 adutoras – córrego do Brumado, córrego Fundão e córrego Coqueiros. Entretanto, durante vistoria realizada em agosto de 2017 (AF 75314/2017), o representante do empreendimento informou que *“das três adutoras para captação de água que iriam ser necessárias (córrego do Brumado, córrego Fundão e córrego Coqueiros) permanecerá no projeto apenas a adutora do Fundão, não sendo mais necessária a construção das adutoras do Coqueiro e Brumado”*.

Dessa forma, não é possível assegurar se haverá implantação das adutoras do Brumado e Coqueiro. Considerando as divergências supramencionadas, a equipe condicionará que somente poderá ocorrer a implantação das duas adutoras - Brumado e Coqueiro, após a regularização das intervenções em recursos hídricos e regularização das possíveis intervenções em APP e supressão de vegetação nativa.

9. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

9.1. Etapa de Implantação

9.1.1. Meio físico



9.1.1.1. Alteração das propriedades físicas do solo

Durante a reativação e ampliação das estruturas do complexo minerário (diques de contenção, área de apoio administrativo e operacional e acessos) e instalação de outras estruturas (UTM), pilhas de produto, pilha pulmão ROM, bacias de sedimentação de rejeito, áreas de apoio operacional como laboratórios e pátio de máquinas, adutora de Fundão, canteiros de obras - contêineres - e acessos), ocorrerão atividades com potencial de alterar as propriedades físicas do solo.

Todas essas alterações nas propriedades físicas do solo, que podem provocar diminuição da estabilidade dos agregados e redução da porosidade e permeabilidade dos horizontes/camadas do solo, têm potencial de desencadear e intensificar processos erosivos e movimentos de massa e, em consequência, aumentar os níveis de turbidez dos corpos d'água com possível assoreamento de corpos d'água. Esses impactos indiretos serão avaliados separadamente nesse relatório.

Dentre as medidas de controle e mitigação prevista para o impacto de alteração das propriedades físicas do solo estão: Programa de Gestão Ambiental; Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; PRAD.

9.1.1.2. Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa

Durante a etapa de implantação e operação do complexo minerário e da adutora deverá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos e movimentos de massa na área diretamente afetada e na área de influência direta do empreendimento, como consequência direta das atividades do empreendimento e da alteração das propriedades físicas do solo. As principais atividades que influenciarão sobremaneira os processos erosivos e movimentos de massa são a supressão de vegetação, a escavação do solo ao longo do traçado da adutora, as obras de terraplanagem para as instalações das novas estruturas do empreendimento.

As principais medidas que devem ser tomadas para controlar as atividades de supressão de vegetação, escavação, movimentação e espalhamento de terra são contempladas no Programa de Gestão Ambiental, que indicará a execução controlada da retirada da vegetação e das obras de corte e aterro para abertura de acessos e de implantação das estruturas da mina e da adutora.

Também estão indicados Programa de Gestão de Recursos Hídricos, que definirão os sistemas de drenagem pluvial; e o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, que atuará, além de preventivamente, ativamente sobre os focos de erosão e inspeção dos dispositivos de drenagem. O PRAD deverá ser iniciado desde o início das obras, controlando as atividades de terraplanagem, minimizando os efeitos negativos de compactação e desagregação do solo e acompanhando a revegetação dos taludes.



9.1.1.3. Aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d'água

O aumento de processos erosivos acelerados e grandes movimentações de terra contribuem para o carreamento de material inconsolidado pelo escoamento pluvial ao longo das vertentes até os cursos d'água acarretando no aumento de deposição de sedimentos em cursos d'água. Quando a deposição intensa de sedimentos é superior à capacidade de depuração de um curso d'água, com o consequente acúmulo do material em seu leito e/ou em suas margens, pode-se configurar uma situação de assoreamento.

Dentre as medidas de controle e mitigação prevista para o impacto do aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d'água estão: Programa de Gestão Ambiental; Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; Programa de Gestão de Recursos Hídricos; Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas.

9.1.1.4. Intervenção em APP de nascentes

Durante a etapa de implantação das novas estruturas do complexo minerário e das adutoras ocorrerá intervenções em APP de nascentes ao longo da AID das adutoras. Tal ação se constitui como aspecto ambiental que pode potencializar o aumento da taxa de deposição de sedimentos em cursos d'água.

Dentro da área diretamente afetada, destacam-se as APP das nascentes NAVG13, NAVG16 e NAVG17. A nascente NAVG13 se localiza a aproximadamente 20 metros distante do eixo projetado para a adutora Brumado. As nascentes NAVG16 e NAVG17 se localizam a uma distância de aproximadamente 45 metros do eixo projetado para a construção da adutora Fundão e estão localizadas nas cabeceiras do córrego Capão da Água, afluente da margem direita do córrego Brumado.

Dentre as medidas para minimizar os impactos decorrente de tal aspecto inclui-se a instalação de dispositivos de drenagem e de contenção de sedimentos eficazes, que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, especialmente nos casos de execução de obras nas proximidades de cursos d'água. Tais dispositivos serão construídos no decorrer da implantação do empreendimento, com o objetivo de minimizar os efeitos oriundos das alterações da dinâmica hídrica.

Uma medida imediata será executar ações para recuperação e revegetação dos locais impactados, conforme for estabelecido no PRAD. O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos/Movimentos de Massa deverá atuar minimizando e controlando as perdas de solo por processos erosivos, reduzindo os impactos nas APPs.

As medidas de controle integrarão o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) e o Programa de Gestão de Recursos Hídricos. Além disso, o



Programa de Gestão Ambiental irá atuar no controle das obras e operações do empreendimento.

Em relação a intervenção em nascente foi identificado uma divergência em relação as informações disponíveis no Estudo de Impacto Ambiental, bem como nas Informações Complementares fornecidas no âmbito da vistoria realizada em agosto de 2017 (AF 75314/2017). De acordo com EIA, pagina 349, e nas informações complementares, em sua página 100, haverá supressão da nascente denominada "NAVG01" em decorrência da implantação da ampliação da Pilha de Estéril II. Ocorre que durante a vistoria supracitada foi informado pelo representante da empresa responsável pelos estudos ambientais (BRANDT) que não seria necessária a intervenção diretamente na nascente. Ou seja, não haveria supressão da nascente. De acordo com consultor, a intervenção englobaria apenas a área de preservação permanente (APP) da nascente NAVG01.

Ademais, também houve divergência em relação a intervenção na APP da NAVG02. Os estudos informam que haverá intervenção na APP da NAVG02. Por outro lado, em vistoria foi informado que não haverá intervenção em APP.

Dessa forma, não é possível afirmar se haverá ou não a supressão da nascente. Considerando a ausência de informações bem como a ausência de requerimento de processo de outorga para possível autorização intervenção em recurso hídrico, será alvo de condicionante deste parecer a não ampliação da Pilha de Estéril II até que seja formalizada e aprovada a outorga pela intervenção em recurso hídrico ou provado que não haverá intervenção na nascente NAVG01 E NAVG02.

9.1.1.5. Alteração da dinâmica hídrica superficial

Durante a etapa de implantação das novas estruturas do complexo minerário e das adutoras poderá haver alteração da dinâmica hídrica superficial como consequência direta das atividades de supressão da vegetação, limpeza do terreno, terraplenagem, escavação, abertura de acessos, como também dos impactos da alteração das propriedades físicas do solo, da indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa e do assoreamento de corpos d'água.

Entre as medidas para minimizar o impacto de alteração da dinâmica hídrica é a instalação de dispositivos de drenagem e de contenção de sedimentos eficazes, que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, especialmente nos casos de execução de obras nas proximidades de cursos d'água. Tais dispositivos serão construídos no decorrer da implantação do empreendimento, com o objetivo de minimizar os efeitos oriundos das alterações da dinâmica hídrica. Além disso, deverá ser garantida a vazão mínima legal, baseada no Q7,10 (vazão de referência do IGAM), para os pontos de captação das adutoras.

Uma medida imediata será executar ações para recuperação e revegetação dos locais impactados, conforme for estabelecido no PRAD. O Programa de Controle e



Monitoramento de Processos Erosivos/Movimentos de Massa deverá atuar minimizando e controlando as perdas de solo por processos erosivos, reduzindo alterações na dinâmica fluvial das microbacias dos cursos d'água afetadas.

As medidas de controle integrarão o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) e o Programa de Gestão de Recursos Hídricos, especificamente seus Subprogramas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas. Além disso, o Programa de Gestão Ambiental irá atuar no controle das obras e operações do empreendimento.

9.1.1.6. Redução da disponibilidade hídrica

Durante a etapa de implantação do empreendimento, as atividades de supressão de vegetação, exposição de solos e movimentação de terra podem aumentar o poder erosivo do escoamento superficial, reduzir as taxas de infiltração de água no solo e, eventualmente, provocar um incremento da erosão, o que pode levar ao aumento dos níveis de assoreamento e reduzir a vazão dos cursos d'água locais, alterando a disponibilidade hídrica das microbacias afetadas. Ainda, destacam-se as áreas de APP das nascentes NAVG13, NAVG16 e NAVG17, nas quais ocorrerá intervenção em função da instalação das adutoras.

As medidas de controle e mitigação integrarão o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Gestão de Recursos Hídricos, o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, e o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas.

9.1.1.7. Alteração das propriedades químicas do solo

Durante a etapa de implantação do empreendimento, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo acarretarão na geração de resíduos e efluentes oleosos, que possuem o potencial de alterar as propriedades químicas do solo, podendo se desdobrar em alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Ainda na área do canteiro de obras serão feitas instalações sanitárias, as quais também possuem potencial de contaminação dos solos.

Em termos de Programas, como medidas de controle e mitigação serão adotados os procedimentos apontados no Programa de Gestão de Recursos Hídricos, por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas e Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).



9.1.1.8. Alterações na qualidade das águas superficiais

Considerando-se as obras de implantação, a presença de material fino nas áreas desnudas, em virtude das obras de terraplanagem e movimentação de terra e da abertura de vias de acesso e da área da lavra, pode ocasionar, por meio da ação das águas pluviais, o carreamento de sólidos para as águas superficiais, que, potencialmente, pode provocar uma alteração da qualidade das águas e uma mudança em suas características físicas, principalmente quanto aos parâmetros sólidos em suspensão e turbidez.

Em termos de Programas, como medidas de controle e mitigação, podem ser mencionados o Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas), o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) e o Programa de Gestão Ambiental.

9.1.1.9. Alterações na qualidade das águas subterrâneas

O impacto de alteração das propriedades químicas do solo, durante a etapa de implantação das novas estruturas do complexo minerário e das adutoras, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo acarretarão na geração de resíduos e efluentes oleosos, que possuem o potencial de alterar a qualidade química do solo, e que por sua vez pode se desdobrar em alteração da qualidade das águas subterrâneas.

Em termos de Programas, como medidas de controle e mitigação, serão adotados os procedimentos apontados no Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas), no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, no Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos e no Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).

9.1.1.10. Alteração dos níveis de ruído e vibração

As operações necessárias à implantação das estruturas do complexo minerário e das adutoras incluem a movimentação de máquinas e equipamentos utilizados nas obras civis, montagens eletromecânicas e atividades de terraplanagem, que elevarão os níveis de ruído e vibração na área do empreendimento. Além disso, na área do complexo minerário haverá desmonte de rochas, que provocará um aumento expressivo nos níveis de ruído na área.

Em termos de programas para mitigação desse impacto, estão previstos o Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações, o Programa de



Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos e o Programa de Gestão Ambiental. Destaca-se a execução do Programa de Comunicação Social e o Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade articulado com os programas apontados acima, de forma que os níveis de ruído sejam monitorados e mitigados especialmente nas comunidades próximas ao complexo minerário e a adutora.

9.1.1.11. Alteração da qualidade do ar

A alteração da qualidade do ar na área do complexo minerário poderá se manifestar por meio das emissões de material particulado (MP) e partículas inaláveis (PM10), inerentes às seguintes atividades de implantação das novas estruturas do empreendimento, a saber: supressão da vegetação, limpeza da área, terraplanagem, abertura de acessos, transporte de material desagregado, execução de obras civis e de montagens eletromecânicas, movimentação e operação de veículos, máquinas e equipamentos leves e pesados.

Dentre as medidas de controle e mitigação prevista para a alteração da qualidade do ar estão: Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Gestão Ambiental; Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Manutenção de Máquinas Equipamentos e Veículos; Programa de Comunicação Social; Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.

9.1.1.12. Desmatamento e limpeza do terreno

Para a implantação das novas estruturas deverão ser desmatados pontos específicos da área, principalmente da nova usina de concentração e das três adutoras.

9.1.1.13. Terraplenagem

Para o projeto de terraplenagem espera-se atingir o equilíbrio entre o volume de corte e aterro de tal forma que não haja necessidade de adoção de áreas de empréstimo (AE's) e áreas de disposição de material excedente (ADME's).

9.1.1.14. Melhorias e abertura de acessos internos

Devido às operações de lavra antecessoras ligadas à antiga Brumafer, a área do empreendimento em análise já possui uma série de acessos internos interligando diversos pontos entre a mina, áreas de disposição de estéril, área de tratamento de minério e setor administrativo/ de apoio operacional. Estes acessos deverão passar por melhoramentos com relação às condições da pista de rolamento, sistema de drenagem



pluvial, correção de raios de curvatura ou traçados, rampas, dentre outros elementos que sejam identificados em projeto.

9.1.1.15. Melhorias de acessos externos

Dentre os acessos externos previstos para à área da mina do Brumado estão: um que dá acesso ao empreendimento e outro que servirá de via de escoamento da produção, apesar de que o acesso ao empreendimento também será via de escoamento, inclusive de maior movimentação.

9.1.1.16. Obras de implantação da nova usina de concentração

Dentre as atividades previstas para implantação da nova usina de concentração estão:

- Supressão vegetal, onde necessária, dentro da área demarcada;
- Terraplenagem da área, para preparação para recebimento das estruturas;
- Colocação das fundações, para sustentação de todas as estruturas;
- Preparação e impermeabilização dos pisos;
- Execução das montagens estruturais, elétricas, hidráulicas, etc.
- Instalação de equipamentos;
- Implantação de:
 - Baia de contenção / sedimentação de rejeito;
 - Pilha pulmão;
 - Pilhas de produto.

9.1.1.17. Implantação das adutoras

Estão previstas três adutoras para atender às demandas do empreendimento. Para a construção das adutoras será necessária a supressão vegetal de uma faixa de, pelo menos 4 metros, sendo 0,5 metro a partir de cada lado do eixo de cada adutora mais uma faixa de 3 (três) metros para acesso de manutenção. Esta faixa também servirá de acesso para construção das mesmas.

9.1.1.18. Descomissionamento da área de britagem antiga

A antiga área de britagem que atendia à operação da Brumafer não será reaproveitada para o novo projeto. Logo, esta área deverá ser descomissionada.



9.1.1.19. Avaliação dos impactos ao patrimônio espeleológico

A Resolução CONAMA nº 347/04, que trata da proteção do patrimônio espeleológico, determina em seu art.5º que

Art. 5º Na análise do grau de impacto, o órgão licenciador considerará, entre outros aspectos, a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos.

A avaliação de impactos ambientais apresentada no EIA do empreendimento não contemplou o patrimônio espeleológico. Assim, foi solicitado ao empreendedor, por meio do ofício de informações complementares nº 107/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA, a análise dos impactos efetivos ou potenciais, atuais e futuros, decorrentes da instalação e operação do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico.

O empreendedor não atendeu a essa solicitação. Como justificativa, de acordo com o documento de resposta às informações complementares (protocolo SIAM R0205612/2016), o representante do empreendedor alegou que a análise não foi apresentada considerando que, naquele momento do licenciamento (LP), nenhuma intervenção estava prevista na área. Além disso, o documento afirma que, uma vez que a área de influência proposta para a cavidade de máxima relevância AVG-05 contemplava quase a totalidade da área do empreendimento, nenhum impacto estava previsto até que novos estudos sobre *G.sylvestris* fossem realizados no empreendimento.

Uma vez que a informação não foi apresentada e, considerando também a reorientação do processo para LP+LI, a solicitação de análise dos impactos ao patrimônio espeleológico foi reiterada no ofício de informações complementares nº 214/2017 DREG/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA. O empreendedor novamente não atendeu a essa solicitação.

Ressalta-se a importância da avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico, considerando que houve atividades de lavra no entorno de todas as cavidades identificadas nos estudos.

A atividade minerária pode impactar o patrimônio espeleológico de diversas formas e com diferentes graus de magnitude. O impacto mais evidente é a supressão total ou parcial das cavidades durante a exploração minerária, com perda total do patrimônio espeleológico. Outros impactos frequentemente encontrados correspondem a degradação visual, decorrente das operações de desmonte rocha e remoção do solo; a propagação de vibrações no maciço rochoso durante o desmonte, ocorrência de sobrepressão acústica, associada ao uso de explosivos nas operações; alterações nos sistemas hidrológicos e nas rotas de drenagem superficiais e subterrânea e poluição de aquíferos, quando as atividades minerárias são realizadas a montante das cavidades.



Para a fauna subterrânea, os impactos podem ser diretos e indiretos e estão associados a perda de habitat subterrâneo e de biodiversidade; a redução no aporte de nutrientes para o interior das cavidades, decorrente da remoção da cobertura vegetal no entorno e/ou alterações no habitat de troglófitos e acidentais; alterações nas condições ambientais no interior das cavidades, associadas, p.ex, a alterações na integridade física do ambiente subterrâneo, entre outros.

Dessa forma, será condicionante deste parecer a apresentação de avaliação de impactos das cavidades, considerando que até o momento não houve o cumprimento da solicitação da Supram CM.

Durante a vistoria realizada no empreendimento em outubro de 2017 (AF 104531/2017) foi constatado que o entorno de 250 metros de todas as cavidades encontra-se alterado pelas atividades minerárias desenvolvidas anteriormente no local do empreendimento, com a remoção da cobertura vegetal, construção da cava e remoção da camada superficial de solo e rocha, construção de estradas, UTM, edificações, etc. Dessa forma, se faz necessária a avaliação de eventuais danos sobre a área de influência das cavidades nos termos do Decreto Estadual nº 47.041/2016. Ocorre que na 8ª reunião do Grupo Interdisciplinar de Espeleologia – GRUPE- de Minas Gerais foi definida a suspensão temporária da análise, conforme Ata de Reunião ocorrida em Março de 2018:

“...Em relação à aplicação do decreto sobre danos ocorridos apenas em área de influência, sem qualquer comprometimento das cavidades, o Grupe entende pela suspensão temporária deste procedimento, sem prejuízo de eventual aplicação posterior caso haja decisão dos dirigentes do Sisema quanto a este assunto...”
(Ata de Reunião SISEMA GRUPE, 13/03/2018).

Com relação aos impactos futuros, observa-se a sobreposição do pit final da Cava I sobre a cavidade AVG-66 e do pit final da cava II sobre as cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-60, com impactos negativos irreversíveis sobre essas cavidades. Para mitigação desse impacto, o empreendedor apresentou proposta de compensação espeleológica, cuja análise é apresentada no item 11 – Compensações deste Parecer Único.

9.1.2. Meio Socioeconômico

9.1.2.1. Alteração dos níveis de ruído e vibração

A implantação das estruturas do complexo minerário, das adutoras e o desmonte de rochas por explosivos, entre outros, elevarão os níveis de ruído e vibração. As alterações de ruído e vibração não serão permanentes, nem constantes ao longo de toda área de influência.



9.1.2.2. Redução da disponibilidade hídrica

Um nascente, localizada a aproximadamente 100 metros do eixo projetado para a adutora do Brumado, apresenta uso para o abastecimento de sítios locais. Foram identificados usos da água para consumo humano nos cursos d'água a jusante das estruturas nos córregos Capão d' Água e Manoel Pereira. Além disso, foi verificado uso da água para consumo humano nas cabeceiras do córrego do Monjolo para abastecimento do Condomínio do Cedro. Estes pontos não serão diretamente afetados pelo empreendimento, contudo, caso o impacto não seja controlado e mitigado, a vazão e a qualidade da água poderão ser alteradas.

9.1.2.3. Alteração da Qualidade do Ar

Poderá se manifestar por meio das emissões de material particulado (MP) e partículas inaláveis (PM10), inerentes às atividades de supressão da vegetação, limpeza da área, terraplanagem, abertura de acessos, transporte de material desagregado, execução de obras civis e de montagens eletromecânicas, movimentação e operação de veículos, máquinas e equipamentos leves e pesados.

Com vistas a mitigar tais impactos, propõe-se o monitoramento da qualidade do ar e a gestão das emissões atmosféricas, que fazem parte do Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar, a aspersão de vias não pavimentadas com água, o trânsito de veículos em velocidade reduzida nas vias não pavimentadas, ações que fazem parte do Programa de Gestão Ambiental, a manutenção preventiva e corretiva de máquinas, equipamentos e veículos, que fazem parte do Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, a recuperação de áreas degradadas e coberturas de áreas desnudas, sujeitas à ação eólica e que fazem parte do Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas, e o uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional pelos trabalhadores do projeto.

Destaca-se ainda a execução do Programa de Comunicação Social e o Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade, articulado com os programas apontados acima, de forma a estabelecer um canal interativo e direto de comunicação com as comunidades locais.

9.1.3. Meio biótico

9.1.3.1. Redução da Cobertura Vegetal Nativa

A implantação do empreendimento demandará intervenções diretas e indiretas nos ecossistemas abrangidos pela retomada das atividades de lavra do projeto de recuperação/reabilitação das áreas afetadas pela lavra de minério de ferro na Serra da Piedade definidas no Cenário conforme o Termo de Acordo Judicial, a saber, Mata Atlântica e Cerrado, e causarão a instalação ou aceleração do processo de fragmentação e efeitos de borda.



A fisionomia de Campo Rupestre é naturalmente de alta relevância para o estado. As cangas do quadrilátero ferrífero compõem áreas de alto valor para conservação, principalmente por abrigar inúmeras espécies vegetais endêmicas e raras. Dessa forma é considerado como uma área chave para a conservação da biodiversidade (CARMO, 2010; GIULIETTI et al., 2009). Já as áreas de transição Cerrado/Floresta constituem-se regiões de tensão ecológica, áreas que são muito importantes para o funcionamento dos sistemas naturais, os quais quando modificados, são extremamente difíceis de serem recuperadas.

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento totaliza 95,913 hectares. Embora predominem na ADA as superfícies intervindas pela antiga mineração Brumafer, com solos expostos sem cobertura vegetal, foi requerido pelo empreendedor a intervenção em áreas ocupadas por formações vegetais nativas para as atividades descritas para reabilitação das áreas degradadas do passivo ambiental existente na área, incluindo a expansão de cavas, pilhas, e instalação de estruturas de beneficiamento de minério e adutora de captação de água.

Durante a fase de implantação do empreendimento, as intervenções em áreas com cobertura vegetal nativa serão realizadas principalmente nas áreas previstas para instalação da UTM e da adutora do Fundão. Também estão previstas supressão de vegetação nativa na expansão da área oeste da cava II, área aparentemente bem conservada com presença de alguns acessos e focos erosivos pontuais, supressão de vegetação nativa em áreas adjacentes à cava I e de expansão da pilha II. Intervenções, com supressão de vegetação nativa, também estão previstas em Áreas de Preservação Permanente – APP.

A redução da cobertura vegetal nativa acarretará em impactos secundários, como a redução e/ou perda de hábitat, com consequências indiretas sobre as interações ecológicas, como dispersão de sementes, herbivoria e polinização, dentre outras. Assim, o impacto potencial foi considerado negativo, de incidência direta, ou seja, de primeira ordem, e ocorrência imediata, por representar uma ação direta das atividades de supressão vegetal. A duração do impacto é superior à fase de implantação, se estendendo até a operação, atuando de forma permanente, além de possuir efeitos indiretos.

A intensidade é alta, uma vez que modifica o ambiente natural, acima da capacidade de absorção do mesmo. Tem abrangência pontual, por se manifestar apenas na área em que se dará a intervenção, não configurando toda a ADA. Dessa forma, o impacto de redução da cobertura vegetal nativa é significativo, alterando o meio, com consequências para as áreas de influência. O impacto foi considerado irreversível, uma vez que mesmo cessada a origem, o meio alterado não retornará à sua condição original, com tendência a manter-se.

Medidas mitigadoras: Execução de Programa Operacional de Supressão Vegetal, que foi descrito mais detalhadamente no Plano de Utilização Pretendida – PUP, ao invés do apresentado de forma simplificada no Plano de Controle Ambiental – PCA, o qual deverá



ser priorizado a qualidade ambiental das áreas afetadas pela supressão, caso esta venha a ser aprovada, auxiliando na minimização do desmate, limitando a supressão a supressão de vegetação às áreas estritamente degradadas e necessárias à implantação do empreendimento, evitando a interferência fora da ADA e a formação de ilhas de vegetação.

Foi indicado também pelo empreendedor, no Estudo de Impactos Ambientais – EIA, a execução do Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudanças de Espécies Nativas apresenta as metodologias de coleta, produção e manutenção de sementes e mudas de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, pioneiras e secundárias, ameaçadas de extinção e imunes de corte ocorrentes na ADA, assim como destinar local adequado para recebimento e reprodução destas espécies.

A SUPRAM CM sugere a apresentação de um Programa de Monitoramento de Flora com interface com o PRAD, para monitorar a reintrodução *in situ* de espécies, sementes e propágulos que foram, por ventura, resgatados pelo Programa de Resgate de Flora, monitorar o efeito de borda ocasionado pela fragmentação ocasionada pela supressão vegetal e as mudanças nas comunidades vegetais adjacentes a ADA após o desmatamento, monitorar a intensidade destas alterações e adotar medidas de mitigação necessárias, monitorar a alteração da comunidade faunística que, muitas vezes, atuam como dispersores de propágulos e polinizadores e monitorar a dinâmica sucessional da revegetação de áreas degradadas.

Sugere-se, também, a apresentação do Programa de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais em nível executivo, uma vez que na Análise Preliminar de Riscos Ambientais – APRA, na fase de implantação, operação e fechamento de mina previu o risco de incêndio em vegetação por diferentes causas, o que poderia acarretar danos à flora, à fauna e alteração da qualidade do ar, tendo como uma das medidas mitigadoras proposta o Programa de Prevenção e Combate de Incêndios, Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE).

9.1.3.2. Perda de Indivíduos da Flora

As atividades de supressão vegetal nos ambientes naturais presentes na ADA acarretarão a perda de indivíduos da flora, podendo afetar populações de espécies ameaçadas de extinção, espécies raras, espécies endêmicas do quadrilátero ferrífero e do Estado de Minas Gerais, conforme diagnosticado nos estudos da flora.

Com relação às áreas de canga, apesar de possuírem condições ambientais adversas, abrigam flora e fauna altamente especializadas, compostas por grande, com forte caráter endêmico, especialmente de plantas (Lima et. al, 2016).

Dentre as espécies registradas na área de estudo do empreendimento como ameaçadas de extinção, ao considerar o âmbito nacional (Portaria do MMA nº 443/2014), estão a *Lychnophora reticulata*, *Dalbergia nigra*, *Ocotea odorifera*, *Vriesea minarum*, *Arthrocereus glaziovii*, *Anemopaegma arvense*, *Sinningia rupicola*. A



Dalbergia nigra apresenta status de vulnerável (VU) pela portaria supracitada e as demais espécies possuem status de em perigo de extinção (EN).

Conforme o EIA, o impacto potencial foi considerado negativo, de incidência direta, ou seja, de primeira ordem, e ocorrência imediata, por representar uma ação direta das atividades de supressão vegetal. A duração do impacto é superior à fase de implantação, se estendendo até a operação, atuando de forma permanente.

A intensidade foi considerada como alta e com abrangência pontual, por se manifestar apenas na área em que se dará a intervenção, não configurando toda a ADA. O impacto foi considerado irreversível, em consequência da perda de indivíduos, com tendência a manter-se. Dessa forma, o impacto é significativo, modificando o meio, com consequências para as áreas de influência.

Ainda de acordo com no EIA apresentado pelo empreendedor, o impacto não infringe os padrões legais e normativos vigentes, por se tratar de um projeto de utilidade pública, desde que sejam atendidas as condicionantes relativas à supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, de acordo a legislação vigente, constantes no Programa de Compensação Ambiental.

Medidas mitigadoras: Foi proposto pelo empreendedor a coleta de sementes e mudas das espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte registradas na ADA, por meio da execução do Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudas de Espécies Nativas. Estas mudas deverão ser posteriormente utilizadas nos plantios de recuperação das áreas do empreendimento, conforme detalhamento apresentado no Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).

Também foi proposto como o controle da qualidade ambiental das áreas afetadas pela supressão, o Programa Operacional de Supressão, que deverá auxiliar na minimização do desmate, limitando a supressão da vegetação às áreas estritamente necessárias para a implantação do empreendimento, evitando a interferência fora da ADA. O Programa Operacional de Supressão foi apresentado de forma sucinta no Plano de Controle Ambiental – PCA. Já no Plano de Utilização Pretendida – PUP, formalizado junto ao Processo de Intervenção Ambiental – AIA, aborda de forma mais detalhada o Sistema de Exploração Vegetal, inclusive o público-alvo desta atividade.

A SUPRAM CM ressalva que, apesar do Sistema de Exploração Vegetal estar mais direcionado às tipologias florestais, deverá ser dada atenção especial também às áreas campestres, realizando demarcação dos limites das áreas de intervenção ambiental que contém estas fitofisionomias para que não haja avanço desnecessário além do suficiente para recuperação das áreas degradadas, devendo ser apresentados relatórios técnicos-fotográficos das atividades de demarcação das áreas, georreferenciadas ao longo de cronograma de execução desta atividade que também deverá ser apresentado de forma detalhada, para o caso de aprovação da autorização de intervenção ambiental.

O empreendedor ainda propôs como forma de mitigação deste impacto interface com o Programa de Educação Ambiental, no qual deverá instruir os



trabalhadores envolvidos no projeto, no sentido de desenvolver a consciência ambiental relacionada à coleta predatória de exemplares da flora.

Este impacto foi considerado como irreversível, já que a perda dos indivíduos suprimidos será definitiva, mas conforme as medidas propostas no EIA como o resgate e plantio de mudas das espécies ameaçadas o impacto poderá ser pouco expressivo.

Como não foi apresentado o Programa de Resgate de Flora e de Suprimento de Mudas Nativas em nível executivo, necessidade decorrente da reorientação para LP+LI, é condicionante deste Parecer Único a apresentação do retro mencionado programa em seu nível executivo.

9.1.3.3. Intervenção em vegetação em Áreas de Preservação Permanente – APP

As áreas de preservação permanente (APP) são definidas no atual Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651, de 15 de maio de 2012) como as áreas cobertas ou não por vegetação nativa, situadas nas margens de cursos d'água, ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais, ao redor de nascentes, no topo de morros, montes, montanhas e serras, nas encostas com declividade superior a 45°, nas restingas, nas bordas de tabuleiros e chapadas e em altitudes superiores a 1.800 metros.

De acordo com o Código Florestal e com a Resolução CONAMA Nº 369, de 2006, **a supressão total ou parcial da vegetação em APP somente poderá ser autorizada em casos excepcionais, de utilidade pública**, que é o caso específico do presente empreendimento, por se constituir atividade de extração de substâncias minerais, **mediante inexistência de alternativas técnicas e locacionais** (grifos nossos).

Consta no Estudo de Impactos Ambientais – EIA que para a implantação do empreendimento será necessário suprimir a vegetação em APP, principalmente de topo de morro, além de APP de drenagem, que ao total, perfazem 94,687 ha, o que representa 98% da ADA (PUP, 2018). No entanto, a ADA do empreendimento foi alterada diversas vezes devido às divergências, o que gerou dúvidas não só à equipe técnica da SUPRAM CM, mas também no IBAMA, órgão responsável por anuir previamente à supressão em vegetação em Bioma Mata Atlântica nos moldes do Art. 19 do Decreto nº 6.660/2008, e também no Instituto Prístino, conforme Laudo Técnico Emergencial referente a Análise Ambiental do Projeto.

Foi solicitado por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, protocolo SIAM 0160447/2018, do dia 22/02/2018, o detalhamento da área de intervenção ambiental, com a quantidade de cada fitofisionomia a ser intervinda para implantação de cada estrutura do empreendimento, dentro e fora de APP, uma vez que em vistoria realizada no dia agosto/17 foi informado pelo empreendedor alterações na ADA do empreendimento



(Auto de Fiscalização AF nº 75.314/2017) como, por exemplo, a não necessidade da implantação de duas adutoras de águas (adutoras coqueiros e brumado) que teriam parte de seus eixos intervindo em Áreas de Preservação Permanente – APP de nascentes mapeadas na ADA do empreendimento.

Tal informação detalhada, por meio de tabela e mapa, com os quantitativos de área de intervenção requerida por fitofisionomias, para cada estrutura do projeto da mina de exploração/recuperação, solicitadas ao empreendedor como informação complementar, não foram apresentadas detalhadamente. No dia 22/02/2018 foi formalizado processo de Autorização para Intervenção Ambiental - AIA, com os quantitativos gerais, dentro e fora de APP, por fitofisionomias a serem intervindas, mas sem o quantitativo necessário de intervenção para cada estrutura necessária ao projeto, no qual foi apresentado o quantitativo total a ser intervindo da ADA, sendo 94,689 ha dentro de área de APP, correspondendo em torno de 98% da ADA do empreendimento.

O traçado que previa a instalação da adutora Coqueiro interceptaria as APP de duas nascentes, NAVG16 e NAVG17, que se localizam nas cabeceiras do córrego Capão da Água, a uma distância aproximada de 45 metros do eixo da adutora. Foi informado pelo empreendedor, em vistoria realizada no empreendimento, conforme Auto de Fiscalização nº 75.314/2017, não será necessário a construção desta adutora, sendo retirada da ADA do empreendimento.

O eixo projetado para a adutora Brumado atravessaria a APP da nascente NAVG13, em distância aproximada de 20 metros desta nascente. Ressalva-se, porém, que assim como a adutora do Brumado, o empreendedor informou em vistoria no local do empreendimento, conforme Auto de Fiscalização nº 75.314/2017 que não será mais necessário a construção desta adutora, tendo sido, portanto, retirada da área de intervenção ambiental.

Assim, a intervenção nessas áreas pode trazer consequências indiretas para o ambiente a jusante do empreendimento, como impactos de segunda ordem sobre as propriedades físicas do solo, qualidade das águas, alteração de habitat para a fauna e até mesmo alteração na estrutura das comunidades faunísticas.

Este impacto potencial foi considerado negativo, de incidência direta, ou seja, de primeira ordem, e ocorrência imediata, por representar uma ação direta das atividades de supressão vegetal, de intensidade alta por estar acima da capacidade de absorção do ambiente afetado com duração superior à fase de implantação, se estendendo durante a operação, atuando de forma permanente e de maneira significativa, tendo em vista as funções ambientais da vegetação nas APP, com consequências para as áreas de influência.

Medidas mitigadoras: Conforme o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado pelo empreendedor, com relação ao enquadramento legal, o impacto não infringe os padrões legais e normativos vigentes, por se tratar de um projeto de utilidade pública, desde que sejam atendidas medidas ecológicas, **de caráter mitigador e compensatório**, relativas à intervenção em APP.



Como medida compensatória proposta fez-se referência à Resolução CONAMA nº 369/2006 e seu Art. 5º, no qual o órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, que deverão ser adotadas pelo requerente. Como previsto no Artigo 7º, § 8º dessa Resolução, além das medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no art. 5º, os titulares das atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais em APP ficam igualmente obrigados a recuperar o ambiente degradado, nos termos do § 2º do art. 225 da Constituição e da legislação vigente, sendo considerada obrigação de relevante interesse ambiental o cumprimento do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas - PRAD.

Como forma de mitigação desse impacto foi proposto a execução do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD), para recuperação da vegetação nas APP degradadas, além do cumprimento das medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, de acordo com Programa de Compensação Ambiental.

Também foi indicado o Programa Operacional de Supressão como medida mitigadora deste impacto, com realização do desmate de forma minimizada, somente às áreas necessárias à implantação do empreendimento. Sobre este programa será melhor abordado no tópico específico sobre os programas ambientais deste Parecer Único.

O EIA considera que com a aplicação das medidas propostas o impacto provável passará a ser de intensidade média e pouco expressivo, uma vez que passa a ser assimilável pelo ambiente afetado, estando dentro dos parâmetros legais vigentes.

9.1.3.4. Redução e/ou perda de hábitat

Para a implantação do empreendimento da AVG estão previstas a instalação de estruturas novas tais como: uma unidade de tratamento de minério e de uma adutora (Fundão). As demais estruturas necessárias para o funcionamento do complexo minerário AVG (vias de acesso, cavas, pilhas de estéril, unidade de britagem, barragens, diques, pátios das oficinas, escritório, refeitório e almoxarifado) serão apenas reformadas e/ou reativadas, visto que já se encontram instaladas. Não foi informado pelo empreendedor se na reforma de vias de acesso já preexistentes haverá ampliação da largura destas e consequente supressão de vegetação nativa.

Desta forma, haverá supressão de vegetação nativa tanto em áreas abertas (formações de Cerrado) quanto em áreas florestais (Floresta Estacional Semidecidual), assim como em áreas de campo rupestre e em áreas com vegetação nativa em regeneração inicial. A supressão da vegetação nativa no momento da implantação do Projeto AVG pode gerar redução e/ou perda do hábitat para a fauna local.



A supressão da vegetação nativa também pode promover alterações nas interações ecológicas, como dispersão de sementes, herbivoria e polinização, dentre outras. Nas áreas contendo cobertura vegetal nativa foram identificadas, contemplando todas as fitofisionomias, um total de 337 espécies botânicas, em que 26 estão enquadradas em alguma categoria entre raras, endêmicas e ameaçadas. Estas espécies tem importância na relação ecológica fauna-flora, uma vez que a maioria das espécies depende da polinização realizada por insetos, pássaros e morcegos, que por sua vez dependem das plantas como fonte de alimento.

Considerando que a maior parte da área definida como ADA para o projeto AVG encontra-se “alterada” por se tratar de uma área de mineração desativada a grande maioria dos impactos relacionados à redução e perda de habitat podem ser considerados como já existentes. Entretanto com o início das atividades de implantação do empreendimento, tais impactos serão intensificados pontualmente, conforme o EIA.

Este impacto foi negativo de duplo efeito, com duração superior à fase de implantação do projeto, pois as estruturas construídas serão utilizadas ao longo de toda a vida útil da mina, sem possibilidade de recuperação pelo ambiente da vegetação nativa nesses locais. A intensidade potencial do impacto foi considerada média porque há risco de perda de riqueza e diversidade de fauna associada à perda de habitat, de abrangência restrita, interferindo possivelmente na ADA e na AID, irreversível, pouco expressivo e tende a se manter.

Medidas mitigadoras: Foi proposto, como forma de mitigar/controlar este impacto da perda de habitat os seguintes programas: Programa Operacional de Supressão (POS), Programa Afugentamento e Resgate da Fauna, Programa de Gestão Ambiental e Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas PRAD. De acordo com o EIA, com a adoção desses programas o impacto provável decorrente da alteração e/ou perda do habitat continua sendo negativo, com abrangência restrita, irreversível, pouco expressivo e com tendência a se manter. No entanto, o impacto passa a ser de intensidade baixa.

9.1.3.5. Redução e/ou perda de habitat para a fauna

A redução da cobertura vegetal nativa acarretará em impactos secundários, como a redução e/ou perda de habitat para a fauna. A perda de habitat pode levar ao desaparecimento de indivíduos e populações da fauna que ocupam um determinado local, podendo levar a extinção local de espécies. Considerando que a maior parte da área diretamente afetada encontra-se atualmente degradada, por se tratar de uma área de mineração desativada, a grande maioria dos impactos relacionados à redução e perda de habitat pode ser considerada como já existente. Entretanto com o início das atividades de implantação do empreendimento, tais impactos serão intensificados pontualmente.



Esse impacto foi classificado como negativo, de duplo efeito, com duração superior à fase de implantação do projeto, pois as estruturas construídas serão utilizadas ao longo de toda a vida útil da mina e sem possibilidade de recuperação pelo ambiente da vegetação nativa nesses locais. A intensidade potencial do impacto é média porque há risco de perda de riqueza e diversidade de fauna e a abrangência é restrita, interferindo possivelmente na ADA e na AID. É um impacto considerado irreversível, pouco expressivo e que tende a se manter.

Como medidas mitigadoras e de controle, o empreendedor propõe os seguintes programas: Programa Operacional de Supressão (POS), Programa Afugentamento e Resgate da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Gestão Ambiental e Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas PRAD. Entretanto, mesmo com a adoção desses programas o impacto provável decorrente da alteração e/ou perda do habitat continua sendo negativo, com abrangência restrita, irreversível, pouco expressivo e com tendência a se manter.

9.1.3.6. Dispersão forçada da fauna

Esse impacto está associado à movimentação de maquinários pesados nas vias de acesso já existentes que interligam as estruturas do complexo minerário. Concomitante ao tráfego constante de maquinários, muitas pessoas (trabalhadores) estarão presentes na área durante a instalação do empreendimento. Outro aspecto que deve ser considerado é a supressão da vegetação em alguns locais (área de implantação da UTM, área de ampliação da pilha II, área de ampliação das cavas I e II). Estes aspectos, isolada ou conjuntamente, levam ao aumento nos níveis de vibrações e ruídos na ADA e nas suas adjacências, o que pode provocar a dispersão forçada da fauna silvestre.

Conforme mencionado pelo estudo, embora a paisagem na ADA e no seu entorno já se encontre visivelmente alterada, cabe ressaltar que ao norte da ADA ainda estão presentes remanescentes florestais (FESD) que certamente abrigam elementos da fauna silvestre. Ademais, na porção sul das Cavas I e II há locais com vegetação de cerrado e campos rupestres, que certamente são importantes como habitats para a fauna, funcionando como abrigo para diversas espécies de aves, mamíferos e répteis, por exemplo.

A dispersão de elementos da fauna a partir da ADA E AID pode ter consequências negativas para as populações locais e afetar negativamente as comunidades faunísticas de áreas adjacentes, com consequente aumento da competição inter e intraespecífica. Neste sentido, devem ser consideradas questões como o adensamento das áreas receptoras de fauna em dispersão, que pode ocasionar competição por territórios, abrigos, presas, entre outros.



Esse impacto foi classificado como negativo, com duplo efeito de incidência e forma de atuação acíclica, reversível, de intensidade média, abrangência restrita, pouco expressivo e com tendência a se manter durante a fase de implantação do empreendimento.

Para mitigação e controle desse impacto, o empreendedor propõe a execução dos seguintes programas: Programa Operacional de Supressão (POS), Programa de Educação Ambiental, Programa de Gestão Ambiental e Programa de Monitoramento da Fauna. Com a adoção das medidas de controle e mitigação, o impacto provável continua sendo negativo, pouco expressivo, de intensidade baixa e com tendência a se manter.

9.1.3.7. Atropelamento da fauna

Durante a instalação do empreendimento, o fluxo de veículos pesados poderá ocasionar acidentes envolvendo o atropelamento de animais silvestres, especialmente nas proximidades de áreas com vegetação mais preservada. Em muitos casos, o atropelamento pode levar à morte dos indivíduos.

Esse impacto foi classificado como negativo, de duplo efeito, com forma de atuação acíclica, de intensidade média, abrangência restrita, reversível, pouco expressivo e com tendência a se manter.

Para controle e mitigação desse impacto foram propostos os seguintes programas: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Educação Ambiental e o Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada. A sinalização através de placas nas vias de acesso, especialmente em áreas com potencial para abrigar a fauna, *e.g.* áreas próximas aos remanescentes florestais, também é recomendada.

Com a adoção das medidas de controle e mitigação, o impacto provável continua sendo negativo, mas passa a ser de intensidade baixa, inexpressivo e com tendência a regredir.

9.1.3.8. Perda de indivíduos da fauna

Durante a instalação do empreendimento, haverá a remoção da cobertura vegetal nativa para instalação da UTM e para ampliação das cavas I e II e da pilha de estéril I, podendo levar a perda de indivíduos da fauna. Além disso, esse impacto também pode ser desencadeado pelo tráfego intenso de maquinários e a presença de pessoas (trabalhadores) no local durante a instalação e operação do empreendimento.



Com a retirada da cobertura vegetal nativa, os animais associados àqueles ambientes perdem seus habitats e uma das consequências da diminuição de recursos e abrigos disponíveis é a perda de indivíduos da fauna local. Grande parte das espécies de locomoção rápida (aves, mamíferos de médio e grande porte terrestres e primatas), deixam as áreas sujeitas à supressão vegetal logo no início das atividades, devido à movimentação de máquinas e pessoas, ou simplesmente pelo ruído gerado durante a atividade de desmatamento. No entanto, muitas espécies com baixa mobilidade permanecem nas áreas durante as atividades de desmatamento e acabam sendo mortas.

A perda de indivíduos da fauna também pode ser provocada pelo tráfego intenso, que pode ocasionar a morte de indivíduos por atropelamento. Finalmente, indivíduos da fauna podem vir a ser caçados e mortos, uma vez que durante a instalação e operação do empreendimento haverá o aumento do número de pessoas (trabalhadores) na área.

Esse impacto foi classificado como negativo, de duplo efeito, com atuação acíclica, de intensidade média, irreversível, pouco expressivo e com tendência a se manter durante toda a fase de implantação do empreendimento.

Os programas propostos para mitigação e/ou controle desse impacto são o Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Educação Ambiental, Programa de Gestão Ambiental e Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada.

Com a adoção das medidas de controle e mitigação propostas, o impacto provável continua sendo negativo, passando a ser de intensidade baixa e com tendência a regredir.

9.1.3.9. Alteração das comunidades terrestres

A alteração das comunidades terrestres relaciona-se ao impacto associado à dispersão forçada da fauna que, por sua vez, encontra-se associada à supressão da vegetação. Os indivíduos da fauna deslocados de seu habitat pela supressão da cobertura vegetal, poderão se dispersar em busca de nichos que ocupavam na área do empreendimento. Porém, ao ocuparem os novos ambientes, provavelmente haverá um aumento inadequado nas densidades populacionais específicas, visto que essas áreas já se encontram ocupadas por outros indivíduos, com aumento na competição por recursos alimentares, espaço e parceiros reprodutivos, levando a um desequilíbrio ecológico no ecossistema.



Além disso, espécies com exigência ecológica mais restrita, com habitat específico, ou que estejam associadas a outras espécies, em relações simbióticas (como p.ex as espécies ameaçadas *Sporophila frontalis*, *Pecari tajacu*, *Chrysocyon brachyurus*, *Tapirus terrestres*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Partamona combinata*, *Glyphonycteris sylvestris* e quase ameaçadas *Augastes scutatus* e *Drymophila ochropyga*, tendem a desaparecer rapidamente, pois esses habitats e as espécies a que são associadas podem não estar presentes nas áreas adjacentes.

A alteração das comunidades terrestres também pode ser provocada pela ocupação do local por espécies adaptáveis a ambientes antrópicos durante a implantação do empreendimento. Isso pode levar ao aparecimento de espécies consideradas como pragas, cuja interação com seres humanos pode ser desagradável, ou até prejudicial.

Esse impacto tem efeito negativo e deverá alcançar até mesmo a área de influência indireta (AII). Há efeito cumulativo deste impacto com atividades de caráter semelhante que são executadas por outras empresas no entorno, podendo a tendência à progressão se alterar mediante ações mitigadoras.

As medidas mitigadoras e de controle propostas incluem a revegetação das áreas, que será iniciada de forma concomitante à operação do empreendimento, através do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD), o Programa de Monitoramento da Fauna, visando compreender as principais espécies afetadas e embasar ações de manejo adaptativo e o Programa de Gestão Ambiental.

9.1.3.10. Alteração das comunidades aquáticas

A remoção da cobertura vegetal para instalação da UTM e para ampliação da pilha II e das cavas I e II, se não realizada adequadamente, pode promover a perda da estabilidade do solo e o carreamento de sedimentos para os corpos hídricos, com aumento da turbidez e perda da qualidade das águas.

Durante a instalação do empreendimento, haverá também a elevação do fluxo de pessoas e maquinário no local, podendo aumentar a quantidade de sedimentos e resíduos presentes na ADA, favorecendo a entrada destes produtos nos cursos d'água próximos.

Todos esses processos afetam de maneira indireta as comunidades aquáticas, pois interferem nas principais interações ecológicas ao modificarem a entrada de alimento, a composição do substrato e a disponibilidade de refúgios e abrigos, principalmente para espécies mais sensíveis como *Neoplecostomus franciscoensis* e *Pareiorhaphis mutuca*, espécies ameaçadas de extinção identificadas durante o levantamento da fauna.



A alteração das comunidades aquáticas foi classificada como um impacto negativo e com duração superior ao previsto para a ocorrência da fase de implantação, pois mesmo com a adoção de medidas mitigadoras, as comunidades devem retornar à condição original de maneira lenta e gradativa. Há efeito cumulativo desta alteração com atividades de caráter semelhante que são executadas por outras empresas no entorno. O impacto apresenta alta capacidade de modificar qualitativa e quantitativamente o meio biológico, mas pode se tornar pouco expressivo quando adotadas as medidas de mitigação adequadas.

Como ações mitigadoras e de controle para esse impacto é proposto o controle da emissão da liberação de resíduos sólidos e líquidos; a manutenção correta dos veículos e equipamentos evitando a liberação de combustíveis fósseis em locais inadequados; o acompanhamento dos processos erosivos e liberação de sedimento; além do gerenciamento de todos os aspectos ambientais envolvidos nesta etapa; todas sendo propostos nos seguintes programas: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gestão de Recursos Hídricos e Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna).

Todas as ações envolvidas nos programas sugeridos devem minimizar ou reduzir a significância, tendência e reversibilidade desse impacto. A comunidade aquática deverá ser monitorada durante a instalação e operação do empreendimento, visto que os peixes devem funcionar como bioindicadores da qualidade das águas ao longo do andamento das atividades.

9.1.3.11. Interferência na atividade acústica da fauna

Durante a instalação do empreendimento, haverá a elevação do fluxo de pessoas e de maquinário na área, aumentando consideravelmente o nível de ruídos no local, podendo interferir nas interações intra e interespecíficas dos indivíduos da fauna que se utilizem da emissão de sons para comunicação.

Muitos animais como primatas, morcegos, aves e anfíbios produzem ruídos para se comunicar e/ou interagir com indivíduos da mesma espécie e de espécies diferentes, utilizando-se das vocalizações para atrair indivíduos do sexo oposto durante o período reprodutivo; afugentar predadores; na demarcação de território; localização espacial (chamada de ecolocalização); comunicação entre adultos e filhotes; além de ser comum em disputas por espaço, parceiros reprodutivos e alimento. A propagação destes sons pode ser afetada pelos ruídos produzidos por máquinas e pessoas provenientes da atividade minerária, alterando as interações e funções ecológicas exercidas por estas espécies, podendo até mesmo inviabilizar a colonização destes ambientes.



A interferência nas atividades acústicas da fauna foi classificada como um impacto negativo e indireto. Há efeito cumulativo deste impacto com atividades de caráter semelhante que são executadas por outras empresas no entorno, sendo que a intensidade do impacto será mensurável nas áreas diretamente afetadas e de influência direta (ADA e AID) podendo ser minimizada através da adoção de Programas Ambientais.

Como medidas mitigadoras e de controle é proposto o controle das emissões de ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados, bem como a devida manutenção dos mesmos; a conscientização dos profissionais envolvidos nas atividades sobre a importância do cumprimento das regras estabelecidas; além do gerenciamento ambiental de todos os aspectos ambientais envolvidos na instalação e operação do empreendimento. Essas ações de controle serão executadas durante o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos; o Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações; o Programa de Educação Ambiental e o Programa de Gestão Ambiental. A SUPRAM CM também considera fundamental o monitoramento da atividade acústica dos principais grupos taxonômicos afetados, conforme apresentado no item referente aos Programas Ambientais desse Parecer Único.

9.1.3.12. Estímulo às atividades de caça e apanha da fauna

Com o início das atividades de implantação das estruturas na área da mineração corretiva, haverá um grande aumento no fluxo de pessoas (trabalhadores) no local, aumentando as chances de exploração das áreas de mata como fonte de recursos. Assim, poderá ocorrer um estímulo à caça de mamíferos de médio e grande porte, busca por aves para consumo ou comércio, além da pesca esportiva.

Dentre as espécies com maior potencial para pressão de caça, o estudo destaca o registro de algumas espécies de mamíferos, como os tatus (família Dasypodidae), felinos em geral (gato-do-mato-pequeno, jaguatirica), pacas, veados, anta (*Tapirus terrestris*) e cateto (*Pecari tajacu*), e de pelo menos 27 espécies de aves, como é o caso do periquito-rei (*Aratinga aurea*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o sanhaçu-de-fogo (*Piranga flava*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*).

A presença humana nestas áreas funciona como atrativo para a intensificação das atividades de caça, podendo gerar a redução drástica do número de indivíduos contidos nas respectivas populações. O mesmo poderá ocorrer para a fauna aquática que pode ser alvo de pescadores amadores nos trechos de maior profundidade. Apesar da maior parte dos peixes encontrados no diagnóstico serem de pequeno porte, muitos deles são apreciados na complementação alimentar, como é o caso dos lambaris (*Astyanax scabripinnis*), jundiás (*Rhamdia quelen*) e cascudos (gêneros *Neoplecostomus* e *Pareiorhaphis*).



Muitos indivíduos da fauna podem ser perdidos através da caça e pesca, gerando uma preocupação quanto à manutenção de um número populacional viável, principalmente no caso da mastofauna de grande porte cuja população é naturalmente composta por um número restrito de indivíduos.

O estímulo às atividades de caça e apanha da fauna foi classificado como um impacto negativo, de duplo efeito, com duração equivalente a fase de implantação do projeto, de intensidade média e de abrangência restrita. Foi também considerado reversível, pouco expressivo e que tende a se manter. O efeito negativo deste impacto poderá ser mensurável na área de influência direta, ocorrendo enquanto houver a movimentação de pessoas.

Para controle e mitigação desse impacto é proposto o gerenciamento todos os processos envolvidos na instalação do empreendimento, a conscientização dos profissionais e da comunidade sobre a importância da preservação dos animais e o acompanhamento das densidades populacionais e ocorrência das espécies da fauna. Essas medidas serão executadas no Programa de Gestão Ambiental, Programa de Educação Ambiental e no Programa de Monitoramento de Fauna.

9.2. Etapa de Operação

9.2.1. Meio Físico

9.2.1.1. Alteração das propriedades físicas do solo

Na operação da adutora estão previstas apenas manutenções periódicas, que poderão demandar pequenas escavações na ADA, quando necessário. O trânsito nas vias de acesso para manutenção dessa estrutura poderá contribuir para a compactação do solo. Os efeitos das escavações, já descritos para a fase de implantação, são a desagregação de partículas do solo, com posterior compactação da superfície (redução da porosidade), podendo ocorrer redução na permeabilidade do perfil. Os efeitos do trânsito nas vias de acesso, também já descritos, serão a intensificação da compactação do solo, podendo incrementar a quebra de agregados, tendo como consequência a redução da permeabilidade.

Para mitigar esse impacto durante a operação do empreendimento, recomenda-se a adoção das mesmas medidas sugeridas para a implantação, que serão executadas por meio do Programa de Gestão Ambiental, do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa e do Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas.

9.2.1.2. Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa

Durante a fase de operação da adutora poderá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos e movimentos de massa nas áreas que foram



alteradas pelas obras de implantação e que ainda apresentam vegetação incipiente, como também nas estradas de acesso e nas áreas com movimentação de veículos.

Para mitigar o impacto durante a operação do empreendimento, recomenda-se a adoção das medidas contidas no Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, no Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas e no Programa de Gestão Ambiental, que apresentam as ações e os procedimentos para controlar e mitigar o impacto de indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa, além dos impactos da alteração das propriedades físicas do solo, aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d água e qualidade das águas superficiais.

9.2.1.3. Aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d água

Durante a operação do complexo minerário estão previstas atividades de escavação da cava e de transporte de material inconsolidado para a pilha de estéril. Essas atividades poderão provocar o aumento da taxa de deposição de sedimento em nascentes e cursos d água a jusante do empreendimento, estando estes localizados na bacia do córrego do Monjolo e córrego do Brumado.

Dentre as medidas de controle e mitigação prevista para Aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d água estão: Programa de Gestão Ambiental; Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa; Programa de Gestão de Recursos Hídricos; Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos; Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas.

9.2.1.4. Redução da disponibilidade hídrica

A redução da disponibilidade hídrica na fase de operação do empreendimento deverá ser decorrente de diversos fatores, que são basicamente: supressão da vegetação, exposição do solo, movimentação de material inconsolidado, compactação e impermeabilização do solo, supressão de nascentes, intervenções em cursos de água e em APPs de nascentes, e consumo da água captada nas fontes disponíveis na área.

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa e o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas atuarão no controle de sedimentos e no monitoramento dos sistemas de drenagem.

9.2.1.5. Supressão e/ou interferência em APP de nascentes

Durante a etapa de operação das estruturas do complexo minerário ocorrerá intervenções em APP de nascentes. Tal ação se constitui como aspecto ambiental que pode potencializar o aumento da taxa de deposição de sedimentos em cursos d água e contribuir para a redução da disponibilidade hídrica.



Entre as medidas para minimizar os impactos da dinâmica hídrica resultantes da operação do empreendimento consiste em ações de manutenção dos sistemas de drenagem e contenção de sedimentos, monitoramento e contenção de processos erosivos, recuperação de áreas degradadas, entre outras medidas presentes no Programa de Gestão Ambiental, Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas, Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Programa de Gestão de Recursos Hídricos além de outorga para intervenção em nascentes e APP.

9.2.1.6. Alteração da dinâmica hídrica superficial

As atividades de operação do empreendimento irão ocasionar impactos no que tange a organização dos cursos d'água e o funcionamento hídrico das bacias afetadas, a saber: sub-bacia do córrego do Monjolo e sub-bacia do córrego do Brumado.

Entre as medidas para minimizar os impactos da dinâmica hídrica resultantes da operação do empreendimento consiste em ações de manutenção dos sistemas de drenagem e contenção de sedimentos, monitoramento e contenção de processos erosivos, recuperação de áreas degradadas, entre outras medidas presentes no Programa de Gestão Ambiental, Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas, Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Programa de Gestão de Recursos Hídricos além de outorga para intervenção em nascentes e APP.

9.2.1.7. Alteração das propriedades químicas do solo

Durante a operação do empreendimento, serão produzidos, em especial na área da planta de beneficiamento, no pátio de estocagem, no pátio de máquinas, na área de apoio administrativo/ operacional, e áreas afins, tais como os canteiros de obras, resíduos e efluentes oleosos, químicos e sanitários que têm o potencial de alterar as propriedades químicas do solo.

Como medidas de controle e mitigação, serão adotados os procedimentos apontados no Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, e o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).

9.2.1.8. Alterações na qualidade das águas superficiais

As atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo geram resíduos e efluentes oleosos, que podem ser carreados para os cursos hídricos mais próximos, possuindo o potencial de alterar a qualidade das



águas superficiais da região de entorno. Além disso, a disposição inadequada de efluentes líquidos e resíduos em geral também poderá contribuir para essa alteração.

O Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento e o Programa de Gerenciamento de Riscos terão práticas operacionais que deverão reduzir os riscos de acidentes, como o derramamento de produtos perigosos, o que contribuirá para uma redução significativa dos riscos de impactos de contaminação do solo e das águas.

9.2.1.9. Alterações na qualidade das águas subterrâneas

Durante a operação do empreendimento, serão produzidos, em especial na área da Planta de Beneficiamento, no Pátio de Estocagem, no Pátio de Máquinas, na Área de apoio administrativo/ operacional, e áreas afins, tais como os Canteiros de Obras, resíduos e efluentes oleosos, químicos e sanitários que possuem o potencial de alterar a qualidade das águas subterrâneas, uma vez percolados por meio do solo.

Como medidas de controle e mitigação serão adotadas as ações e os procedimentos apontados no Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos), e no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas e o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.

9.2.1.10. Alteração da qualidade do ar

As emissões de particulados mais prováveis para o projeto em estudo seriam em forma de poeira, particulados de processo e fuligens. A poeira, oriunda da desintegração mecânica de materiais, deverá ser gerada principalmente pelo tráfego de veículos e equipamentos em vias não pavimentadas, carregamento e transporte de minério e estéril, e pelas operações de abertura e ajustes de acessos na mina.

Dentre as medidas de controle e mitigação prevista para Alteração da qualidade do ar estão: Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Gestão Ambiental; Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD); Programa de Manutenção de Máquinas Equipamentos e Veículos; Programa de Comunicação Social; Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.

9.2.1.11. Alteração dos níveis de ruído

Na fase de operação do complexo minerário, as alterações dos níveis de ruído serão provenientes, principalmente a movimentação e operação de equipamentos e veículos leves/pesados, ao tráfego de veículos leves e pesados em estradas e acessos, ao funcionamento de equipamentos de processo e de equipamentos fixos, as atividades de manutenção mecânica e ao desmonte de rochas por explosivos. Os níveis de ruídos



mais elevados serão aqueles provenientes das detonações. Já em relação à adutora, a geração de ruído estará restrita ao funcionamento das estações de bombas e válvulas.

Em termos de programas ambientais visando a mitigação desse impacto, serão implementados o Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, o Programa de Gestão Ambiental e o Programa de Comunicação Social.

9.2.1.12. Geração de vibrações

Durante a operação do complexo minerário são previstas atividades que acarretarão na geração de vibrações na área do complexo minerário, onde haverá intensa movimentação de máquinas e equipamentos e o uso de explosivos para o desmonte das rochas que apresentarem maior resistência mecânica.

Em termos de programas para mitigação desse impacto, podem ser mencionados o Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações e o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.

9.2.1.13. Interferências no nível freático

Com relação às informações relativas às interferências no nível freático, verificou-se que os dados existentes não são suficientes para a descrição hidrogeológica da área. Observa-se a ausência de dados de piezômetros na área corresponde à antiga cava II e à área correspondente ao prolongamento oeste de tal cava. Observa-se a existência de dados de furos de sondagem apenas para a área da cava I. Neste local, durante as campanhas de sondagem, o nível freático não foi atingido.

Portanto, faz-se necessário, para a etapa de Licença de Implantação (L.I.) estudos hidrológicos e hidrogeológicos para a área da Cava I e novos estudos na área da Cava II, a fim de se elaborar um modelo hidrogeológico adequado. De porte deste, as conclusões acerca das interferências e possível rebaixamento do lençol freático, decorrente da intervenção proposta, poderá ser realizada.

9.2.2. Meio Socioeconômico

9.2.2.1. Alteração nos níveis de ruído e vibrações

Nessa fase, as alterações dos níveis de ruído serão provenientes, principalmente a movimentação e operação de equipamentos e veículos leves/pesados, as atividades de manutenção mecânica e ao desmonte de rochas por explosivos.

Nota-se que os níveis de ruídos mais elevados serão aqueles provenientes das detonações. Na Fase I, correspondente aos primeiros 6 anos de operação, as detonações acontecerão a base de 9 vezes ao mês, ou seja, a cada 2,5 dias úteis, em



média. Na Fase II, os eventos ocorrerão 13 vezes ao mês, portanto, a cada 2 dias úteis. O horário de detonação a ser adotado para o empreendimento será às 11:30 horas.

Para maior garantia da segurança e redução dos impactos no empreendimento e principalmente nas comunidades e estruturas vizinhas, ao empreendimento, serão adotadas as seguintes medidas mitigadoras, a saber: terceirização dos desmontes; monitoramento sísmico das detonações administração da carga por espera; alternativas de cargas explosivas.

O EIA informa que Condomínio Cedro, por apresentar uma distância de aproximadamente 1,5 km da área pretendida pelo empreendimento, poderá ser afetado pelos níveis de ruído e vibração. No entanto, a equipe da Supram CM entende que também o Santuário Nossa Senhora da Piedade, o Retiro da Piedade (propriedade rural adquirida pela Arquidiocese de Belo Horizonte) e o Observatório da UFMG sofrerão esses impactos, por se encontrarem no entorno imediato da AGV, a uma distância menor em relação ao empreendimento do que o Condomínio citado.

Por isso, o monitoramento sismográfico e de ruído deverá contemplar, além do Condomínio Cedro, as áreas do Santuário da Serra da Piedade, do Observatório da UFMG, o Retiro da Piedade com vistas a evitar possíveis danos, sendo condicionante deste parecer.

Trata-se de um impacto negativo, incidência direta, imediato, permanente, de intensidade alta, porém de temporalidade curta.

Com relação às alternativas de cargas explosivas, será condicionante substituição do cordel detonante pela denominada “linha silenciosa”, durante a fase de LO.

Como condicionante, o empreendedor deverá, também, informar as comunidades próximas e ao Santuário da Serra da Piedade, através das redes sociais ou outros meios de comunicação, sobre o horário e os dias das detonações, previamente. Tais ações deverão fazer parte do Programa de Comunicação Social.

Em termos de programas ambientais visando a mitigação desse impacto, serão implementados o Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, o Programa de Gestão Ambiental e o Programa de Comunicação Social. Para os trabalhadores que trabalharão expostos aos níveis mais acentuados de ruído é previsto o uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual).

9.2.2.2. Redução da disponibilidade hídrica

A redução da disponibilidade hídrica, nessa fase, deverá ser decorrente da supressão da vegetação, exposição do solo, compactação e impermeabilização do solo, supressão de nascentes, intervenções em cursos de água e em APPs de nascentes, e consumo da água captada nas fontes disponíveis na área. Caso não ocorra a manutenção de todos os sistemas de drenagem e de contenção de sedimentos, como



também um controle das atividades de operação da mina, o impacto poderá alterar a qualidade da água das mesmas, impactando diretamente no abastecimento de água das comunidades que fazem uso da água.

O impacto é negativo, de longo prazo, alto e irreversível.

Entre as medidas a serem tomadas para controlar e mitigar o impacto de redução da disponibilidade hídrica tem-se: a manutenção dos sistemas de drenagem pluvial e dos dispositivos de contenção de sedimentos, controle e monitoramento dos efluentes líquidos e da qualidade das águas, recuperação das áreas degradadas e controle do consumo de água.

9.2.2.3. Geração de expectativas

A partir de pesquisa de percepção realizada junto aos moradores da AID, foi identificado já na fase de planejamento do empreendimento e capaz de perdurar na fase de implantação e operação, com as expectativas sociais divididas entre positivas e negativas. A principal expectativa positiva se centra na geração de empregos e a principal expectativa negativa se centra na degradação da Serra da Piedade.

Na fase de operação, as expectativas se relacionam, principalmente, à concretização dos elementos necessários para a operação do empreendimento, o que ocasionará, dependendo da resolução, tensões positivas e negativas junto às pessoas afetadas. A medida mitigadora indicada consiste no Programa de Comunicação Social.

O impacto potencialmente negativo, significativo e reversível.

9.2.2.4. Geração de tensões sociais

Acompanhando a geração de expectativas, a geração de tensões sociais das preocupações e antagonismos por parte da população, entidades e associações atuantes na região e de representantes do poder público em relação a degradação do patrimônio natural da Serra da Piedade e, especialmente, a sua influência no conjunto arquitetônico do Santuário da Nossa Senhora da Piedade.

Ressalta-se que a própria tipologia do empreendimento é geradora de tensões em várias regiões do Brasil. Assim, atuarão como medidas mitigadoras o Programa de Comunicação Social, Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade, o Programa de Educação Ambiental e o Programa de Reabilitação das Áreas Degradadas.

Trata-se de um impacto negativo, significativo e reversível.

9.2.2.5. Aumento do deslocamento pendular

Devido à baixa qualificação profissional nos municípios de Caeté e Sabará, estima-se que os trabalhadores qualificados do empreendimento da AVG deverão, em



sua maioria, residir em outros municípios da Região Metropolitana e que a introdução dessa mão de obra externa ocasionará a intensificação do processo de deslocamento pendular em direção aos municípios de Caeté e Sabará, contribuindo, entre outras coisas, para o aumento do fluxo (circulação) de veículos e pessoas nas rodovias e estradas que servem aos municípios da Área de Estudo.

O impacto potencial é considerado negativo, de intensidade alta, significativo e sem limite geográfico.

A fim de se mitigar este impacto negativo, será executado o Programa de Absorção da Mão de Obra Local, bem como ações para a realização de melhorias nas vias utilizadas para a implantação do empreendimento e ações de Transporte Coletivo para os funcionários.

9.2.2.6. Incremento da pressão sobre a infraestrutura

Inerente as fases de implantação e operação do empreendimento, decorre do deslocamento de pessoas e veículos, a serem empregadas na obra, e do potencial aumento por atendimento à saúde, segurança e tráfego de veículos.

Na tratativa minimizadora deste impacto sobre a infraestrutura serão executados o Programa de Absorção da Mão de Obra Local, a contratação de profissionais da área de saúde para atuarem no ambulatório localizado no canteiro de obra, ações para realização de melhorias nas vias utilizadas para a implantação do empreendimento, o Programa de Comunicações Social e o Programa de Educação Ambiental.

O empreendedor apresentou também o escopo do Subprograma de Educação no trânsito que objetiva mitigar os impactos sobre os riscos associados ao incremento no trânsito (fl 1947), visto que a implantação do projeto ocasionará um aumento significativo sobre a estrutura viária existente.

No entanto, a equipe da Supram CM entende que esse subprograma poderá ser tratado e incluído no Programa de Educação Ambiental, uma vez que envolve processo de ensino-aprendizagem com o público interno e externo.

9.2.2.7. Provável depreciação do Conjunto Cultural, Arquitetônico, Paisagístico e Natural da Serra da Piedade pelo aumento da circulação de pessoas, veículos e maquinários

Este impacto relaciona-se circulação de pessoas, veículos e maquinários ligados às atividades de implantação do empreendimento nas vias de acesso ao mesmo poderão depreciar o patrimônio, uma vez que os funcionários contratados podem não ter vínculos com a história e cultura local, exercendo assim ações de vandalismo ao bem ou ainda degradando alguma área protegida.



O empreendedor descreve como forma de mitigação desse impacto somente a educação patrimonial. Entretanto, a equipe da Supram CM propõe outras medidas de mitigação e monitoramento, com vistas a evitar o impacto citado e possíveis danos, descritas a seguir:

Neste cenário, será pertinente o controle de acesso de funcionários da AVG à área exterior ao empreendimento, notadamente no interior da área tombada pelo santuário.

O empreendedor deverá apresentar o Programa de Monitoramento das possíveis interferências (depreciação ou encardimento) ao Patrimônio dos Bens Culturais de Natureza Material, em nível executivo, com apresentação de relatório fotográfico e descritivo anual, que contemple: 1) Primeiramente, realização de um inventário das condições estruturais dos bens pertencentes à Serra da Piedade, em especial na Igreja de Nossa Senhora da Piedade, na Igreja Nova das Romarias, nos 15 painéis da Via Sacra (azulejos), entre outros; 2) Posteriormente, realizar análise comparativa das condições iniciais dos bens culturais de natureza material e das possíveis modificações e/ou danos causados pela mineração sobre eles.

9.2.2.8. Provável encardimento dos bens imóveis e integrados ao Santuário Nossa Senhora da Piedade

Mesmo não havendo rota de escoamento do minério que passe às margens do Santuário Nossa Senhora da Piedade, as atividades minerárias podem gerar emissão de material particulado devido à extração de minério nas cavas a céu aberto.

Nessa medida, há o provável impacto de encardimento dos bens imóveis e integrados ao Santuário Nossa Senhora da Piedade, gerado a partir do levantamento de nuvens de material particulado decorrentes da extração de minério nas cavas a céu aberto, visto que a ADA do empreendimento se encontra a uma altitude de aproximadamente 1220 metros, mais baixa que a altitude do Santuário, aproximadamente a 1800 metros, podendo assim haver a condução das nuvens de poeira pelas correntes de vento.

É, portanto, um impacto direto, imediato, permanente, irreversível. A mitigação desse impacto depende de medidas como a umectação das áreas minerárias em exploração e entorno. Sugere-se, com isso, a inclusão de ações específicas para o atendimento à proteção desse bem por meio de um Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar.

O empreendedor deverá apresentar o Programa de Monitoramento das possíveis interferências (depreciação ou encardimento) ao Patrimônio dos Bens Culturais de Natureza Material, em nível executivo, sendo também uma condicionante.



9.2.2.9. Interferências no patrimônio imaterial do Conjunto Arquitetônico da Serra da Piedade

Conforme o presente estudo, as manifestações culturais que acontecem no Santuário Nossa Senhora da Piedade estão ligadas a aspectos religiosos, paisagísticos e gastronômicos, tais como as peregrinações, o jubileu e o queijo do Frei Rosário. Do ponto de vista de interferências sobre o Santuário Nossa Senhora da Piedade, identificou-se alguns impactos devido a possível influência dos valores culturais do bem cultural de natureza imaterial, sendo eles a “alteração paisagística”, a “alteração dos níveis de ruído”, a “geração de tensões sociais”, a “alteração na qualidade do ar” e “a geração de incômodos”.

Diante disso, visando compatibilizar a atividade do empreendimento com as demais realizadas na Serra, será pertinente a restrição das atividades minerárias com os dias nos quais são realizadas atividades religiosas, científicas ou educativas. Para tal será condicionado que o empreendedor assegure a interrupção das atividades do empreendimento quando esta for solicitada pelo Santuário da Serra da Piedade nas datas comemorativas e religiosas e que sejam incompatíveis com a implantação e operação do empreendimento.

Destaca-se que no programa de Relacionamento com o Santuário da Serra da Piedade, foi proposto pelo empreendedor, em certos períodos, redução ou paralisação das atividades que possam provocar impactos para o santuário e peregrinos (descrito no item nº 10.17), sendo alvo de condicionante.

9.2.2.10. Alteração Paisagística

Impacto ligado à operação, uma vez que ao restabelecer suas atividades com consequências sobre o meio ambiente físico e sobre o cotidiano das pessoas que residem na AID e transeuntes que visitam a Serra da Piedade, o empreendimento passa a ser percebido entre as pessoas enquanto alteração da paisagem.

Ainda que atipicamente a operação do empreendimento possua caráter *sine qua non* à reabilitação da paisagem em parte degradada por atividades minerárias pretéritas, tais serviços implicam no impacto com caráter negativo de interferência na paisagem e de intensidade alta. Assim, a medida mitigadora indicada é a execução do Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).

9.2.2.11. Geração de Incômodos à população

A operação do empreendimento será responsável pela alteração do cotidiano das populações localizadas nos municípios de Caeté e Sabará, com especial destaque para as propriedades rurais do entorno e a comunidade do condomínio Cedro. A reorganização temporária do mundo cotidiano, resultante de eventos tais como a movimentação de pessoas estranhas, geração de poeira e ruído e intensificação do



trânsito de veículos leves e pesados, é passível de gerar transtornos e incômodos na população. Trata-se de um impacto negativo e significativo.

Apesar de no EIA, identificar este impacto somente na fase de operação, a equipe da Supram entende que tal impacto fará sentir também na implantação do projeto, uma vez que, nesta fase, há também movimentação de pessoas estranhas e veículos, geração de poeira e ruído, entre outros.

As principais ações voltadas para a diminuição desse impacto são: a manutenção de equipamentos e veículos; a seleção de máquinas e equipamentos menos ruidosos; a aspersão de água; a observância dos padrões legais relativos às emissões sonoras; treinamento dos funcionários será incluído um módulo voltado para o relacionamento com a comunidade; e o Programa de Comunicação Social

9.2.2.12. Incremento no nível de empregos

Na implantação, o projeto irá gerar, no pico das obras, a contratação de 100 trabalhadores diretos. Indiretamente, serão gerados empregos nos postos de trabalho que surgem nos setores que compõem a cadeia produtiva. Este impacto se estenderá durante a fase de operação do empreendimento.

Na operação, o quadro previsto de trabalhadores é de 214, em média. Prevê a contratação de maior número possível da mão de obra nos municípios vizinhos, principalmente Sabará, Caeté e Belo Horizonte. O transporte dos trabalhadores oriundos de Caeté e imediações deverá ser feito por van da própria empresa e/ou ônibus terceirado.

Tal impacto é positivo, direto, intensidade alta, e de temporalidade curta. Mas poderá ser intensificado através de ações potencializadoras do Programa de Priorização dos Fornecedores Locais, do Programa de Absorção da Mão de Obra Local e Programa de Comunicação Social.

9.2.2.13. Incremento no nível de renda agregada

A massa salarial, as diversas compras de materiais e insumos e a contratação de serviços específicos concorrem para o aumento do nível de renda agregada. O impacto socioeconômico produzido pelos aspectos mencionados se dará principalmente na Área influenciada pelo empreendimento.

Este é um impacto positivo, de média intensidade, sem limites geográficos, pois extrapola a área de influência do empreendimento, porém sendo desprezível fora da abrangência desta, de incidência direta e indireta, com tendência a se manter ao longo da implantação e reversível. Tal impacto poderá ser intensificado através de ações potencializadoras do Programa de Priorização dos Fornecedores Locais e do Programa de Absorção da Mão de Obra Local.



9.2.2.14. Incremento na arrecadação pública

A implantação do empreendimento ocasionará incremento pelo aumento no acréscimo no valor financeiro arrecadado pelas administrações municipais por meio, principalmente, do Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN ou ISS) e o Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), que refletem o incremento no número de contratações de mão de obra e serviços, bem como na circulação de mercadorias necessárias a implantação do empreendimento.

Este impacto ocorrerá também durante a fase de operação do empreendimento, acrescida do aumento da arrecadação tributária em Sabará ligada principalmente ao pagamento da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM). Tal impacto é positivo, de incidência indireta e pouco expressivo.

Consoante aos demais impactos positivos no meio socioeconômico, tal programa será potencializado pela execução do Programa de Priorização dos Fornecedores Locais e do Programa de Absorção da Mão de Obra Local.

9.2.2.15. Dinamização Econômica

Com a chegada de um grande empreendimento, conecta-se, de forma primária, ao aspecto de geração de renda com aumento de bens e serviços e, secundariamente, aos desdobramentos que surgirão devido ao efeito-renda. A geração de postos de trabalho, incremento da arrecadação e demanda por bens e serviços possui o potencial de alterar, de modo significativo, toda economia da AII do empreendimento.

Em parte, esse cenário se justifica como positivo pela agregação de valor, o qual, sem os devidos programas e ações para mitigação ou controle, tendem a se dispersar espacialmente ou a descontrolar as forças econômicas locais, o que o faria possuidor de caráter negativo.

Diante disso, tal impacto demanda a execução das ações mitigadoras do Programa de Absorção da Mão de Obra Local, do Programa de Priorização dos Fornecedores Locais e do Programa de Comunicação Social.

9.2.2.16. Alteração da Qualidade do Ar

A poeira, oriunda da desintegração mecânica de materiais, deverá ser gerada principalmente pelo tráfego de veículos e equipamentos em vias não pavimentadas, carregamento e transporte de minério e estéril, e pelas operações de abertura e ajustes de acesso na mina. Já os particulados, oriundos do processo de beneficiamento do minério de ferro, deverão ser gerados em alguns setores específicos da planta. As fuligens serão oriundas dos escapamentos de veículos e equipamentos em funcionamento.



Para mitigação de tais impactos destaca-se o monitoramento do ar, gestão das emissões atmosféricas, aspersão de água com eficiência de 50% que foi adotado pelo modelamento, equipamentos da planta industrial de alta performance e eficiência no controle de poeiras fugitivas, velocidade de veículos reduzida nas vias não pavimentadas, manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos, recuperação de áreas degradadas e coberturas de áreas desnudas sujeitas à ação eólica, principalmente nas áreas de cava e pilhas, uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional. O programa de comunicação social irá estabelecer uma comunicação entre o empreendedor e as comunidades locais.

9.2.2.17. Impacto de Interferências no Observatório Astronômico Frei Rosário

O Observatório Astronômico Frei Rosário, popularmente conhecido como Observatório da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), localizado na Serra da Piedade, teve a sua inauguração em 1972. Há mais de 30 anos trabalhando no Observatório Astronômico Frei Rosário, o professor Renato Las Casas foi o responsável entrevistado. A entrevista foi realizada, em janeiro de 2015, e versou acerca dos equipamentos e das possíveis interferências a serem vivenciadas pelo observatório em função da implantação e operação do Projeto Reabilitação das Áreas Afetadas pela Atividade de Lavra de Minério de Ferro na Serra Piedade.

De acordo com o professor, os equipamentos e bens que poderão sofrer interferências devido as atividades minerárias são os aparelhos técnicos utilizados pelos astrônomos e outros profissionais no Observatório Frei Rosário. Neste cenário, o professor destacou, principalmente, os equipamentos óticos profissionais e amadores presentes no Observatório Astronômico Frei Rosário (telescópios e detetores).

Merece destaque, de acordo com o professor, os dois equipamentos óticos instalados em base fixa do Observatório Astronômico - Telescópio Coudé Refrator Carl Zeiss e o Telescópio Cassegrain. Além de envolverem maiores custos na manutenção, estes são aqueles mais suscetíveis às interferências possíveis da atividade minerária. As interferências possíveis citadas pelo professor Renato Las Casas são a geração de poeira, de vibração e de luminosidade.

Segundo ele, as atividades de observação ficam comprometidas devido ao acúmulo de particulados nas lentes dos telescópios profissionais, principalmente aqueles de base fixa localizados na área externa do prédio do observatório. Estes particulados ao se concentrarem nas lentes (espelhos) dos equipamentos óticos prejudicam a observação e o registro dos astros por meio dos componentes fotográficos.

Outra interferência citada pelo professor Las Casas diz respeito às vibrações ocasionadas por detonação e trânsito de caminhão. Os telescópios de base fixas localizam-se do lado de fora do observatório, sendo apoiados em alicerces no terreno, de modo que as vibrações advindas do prédio não influenciem os ajustes necessários para a observação astronômica. Assim, quaisquer vibrações ocasionadas pela atividade



minerária poderão impactar a atividade de observação no período da noite (a partir das 19 horas).

Por fim, tem-se a possível interferência pelas fontes luminosas a serem instaladas pelo empreendimento nas atividades de observação realizadas no período da noite. De fato, além do professor Renato Las Casas, publicações especializadas em astronomia indicam a necessidade de regulação das fontes luminosas localizadas no entorno de observatórios astronômicos. A poluição luminosa é capaz de interferir na observação, uma vez que ela é ocasionada por postes e holofotes mais instalados que dispersam a luz para o céu e não para chão, prejudicando, assim, o registro fotográfico dos astros.

O professor destacou que juntamente com a CEMIG, o Observatório Astronômico Frei Rosário desenvolveu um projeto de iluminação para o condomínio residencial Quintas da Serra, localizado no entorno, de modo que as fontes luminosas não interferissem nas atividades do observatório. Complementarmente, indicou que existe uma Lei Municipal de Caeté que regulamenta a iluminação, mas que é ultrapassada, sendo o estudo de iluminação realizado pela CEMIG e pelo observatório mais completo.

“A terceira é uma lei do Município de Caeté para proteção dos céus dos arredores do Observatório da Serra da Piedade, em Minas Gerais. Embora a lei não se encontre mais nos registros, é respeitada até hoje nas áreas mais próximas ao observatório, e caiu em “desuso” nas áreas mais distantes. A criação dessa lei contou com a colaboração de David Crawford, um dos fundadores do IDA, havendo posteriormente um acordo entre a Prefeitura de Caeté, a Centrais Elétricas de Minas Gerais (CEMIG), o Observatório e a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM-MG)” (FERNANDES, COELHO, CAIRES, p.47, 2013).”

Diante do cenário descrito, na fase de implantação o impacto potencial é negativo/adverso, de duplo efeito, de médio prazo, de forma de atuação acíclica, de intensidade muito alta e, portanto, classificado como significativo, ou seja, capaz de modificar completamente o meio ambiente do Observatório Astronômico Frei Rosário.

De forma a mitigar o impacto de “Interferências no Observatório Astronômico Frei Rosário” propõe-se, além das adequações dos programas do EIA listados no quadro de impactos, a criação do Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário. Programa de Comunicação Social, Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar, Programa de Gestão Ambiental Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações.

Foi solicitado através do OF. nº 214/2018 Dreg/Supram CM, o Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário em nível executivo por



não constar tal programa no PCA. Mas essa informação solicitada não foi atendida pelo empreendedor e por isso será condicionada.

Entretanto, destaca-se que o empreendedor não propôs nenhuma medida mitigadora relacionada ao impacto da luminosidade do empreendimento nas atividades realizadas no observatório, no período da noite. Desse modo, será condicionante deste parecer, que o empreendedor apresente, em nível executivo, programa para minimizar o impacto das fontes luminosas sobre o Observatório da UFMG.

9.2.2.18. Impacto de Interferência sobre o Cindacta

Diante às informações coletadas, não se espera a emergência de impactos ambientais específicos sobre o DTCEA-PIE. Assim, tanto os impactos quanto as medidas de controle ambiental são os mesmos apresentados no EIA.

De qualquer forma, aponta-se a necessidade do empreendedor mantenha junto ao CINDACTA-Confins ou ao DTCEA-PIE, por meio do Programa de Comunicação Social, uma via de comunicação para que as reclamações e sugestões do órgão sejam incorporadas nas políticas e práticas que guiarão os processos de instalação e operação do empreendimento, sendo tal obrigação condicionada neste parecer.

9.2.2.19. Impactos decorrentes do eventual rompimento das Pilhas de Rejeito

No caso da ocorrência deste eventual rompimento que resultará no transporte de material para os terrenos a jusante do empreendimento, os impactos decorrentes serão os seguintes:

- Assoreamento das calhas de drenagem;
- Alteração na qualidade das águas das drenagens atingidas, principalmente com aumento dos parâmetros sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, sólidos totais e turbidez;
- Danificação de estruturas de captação de água nas drenagens atingidas;
- Assoreamento de áreas ribeirinhas das drenagens (preservação permanente);
- Assoreamento de áreas utilizáveis pela população vizinha.

Como medidas de proteção para com a população vizinha contra o potencial risco de rompimento de estruturas desta mineração, foi apresentado um plano de ações emergenciais e o plano de comunicação.



9.2.3. Meio Biótico

9.2.3.1. Redução da cobertura vegetal nativa

De acordo com o EIA, durante a fase de operação do empreendimento, a intervenção nas áreas com cobertura vegetal nativa justifica-se, no caso das áreas limites da Cava I para a mineração corretiva e estabilização desta estrutura. No caso da Pilha I, foi informado pelo empreendedor durante vistoria ocorrida no empreendimento que não seria mais necessário a intervenção em uma faixa de aproximadamente de 80 metros a dentro de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual que se encontra em área adjacente a esta estrutura cujo o interior do fragmento foram mapeadas uma nascente (NAVG15) do vale do córrego Capão D'água, sendo esta área retirada da ADA de intervenção ambiental. Esta informação se encontra no Auto de Fiscalização AF nº 75.314/2017; no caso da Cava II e Pilha II, para expansão e estabilização das mesmas.

Para a expansão do trecho leste da Pilha II foi requerida a supressão de vegetação de Cerrado Sentido Restrito pouco alterada, além da borda de um fragmento florestal localizado no fundo do vale do córrego Garrincha.

Este impacto foi considerado de efeito negativo, de incidência direta, de ocorrência imediata, com duração igual à fase de operação, permanente, de intensidade alta, abrangência pontual, por se manifestar apenas na área em que se dará a intervenção, não configurando toda a ADA, significativo, por causar alterações ao meio, com consequências para as áreas de influência.

Medidas mitigadoras: os programas Programa Operacional de Supressão, Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudanças de Espécies Nativas para fornecimento de mudas das espécies nativas para os futuros plantios de recuperação previstos no Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) e implantação do PRAD durante a recuperação das áreas. Conforme a avaliação deste impacto no EIA, com a adoção destes programas o impacto provavelmente passará a ser de intensidade média e pouco expressivo, uma vez que passa a ser assimilável pelo ambiente nas áreas de influência. Os programas ambientais serão abordados em tópico específico deste Parecer Único, levando em consideração, ou não, a apresentação deles em nível executivo pelo empreendedor no Plano de Controle Ambiental – PCA.

9.2.3.2. Perda de indivíduos da flora

Este impacto se estende da fase de implantação para a fase de operação, conforme discutido anteriormente no item de impactos da fase de implantação deste Parecer Único, e foi considerado de efeito negativo, de incidência direta, de ocorrência imediata, por representar uma ação direta das atividades de supressão vegetal, com duração igual à fase de operação, de atuação permanente, intensidade alta, de abrangência pontual por restringir-se à área de intervenção, irreversível, com tendência a manter-se, significativo, modificando o meio, com consequências para as áreas de influência.



Medidas mitigadoras: Segundo consta no EIA apresentado pelo empreendedor, com relação ao enquadramento legal, o impacto não infringe os padrões legais e normativos vigentes, por se tratar de um projeto de utilidade pública, desde que sejam atendidas as condicionantes relativas à supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, de acordo a legislação vigente, constantes no **Programa de Compensação Ambiental** (grifos nossos).

Como uma forma de mitigação deste impacto, o empreendedor propôs a realização da coleta de sementes e mudas das espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte registradas na ADA, por meio da execução do **Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudas de Espécies Nativas**. Estas mudas deverão ser posteriormente utilizadas nos plantios de recuperação das áreas do empreendimento, conforme detalhamento apresentado no Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).

Outros programas propostos foram: Programa Operacional de Supressão, Programa de Educação Ambiental e o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD). Com a apresentação em nível executivo e a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas provavelmente este impacto passará a ser de intensidade média, uma vez que passa a ser assimilável pelo ambiente afetado, estando dentro dos parâmetros legais vigentes. Com o resgate e plantio de mudas das espécies ameaçadas, o impacto passará a ser pouco expressivo.

9.2.3.3. Intervenção em vegetação em áreas de preservação permanente – APP

Para a implantação do empreendimento será necessário suprimir a vegetação em APP, principalmente de topo de morro, além de APP de drenagem, que ao total, perfazem 94,687 ha (PUP, 2018), o que representa em torno de 98% da ADA.

Destaca-se, também, que foi requerida será a supressão de vegetação florestal presente no entorno da nascente e na margem da cabeceira do córrego Garrincha para a Pilha II. A mata de galeria é fundamental para o equilíbrio ecológico, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas. Assim, a intervenção nessas áreas pode trazer consequências indiretas para o ambiente a jusante do empreendimento, como impactos de segunda ordem sobre as propriedades físicas do solo, qualidade das águas, alteração de habitat para a fauna e até mesmo alteração na estrutura das comunidades faunísticas.

A Lei Estadual nº 20.922/2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado, em seu Art. 12º, § 2º, estabelece o seguinte:

Art. 12. A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou



atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.

§ 2º A supressão da vegetação nativa em APP protetora de nascente somente poderá ser autorizada em caso de *utilidade pública* e desde que constatada a *ausência de alternativa técnica e locacional*.

A Resolução CONAMA nº 369/2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP, estabelece no seu Art. 3º, inciso I, um dos requisitos para a intervenção ou supressão de vegetação em área de APP, conforme a seguir:

Art. 3º A intervenção ou supressão de vegetação em APP somente poderá ser autorizada quando o requerente, entre outras exigências, comprovar:

I - a inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos;

Considerando que a rigidez locacional está vinculada à jazida de minério e que para pilha de estéril e rejeitos podem haver alternativas locais, consta no Estudo de Impacto Ambiental – EIA foram avaliadas várias alternativas locais para a pilha de estéril e rejeito, e a que terá menor impacto foi a escolhida, pois está dando continuidade a uma área de uma pilha já existente. Além disso, segundo o EIA, não se pode utilizar áreas dentro do Decreto DNPM 831501/1999 em função de um acordo judicial assinado, impedindo esta utilização.

Este impacto se estende da fase de implantação para a fase de operação, conforme discutido anteriormente no item de impactos da fase de implantação deste Parecer Único, e foi considerado de efeito negativo, de incidência direta, de ocorrência imediata, por ser uma ação direta das atividades de supressão vegetal, com duração igual a fase de operação, atuação de forma permanente, intensidade alta por estar acima da capacidade de absorção do ambiente afetado, com abrangência pontual, por se manifestar apenas na área em que se dará a intervenção, não configurando toda a ADA apesar de praticamente toda a ADA está inserida em Área de Preservação Permanente – APP de topo de morro, além das áreas de drenagens de cursos d'água e de nascentes. Tendo em vista as funções ambientais da vegetação nas APP, o impacto é significativo, modificando o meio, com consequências para áreas de influência.

Medidas mitigadoras: Como forma de mitigação deste impacto foi proposto os programas Programa Operacional de Supressão, Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) e Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Muda de Espécies Nativas e Programa de Compensação Ambiental.



Conforme o EIA, com relação ao enquadramento legal, o impacto não infringe os padrões legais e normativos vigentes, por se tratar de um projeto de utilidade pública, desde que sejam atendidas medidas ecológicas, de **caráter mitigador e compensatório**, relativas à intervenção em APP.

Como caráter compensatório, o EIA faz referência na avaliação de impacto o Art. 5º da Resolução CONAMA nº 369/2006, no qual estabelece que o órgão ambiental competente estabelecerá, **previamente** à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório que deverão ser adotadas pelo requerente. Como previsto no Artigo 7º, § 8º dessa Resolução, além das medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no art. 5º, os titulares das atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais em APP ficam igualmente obrigados a recuperar o ambiente degradado, nos termos do § 2º do art. 225 da Constituição e da legislação vigente, sendo considerada obrigação de relevante interesse ambiental o cumprimento do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas - PRAD.

Com relação às medidas compensatórias por intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, será tratado em tópico específico sobre as compensações neste Parecer Único.

9.2.3.4. Restauração das funções ambientais e paisagísticas

Conforme o EIA, as medidas de reabilitação ambiental propostas no PRAD - Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (BRANDT, 2009) estão previstas para serem implantadas concomitantemente com a retomada dos trabalhos de lavra corretiva nas áreas mineradas da antiga Brumafer que, atualmente, encontram-se sem padrão técnico recomendável para o seu encerramento e, desta forma, possibilitando, a médio e longo prazo, a restauração das funções ambientais e paisagísticas no local.

De acordo com análises apresentadas no PRAD, sem as intervenções corretivas propostas no Plano, a restauração ambiental natural na área seria extremamente lenta e possivelmente insuficiente em pontos específicos como a Pilha II.

Destaca-se, que conforme o Termo de Acordo celebrado entre as partes envolvidas e homologado por decisão judicial, que a retomada de lavra corretiva para a reabilitação/recuperação das áreas do passivo ambiental existente na área do empreendimento *deve cingir-se unicamente à retirada de minério em áreas efetivamente degradadas pela atividade minerária e/ou naquelas eventualmente necessárias para a correção do banqueamento ora existente, em quantitativo mínimo a possibilitar tanto a segurança financeira para execução do PAE/PAFEM quanto a efetiva recuperação da localidade.*

De acordo com as medidas descritas no Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD pretende-se restabelecer o gradiente vegetacional original da área, com formações campestres nas cotas mais altas, vegetação gramíneo-lenhosa



com espécies típicas de Cerrado nas encostas, enquanto nas cotas mais baixas, acompanhando as drenagens, vegetação florestal, conforme a distribuição natural das fitofisionomias na região

Desta forma, o impacto de restauração das funções ambientais e paisagísticas foi considerado como positivo, de incidência direta, uma vez que decorre das ações diretas de execução do PRAD nas áreas exauridas da mina do Brumado. O impacto atuará de forma permanente no tempo, em intervalo de tempo superior à fase de operação, tendo em vista a evolução contínua dos processos ecológicos na área, manifestando-se em longo prazo. O impacto potencial foi considerado de intensidade média e significativo. A tendência é de manter-se, entretanto, foi considerado como reversível, uma vez que, se não monitoradas e adequadamente controladas, as medidas de recuperação podem não ser eficientes.

As medidas descritas no PRAD serão implantadas ao longo do horizonte de 15 anos previstos para a fase de operação, à medida que as áreas intervindas sejam liberadas para a reabilitação ambiental, com foco, também, na prevenção da erosão, a regulação do escoamento superficial, regulação da recarga de aquíferos, formação do solo e manutenção da fertilidade através da produção de biomassa, armazenamento e reciclagem de matéria orgânica.

Foi indicado como umas das medidas a serem adotadas com relação a este impacto o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, o Programa de Monitoramento de Fauna. Também foi indicado para potencializar este impacto o Programa de Educação Ambiental, com o público-alvo, trabalhadores envolvidos no projeto no sentido de desenvolver a consciência ambiental relacionada à coleta predatória de exemplares da flora e da fauna em regeneração na área.

A execução do PRAD será concomitante a operação do empreendimento. Em médio e longo prazo haverá o aumento na capacidade de suporte para a fauna, o restabelecimento da conectividade biológica na área e a manutenção da diversidade biológica.

Para o acompanhamento da efetividade das medidas adotadas no PRAD, é proposta a execução do Programa de Monitoramento da Fauna. O acompanhamento da fauna deve subsidiar os resultados do monitoramento previstos no PRAD, uma vez que a colonização das áreas recuperadas representa a concretização da restauração das funções ambientais e paisagísticas do ambiente.

9.2.3.5. Redução e/ou perda de hábitat

Durante a fase de operação do empreendimento AVG estão previstas pequenas expansões tanto das cavas quanto das pilhas, para extrair minério de ferro, reconformar e estabilizar os taludes nestes locais. É necessário que seja apresentado um Cronograma de Supressão Vegetal de forma detalhada, visto que no Subprograma



Operacional de Supressão constante no Plano de Controle Ambiental - PCA foi apresentado um cronograma sucinto junto a outras atividades do Programa

As pilhas I e II serão expandidas, sendo que na pilha I (porção leste) nota-se a presença de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual (FESD), no qual havia previsão de supressão borda. No entanto, conforme o Auto de Fiscalização nº 75.314/2017, em vistoria in loco no empreendimento, foi informado pelo empreendedor que não será mais necessário realizar a supressão neste fragmento, que seria em uma faixa de 80 metros da borda ao interior do mesmo. Nos arquivos *Shapefile* e *KML* apresentados no Plano de Utilização Pretendida – PUP, dentro do Processo de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA, não consta mais era área de intervenção a ser requerida.

Por outro lado, a porção nordeste da pilha II está em contato direto com formações de Cerrado, e nas cotas mais baixas há a transição para vegetação florestal (FESD); portanto nesse caso haverá supressão tanto de vegetação de Cerrado quanto de FESD, incluindo área com ocorrência de APP de nascentes.

Com relação às cavas I e II, ambas terão seus polígonos estendidos na face sul, além disso, a cava II será expandida também a **oeste**, sendo que as áreas a serem suprimidas são cobertas por formações de Cerrado e Campos Rupestres.

Com relação à área da adutora, foi informado em vistoria in loco no empreendimento, conforme Auto de Fiscalização AF nº 75.314/2017, que as adutoras do Brumado e Coqueiros, previstas para o projeto da AVG, não serão mais necessárias, tendo sido retiradas da área de intervenção ambiental, permanecendo apenas a adutora da barragem denominada Fundão. No EIA considerou que a que a faixas de servidão dos dutos que serão mantidas limpas, com vegetação rasteira, para eventuais ações de manutenção, e não serão capazes de desencadear redução e/ou perda de hábitat durante a fase de operação, por se tratar de uma intervenção linear e pontual, que intercepta, em grande parte do traçado, áreas ambientalmente degradadas.

Consequentemente, durante a fase de operação do empreendimento, foi informado a necessidade da retirada da cobertura vegetal nativa em alguns locais da ADA tanto em áreas florestais (Floresta Estacional Semidecidual) quanto em áreas abertas (Campo Rupestre e outras formações de Cerrado) o que pode gerar redução ou mesmo a perda de hábitat para a fauna local, mesmo estando, em sua maior parte, em áreas contíguas à áreas já degradadas por atividades minerárias pretéritas.

Desta forma, este impacto na fase de operação do empreendimento, decorrente da supressão vegetal, foi considerado como um impacto potencial negativo de duplo efeito, com intensidade média e abrangência externa. Também foi considerado irreversível, significativo e que tende a se manter durante a fase de operação.

Medidas Mitigadoras: Foram propostos para mitigar/controlar o impacto de perda de hábitat, no EIA, o Programa Operacional de Supressão (POS), Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna e, Programa de Gestão Ambiental.



Segundo o EIA, com a adoção desses programas se espera que o impacto decorrente da alteração e/ou perda do hábitat seja reversível e apresente tendência à regressão, passando a ser reversível, especialmente com a adoção das medidas descritas no PRAD concomitantemente com a fase de Operação.

9.2.3.6. Dispersão forçada da fauna

Durante a operação do empreendimento, será constante a movimentação de maquinários pesados tanto nas áreas das cavas I e II quanto nas vias de acesso que interligam estas às pilhas I e II, unidade de britagem e unidade de tratamento de minério, dentre outras. Tendo em vista a necessidade de transportar o minério extraído nas cavas até a unidade de britagem, o trânsito de maquinário pesado na área será intenso durante toda a vida útil da mina. Associado ao tráfego intenso cita-se também a presença constante de pessoas na área, as quais geram altos níveis de ruídos, o que poderá provocar a dispersão forçada da fauna.

A dispersão de elementos da fauna pode ter várias consequências negativas para as populações locais. Indiretamente infere-se que esta dispersão possa provocar impacto negativo em áreas adjacentes, com consequente aumento da competição inter e intraespecífica. Neste sentido, devem ser consideradas questões como o adensamento das áreas receptoras de fauna em dispersão, que pode ocasionar competição por territórios, abrigos, presas, entre outros. Ademais, a dispersão da fauna pode levar à perda de indivíduos por atropelamento nas vias de acesso interno do empreendimento ou de escoamento da produção.

Esse impacto foi classificado como negativo, reversível, com duplo efeito de incidência, forma de atuação acíclica, significativo, de intensidade média e com tendência a se manter durante a fase de operação do empreendimento.

Para controle e mitigação desse impacto são propostos o Programa Operacional de Supressão (POS), o Programa de Educação Ambiental, o Programa de Gestão Ambiental e o Programa de monitoramento da fauna. Com a adoção das medidas de controle e mitigação, o impacto provável continua sendo negativo, passando a ser de intensidade baixa, pouco significativo e com tendência a regredir.

9.2.3.7. Atropelamento da fauna

Durante a operação do empreendimento, as atividades previstas demandarão o tráfego intenso de maquinários pesados nas vias de acesso tanto na ADA (transporte do minério até as Unidades de Britagem e de Tratamento do Minério) quanto no seu entorno (escoamento da produção). Além disso, cabe destacar que haverá trânsito de veículos leves dentro e no entorno da ADA, de forma a atender as demandas do empreendimento.

Assim, o fluxo constante de veículos pode ocasionar acidentes envolvendo o atropelamento de animais silvestres, especialmente nas proximidades de áreas com vegetação mais preservada, onde há maior probabilidade de haver fauna residente. Em paralelo, também devem ser consideradas as áreas em estágios mais avançados de



recuperação ambiental já reabilitadas pelo PRAD, as quais também poderão ser utilizadas pela fauna, tanto para trânsito quanto para abrigos.

Esse impacto foi classificado como negativo, de duplo efeito, forma de atuação acíclica, de intensidade média, abrangência restrita, reversível, pouco expressivo e com tendência a se manter. Para controle e mitigação desse impacto são propostos o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Educação Ambiental e o Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada. Em paralelo, recomenda-se a sinalização através de placas nas vias de acesso, especialmente em áreas com potencial para abrigar a fauna, e.g. áreas próximas aos remanescentes florestais.

Com a adoção das medidas de controle e mitigação, o impacto provável continua sendo negativo, mas com tendência a regredir.

9.2.3.8. Alterações nas comunidades aquáticas

Durante a operação do empreendimento, deverá ocorrer um tráfego intenso de maquinário e pessoas para atender às atividades de extração e tratamento do minério, elevando a quantidade de sedimento em suspensão, além de resíduos liberados pelos veículos, que podem ser transportados para os cursos d'água. O depósito de estéréis nas pilhas I e II também poderá promover o transporte de finos e particulados contendo óleos e/ou produtos químicos para os corpos hídricos, com alteração nos ambientes aquáticos.

Estes processos devem reduzir a complexidade estrutural dos ambientes devido à cobertura do fundo dos córregos com sedimento e partículas provenientes da mineração, alterando a qualidade e turbidez das águas; a remoção de bancos de folhas, raízes e galhos pela eliminação das matas do entorno; além de redução dos abrigos formados pelas plantas terrestres e suas partes submersas na água. Estas alterações ambientais devem promover mudanças nas interações inter e intraespecíficas, com aumento das competições, redução na taxa de sobrevivência dos jovens, perdas de indivíduos reprodutores e aumento no sucesso de predação apenas para algumas espécies.

Este impacto foi classificado como negativo, com abrangência a área diretamente afetada e as áreas de influência direta e indireta e com efeito cumulativo proveniente de outras fontes de degradação, como é o caso das demais empresas mineradoras que atuam no entorno da área de estudo. O impacto poderá ser mensurável em virtude da perda de diversidade biológica local e da redução no número de indivíduos de espécies consideradas sensíveis a alterações ambientais, como é o caso das espécies endêmicas e ameaçadas registradas no diagnóstico da ictiofauna (*Pareiorhaphis mutuca*, *Trichomycterus reinhardtii*, *T. novalimensis* e *Neoplecostomus franciscoensis*).



Conforme informações apresentadas no EIA, as principais ameaças a estas espécies são os resíduos de minérios liberados nos córregos da região. *P.mutuca* foi registrada no córrego Monjolo, que fica bem próximo à área de mineração, podendo ser afetado de maneira indireta pelos resíduos de minério provenientes da mesma. Além disso, atenção especial também deve ser dada aos demais pontos onde a espécie foi capturada e que se encontram relativamente próximos à ADA, visto que nessas áreas poderá haver alteração da qualidade das águas devido às atividades de exploração mineral.

A atenuação desse impacto só será dada mediante a adoção de medidas mitigadoras, como é o caso do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) que ocorrerá de forma concomitante às atividades de exploração mineral. A recomposição da cobertura vegetal deve ao longo do tempo funcionar como barreira à entrada de poluentes nos cursos d'água e evitar o assoreamento das partes íngremes, minimizando os efeitos negativos sobre as comunidades aquáticas.

Outras ações como o controle da emissão da liberação de resíduos sólidos e líquidos; a manutenção correta dos veículos e equipamentos evitando a liberação de combustíveis fósseis em locais inadequados; o acompanhamento dos processos erosivos e da liberação de sedimento; além do gerenciamento de todos os aspectos ambientais envolvidos na operação do empreendimento, serão executadas mediante as medidas propostas nos seguintes programas ambientais: Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gestão de Recursos Hídricos, e Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna.

Todas as ações envolvidas nos programas sugeridos devem ajudar a regredir os efeitos do impacto sobre o meio além de alterar sua significância e intensidade. A comunidade aquática deverá ser monitorada durante a operação do empreendimento, visto que os peixes devem funcionar como bioindicadores da qualidade das águas ao longo do andamento das atividades.

9.2.3.9. Interferências na atividade acústica da fauna

Durante a operação do empreendimento, haverá o deslocamento intenso de pessoas e maquinários, bem como o funcionamento das estruturas de apoio como escritório, refeitório e oficinas. Nesta fase ainda estão previstos a operação do britador primário e da Unidade de tratamento de minério (UTM), além do uso de explosivos na atividade de lavra, aumentando consideravelmente o nível de ruídos emitidos. O barulho produzido nesta etapa pode interferir na comunicação dos indivíduos da fauna, principalmente quando consideramos o ruído e vibrações produzidos pelas detonações.

Muitos animais como primatas, morcegos, aves e anfíbios produzem ruídos para se comunicar e/ou interagir com indivíduos da mesma espécie e de espécies diferentes. Os animais se utilizam das vocalizações para atrair indivíduos do sexo



oposto durante o período reprodutivo; afugentar predadores; na demarcação de território; localização espacial (chamada de ecolocalização); condução do bando geralmente adotada por aves; comunicação entre adultos e filhotes; além de ser comum em disputas por espaço, parceiros reprodutivos e alimento. A propagação destes sons pode ser afetada pelos ruídos produzidos pela atividade minerária, alterando as interações e funções ecológicas exercidas por estas espécies, podendo até mesmo inviabilizar a colonização destes ambientes.

Esse impacto foi classificado como negativo, indireto, com temporalidade maior que a prevista na etapa de implantação e podendo ser intensificado por atividades minerárias presentes no entorno. Como medidas de controle e mitigação, estão previstas ações de controle das emissões de ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados, bem como a devida manutenção dos mesmos; conscientização dos profissionais envolvidos nas atividades sobre a importância do cumprimento das regras estabelecidas; além do gerenciamento ambiental de todos os aspectos ambientais envolvidos nesta etapa, previstos nos programas: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos, Programa de Educação Ambiental e Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações. Além desses programas a SUPRAM CM também recomenda a execução do monitoramento da atividade acústica da fauna, conforme apresentado no item referente aos Programas Ambientais.

9.2.3.10. Estímulo às atividades de apanha e caça

Este impacto está associado ao aumento no número de pessoas (trabalhadores) no local, aumentando as chances de exploração das áreas de mata como fonte de recursos, com estímulo à caça de mamíferos de médio e grande porte, busca por aves para consumo ou comércio, além da pesca esportiva, mas de forma menos impactante que o observado na fase de implantação em virtude da redução no número de pessoas que devem atuar na área durante a operação da mina.

Esse impacto foi classificado como negativo, direto, reversível, com duração equivalente a fase de operação, forma de atuação acíclica, intensidade média, abrangência restrita, forma de atuação acíclica e com tendência a se manter. A tendência e significância da caça e pesca podem ser atenuadas mediante o gerenciamento de todos os processos envolvidos na operação do empreendimento através do Programa de Gestão Ambiental; conscientização dos profissionais e da comunidade sobre a importância da preservação dos animais (Programa de Educação Ambiental); além do acompanhamento das densidade populacionais e ocorrência das espécies por meio do Programa de Monitoramento da Fauna.



9.3. Etapa de Desativação

9.3.1. Meio físico

9.3.1.1. Alteração das propriedades físicas do solo

O impacto de alteração das propriedades físicas do solo durante a desativação do empreendimento será bastante semelhante ao que foi descrito para a etapa de implantação, já que a remoção de estruturas do complexo minerário e da adutora pressupõe atividades similares às obras realizadas na implantação das mesmas.

As mesmas medidas de mitigação executadas ao longo de todo o empreendimento poderão mitigar esses efeitos adversos: Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa e Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas.

9.3.1.2. Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa

No descomissionamento da mina, mesmo que todas as áreas degradadas da operação estejam em fase de reabilitação, haverá áreas a serem impactadas com o desmonte de estruturas e possível demolição de algumas, possível necessidade de retirada das fundações em concreto existentes na área, que dependerá do avanço dos estudos do Plano de Fechamento.

As obras de descomissionamento das estruturas irão expor e revolver os solos, produzindo um grande volume de material desestruturado, passíveis de transporte por meio do escoamento pluvial, seja do tipo linear e ou laminar. A exposição do solo reduz a infiltração da água pluvial incidente e aumenta a velocidade e o volume do escoamento superficial, potencializando o poder erosivo das águas pluviais.

As principais medidas de controle de processos erosivos e movimentos de massa estão relacionadas com a execução controlada das atividades de movimentação de máquinas e caminhões para retirada do material estéril e de condicionamento do solo para suporte à vegetação, além das obras de abertura de acessos e demais atividades do descomissionamento. Além disso, com a ação de recomposição vegetativa nas áreas expostas, que contará também com a recomposição do solo, haverá um maior controle dos processos erosivos e do carreamento de sedimentos para as drenagens a jusante.

9.3.1.3. Aumento da taxa de deposição de sedimento em cursos d água

A execução de movimentações de terra nas cabeceiras dos cursos d'água poderá provocar a deposição direta de sedimentos em áreas de nascentes e/ou nas margens e/ou nos leitos dos cursos d'água. Além disso, caso ocorra o impacto de indução e intensificação de processos erosivos e movimentos massa, o material inconsolidado gerado poderá ser carreado pelas águas pluviais, com sua consequente



deposição nos cursos d'água situados próximos às áreas onde houver obras de descomissionamento, especialmente durante a estação chuvosa. Situações de assoreamento de corpos d'água poderão ocorrer quando a deposição de sedimentos for superior a capacidade de depuração do curso.

9.3.1.4. Alteração na dinâmica hídrica superficial

Para as obras de descomissionamento de estruturas industriais, administrativas e de apoio do empreendimento, serão realizadas atividades de escavações e movimentações de terra. O material inconsolidado desses locais poderá ser carreado pelas águas pluviais, especialmente na estação chuvosa, aumentando a sedimentação e acumulação nos leitos dos cursos d'água próximos e causando mudanças em suas dinâmicas hidrossedimentológicas.

Com a execução de todas as ações previstas no Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas, prevê-se que boa parte das áreas degradadas já estará revegetada no início da fase de desativação.

Com a execução do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, que irá monitorar tanto os processos erosivos e movimentos de massa, impedindo a formação de focos erosivos, quanto à eficiência dos sistemas de drenagem, espera-se a redução dos processos erosivos e de impactos nos cursos d'água.

Elenca-se também como controle desse impacto o Plano de Fechamento de Mina e o Programa de Gestão de Recursos Hídricos, com o Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, que terá como objetivo avaliar a eficiência dos sistemas de drenagem e decantação, incluindo os diques de contenção de finos e as bacias escavadas, que continuarão instalados.

9.3.1.5. Alteração da disponibilidade hídrica

O impacto de alteração da disponibilidade hídrica durante a etapa de desativação do empreendimento será em decorrência do fechamento da mina e a remoção das estruturas do empreendimento.

Com a desativação do empreendimento, será possível restituir relativamente o fluxo da água superficial.

Além disso, o consumo de água será relativamente baixo para essa fase do empreendimento, pois essa etapa se encerra com a desativação de todos os ativos (estruturas) que o compõe, demandando água apenas para o consumo humano e para atividades tais como lavagem de veículos e equipamentos, aspersão de vias, etc.



9.3.1.6. Alteração das propriedades químicas do solo

Durante a etapa de desativação do complexo minerário e adutora, as atividades de desmontagem e descomissionamento acarretarão na necessidade de uma maior circulação de máquinas, veículos e equipamentos na área do empreendimento. Os impactos e as respectivas medidas estarão restritos as atividades de desmontagem das estruturas industriais e da estação de bombeamento da adutora e da retirada de alguns trechos das tubulações da adutora.

Dentre os Programas a serem implementados para mitigação desse impacto, podem ser mencionados o Plano de Fechamento de Mina, o Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos), o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos e o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas - PRAD.

9.3.1.7. Alteração da qualidade das águas superficiais

Considerando-se as atividades de desmobilização, desmontagem e descomissionamento do complexo minerário, a presença de material fino nas áreas desnudas, em virtude da movimentação de terra, poderá acarretar, mediante a ação de águas pluviais, o carreamento de sólidos para as águas superficiais, podendo provocar, potencialmente, uma alteração da qualidade das águas e uma mudança em suas características físicas, principalmente quanto aos parâmetros sólidos em suspensão e turbidez.

Em termos de Programas a serem implementados, podem ser mencionados o Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos e do Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas), o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas - PRAD e o Plano de Fechamento de Mina.

9.3.1.8. Alteração da qualidade das águas subterrâneas

Durante a etapa de desativação do empreendimento, as atividades de desmontagem e fechamento das estruturas do complexo minerário acarretarão na necessidade de uma maior circulação de máquinas, veículos e equipamentos na área do empreendimento.

Em termos de Programas a serem implementados, podem ser mencionados o Programa de Gestão de Recursos Hídricos (por meio do Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos e do Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas), o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de



Combustíveis, Óleos e Graxas, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, o Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas - PRAD e o Plano de Fechamento de Mina.

9.3.1.9. Alteração dos níveis de ruído

As operações necessárias à desativação do complexo minerário e da adutora incluem a movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na desmobilização e desmontagem das estruturas, atividades de terraplanagem e adequações do terreno, dentre outras.

Em termos de Programas para mitigação desse impacto, estão previstos o Programa de Gestão e Controle de Ruído e Vibrações, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos e o Plano de Fechamento de Mina.

9.3.1.10. Alteração da qualidade do ar

A alteração da qualidade do ar na área do complexo minerário poderá se manifestar por meio das emissões de material particulado (incluindo-se as partículas inaláveis), inerentes às seguintes atividades de desativação do empreendimento: limpeza de áreas, terraplanagem, transporte de material desagregado, execução de obras civis e de desmontagens eletromecânicas, movimentação e operação de veículos, máquinas e equipamentos leves e pesados.

9.3.2. Meio socioeconômico

9.3.2.1. Redução da arrecadação pública

Por sua vez, o fechamento do empreendimento acarretará o fim da geração e do pagamento dos tributos específicos devidos em Sabará e Caeté, o que resultará numa diminuição da arrecadação pública desses municípios (em maior grau), do estado de Minas Gerais e da União (este em menor grau). A redução da arrecadação tributária é um impacto negativo, de média intensidade e irreversível.

Nesse cenário, serão necessários a execução do Plano de Fechamento de Mina e o Subprograma de desmobilização de mão de obra. Conforme o empreendedor, o subprograma de desmobilização de mão de obra deverá ser incorporado dentro do plano de fechamento conceitual de mina.

Entretanto, não foi apresentado o detalhamento desse subprograma em nível executivo nos autos do processo. Por isso, será condicionado no parecer que o empreendedor apresente o Projeto Executivo do Subprograma de desmobilização de mão de obra, no prazo de 30 dias.



9.3.2.2. Redução dos postos de trabalho

A desativação do empreendimento produzirá um impacto negativo, irreversível, de intensidade muito alta, tendo em vista a grande repercussão que a geração de empregos causará na etapa de implantação e operação do empreendimento. Ademais, a paralisação de compras de mercadorias e serviços necessários à operação do empreendimento ocasionará significativas mudanças no cotidiano e funcionamento dos estabelecimentos comerciais dos municípios de Caeté e Sabará.

Deverão ser adotadas medidas de mitigação: o Plano de Fechamento de Mina e o Subprograma de desmobilização de mão de obra.

Potencial valorização do caráter cultural, histórico, arquitetônico e paisagístico dos bens de natureza material:

Na fase de desativação do empreendimento, ocorrerão medidas de descomissionamento a partir da desmontagem e retirada das estruturas, recuperação dos taludes, estabilização do solo, revegetação, entre outras atividades técnicas complementares que irão valorizar o conjunto cultural, arquitetônico, paisagístico e natural da Serra da Piedade e o Santuário Nossa Senhora da Piedade

9.3.3. Meio Biótico

9.3.3.1. Restauração das funções ambientais e paisagísticas

A fase de desativação da mina do Brumado está prevista para um período de dois anos, no qual toda a área será desmobilizada, ambientalmente recuperada, por meio da execução das medidas previstas no Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas - PRAD (BRANDT, 2009) e entregue à sociedade ecologicamente equilibrada, integrando-se à paisagem local como é esperado por todos os envolvidos, que se fará durante um horizonte de tempo de 15 anos de vida útil projetados para a mina e, que na etapa de desativação restarão somente as estruturas de tratamento de minério e de apoio operacional/administrativo, que deverão ser desmontadas e retiradas, bem como qualquer estrutura que não se adeque ao ambiente e a paisagem do contexto local.

Conforme o EIA, este impacto foi considerado positivo, de incidência direta, uma vez que decorre das ações diretas de execução do PRAD nas áreas exauridas da mina do Brumado, atuará de forma permanente no tempo, em intervalo de tempo superior à fase de desativação, tendo em vista a evolução contínua dos processos ecológicos na área, manifestando-se em longo prazo, de intensidade média e significativo, com tendência a manter-se, entretanto, de forma reversível, uma vez que, se não monitoradas e adequadamente controladas, as medidas de recuperação podem não ser eficientes.

Foi ressaltado no EIA que a análise positiva deste impacto de restauração das funções ambientais e paisagísticas é estritamente dependente do desenvolvimento



positivo e assertivo dos plantios previstos no PRAD e dos processos e contexto da paisagem local, além da indicação de outros aspectos a serem monitorados, de forma a complementar a avaliação do desenvolvimento da restauração. A SUPRAM CM solicitou a apresentação de um Programa de Monitoramento de Flora em nível executivo, por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, no entanto, não foi apresentado pelo empreendedor. Por esta razão, o referido programa é condicionante deste Parecer Único.

Como outras medidas indicadas pelo empreendedor estão o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Programa de Monitoramento de Fauna e, como forma de potencializar este impacto, indicou-se o Programa de Educação Ambiental.

Na fase de desativação da mina do Brumado, cuja duração está prevista para dois anos, toda a área será desmobilizada e ambientalmente recuperada, por meio da execução das medidas previstas no Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD, integrando-se à paisagem local como é esperado por todos os envolvidos no acordo judicial.

As atividades de recuperação serão iniciadas a partir do momento da retomada da operação do empreendimento e, ao final dos 15 anos de vida útil projetados para a mina, na fase de desativação, restarão somente as estruturas da área de tratamento do minério e de apoio operacional/ administrativo, que deverão ser desmontadas e retiradas, bem como qualquer estrutura que não se adeque ao ambiente e a paisagem que se pretende estabelecer no local.

Alguns dos impactos sobre a fauna observados nas fases de instalação e operação do empreendimento, também poderão ocorrer durante a fase de desativação, associados a movimentação de pessoas e maquinário no local, embora em menor intensidade do que nas fases anterior. Como impactos negativos, poderão ocorrer o **atropelamento da fauna, a perda de indivíduos da fauna, a alteração das comunidades aquáticas, a interferência na atividade acústica da fauna e o estímulo as atividades de caça e apanha**. Com impactos positivos haverá a **restauração das funções ambientais e paisagísticas**. Dessa forma, as medidas mitigadoras e os programas de controle ambiental em execução desde a instalação e operação do empreendimento, também deverão ser executados durante toda a fase de desativação da mina do Brumado.

10. PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Foram propostos os seguintes programas para recuperação ambiental, retomada da lavra, implementação de planta de beneficiamento, retomada das pilhas de finos 1 e 2 e estabilização das estruturas existentes:



10.1. Programa de Gestão Ambiental nas etapas de implantação, operação e fechamento do projeto

O programa será centralizado por meio de um conjunto de ações, na forma de medidas e procedimentos de gestão dos aspectos ambientais que poderão sofrer interferências com as atividades realizadas durante as diversas etapas do empreendimento.

Este programa englobou todos os programas ambientais propostos no EIA como: Programa de Retomada Controlada das Pilhas de Rejeitos 1 e 2; Programa de Desenvolvimento Racional da Lavra; Programa de Gestão de Obras (incluindo Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudanças de Espécies Nativas, Programa Operacional de Supressão, Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna); Programa de Drenagem Superficial; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas; Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE); Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Absorção da Mão de obra e dos Fornecedores Locais; Programa de Sinalização e Tráfego Viário; Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade; Programa de Educação Patrimonial; Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações; Programa de Gestão de Recursos Hídricos; Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos; Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e Programa de Descomissionamento.

10.2. Programa de retomada controlada das pilhas 1 e 2

Pilha 1

Esta pilha deverá ser retomada no sentido contrário de sua formação, de forma descendente, removendo banco a banco de cima para baixo, através de escavadeira, que carregará os caminhões basculantes que farão o transporte do material até a ITM.

A retomada dessa pilha foi sequenciada em seis fases com cotas definidas, cada período correspondente a 1 ano aproximadamente.

Pilha 2

A retomada desta pilha, além do caráter de melhoria de sua situação, com a formação de nova pilha, terá também a finalidade de liberação de espaços para novas disposições de estéril/rejeito, a serem gerados com a retomada das operações de lavra.

O reaproveitamento dessa pilha também será feito através de escavadeira e caminhões basculantes, conforme a Pilha 1.

Em decorrência de seu menor volume, foi programada sua retida em 02 anos (dividida em 04 períodos semestrais).



Ambas as pilhas serão retomadas com o cuidado de seguir um sequenciamento de retomada dos materiais preestabelecido. Com o andamento da retomada dessas estruturas, haverá incremento considerável e progressivo de segurança com a adoção de medidas de retomada propostas. A retomada dessas estruturas irá causar o aumento de segurança das áreas à sua jusante, com incrementos elevados a cada etapa da retomada, até atingir, com a eliminação destes passivos, a eliminação também de seus riscos.

Monitoramento Geotécnico da Retomada de Finos das Pilhas de Rejeito

As pilhas de rejeitos 1 e 2 deverão ser monitoradas em termos geotécnicos durante as operações de retomadas. Esse monitoramento será realizado por profissionais treinados e experientes através de inspeções visuais e da leitura e respectivas avaliações sistemáticas dos dados fornecidos por instrumentos, para verificação de parâmetros indicadores de possíveis problemas que possam afetar a estabilidade da estrutura, como o nível piezométrico ou medidores de nível d'água a serem instalados e o monitoramento visual (para verificação da ocorrência de trincas ou outros indícios de movimentação).

10.3. Programa de desenvolvimento racional da lavra

A principal medida mitigadora de impactos ambientais negativos decorrentes da retomada das atividades de lavra será seu desenvolvimento racional, dentro das técnicas disponíveis de engenharia de minas garantindo que as atividades atinjam os objetivos de correta geometrização das frentes de lavra, levando a configurações geométricas mais adequadas que as realizadas no passado.

A lavra será desenvolvida no seguinte sequenciamento:

1ª Fase: até o ano 02, realização prioritária de atividades de retomada de antigas pilhas, atingindo a configuração final dos avanços na pilha de rejeitos 02, para fins de disponibilização de espaços para disposição de estéreis e rejeitos em áreas já antropizadas. Os trabalhos de lavra deverão se concentrar na preparação para as atividades plenas de geometrização. Os estéreis e rejeitos produzidos neste período serão depositados na pilha de estéril/rejeito programada para envelopar a pilha 02 atual;

2ª Fase: até o ano 06 será finalizada a retomada de rejeitos das pilhas. Entre os anos 02 e 06 os trabalhos de lavra terão foco no corpo leste, preparando espaços para disposição dos rejeitos em cava;

3ª Fase: no ano 07 a cava irá atingir a conformação necessária para início do preenchimento de cava, que será desenvolvido com direção E-W. Neste ano a pilha de estéril/rejeito atingirá sua conformação máxima;

4ª Fase: entre o ano 07 e 12 a lavra será feita entre os corpos central e leste (cavas 01 e 02), dispondo-se os estéreis e rejeitos gerados neste período integralmente no interior da cava;



5ª Fase: no ano 15 será atingida a configuração final do cenário 03, iniciando-se as atividades de descomissionamento.



Figura 66: Configuração atual e final da mina do Brumado demonstrando o pit final e pilhas de estéril retomadas com configurações definitivas.

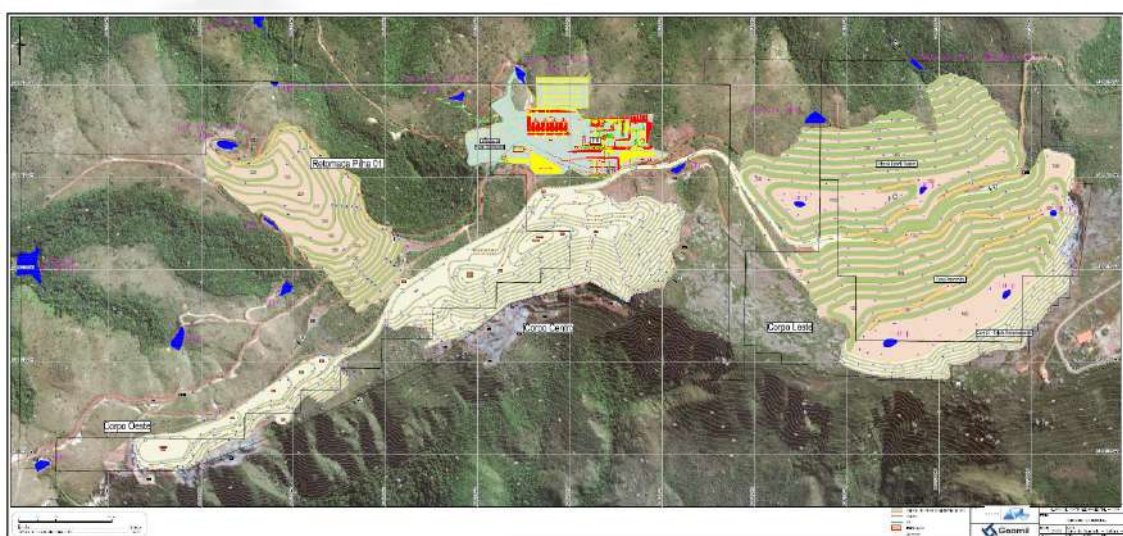


Figura 67: Vista em planta da mina do Brumado com instalações (UTM e outros) pit final (Cavas 1 e 2), pilhas de estéril (retomada e construída) e localização das bacias de contenção de sedimentos.

Para análise de estabilidade dos taludes da lavra, foi feita sondagem para avaliação das características geológico-geotécnicas do depósito. Foram levantados dados de foliação e fraturamento para indicar a direção principal da foliação e as principais famílias de descontinuidades. Os dados levantados indicaram ao



desenvolvimento dos taludes com maior altura em direção contrária à foliação, condição que é favorável a estabilidade do maciço rochoso.

Será realizado Monitoramento Geotécnico nas frentes de lavra da mina, nas pilhas de rejeitos 1 e 2 e nas futuras pilhas de estéreis.

Execução de Plano de Fogo Controlado

Quando for necessária a realização de detonações no desmonte primário, o plano de fogo será realizado conforme apresentado no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Os maiores volumes de material movimentado serão friáveis (ROM), os quais necessitarão somente de 20% de detonações em sua massa total, quando este apresentar matacões de itabirito compacto. Os corpos de hematita compacta intercalados ao minério *in situ*, carapaças de canga e blocos de itabirito compacto também serão desmontados com o uso de explosivos, porém de forma eventual.

Os desmontes de rocha deverão ser programados de maneira que não coincidam com períodos de grande fluxo de pessoas para o Santuário da Serra da Piedade (SSP) ou em momentos de celebrações. O ritmo de lavra e de beneficiamento também deverá ser ajustado com o Santuário, nos termos propostos no Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade, incluindo no Plano de Comunicação Social.

Para as cargas por espera a serem adotadas e considerando-se as distâncias entres as cavas e o Santuário Serra da Piedade, a comunidade do Cedro e o Instituto Renascer, de acordo com os parâmetros do Plano de Fogo a ser adotado - espera-se Velocidades de Partículas tipicamente inferiores a 0,20 mm/s (imperceptíveis). Mesmo assim, deverá ser realizado o monitoramento sismográfico e foi proposto um programa de monitoramento de vibrações específico contemplando, além da região das cavidades, estas 3 localidades. O programa de monitoramento de vibrações será apresentado de forma individualizada.

10.4. Programa de gestão de obras

As obras de instalação deverão ocorrer em um período de até de 16 meses. Será implantado um canteiro de apoio para dar suporte às obras de terraplanagem, de montagem dos equipamentos da nova Unidade de Tratamento de Minérios (UTM) e suas estruturas de apoio, da retomada das frentes de lavra, da desmontagem de estruturas existentes na área que não serão utilizadas, da recuperação de todas as estruturas de apoio e para preparação das Pilhas de Rejeitos 1 e 2 a serem retomadas.

As áreas a serem utilizadas como canteiro serão construídas em áreas no interior da Área Diretamente Afetada (ADA), a fim de se evitar o aumento da intervenção.

Para a implantação do empreendimento será feita contratação e mobilização da equipe. A mão de obra prevista para a implantação é de cerca de 100 trabalhadores



no auge das obras. A contratação do maior número possível da mão de obra deverá ocorrer nos municípios vizinhos, principalmente de Caeté, Sabará e Belo Horizonte.

Serão realizados serviços de locação topográfica das áreas que sofrerão intervenção, para garantir-se que as modificações serão realizadas nas áreas efetivamente licenciadas. Após a delimitação das áreas será então iniciada a fase de supressão de vegetação. As maiores intervenções ficarão limitadas a áreas já antropizadas resultantes da antiga operação da mineradora Brumafer.

O serviço de terraplenagem será realizado para de nivelamento do terreno para o nivelamento em cotas específicas para cada nova unidade do empreendimento. A terraplanagem terá início após e junto com os serviços de supressão vegetal, quando necessário. As melhorias de acessos externos referentes à área da mina do Brumado ocorrerão nas duas vias que dão acesso ao empreendimento.

A antiga área de britagem que atendia à operação da Brumafer não será reaproveitada para o novo projeto, devendo ser descomissionada, a sucata vendida, as edificações de concreto demolidas, as fundações retiradas e os resíduos de construção civil dispostos nas pilhas de estéril projetadas e a área devidamente recuperada.

Para apoio e abrigo da equipe de implantação está prevista a implantação de um complexo de edificações metálicas ou compensado naval, onde funcionarão escritório, almoxarifado e refeitório, dotados de instalações sanitárias. O canteiro de obras não incluirá, portanto, montagem e operação de cozinha e a alimentação deverá ser fornecida externamente.

Para os efluentes sanitários, serão utilizados banheiros químicos com limpeza programada (2 vezes por semana, aproximadamente) a serem contratados de empresa especializada devidamente licenciada. Os serviços de manutenção e reparos de equipamentos e veículos serão feitos fora da área.

Vários tipos de resíduos sólidos a serem gerados (de obras civis, embalagens de produtos, resíduos da manutenção dos equipamentos e resíduos gerados pelos funcionários) deverão ser controlados por programa específico. Após a conclusão das obras, os contêineres serão devolvidos para seus proprietários.

Para amenizar a geração de poeiras no canteiro de obras e respectivas estradas, deverá ser realizada a aspersão de água por caminhão pipa.

10.5. Programa de drenagem superficial

Nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento e em suas imediações, não deverão ser desenvolvidas condições favoráveis à evolução de processos erosivos. O controle adequado do fluxo de água no empreendimento visa evitar que haja riscos de aparecimento de erosões, garantindo o controle da fuga de materiais particulados e os níveis de qualidade de água adequados.



Este programa irá se iniciar na fase de instalação do empreendimento, ocorrerá durante toda operação da mina e após o encerramento das atividades.

Nas frentes de lavra a topografia local é de encosta relativamente inclinada, o que permitirá a drenagem das águas por gravidade direcionando o seu fluxo para a encosta norte da serra, onde existem as estruturas para o devido controle como diques de sedimentação.

A medida que a mina for sendo desenvolvida gradativamente aumentando, deverá ser feita a drenagem individual das bancadas com a geometrização adequada e através de valeta periférica por onde escoará a água até o vale no dique de contenção de sedimentos localizado a jusante. Quando a mina tomar o aspecto de cava, as águas serão direcionadas para o fundo nas cotas inferiores.

Para as duas pilhas a serem retomadas inexistem fluxos perenes à montante das dessas estruturas. Como principal medida de proteção, não ocorrerão acúmulos de água sobre a superfície de retomada dessas estruturas, visando evitar modificação em suas condições de carregamento.

Para a Pilha 1 todos os cortes deverão ser realizados com declividade baixa no sentido de jusante para montante, até atingir um canal escavado que irá direcionar os fluxos para o acesso lateral. Quando os fluxos atingirem a estrada de acesso na medida que a estrutura for sendo desmontada, eles serão direcionados para estruturas de drenagem com declividade variável, com seção suficiente para o escoamento de precipitações por canais com ou sem degraus. Por último, os fluxos de água serão descarregados em dique de proteção existente no pé da estrutura.

Para a Pilha 2 a concepção é similar, visando garantir que não haja acúmulos de água sobre materiais de baixa resistência. Os cortes também serão executados com declividade baixa no sentido de montante para jusante, direcionado para um canal escavado na porção oeste da pilha. O canal será sempre escavado antes de se fazer os demais cortes.

A manutenção do sistema de drenagem deverá ser realizada periodicamente, buscando garantir a manutenção de diques, com volume suficiente para atender suas funções. A retomada das pilhas será priorizada durante os períodos secos e reduzida nos chuvosos.

Para as pilhas de estéril a serem construídas, o sistema de drenagem superficial (composto de valeta, descidas de água e canais periféricos) irá coletar as águas provenientes da área do empilhamento e conduzi-las até diques de contenção de sedimentos, localizado a jusante da estrutura.

A mina possui um sistema de bacias escavadas (*sumps*) e diques espalhados pelo empreendimento, para controlar integralmente a drenagem das águas pluviais incidentes sobre suas áreas de trabalho. Esses sistemas visam amortecer o fluxo de água, reter grande parte dos sólidos carregados pelas águas de chuva e melhoram a



recarga de água no subsolo. O material proveniente do desassoreamento pela escavadeira / caminhões, será transferido para a pilha de estéril.

As bacias escavadas ou *sumps* são construídas no ambiente da lavra e na lateral de dentro das estradas de acesso. Há cerca de 12 microbacias distribuídas na área da mineração e cerca de 10 diques, distribuídos pelas linhas de drenagem natural existentes na encosta norte, para onde drena toda a água pluvial incidente na área da mina.

Monitoramento e Acompanhamento de Resultados

Como medida de acompanhamento, foram previstos: Elaboração de Relatório Técnico Fotográfico dos Controles dos Sistemas de Drenagem, Relatório de Ações para Preparação ao Período Chuvoso para o próximo período chuvoso - ambos para o público interno da mina e Relatório de Monitoramento de Qualidade de Águas superficiais periódicos para o público externo.

10.6. Programa de gerenciamento de resíduos sólidos, óleos e graxas (PGRS)

Esse programa objetiva garantir que os resíduos a serem gerados sejam gerenciados de maneira controlada, através de medidas como segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e hierarquização de destinação dos resíduos durante a implantação, operação e fechamento do empreendimento.

Após a geração dos resíduos, esses deverão ser classificados, segregados, transportados internamente, acondicionados temporariamente e finalmente destinados a terceiros com comprovação de recebimento.

Um galpão coberto e impermeabilizado denominado Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) será construído no empreendimento para acondicionamento dos resíduos sólidos. Este galpão receberá todos os tipos de resíduos que serão segregados de acordo com suas respectivas classificações NBR 11.174 - Armazenamento de Resíduos Classe II (não inertes) e III (inertes) e NBR 12.235 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos).

As baias destinadas à segregação dos resíduos perigosos serão impermeabilizadas e dotadas de diques de contenção conforme previsto na NBR 12.235, de forma a evitar a lixiviação e a percolação de substâncias contaminadas para o solo e águas.

Materiais como equipamentos inservíveis, sucatas metálicas, madeiras, entulhos de construção civil, pneus, tambores e bombonas serão dispostos em pátio aberto, onde ocorrerá a triagem do material. Os passíveis de reuso seguirão para destinação adequada e os não aproveitáveis serão acondicionados em caçambas para posterior reciclagem, ou destinação específica.



O material proveniente do DIR para destinação final deverá ser pesado, registrado pelo Manifesto de Transporte de Carga (MTC). O MTC permitirá fazer o registro de todos os elementos necessários para identificação e classificação do resíduo, bem como informações a respeito do transporte e destino final.

Disposição Controlada de Estéril e Rejeitos

Os resíduos mais relevantes a serem gerados em relação ao seu controle de disposição referem-se aos materiais estéreis (material inservível das frentes de lavra) e pelos rejeitos originados no beneficiamento. As pilhas foram projetadas para serem capazes de garantir fatores de segurança adequados de acordo com a normatização brasileira (ABNT NBR 13029/2006).

As pilhas terão codisposição de material estéril e de rejeito, de forma combinada, considerando-se a resistência elevada dos itabiritos compactos para confinar os rejeitos.

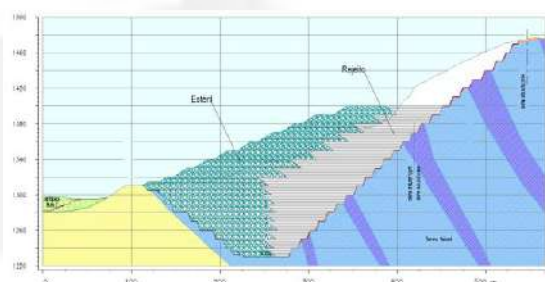


Figura 68: Imagem de seção típica de codisposição de estéril/rejeito e projeção tridimensional em área de cava com jazida.

Foram definidos parâmetros geométricos para o traçado das pilhas como talude em itabirito e em rejeito, altura dos anteparos em itabirito, distância média itabirito/rejeito, berma mínima, largura da rampa, rampa máxima, declividade das bermas, cotas mínima e máxima, desnível máximo e volume máximo.

Para análise de percolação e estabilidade dessas estruturas foram considerados as seguintes premissas: ruptura global do talude do tipo circular, profundidade mínima do círculo de ruptura igual, materiais isotrópicos e homogêneos, Fator de Segurança mínimo de 1,50 para a superfície freática normal e de 1,30 para a superfície freática crítica (NBR 13.029 - ABNT 2.006).

10.7. Programa de gerenciamento de riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergência (PAE)

A adoção deste programa visa a mitigação de eventuais emergências ambientais. Nesse programa foram identificados eventos perigosos, correlacionando com as principais causas e potenciais impactos com os seguintes objetivos:



acompanhar os riscos geotécnicos dos platôs da UTM, dos taludes das pilhas de rejeitos 1 e 2 na sua retomada, nos taludes nas frentes de lavra, e nas pilhas de produtos, especiais alterações decorrentes de acumulações de estoques e alteamento das estruturas; mapear e classificar as principais condições de risco para as quais devem ser previstas ações de mitigação e controle de impactos ambientais; permitir o planejamento prévio e a definição das medidas a serem adotadas em caso de acidente ambiental e estabelecer procedimentos para prevenção e atendimento às situações de emergência mapeadas.

O Plano de Preparo e Atendimento de Emergências Ambientais foi baseado parcialmente na Norma Regulamentar (NR) nº 22 - Segurança e Saúde ocupacional na Mineração em relação à segurança das atividades e sua gestão, conforme previsto nas Normas Reguladoras da Mineração (NRM).

Mapeamento das Situações de Risco e Medidas de Atendimento Emergencial

Foram mapeadas as seguintes situações de risco para o empreendimento: acidente no transporte de produtos/resíduos perigosos, lançamento de efluente contaminado/fora dos padrões ambientais, incêndio/explosões e rompimento de taludes.

A análise dos modos de falha e seus efeitos (FMEA) foi utilizada para a análise de falhas para algumas estruturas do empreendimento. O FMEA é um instrumento utilizado há algumas décadas em diversas indústrias como por exemplo a nuclear, aeroespacial, química, petrolífera, automobilística, em barragens e projetos de mineração.

Conforme os resultados das análises apresentadas, chegou-se à conclusão de que as estruturas e operações do empreendimento encontram-se dentro dos padrões aceitáveis pela metodologia FMEA, sendo considerada de risco moderado a baixo. Para a UTM, estruturas de apoio, área de lavra, pilhas de rejeito e preenchimento de cava, não ocorreram riscos intoleráveis.

Procedimento de Atendimento de Situações Emergenciais

Serão colocadas em todos os telefones do empreendimento etiquetas indicando os números da Brigada de Emergência e do Plantão do Meio Ambiente da AVG que deverá prestar apoio técnico nestes casos. O funcionário, visitante ou prestador de serviços que constatar uma emergência deverá comunicá-la imediatamente a um brigadista ou funcionário.

Em relação a Brigada de Incêndio, os integrantes deverão garantir o pleno atendimento da ocorrência. Em relação ao meio ambiente, o responsável por esse setor deverá dirigir-se imediatamente ao local da emergência e prestar auxílio ao Coordenador de Emergência. Poderá ocorrer paralização temporária das atividades quando ocorrer situação de emergência ambiental e em casos extremos, deverá ser feita a evacuação da área. Os profissionais responsáveis pela segurança patrimonial deverão promover o isolamento da área afetada.



Após a implantação da Brigada de Incêndio, a AVG deverá disponibilizá-la ao Santuário Serra da Piedade, quando for solicitado por ele na ocorrência de focos de incêndios e/ou queimadas no entorno da mina e no próprio Santuário.

Os enfermeiros ou médico do trabalho deverão se deslocar imediatamente até o local do evento de emergência e coordenar as ações de primeiros socorros em conjunto com os brigadistas, devendo contar com o apoio dos serviços hospitalares municipais no entorno como o de Caeté, Sabará e Belo Horizonte.

Nos casos em que for necessária a intervenção de pessoal dos setores de utilidades e manutenção nos eventos de emergência, estes deverão executar reparos, eventuais adaptações nas instalações, manobras de corte de fonte de energia, dentre outras medidas, seguindo estritamente as orientações do Coordenador de Emergência.

Para fins de controle deverão ser elaborados as seguintes ações/documentos periodicamente: Elaboração de Relatório de Acidentes e Revisão anual da análise de riscos e procedimentos de segurança.

Medidas de Proteção para a População Vizinha

Para prevenir contra o potencial de risco de um rompimento das estruturas existentes nessa mina em relação aos vizinhos, foi feito um cadastramento das edificações existentes nas margens dos córregos que drenam as águas a jusante das principais estruturas.

O local de maior vulnerabilidade levantado foi o Instituto Renascer, uma vez que suas edificações estão na confluência das duas drenagens do Córrego Manoel Pereira com o Córrego Capão D'água. Embora suas edificações estejam localizadas em pontos relativamente altos em relação as cotas destas drenagens, a preocupação é com a eventual população visitante desse instituto.

As respectivas nascentes desses cursos d'água estão localizadas próximas as estruturas de maior potencial de danos da mineração: a oeste da Pilha 1 e Barragem do Fundão e a parte leste da Pilha 1 e a Barragem dos Coqueiros, respectivamente.

A pilha 1 possui grande volume de materiais, sem projeto de execução e foi formada numa encosta de morro, com taludes livres na topografia local, sem ancoragem. A Barragem do Fundão é uma estrutura de concreto antiga, sem histórico de como foi construída (*as built*). Embora esteja segura, conforme informado, um acidente poderia fazer com que o material depositado nela chegaria muito rápido nas linhas de drenagem natural situadas a jusante. A Barragem dos Coqueiros possui pequeno volume, situa-se abaixo da parte leste da Pilha 1. No caso de acidente, ao ser preenchida com sólidos provenientes de um rompimento nesta porção da pilha, também poderia se romper e fornecer grandes volumes de sólidos para a drenagem do Córrego Capão D'Água.

Foram cadastrados pela AVG a jusante do empreendimento moradores visando-se estabelecer um canal de comunicação constante e com caráter preventivo entre as partes, tendo havido a troca dos números de telefones. AVG deverá promover



uma passagem pelas áreas dos vizinhos em situação mais vulnerável com frequência semanal no período de chuvas (novembro a abril) e mensal durante a estação seca visando estreitar as relações entre as partes, estudar possibilidade de evacuação de pessoal, materializar rotas de fuga, estudar possibilidades de mudança de famílias em situação de perigo e combinar sinais de comunicação de situações de emergências.

A AVG deverá acordar com os moradores das proximidades quais sinais de comunicação de situações de emergência serão utilizados nos casos de situações de emergências.

10.8. Programa de sinalização e tráfego viário

O Programa de Sinalização e Tráfego Viário (PSTV) será realizado devido a movimentação de veículos e maquinários nas vias adjacentes na área do projeto, visando à prevenção de acidentes já que se trata de uma área que apresenta uma considerável movimentação de pessoas para acessar o Santuário da Serra da Piedade pela estrada de acesso de mão única.

O público do programa de sinalização deverá ser destinado ao redor do empreendimento, onde há possibilidade de acesso de pessoas, principalmente nos pontos de chegada a mineração. O programa deverá ser realizado em todas as fases de implantação e operação do empreendimento até o seu fechamento.

Deverão ser incluídas no entorno do empreendimento, onde há possibilidade de acesso de pessoas e veículos, principalmente nos pontos de chegada a mineração, placas com advertência informando os horários de fogo (uso de explosivos).

O empreendedor deverá providenciar a instalação de sinalização viária prevista no Código de Trânsito Brasileiro (CTB) para orientar os colaboradores e moradores da região, buscando melhorar a trafegabilidade e segurança dos usuários das vias de acesso. As vias externas para escoamento de produção que dão acesso ao Santuário Serra da Piedade não deverão ser utilizadas nos feriados, fim de semanas e nas datas festivas referentes ao santuário.

A AVG deverá apresentar à SUPRAM CM protocolo comprovando a formalização de PSTV junto ao órgão responsável pelas vias de acesso à mina, a fim de serem colocadas placas, sinalizações de advertência e outras medidas de segurança para os usuários.



10.9. Programa de Gestão de Recursos Hídricos

Esse programa visa garantir a manutenção da qualidade e a quantidade das águas superficiais, como também avaliar a eficiência dos Sistemas de Tratamento de Efluentes Sanitários (ETE) e de Sistema de Tratamento de Efluentes Oleosos (Caixa Separadora de Água e Óleo - CSAO).

Código de Ponto	Código Correspondente ao Local de Monitoramento	Descrição	Coordenadas	
			E	N
Ponto 01	Córrego Gamela	Córrego Gamela (efluente do córrego Marjola)	636801,00	706023,00
Ponto 02	Córrego Bramada A	Córrego Bramada A (efluente do córrego do Bramado)	634403,84	7067745,12
Ponto 03	Córrego Bramada B	Córrego Copas da Água (efluente do córrego do Bramado)	635603,00	706982,00
Ponto 04	Córrego Marjola	Afluente da margem esquerda do córrego Marjola	635705,42	706026,58

* Coordenadas em SIRGAS 2000

Localização dos pontos de monitoramento de águas superficiais propostos na vertente norte da serra. Fonte: Geomil.

Os pontos definidos previamente permanecerão como pontos de monitoramento para avaliação da qualidade das águas superficiais no empreendimento. A partir do início da implantação das estruturas, deverá ser iniciada a rotina de coleta e análise destas águas para as condições naturais (*background*) das águas superficiais imediatamente a jusante da futura área a ser diretamente afetada (ADA).

Em relação aos efluentes, serão construídas edificações de infraestrutura para o trabalho e apoio aos funcionários passíveis de geração de efluentes sanitários e líquidos que serão tratados, como escritórios, refeitório, laboratório, almoxarifado, vestiário e banheiros.

A ETE a ser construída deverá captar todo o efluente sanitário gerado das diferentes instalações, submetendo-o a um sistema composto por fossa séptica e filtro anaeróbio e cujos efluentes tratados não serão lançados diretamente em curso d'água.

Os efluentes oleosos (compostos de água, óleo, graxas, sedimentos e produtos de limpeza diversos) serão gerados em atividades de lavagem de equipamentos e peças nas operações das oficinas de manutenção e no ponto de abastecimento de veículos. Para contenção desse tipo de efluente, serão construídos uma oficina mecânica para manutenção de máquinas e equipamentos; um sistema de tratamento da efluente oleoso (CSAO) para separação de água-óleo e canaletas e sistemas de condução dos efluentes até a CSAO. O efluente tratado será lançado no terreno.

Para os efluentes sanitários, oleosos o monitoramento deverá ocorrer durante a fase de implantação do canteiro de obras e durante toda a fase de operação do empreendimento.



10.10. Programa de Absorção de Mão-de-obra e dos Fornecedores Locais

O panorama socioeconômico da região é caracterizado pelo setor de serviços, turismo, mineração, siderurgia e agropecuário. A mineradora AVG implantará um programa formal de absorção e capacitação desta mão de obra. Apesar de já existir mão de obra qualificada para atender as demandas do trabalho com mineração em função da existência de outras minerações na região, boa parte da população ainda não possui as qualificações demandadas por um empreendimento industrial deste porte.

Será priorizada a contratação de profissionais das localidades mais próximas. Através deste programa espera-se que ocorra uma absorção gradativa do número de empregados na região, visando nos municípios de Sabará e Caeté. As oportunidades de trabalho abertas pela AVG e suas contratadas, bem como os critérios para recrutamento e processos de seleção, deverão ser divulgados em todos os municípios da área de influência.

Este programa deverá ser implementado durante toda fase de instalação do empreendimento, estendendo-se durante os primeiros anos de operação de forma a permitir a complementação do quadro de funcionários com um número adequado de profissionais da AID e AII do empreendimento. Na formalização da Licença de Operação, deverá ser apresentado um Relatório Técnico sobre o Programa de Contratação de Mão de Obra Local.

Programa de priorização de fornecedores locais

Esse programa visa aumentar o volume de capital circulante na região através da priorização de fornecedores locais, incrementando os aspectos sociais e econômicos da região. Dentro das possibilidades, a AVG informou que pretende priorizar a contratação de fornecedores locais, desde que atendam aos critérios de qualidade, custos e aos requisitos de saúde, segurança e meio ambiente.

A eficiência desse programa poderá ser avaliada periodicamente através de relatórios expedidos pelo Programa de Comunicação Social com base nos dados do Departamento de Suprimentos e pelos responsáveis pelo Programa de Priorização de Fornecedores Locais.

10.11. Programa de Proteção do Carste

Conforme apresentado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e demais estudos complementares, foram identificados no entorno da empresa cerca de 50 cavidades.

O objetivo geral deste programa é planejar e detalhar as ações de proteção das cavidades identificadas no entorno do empreendimento da AVG, visando garantir sua integridade e de seu raio de proteção daquelas de máxima relevância.



O programa deverá ser implantado imediatamente após a instalação do empreendimento, delimitando os raios de proteção das cavidades, de forma a impedir qualquer interferência das atividades sobre estes espaços. Ver tópico de desse Parecer Único voltado à espeleologia.

10.12. Programa de gestão e monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações

Esse programa visa atender a legislação ambiental voltada ao controle e monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações das atividades inerentes às etapas de implantação, operação e descomissionamento da mina, que poderão alterar a qualidade ambiental nas comunidades de seu entorno (Santuário Serra da Piedade, ao condomínio Cedro e ao Instituto Renascer), passíveis de sofrerem os efeitos resultantes da geração de ruídos ambientais.

Esse tipo de impacto pode alterar a qualidade ambiental das comunidades de seu entorno, passíveis de sofrerem os efeitos resultantes da geração de ruídos ambientais, especialmente, aquelas associadas ao Santuário Serra da Piedade, ao condomínio Cedro e ao Instituto Renascer.

O programa deverá permitir se controlar a eficiência dos sistemas de controle ambiental e a aplicação de medidas preventivas de geração de ruído e vibrações; possibilitar o acompanhamento dos níveis de ruído e vibrações na área do empreendimento, mediante a realização de monitoramentos ambientais periódicos; não permitir que os valores de emissões de ruídos superem os limites previstos na legislação; apresentar relatórios periódicos ao órgão ambiental e as medidas adotadas para o controle bem como apresentar as ações de resposta para as eventuais alterações nos valores apresentados se mostraram inapropriadas e em não conformidade com os parâmetros da legislação prevista.

Em junho de 2017 foi realizado um trabalho de monitoramento de vibrações pelo terreno provenientes das máquinas que realizam atividades de carga e transporte na mineração e de seus efeitos na pilha de estéril, com a empresa VMA Engenharia de Explosivos e Vibrações. Pôde-se verificar que os níveis de intensidade das vibrações pelo terreno mantiveram-se dentro dos limites estabelecidos pela norma da ABNT - NBR 9653:2005 (Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas).

A escolha dos pontos de monitoramento de ruídos levou em conta às diferentes áreas habitadas existentes no entorno da mina como o Santuário da Serra da Piedade (município de Caeté), o condomínio Cedro e o Instituto Renascer (em Sabará).

Foram propostos os seguintes locais para realização de Monitoramento de Ruído Ambiental e Sismográfico (Ruído Sismográfico e Velocidade de Partícula -VP):



ID	Tipo de Monitoramento	Local	E	N	Frequência	Observação / Justificativa
FM-RP-AUG01	Ruído	Santuário Serra da Piedade	638143	7807652	Mensal 24 h	Utilizando analise de impactos decorrentes da operação do empreendimento no Santuário Serra da Piedade, em sinergia com o Programa de Relacionamento com o Santuário Serra da Piedade, comunidade do Cedro e Instituto Renascer.
FM-RP-AUG02		Comunidade do Cedro	637263	7809744	Mensal 24 h	
FM-RP-AUG03		Instituto Renascer	634257	7809338	Mensal 24 h	
PM-V-AUG01	Vibração	Santuário Serra da Piedade	638143	7807652	Bimensal	Maior frequência, em função da importância de confirmação de baixas vibrações para o Santuário Serra da Piedade, em sinergia com o Programa de Relacionamento com o Santuário Serra da Piedade.
PM-V-AUG02		Comunidade do Cedro	637263	7809744	Anual	Confirmação da baixa expectativa de vibrações nas comunidades. Por ter objetivo preventivo, considera-se a frequência anual como adequada.
PM-V-AUG03		Instituto Renascer	634257	7809338	Anual	
PM-V-AUG04		Mina	636586	7807430	Mensal	Em função da necessidade de monitoramento de vibrações na região com maior concentração de cidades, optou-se por utilizar frequência maior para este ponto, a ser avaliado de acordo com os resultados.

Figura 69: Pontos de monitoramento propostos de ruído ambiental e sismográfico.
Fonte: Geomil.

O ponto de monitoramento sismográfico proposto para o Santuário, está localizado próximo do Observatório Astronômico Frei Rosário (a menos de 1 km em linha reta da Cava1). A extremidade leste da Cava 2 estará a cerca de 2 km do observatório.

Ressalta-se que a Norma Reguladora de Mineração (NRM) - Operações com Explosivos e Acessórios - pressupõe que em minas a céu aberto próximas a habitações, vilas, redes de energia, construções subterrâneas e obras civis, tais como oleodutos, gasodutos, além de outras obras de interesse público, devem ser definidos perímetros de segurança e métodos de monitoramento e apresentados no Plano de Lavra ou quando exigidos, a critério do DNPM/ANM. Os perímetros de segurança e respectivos métodos de monitoramento podem ser alterados mediante avaliação técnica, que comprove as possíveis mudanças, sem danos às estruturas passíveis de influência da atividade, submetidos à apreciação da ANM.

10.13. Programa de gestão e monitoramento da qualidade do ar

Esse programa visa ao monitoramento da qualidade do ar da área de influência do empreendimento e acompanhar a evolução das concentrações de material particulado proveniente das atividades unitárias do empreendimento. Os parâmetros de monitoramento serão Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM 10).

Serão definidos pontos locais na área de influência da mina, onde houver circulação das correntes de ar entre o empreendimento e as comunidades mais próximas como a comunidade de Cedro, Instituto Renascer e a Serra da Piedade em Caeté.

Para a determinação adequada da definição dos pontos de instalação do(s) equipamento(s) e as análises dos monitoramentos deverão ser indicadas as principais fontes de emissões de poluentes atmosféricos, dados meteorológicos de direção e



velocidade do vento, topografia, climatologia, índice de pluviosidade, dados de uso e ocupação do solo e outros. O monitoramento das PTS deverá ser realizado de acordo com o previsto na Nota Técnica GESAR 02/2011. O empreendedor deverá protocolar na GESAR/FEAM solicitação de orientação para a definição do(s) ponto(s) de monitoramento, plano de execução e frequência. Posteriormente, deverá ser protocolado na SUPRAM CM, o comprovante da solicitação endereçada à GESAR/FEAM em 90 dias após a obtenção dessa licença.

10.14. Programas de Comunicação Social (PCS)

O objetivo central deste programa é assegurar que as comunidades inscritas nas áreas de influência do empreendimento sejam informadas acerca dos objetivos, fundamentos, características, licenças pertinentes, impactos ambientais e medidas mitigadoras relativas ao empreendimento. Busca-se, também, a criação de um canal para que as comunidades explicitem suas perspectivas e demandas informacionais frente aos estágios de desenvolvimento do empreendimento.

O Programa de Comunicação Social deverá ser implantado com o início da instalação do empreendimento, embora ao longo de toda sua vida útil passe regularmente por ajustes e alterações, durante as etapas de Planejamento, Implantação, Operação e Fechamento do Projeto, sendo que os atributos referentes a esta última fase do empreendimento devem ser implementados em consonância com o que estabelece o Plano de Fechamento do Empreendimento, o qual deverá ser revisado periodicamente com a evolução do projeto.

O público alvo do presente plano de comunicação compreende:

Público Interno: Funcionários da AVG Empreendimentos Minerários S/A, trabalhadores envolvidos diretamente com o projeto e as equipes executoras dos programas ambientais (funcionários, consultores, empreiteiros, trabalhadores terceirizados, etc.).

Público Externo: Organizações sociais, lideranças públicas e privadas, veículos de comunicação e comunidade de maneira geral que integram a área de influência para o meio socioeconômico, especificamente, relacionada às comunidades ao longo dos córregos Monjolo e Manoel Pereira (Comunidade Cedro), comunidades Jambreiro e Fundão (distrito de Ravena), Instituto Renascer e Fazenda Vale Verde, todos na cidade de Sabará. Já na cidade de Caeté encontram-se o Conjunto Arquitetônico da Serra da Piedade e o Retiro Mangabeiras.

Nesse cenário, caso ocorra o deferimento do pleito, o programa mencionado deverá ser executado pelo empreendedor, na fase de LI, com apresentação de relatórios técnicos anuais, será alvo de condicionante neste Parecer.



10.15. Programa de Educação Patrimonial

Foi proposto este programa com vistas a buscar a consolidação de conhecimentos relevantes sobre o patrimônio da Área de influência Direta (AID) do meio socioeconômico, além da conscientização de contratados e terceiros envolvidos nas atividades do empreendimento com relação à preservação do patrimônio material, arqueológico e imaterial da região.

No entanto, como o programa citado envolve o empreendimento e seus impactos, os grupos sociais afetados, e a educação não formal e o processo de ensino aprendizagem, a educação patrimonial deverá ser tratada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

Destaca-se que a educação patrimonial e educação ambiental podem ser pensadas de forma integrada, uma vez que o conceito de educação ambiental no licenciamento, art. 2 DN COPAM nº 214/2017, é definida como processo de ensino-aprendizagem permanente e de abordagem sistêmica, o qual reconhece ambientes diversos e suas inter-relações (naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos). Sendo assim, a educação ambiental e a patrimonial não podem ser tratadas em programas diferentes pelos motivos explanados.

10.16. Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade

O programa se justifica porque o Santuário de Nossa Senhora da Piedade é um importante ator social local e regional, próxima geograficamente ao empreendimento, sendo a relação com esse agente social necessária.

Como metodologia, o empreendedor deve especificar ações previstas no Programa de Comunicação Social do presente PCA, levando em conta as especificidades desse público alvo.

As ações direcionadas ao Santuário da Nossa Senhora da Piedade são: 1) Manter canal aberto de comunicação entre o santuário e a AVG; 2) Informar e proporcionar a participação efetiva do santuário sobre as medidas de segurança, saúde e preservação do meio ambiente, impactos e atividades dos demais programas; 3) Promover e dar suporte às ações que minimizem interferências na rotina do Santuário de Nossa Senhora da Piedade, orientando-os sobre procedimentos e medidas adotadas na região, bem como à convivência harmônica com o contingente de mão de obra, particularmente durante a fase de obras do empreendimento, entre outros.

No programa, propõe-se que durante os períodos relacionados a seguir, haverá pausa das atividades que possam provocar impactos para o santuário e peregrinos:

- Quaresma: durante a quaresma o empreendimento não irá trabalhar aos domingos, considerando a realização de peregrinações penitenciais aos domingos neste período.



- 5 de agosto: dedicação da Basílica de Santa Maria Maior.

- Agosto a setembro: peregrinações do Jubileu. Neste período, as datas de maior movimento, em comum acordo com a arquidiocese, poderão também ser objeto de redução ou paralização das atividades.

Estas datas podem ser alteradas e adequadas conforme melhor disposição do Santuário de Nossa Senhora da Piedade. Serão realizadas, também, reuniões trimestrais para discutir a programação e horários de desmonte da empresa. Serão respeitados as datas e horários de peregrinações, semana santa e demais datas relacionadas as atividades do santuário.

Os indicadores sociais, que visam fornecer o acompanhamento e avaliação do citado programa, basearão na análise do conhecimento da forma de relação entre público alvo e empreendedor, para isso deve se analisar as reclamações apresentadas bem como as devolutivas (feedbacks) e medidas efetivadas junto ao público alvo.

10.17. Programa de Educação Ambiental (PEA)

O empreendedor descreve que o PEA apresentado foi construído respaldado na DN COPAM nº 214/2017. No entanto, as atividades de educação propostas não se fundamentaram no Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP), condição fundamental e intrínseca para nortear e subsidiar a construção e implementação do PEA. (Art. 2, DN nº COPAM 214/2017).

Por esta razão, será condicionante desse parecer a apresentação do Projeto Executivo do PEA, conforme as diretrizes da norma supracitada, no prazo de 180 dias, além de apresentação de formulário de acompanhamento semestral e relatório de anual com vistas a comprovar a execução das atividades de educação ambiental.

10.18. Programas de recuperação, reabilitação e fechamento (PRAD)

Como a reabilitação ambiental da Mina do Brumado, não foi considerada satisfatória, a lavra foi embargada em 2005 pelo Ministério Público.

O Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD) apresentado no PCA foi baseado em um estudo que foi discutido e aperfeiçoado com a participação do MPMG e este conteúdo foi apresentado no EIA.

O PRAD está relacionado ao retorno das atividades minerárias, na execução das atividades de geometrização da mina. O estado de degradação da mina não apresenta condições para uma recuperação/revegetação adequada sem a realização de novos trabalhos de intervenção (como avanço da cava para construção de bancadas definitivas no maciço rochoso, por exemplo).

A operação da mina será conduzida à medida que um setor operacional chegar à configuração do projeto, a conformação definitiva deverá garantir a estabilidade física



permanente. Serão removidas/descomissionadas todas as estruturas sem utilização futura, como benfeitorias, fundações, estruturas de apoio, estradas e equipamentos. A restauração será realizada em seis fases.

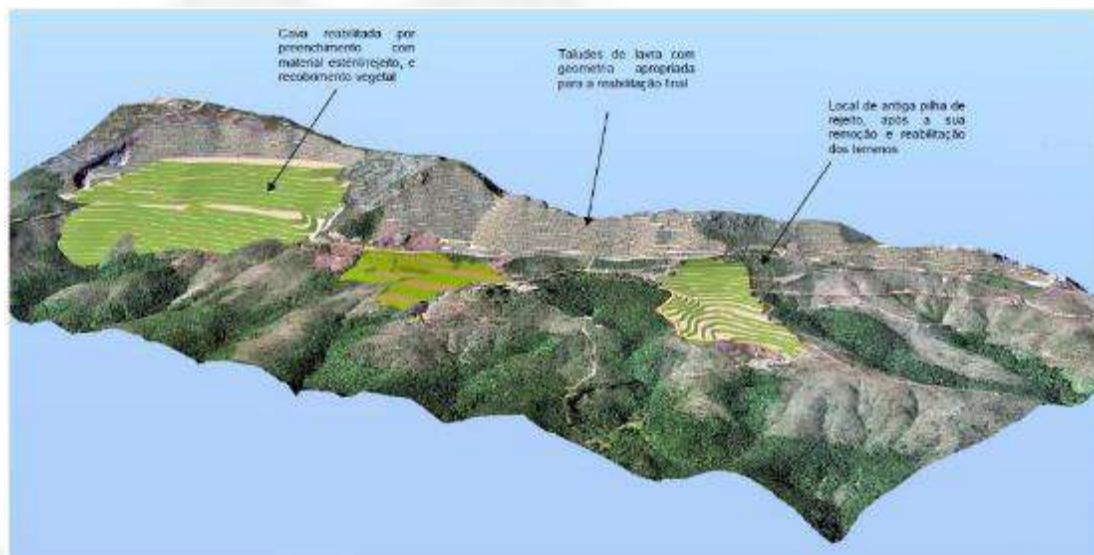


Figura 70: Imagem em 3D da configuração final da mina do Brumado demonstrando as feições geométricas dos taludes de corte e preenchimento das semi-cavas/cavas de lava, pilha de rejeito antiga e futura pilha de estéril/rejeito a ser utilizada no preenchimento e reabilitação de cava. Fonte: Geomil.

O descomissionamento será a etapa final do fechamento da Mina do Brumado e deverá ser feito de forma planejada. Essa fase constitui um processo de transição entre a paralisação das atividades produtivas e o fechamento definitivo do empreendimento. Os terrenos antropizados deverão se tornar estáveis segundo os pontos de vistas físico, químico e biológico.

Quanto à Pilhas, a Pilha 1 terá todo o seu material retomado e beneficiado na UTM. A Pilha 2 terá o material fino retomado e reprocessado e sua área será utilizada na construção de uma nova pilha. Na nova pilha serão destinados tanto o material estéril da mina (itabiritos compactos predominantes) e o rejeito desaguado, proveniente do beneficiamento tanto do ROM quanto dos finos beneficiados.

O Plano de Ação para realização do descomissionamento da mina irá considerar a remoção dos equipamentos, escarificação dos substratos compactados, implantação de sistema de drenagem e o plantio.

Segundo do PCA, foi informado que o plano executivo do Plano de Descomissionamento deverá ser feito oportunamente por volta de 2 anos antes do encerramento das atividades da Mina, segundo a legislação estadual vigente. No âmbito do PCA, a AVG propôs a realização de pesquisa com os habitantes de Sabará, Caeté e suas respectivas comunidades, incluindo também os funcionários da empresa, para



uma avaliação das proposições de fechamento de acordo com os interesses demonstrados pela comunidade. Foi proposta a realização de trabalhos de percepção ambiental, tanto para público externo ao empreendimento quanto para o seu público interno, com enfoque direcionado para atividades de descomissionamento para buscar decisões compatíveis com o interesse da comunidade do entorno.



Vista do imóvel referente à Mina do Brumado localizado na zona rural do município de Sabará, que deverá, após recuperado, ser doado, conforme Acordo Judicial. O imóvel possui aproximadamente 458 ha e é vizinho à MONA Serra da Piedade, APA Municipal Águas da Serra da Piedade e RPPN Anglogold Ashanti Cuiabá.

Como fechamento deste empreendimento é esperado o caráter conservador tendo em vista duas exigências: a primeira, devido à área que o mesmo ocupa, nas proximidades do Santuário da Serra da Piedade e, a segunda, devido às exigências do acordo celebrado junto aos órgãos públicos.

Portanto, a fase de fechamento deverá abarcar algumas atividades tais como:

- Desmontagem de estruturas: retirada de todos os componentes presentes nos sistemas hidráulico, elétrico, eletrônico, mecânicos, etc. bem como de materiais que possam ser reciclados ou vendidos tais como borracha, sucata, plástico, vidro, etc.;
- Demolição de estruturas: onde seja necessário, deverá haver a demolição de paredes, muros e demais elementos de concreto que não mais tenham função no local;
- Retirada ou não de fundações: dependerá do avanço dos estudos do Plano de Fechamento que apontarão a necessidade ou não da retirada das fundações em concreto existentes na área. Para isso, será avaliada se haverá função ambiental para estas fundações, tratando-as e mantendo-as no local ou se deverão ser realmente retiradas;
- Recuperação das áreas degradadas durante o fechamento: trata-se de uma atividade de grande importância visto que das operações de fechamento deverão surgir



áreas que exigirão recuperação, principalmente aquelas que abrigam as estruturas de tratamento, apoio operacional e administrativo do empreendimento. Além disso, outras áreas poderão ser afetadas tais como pátios provisórios e acessos abertos para facilitar determinadas atividades de fechamento;

- Remoção completa das pilhas de rejeito (3 Mt/cada) eliminando de forma definitiva os riscos de acidente ao meio ambiente e às comunidades às jusante da mesma;

- Conclusão da recuperação ambiental de áreas remanescentes da operação: durante a fase de fechamento, deverá ser feito um rescaldo de todas as áreas utilizadas na operação (cavas, pilhas, diques, etc.) que ainda apresentam necessidade de recuperação ou de melhoria/correção ambiental. Isto permitirá que todas as áreas do empreendimento sejam contempladas: aquelas impactadas durante a operação e o fechamento da mina.

10.19. Programa de Armazenamento de Solo Orgânico

Este programa justifica-se devido a utilização do solo orgânico superficial (topsoil) ser fundamental para os bons resultados para a regeneração natural das áreas alvo de recuperação de áreas degradadas. O *topsoil* que não for imediatamente transposto das áreas de supressão da vegetação para as áreas de recuperação deverão ser armazenados temporariamente. Para garantir a viabilidade de utilização futura, o armazenamento temporário deste solo deve seguir as boas práticas de manejo, além de evitar prejuízo aos ambientes vizinhos ao pátio de armazenamento.

O objetivo deste programa é a orientação quanto ao correto armazenamento do solo orgânico. O *topsoil* possui maior concentração de matéria orgânica e nutrientes, além da presença do banco de sementes e da fauna edáfica. Estas características fazem com que esta camada de solo seja ideal para o uso em programas de recuperação de áreas degradadas.

No caso específico do empreendimento em questão, esta camada de solo será retirada das áreas onde ocorrerá supressão da vegetação, ou seja, áreas de Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Campo Rupestre que sofrerão intervenção.

De acordo com os estudos, as áreas em que será realizada a remoção de solo orgânico (Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Campo Sujo) somam 19,3 ha (193.000 m²). Considerando a espessura de topsoil como sendo de 8 cm (0,08 m) para o Campo Rupestre e 15 cm (0,15 m) para as demais áreas, conclui-se que o volume total estimado de *topsoil* a ser removido e armazenado é de 34.931 m³.

Com o intuito de evitar a compactação do solo em consequência do peso da própria pilha de armazenamento, é recomendado que as pilhas de solo não ultrapassem 2m de altura. Portanto, para o armazenamento de 34.931 m³ de topsoil com altura máxima de pilha de 2 m, seria necessária uma área mínima de 1,75 ha.



A área selecionada para o armazenamento do topsoil, que somam 1,8 ha, é apresentada na figura 71. Os locais para armazenamento foram definidos de forma a não afetar áreas com remanescentes de vegetação natural. O local proposto tem como vantagem a proximidade das áreas de tanto de retirada como de reaproveitamento do solo orgânico.

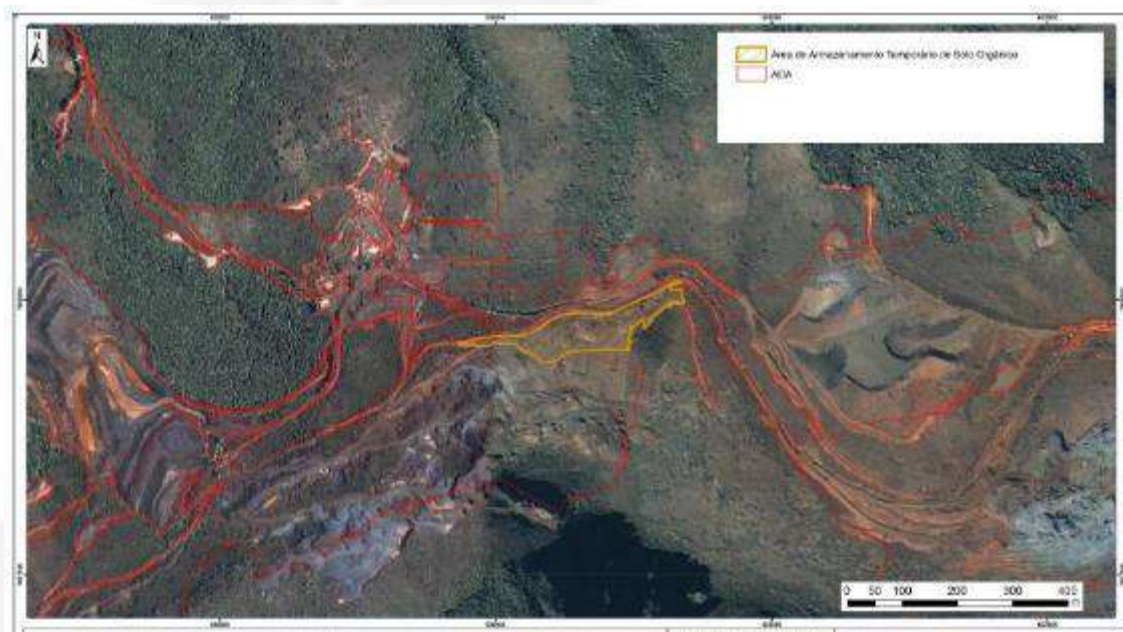


Figura 71: Localização proposta para área de armazenamento temporário de solo orgânico (topsoil)

De forma a evitar possíveis processos erosivos e carreamento de solo para corpos hídricos, deverá ser instalado um sistema de drenagem provisório nas áreas de armazenamento de solo orgânico. Na saída deste sistema, deverá ser instalada uma bacia de sedimentação com o objetivo de evitar o assoreamento da drenagem a jusante. As pilhas de solo deverão ser formadas com taludes que evitem o deslocamento de massa, garantido a estabilidade da pilha. Deverá ocorrer campanhas de monitoramento para evitar formação de processos erosivos, e manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem.

Com o objetivo a melhorar a estabilidade das pilhas é indicado o plantio de espécies herbáceas sobre a pilha. A SUPRAM CM recomenda que seja priorizado o plantio de espécies herbáceas nativas, uma vez que a camada superficial do solo empilhada será utilizada posteriormente na recuperação de áreas degradadas, evitando assim, introdução de espécies exóticas invasoras e agressivas, que competirão com as espécies nativas.

Entre as metas propostas estão o armazenamento do solo orgânico de forma ordenada e sem danos às drenagens naturais, como assoreamentos e erosões. Foram propostos indicadores ambientais para monitorar nível de qualidade das águas e de



processos erosivos, no âmbito do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa.

O Programa deverá ser acompanhado por profissional habilitado juntamente com outros técnicos habilitados para tal atividade, de modo a assegurar que o trabalho seja executado de acordo com suas orientações. Não foi apresentado um cronograma exclusivo deste programa e a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do profissional que elaborou este programa, o que será condicionado neste Parecer Único.

10.20. Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudanças de Espécies Nativas

A apresentação deste programa justifica-se pelo fato de pretender mitigar os impactos de redução da cobertura vegetal nativa, perda de indivíduos da flora e intervenção em vegetação em APP, relacionados à diminuição de populações das espécies nativas e consequente perda de biodiversidade e variabilidade genética, principalmente das espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. O resgate também constitui a fonte de mudas e propágulos para posterior utilização nos plantios previstos no PRAD, para reabilitação das áreas degradadas e fechamento da mina.

Este programa como objetivo a contemplação das técnicas de salvamento de parte da diversidade vegetal existente nas áreas a serem suprimidas para implantação e operação do empreendimento, assim como metodologias para a produção e manutenção das mudas, visando possibilitar o suprimento de mudas para utilização nos plantios previstos no PRAD. Ele deve ser adotado anteriormente a toda atividade de supressão de vegetação nativa nas áreas previstas durante a fase de implantação e operação do empreendimento, especificamente nas áreas de adutora, UTM e nas áreas de das Cavas I e II e Pilhas I e II, onde ainda são encontrados fragmentos significativos de cobertura vegetal nativa. Deverá ser iniciado pelo menos 6 (seis) meses antes do início das atividades na área, especialmente nas fitofisionomias florestais ao longo dos traçados das adutoras, visando aumentar as chances de abrangência de todas as espécies alvo, contemplando as fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito, Cerrado Rupestre, Campo Sujo, Campo Limpo, Campos Rupestres Ferruginosos e Floresta Estacional Semidecidual.

A metodologia proposta, conceitualmente, no EIA baseia-se na varredura completa das áreas incluídas na ADA previamente à supressão vegetal, para verificação da ocorrência de propágulos e de indivíduos adultos de espécies passíveis de resgate. No caso da coleta de frutos e sementes, a busca poderá expandir-se além dos limites da ADA, nas propriedades da AVG ou em áreas previamente autorizadas pelo proprietário.

As espécies alvo das operações de resgate são todas aquelas que são passíveis de resgate pela coleta de frutos, sementes, plântulas e indivíduos adultos, especialmente aquelas ameaçadas de extinção e imunes de corte situadas dentro dos limites da ADA, que serão alvo de supressão, espécies nucleadoras, bagueiras,



facilitadoras e atrativas para a fauna, para utilização em plantios no PRAD. Também as espécies de interesse conservacionista, como epífitas, orquídeas, bromélias, e espécies endêmicas dentro dos limites da ADA que serão alvo de supressão.

Foi descrito no EIA que para se realizar com maior sucesso o resgate de flora, as metodologias deverão ser particularizadas segundo o hábito dos espécimes resgatados, para coleta de fruto e sementes deverão ser escolhidas matrizes com acompanhamento periódico, coleta de topsoil e serrapilheira das áreas afetadas, e o material coletado no resgate deverá ser transportado para o viveiro provisório para produção de mudas e armazenamento de sementes sob condições adequadas, inclusive para reintrodução destas espécies autóctones em áreas destinadas a reabilitação, incluindo áreas de preservação permanente, de acordo com metodologia detalhada no PRAD.

Com a reorientação do processo de licenciamento da fase de Licença Prévia para a fase de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP + LI), foi protocolado o Plano de Controle Ambiental – PCA para apresentação dos programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), no entanto, no PCA não foi apresentado o Programa de Resgate de Flora.

Por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA a SUPRAM CM solicitou a apresentação deste programa em **nível** executivo, no entanto, a solicitação não foi atendida pelo empreendedor. O resgate de flora foi uma das medidas mitigadoras proposta para mitigar alguns impactos referentes ao meio biótico, conforme descrito no item de impactos deste Parecer Único e, sua apresentação e execução antes da autorização para supressão vegetal é fundamental, como garantia na minimização de riscos de extinção e perda de biodiversidade endêmica.

Por esta razão, o Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Mudas de Espécies Nativas é condicionante deste Parecer Único, e deverá ser executado nos termos aqui descritos.

10.21. Programa de suprimento de mudas de espécies nativas

O programa, descrito conceitualmente no EIA, tem como objetivo a contemplação das técnicas de salvamento de parte da diversidade vegetal existente nas áreas a serem suprimidas para implantação e operação do empreendimento, assim como metodologias para a produção e manutenção das mudas, visando possibilitar o suprimento de mudas para utilização nos plantios previstos no PRAD. Ele deverá ser adotado anteriormente a atividade de supressão de vegetação nativa nas áreas previstas durante a fase de implantação e operação do empreendimento, especificamente nas áreas de adutora, UTM e nas áreas de das Cavas I e II e Pilhas I e II, onde ainda são encontrados fragmentos significativos de cobertura vegetal nativa. Deverá ser iniciado pelo menos 6 (seis) meses antes do início das atividades na área, especialmente nas fitofisionomias florestais ao longo dos traçados das adutoras,



visando aumentar as chances de abrangência de todas as espécies alvo, contemplando as fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito, Cerrado Rupestre, Campo Sujo, Campo Limpo, Campos Rupestres Ferruginosos e Floresta Estacional Semidecidual

As espécies alvo das operações de resgate são todas aquelas que são passíveis de resgate pela coleta de frutos, sementes, plântulas e indivíduos adultos, especialmente aquelas ameaçadas de extinção e imunes de corte situadas dentro dos limites da ADA, que serão alvo de supressão, espécies nucleadoras, bagueiras, facilitadoras e atrativas para a fauna, raras, endêmicas, as de ocorrência exclusivas na ADA, para utilização em plantios no PRAD. Também as espécies de interesse conservacionista, como epífitas, orquídeas, bromélias, e espécies endêmicas dentro dos limites da ADA que serão alvo de supressão.

Com a reorientação do processo de licenciamento da fase de Licença Prévia para a fase de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP + LI), foi protocolado o Plano de Controle Ambiental – PCA (Protocolo SIAM R0197956/2017) para apresentação dos programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), no entanto, no PCA não foi apresentado o Programa de Resgate de Flora.

Por esta razão, é condicionante deste Parecer Único a apresentação do Programa de Suprimento de Mudanças de Espécies nativas, nos termos aqui descritos.

10.22. Programa Operacional de Supressão

Para o Projeto da mina de recuperação/reabilitação das áreas degradadas presentes na ADA do empreendimento, foi requerida a necessidade de alteração do uso do solo para a implantação das estruturas e expansão das cavas e pilhas de rejeito, o que implica na supressão da vegetação nativa presente na área. Este programa, descrito no EIA, tem como objetivo principal proporcionar a menor interferência possível nas fisionomias encontradas, por meio da utilização de técnicas apropriadas e o melhor aproveitamento dos produtos e subprodutos florestais, por meio das técnicas aqui sugeridas.

Desta forma, as metas para este programa é restringir a supressão dentro dos limites da área requerida para autorização de intervenção ambiental. Em caso de aprovação da Autorização de Intervenção Ambiental – AIA, a atividade de supressão vegetal deverá ser executada de forma ordenada e de modo que não haja interferência na vegetação adjacente à Área Diretamente Afetada (ADA). Deve-se garantir a segurança dos seguranças envolvidos nas operações de supressão e comprovar a destinação do aproveitamento do material vegetal a ser suprimido e diminuir a perda de espécimes da flora.

Foi apresentado dentro do Programa de Gestão de Obras, um **Sub-Programa Operacional de Supressão ou Supressão Controlada da Vegetação**, que não aborda o público-alvo do programa, o treinamento de equipes de campo, o planejamento e



implantação de acessos, demarcação de árvores de interesse madeireiro, ameaçadas ou protegidas por leis específicas, e sem informar o destino do material lenhoso após o transporte de toras até o pátio de estocagem.

O cronograma de execução apresentado para o Programa de Gestão de Obras do Plano de Controle Ambiental - PCA, apresenta apenas um item sucinto relativo à atividade de supressão de vegetação, não destacando atividades como planejamento de campo, treinamento de equipe, demarcação de áreas, marcação de árvores de interesse madeireiro, supressão de vegetação arbustiva ou de sub-bosque, derrubada seletiva, traçamento e desgalhamento, destoca e limpeza, romaneio, implantação de pátio de estocagem e arraste, empilhamento e destinação final do produto lenhoso gerado pela supressão vegetal.

ETAPAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Obtenção da LI																
Obras Cívís																
Contratação e mobilização da equipe																
Locação topográfica das intervenções																
Supressão da vegetação - canteiro de obras, acessos, instalação de beneficiamento, retomada das frentes de lavra, retomada das pilhas de rejeito 1 e 2, bacias de contenção e aduburas																
Instalação do canteiro de obras																
Instalação das estruturas de controle definitivas de efluentes oleosos e sanitários																
Decapeamento do solo de cobertura orgânico																
Terraplanagem das bacias de contenção de sedimentos																
Obras de terraplanagem																
Preparação das Fundações																
Obras Cívís de Montagem dos Prédios																
Instalação do sistema de drenagem da planta																
Plantio dos taludes e Obras de Acabamento																
Desmontagem da atual Planta de Beneficiamento																
Descomissionamento das estruturas e destinação final dos resíduos do canteiro de obras																
Montagem Eletromecânica																
Comissionamento do Beneficiamento																
Obtenção da LO - "Start up" da Planta																

Figura 72: Cronograma físico do Programa de Gestão de Obras (Fonte: PCA/2017)

Por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA a SUPRAM CM, protocolo SIAM 0160447/2018, solicitou a apresentação deste programa em nível executivo, no entanto, a solicitação não foi plenamente atendida pelo empreendedor conforme Protocolo SIAM nº R064016/2018, apresentado em formato de Reclamação Administrativa.

No dia 22/02/2018 foi formalizado processo de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA, com a apresentação de Plano de Utilização Pretendida – PUP elaborado por Engenheiro Florestal, no qual consta, de forma mais detalhada o **Sistema de Exploração Florestal**, com objetivo principal proporcionar a menor interferência possível em vegetação nativa ou antrópica, por meio da utilização de técnicas apropriadas, aproveitamento adequado do material vegetal que venha a ser suprimido



no caso de emissão da autorização de intervenção ambiental. A execução dessas atividades fica condicionadas à emissão de autorização de supressão.

Nas técnicas de supressão vegetal descritas no Plano de Utilização Pretendida – PUP estão inclusas a demarcação de áreas e treinamento de equipe, marcação de árvores de interesse madeireiro, supressão da vegetação arbustiva ou de sub-bosque, derrubada, traçamento e desgalhamento, enleiramento, transporte primário, destoca, levantamento expedito de madeira, retirada e deposição de material orgânico, procedimentos gerenciais específicos, como para corte com motosserras, procedimentos para o corte, empilhamento e transporte de toras e proposição de execução de medidas mitigadoras dos impactos pela atividade de supressão vegetal, entre elas:

- Promover a educação ambiental junto aos trabalhadores envolvidos nas atividades de supressão vegetal;
- Abrir as áreas visando evitar a erosão dos solos, assim como promover a contenção das partículas que porventura possam ser carregadas para cotas mais baixas do terreno e/ou interior de áreas de drenagem (cursos d'água);
- Caso haja interceptação do fluxo normal de água por alguma obra, esta deverá ser drenada, afim de liberar este fluxo para abastecimento das bacias hidrográficas;
- Manter a vigilância, prevenção e combate aos incêndios florestais na área a ser desmatada, assim como nas áreas adjacentes à mesma, cobertas com vegetação nativa e/ou antrópica;
- Promover a queda dos indivíduos arbóreos, de forma que os mesmos apresentem direção de queda que danifique o menor número de espécimes;
- Promover o arraste das toras no menor comprimento possível, sempre na linha de abertura (supressão) da vegetação.

No entanto, no Sistema de Exploração Florestal descrito no Plano de Utilização Pretendida – PUP, não apresenta o Cronograma de Execução das atividades descritas para a realização da supressão vegetal. O cronograma deve ser apresentado antes da emissão da Autorização de Intervenção Ambiental e antes do início das atividades de supressão vegetal, conforme determinado pela_ Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1.905/2013, Anexo III.

10.23. Programa de Compensação Ambiental

Não foi apresentado, em si, um Programa de Compensação Ambiental, apesar de ter sido proposto como uma das medidas mitigadoras para os impactos da perda de indivíduos da flora e de intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP identificados e descritos nos Estudos de Impacto Ambiental - EIA.

No entanto, no Plano de Controle Ambiental – PCA, apresentado pelo empreendedor, consta de um item específico acerca das Compensações Ambientais previstas em lei, que serão descritas no Item 11 deste Parecer Único, entre elas:



- Compensação Ambiental do SNUC (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000);
- Compensação Florestal (Lei Estadual nº 20.922/2013);
- Compensação Florestal pela Supressão de Espécies Protegidas por Lei e/ou Ameaçadas de Extinção
- Compensação Florestal por Intervenção no Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006 e Deliberação Normativa nº 73/2004).

10.24. Programa de Monitoramento de Flora

Este programa foi apresentado de forma conceitual no relatório complementação do diagnóstico do meio biótico com o objetivo de mensurar o desempenho ambiental do empreendimento quanto à flora regional e aumentar o conhecimento da flora local para melhor aplicação de medidas conservacionistas.

Tem como metas apresentadas monitoramento contínuo do *status quo* da comunidade de epífitas, trepadeiras, herbáceas terrestres, arbustivas e arbóreas que sofrerem influência da atividade minerária. Aferimento da efetividade das medidas mitigatórias, compensatórias e os programas ambientais propostos sobre a flora regional. Garantia que os impactos ambientais sobre a flora, eventualmente não previstos no Estudo de Impacto Ambiental, sejam mitigados ou eliminados assim que diagnosticados pelo monitoramento. Associar o monitoramento da flora com o monitoramento da fauna, com foco nas espécies dispersoras e polinizadoras.

Entre o público-alvo previsto para o programa estão os interessados no desenvolvimento e resultados do programa proposto são a AVG Empreendimentos Minerários S.A., o IBAMA, a SUPRAM e os pesquisadores que irão implementar o monitoramento. A área de abrangência do monitoramento de flora prevista para o programa coincide com o entorno da área diretamente afetada, que apresente vegetação com influência direta do empreendimento, além de áreas controle de elevada significância local. Com relação ao monitoramento e manejo de espécies exóticas não foi contemplada nenhuma medida.

Por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, foi solicitado ao empreendedor a apresentação deste programa em nível executivo no Plano de Controle Ambiental - PCA, no entanto, tal informação não foi apresentada pelo empreendedor. Portanto, será condicionado a apresentação deste programa em nível executivo antes do início das intervenções.

10.25. Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

Nos Estudos de Impacto Ambiental – EIA consta que a área de estudo no qual o empreendimento está inserido os ambientes são alvos de pressões antrópicas como a expansão urbana, incêndios, turismo e caça ilegais e principalmente a mineração, foi identificado entre os eventos perigosos incêndio sobre a vegetação.



Entre os eventos perigosos identificados na Matriz de Análise Preliminar de Riscos Ambientais – APRA pertinentes às etapas de implantação, operação e fechamento do empreendimento está a ocorrência de incêndio em vegetação.

Dentre as medidas de mitigação deste risco foram propostas: Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE); Programa de prevenção e combate a incêndio; brigada de incêndios; manutenção e construção de aceiros em torno dos flancos mais prováveis de incêndio; proibir os funcionários a fumar próximo a áreas de vegetação (local determinado para fumante); treinar e conscientizar os funcionários quanto aos procedimentos do local; implementação de procedimentos de vigilância e controle das áreas.

No Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergência (PAE), dentro do Plano de Controle Ambiental – PCA apresentado pelo empreendedor, há um subtópico sucinto sobre incêndio/explosões nas instalações industriais existentes e/ou no posto de combustível, sem apresentação do público-alvo, medidas de comunicação, de prevenção, de combate, de educação ambiental, de treinamentos, as ferramentas a serem utilizadas, as parcerias com outros setores da sociedade e vizinhança, medidas de monitoramento, especialmente em épocas críticas, como o período de inverno. Desta forma, não corresponde a um programa de Prevenção e Combate de Incêndios Florestais.

Por meio do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, foi solicitado ao empreendedor a apresentação deste programa em nível executivo, e tal informação foi apresentada pelo empreendedor.

Considerando a importância regional, nos aspectos ambientais, de flora, fauna e paisagística-cultural da área onde o empreendimento se encontra inserido, no Quadrilátero Ferrífero, dentro da Reserva da Biosfera do Espinhaço, na área de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, na Serra da Piedade, dentro da área de tombamento do conjunto Paisagístico e Arquitetônico de Nossa Senhora da Piedade, segundo o IPHAN (1956, 2010) e o IEPHA (2004) e, por ser uma medida mitigadora de riscos identificados e pelo fato que após a recuperação esta área será doada ao Instituto Estadual de Florestas – IEF (cláusula oitava do Acordo Judicial), será condicionado a apresentação desse programa em nível executivo antes das atividade de supressão vegetal.

10.26. Programa de monitoramento socioeconômico

O programa apresentado (fl. 4419) objetiva o acompanhamento dos impactos socioambientais ocasionados pela AVG sobre comunidades das áreas de influências, além de captar as possíveis transformações na região de modo a possibilitar correções e aferição da eficácia das ações mitigatórias e/ou compensatórias.



No entanto, esse programa foi apresentado em nível de escopo e, por isso, será condicionado a apresentação do Projeto Executivo do Programa de Monitoramento Socioeconômico, no prazo de 30 dias.

10.27. Programa de monitoramento geoespeleológico e bioespeleológico

O programa de monitoramento espeleológico foi apresentado pelo empreendedor na “Proposta de Delimitação de área de Influência das Cavidades” e na “Proposta de Monitoramento Para as Cavernas”, no âmbito da resposta da informação complementar do ofício Supram CM Nº 107/2016.

A periodicidade do monitoramento geoespeleológico apresentado pelo empreendedor na proposta de definição de área de influência foi considerada insatisfatório por sugerir periodicidade anual para as análises. Além disso, não houve apresentação do programa em nível executivo. Dessa forma, será solicitado como condicionante deste parecer a apresentação em nível executivo dos programas. Ressalta-se que a equipe técnica desta superintendência entende que iniciar monitoramentos com periodicidade anuais resultam em intervalos distantes para a conferência da integridade física das cavidades, podendo resultar na continuidade de impactos que por ventura possam ocorrer. Sugere-se que o monitoramento inicia-se com periodicidade semestral.

Para o monitoramento geoespeleológico, estão previstos a realização de quatro subprogramas:

- Mapeamento geoestrutural das cavidades: consistirá no mapeamento das estruturas presentes nas cavernas, como fraturas, juntas, pontões e planos de foliação, que configuram como pontos propícios para a ocorrência de deslocamentos e abatimentos. A partir do mapeamento geoestrutural será feito o registro, em escala de detalhe, da ocorrência destas feições, possibilitando um zoneamento das áreas mais susceptíveis a abatimentos nas cavernas. O mapa geoestrutural das zonas de risco deverá ser o documento base para as análises posteriores.
- Registro fotográfico de detalhe: consiste no registro da condição prévia da caverna em relação à execução das obras de instalação ou operação, que será utilizado como base para o monitoramento da integridade física. Ressalta-se que as zonas de fragilidade apontadas no mapeamento geoestrutural deverão ser contempladas no relatório fotográfico
- Análise da integridade física: o objetivo deste subprograma é checar as condições de integridade física da caverna e sua área de influência. O relatório fotográfico de detalhe servirá de base para a conferência das condições da cavidade. Caso ocorra a detecção de novo impacto, deverá ser feita descrição técnica e nova fotografia a partir do mesmo local e posição da



anterior, comprovando a existência da alteração. O órgão ambiental deverá ser comunicado imediatamente para que possa tomar as medidas cabíveis.

- Monitoramento de vibrações: Diante da possibilidade da ocorrência de impactos associados às vibrações oriundas das obras de instalação e operação, é de extrema importância o monitoramento sísmico nas cavidades a cada evento que ocorra na área do empreendimento. Relatórios técnicos parciais devem ser elaborados ao final de cada campanha de detonação, sendo necessário o acompanhamento dos resultados do monitoramento e adequação do plano de fogo quando observadas divergências em relação ao esperado.

10.28. Programa de monitoramento bioespeleológico

Foi apresentado programa de monitoramento bioespeleológico. Entretanto, a equipe técnica da Supram Central considerou a necessidade de adequação do delineamento amostral para as faunas de vertebrados e invertebrados.

Dessa forma deverá ser apresentada na nova proposta de monitoramento, em nível executivo, contemplando:

- o programa de monitoramento da fauna subterrânea disponível no termo de referência da SEMAD (presente no sítio <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3484-termos-de-referencia-para-manejo-da-fauna>);
- Quadrantes deverão ser instalados na primeira campanha e deixados nas cavidades durante todo o período de monitoramento. Os pontos de instalação dos quadrantes deverão ser aqueles de maior probabilidade de encontro de espécimes adaptados ao ambiente subterrâneo tais como pontos de deposição de guano, regiões de maior umidade nas cavidades, pontos de deposição de matéria orgânica em geral tais como folhas, galhos, bolotas de regurgitação de aves e mamíferos, material particulado de origem animal e vegetal e deposição de restos de alimentação de morcegos, tais com élitros e outras partes de invertebrados.
- Para a amostragem de organismos invertebrados objeto de monitoramento, deverão ser empregados os métodos tradicionais de coleta de fauna invertebrada subterrânea (os mesmo empregados em inventários de fauna, tais como utilização de pinças, pincéis, álcool e microtubos, etc) para aqueles que sejam menores que 1cm, para os organismos invertebrados maiores de 1cm registros fotográficos poderão ser utilizados na determinação do material (e mesmo coletados, caso



seus primeiros registros sejam realizados durante as campanhas de monitoramento).

- A produção e estabelecimento de recursos como matéria orgânica nas cavidades deverão ser avaliados com *litter traps* (detalhes da metodologia a ser aplicada podem ser vistos no documento “5. Proposta de Monitoramento para as Cavernas - Brumafer - Maio.16”, entregue junto com as respostas às informações complementares Ofício Supram CM 107/2016;
- o monitoramento da quiropterofauna esforços complementares de estudo de fauna deverão ser empregados em conjunto. Apesar da proposta de monitoramento focar na espécie *Glyphonycteris sylvestris*, presente na cavidade AVG-05, todos os morcegos deverão ser alvo dos estudos de monitoramento;
- Os métodos de marcação por anilhas e recaptura deverão ser empregados, e para tal, redes de neblina e puçás deverão ser utilizados em amostragens clássicas (redes de neblina noturnas e incursões diurnas nas cavidades com os puçás.
- Métodos de radiotelemetria pela técnica de homing deverá ser empregado, assim como métodos de acústica (detalhes dos métodos podem ser vistos no documento “6. Proposta de Monitoramento *Glyphonycteris sylvestris* - Brumafer - Maio.16”).
- Todas as cavidades do empreendimento deverão ser alvo de visitas durante as campanhas de monitoramento (além daquelas previamente estabelecidas para monitoramento: AVG-05, AVG-08, AVG-30, AVG-42, AVG-47, AVG-50 e AVG-71) a fim de atestar se houve mudança de preferência de abrigo das colônias de morcegos. Caso haja presença de quirópteros nas outras cavidades, as mesmas deverão passar a ser também alvo de monitoramento direcionado para a quiropterofauna.

10.29. Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna

O Programa de afugentamento e resgate da fauna foi proposto como medida de controle para impactos associados a supressão da vegetação, com ocorrência prevista durante a instalação do empreendimento. O Programa tem por objetivo o afugentamento direcionado e controlado da fauna, além do resgate e salvamento dos espécimes impossibilitados de se locomoverem espontaneamente.

As ações de afugentamento e resgate da fauna deverão ser executadas concomitantemente a execução do Programa Operacional de Supressão da Vegetação.



Conforme apresentado no relatório final do diagnóstico do meio biótico e no Plano de Controle Ambiental, o Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna tem como metas:

- a) Afugentar o maior número de espécies presentes na ADA antes das atividades de supressão vegetal para as áreas de entorno, as quais não serão atingidas pelo empreendimento, de forma a evitar o lesionamento, perda de indivíduos e alterações ecológicas nas comunidades faunísticas;
- b) Resgatar o maior número de espécies com baixa mobilidade e que não puderem afugentar, bem como ninhos, ovos e filhotes;
- c) Reabilitar as espécies feridas e/ou lesionadas para posterior reintrodução e
- d) Reintroduzir as espécies resgatadas sadias e reabilitadas em áreas próximas e com fisionomia semelhante ao local onde foram resgatadas.

O PCA traz apenas uma proposta conceitual para este Programa, de maneira que será condicionante deste Parecer Único sua apresentação em nível executivo e conforme Termo de Referência da SEMAD para o Resgate da Fauna Silvestre. Considerando o registro de *Partamona combinata* no diagnóstico da entomofauna, a recomendação contida no art. 7º da Resolução CONAMA nº 346/2004 e a proposta de resgate de colônias de abelhas apresentada no diagnóstico complementar do meio biótico, o Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna a ser apresentado deverá prever também o resgate das colônias de abelhas, contemplando os métodos e procedimentos a serem utilizados e o destino das colônias resgatadas.

10.29.1. Sub-programa Operacional de Supressão Controlada da Vegetação

A supressão deverá ser feita de forma parcelada e ocorrer à medida de sua necessidade, afim de se evitar a exposição desnecessária de superfícies denudadas à ação dos processos erosivos. Deverá ser feita a delimitação da Área de Supressão, limpeza da área, corte seletivo, traçamento e desgalhamento, utilização de pátios de estocagem e transporte e reutilização do solo orgânico, que deverá ser em consonância com o Sistema de Exploração Florestal detalhado no Plano de Utilização Pretendida – PUP, no qual será condicionado a apresentação de cronograma de execução detalhado das atividades de supressão vegetal antes das intervenções ambientais

10.30. Programa de Monitoramento da Fauna

O Programa de monitoramento da fauna contempla todas as atividades a serem realizadas durante as etapas de implantação, operação e fechamento, visando subsidiar a mitigação dos impactos descritos para fauna. Este Programa deverá também



estar associado ao Programa de Monitoramento da Flora visando à integração e associação dos dados.

A proposta apresentada no PCA afirma que *“Considerando terem sido encontradas espécies ameaçadas de extinção da mastofauna e da ictiofauna, os objetivos específicos do presente monitoramento incluirão os seguintes procedimentos:*

- a) Registrar a ocorrência das espécies, com foco especial, de mamíferos e peixes, mas também de aves e répteis, nas proximidades das áreas do empreendimento e no entorno, apresentando uma lista de espécies;*
- b) Obter dados sobre a composição, riqueza e abundância das comunidades sob influência do empreendimento;*
- c) Detectar e avaliar possíveis alterações sofridas pelas comunidades faunísticas;*
- d) Propor, caso necessário, medidas de controle ou de manejo para mitigar possíveis impactos sobre a comunidade em foco e*
- e) Expor informações específicas sobre a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção nas áreas estudadas, com base na Instrução Normativa IBAMA 146/2007.”*

Observa-se que a proposta apresentada no PCA não considerou o registro de outras espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção no empreendimento. No PCA também não foi apresentada proposta de monitoramento específica para as espécies ameaçadas de extinção, conforme IN IBAMA nº 146/2006 e Termo de Referência da SEMAD para o monitoramento da fauna. Assim, será condicionante deste Parecer Único a apresentação de proposta de Programa de Monitoramento das espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção registradas no empreendimento. O programa deverá contemplar métodos capazes de produzir estimativas do tamanho populacional e demais parâmetros demográficos das espécies, além de realizar o acompanhamento da dispersão e sobrevivência dos indivíduos no local.

Devido às especificidades quanto ao fundamento e metodologia de coleta para cada grupo taxonômico, o Programa De Monitoramento da Fauna foi dividido em Subprogramas, conforme apresentado a seguir.

Ressalta-se ainda que, uma vez que o objetivo final deste licenciamento é a reabilitação das áreas degradadas no empreendimento, o programa de monitoramento da fauna deverá ser executado tanto durante a instalação e operação do empreendimento como durante a fase de fechamento da mina, de maneira a fornecer informações quanto aos impactos positivos e acompanhar a eficácia do Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas (PRAD).



10.30.1. Subprograma de monitoramento da mastofauna

De acordo com PCA, o subprograma de monitoramento da mastofauna *“teve como foco apenas as espécies de médio e grande porte, pois estes foram os grupos em que evidenciaram registros de espécies ameaçadas”*. Conforme mencionado anteriormente, a proposta não considerou o registro de *Marmosops paulensis* efetuado durante o diagnóstico da fauna, de maneira que a SUPRAM CM entende que o monitoramento de pequenos mamíferos terrestres também deverá ser executado.

Adicionalmente, de acordo com o relatório final do diagnóstico final do meio biótico, um dos impactos identificados sobre a mastofauna refere-se à presença de espécies invasoras (cão e coelho doméstico) e, como medida de controle, o relatório propõe o monitoramento populacional e da distribuição espacial dessas espécies. Entretanto, a proposta apresentada no PCA não contemplou o monitoramento dessas espécies.

Assim, será condicionante deste Parecer Único, a apresentação de nova proposta de monitoramento da mastofauna, em nível executivo e incluindo as recomendações da SUPRAM CM para o monitoramento do grupo apontadas neste Parecer Único.

10.30.2. Subprograma de monitoramento da herpetofauna

O PCA traz apenas uma proposta conceitual para o monitoramento da herpetofauna e, de acordo com o apresentado, o subprograma tem por objetivo avaliar a estrutura da comunidade de répteis e anfíbios, em relação à composição e diversidade, visando o monitoramento da herpetofauna na área de influência direta e área diretamente afetada.

Observa-se que a proposta de monitoramento para o grupo não contemplou a avaliação dos impactos de ruídos sobre a atividade acústica dos anfíbios, bem como dos impactos associados às alterações dos ecossistemas aquáticos, sítio reprodutivo da maioria das espécies de anuros registrada no diagnóstico faunístico. Conforme relatado no relatório final do diagnóstico do meio biótico, as comunidades anurofaunísticas podem ficar extremamente comprometidas com a supressão de alguns desses ambientes aquáticos. Dessa forma, a SUPRAM CM entende que o subprograma de monitoramento da herpetofauna deve contemplar o monitoramento da atividade acústica dos anfíbios e o monitoramento de seus sítios reprodutivos, de maneira a detectar as interferências do empreendimento sobre a anurofauna local.

Assim, será condicionante deste Parecer único a apresentação de nova proposta de monitoramento da herpetofauna, em nível executivo, incluindo as recomendações da SUPRAM CM para o monitoramento da herpetofauna. Considerando ainda que, conforme apontado no relatório final do diagnóstico do meio biótico, o emprego de armadilhas de interceptação e queda para amostragem da herpetofauna contribuiu para o incremento no número de espécies registradas no empreendimento, recomenda-se que o emprego desse método seja também adotado durante o monitoramento.



10.30.3. Subprograma de monitoramento da avifauna

O PCA traz apenas uma proposta conceitual para o monitoramento da avifauna e, de acordo com a proposta, o objetivo do monitoramento é realizar a avaliação das comunidades de aves que ocupam os ambientes situados nas áreas de influência do empreendimento.

Observa-se que a proposta de monitoramento para o grupo não considerou a avaliação dos impactos de ruídos sobre a atividade acústica das aves, bem como os impactos do aumento no número de pessoas (trabalhadores) sobre as espécies cinegéticas e xerimbabos. De acordo com o relatório final do diagnóstico do meio biótico, das espécies potenciais cinegéticas que foram registradas na área de estudo, destaca-se o inhambuquaçu *Crypturellus obsoletus*, o inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris* e a jacupemba *Penelope superciliaris*, cujas populações devem ser monitoradas a fim de se detectar algum potencial impacto decorrido de atividades cinegéticas.

Assim, será condicionante deste Parecer único a apresentação de nova proposta de monitoramento da avifauna, em nível executivo, e incluindo as recomendações da SUPRAM CM para o monitoramento do grupo.

10.30.4. Subprograma de monitoramento da ictiofauna

O PCA traz apenas uma proposta conceitual para o monitoramento da ictiofauna e, de acordo com a proposta, o objetivo do monitoramento é minimizar os efeitos negativos da operação da mina, norteados e implementando as atividades mitigadoras. Este projeto fornecerá subsídios para a implantação de diretrizes para o manejo da ictiofauna.

Conforme apontado pelo relatório final do diagnóstico do meio biótico, houve uma expressiva redução no número de espécies registradas entre as duas campanhas de amostragem e, de acordo com o estudo, um dos fatores que pode ter contribuído para isso é carreamento de material particulado advindo da terra exposta do complexo minerário que localiza-se na cabeceira dos corpos hídricos da região e deposita-se no substrato dos córregos. Dessa forma, a SUPRAM CM entende que o monitoramento da ictiofauna deve estar associado ao monitoramento da qualidade das águas nas drenagens afetadas pelo empreendimento.

Assim, será condicionante deste Parecer único a apresentação de nova proposta de monitoramento da ictiofauna, em nível executivo e incluindo as recomendações da SUPRAM CM para o monitoramento do grupo.

10.30.5. Subprograma de monitoramento da entomofauna

Não foi apresentado no PCA proposta de monitoramento para a entomofauna. Considerando que o objetivo último deste licenciamento é a reabilitação das áreas degradadas no empreendimento e a importância da entomofauna como polinizadores



de diversas espécies da flora classificadas como raras, endêmicas e ameaçadas de extinção registradas no diagnóstico florístico, será condicionante deste Parecer Único a apresentação de proposta de monitoramento para a entomofauna, incluindo a avaliação de suas interações com a flora.

10.30.6. Subprograma de monitoramento da fauna atropelada

O monitoramento da fauna atropelada tem como premissa básica o registro da localização e hora do contato ou acidente com animais silvestres. Além disso, o animal deve ser identificado taxonomicamente e seu hábitat determinado. As informações obtidas são ferramentas importantes, uma vez que os dados gerados podem definir ou não a necessidade de adoção de medidas mitigadoras espécie-específicas, como por exemplo, a criação de corredores de passagem de fauna.

Esse programa foi apresentado apenas conceitualmente no relatório final do diagnóstico do meio biótico e não foi incorporado nos programas ambientais apresentados no PCA. Assim, será condicionante deste Parecer Único a apresentação de uma proposta, em nível executivo, de monitoramento da fauna atropelada.

10.30.7. Subprograma de monitoramento da atividade acústica da fauna

Um dos impactos previstos durante a instalação e operação do empreendimento é o incremento no nível de ruídos provocados pelo aumento no fluxo de pessoas e maquinários no local, com interferência na atividade acústica de mamíferos, aves e anfíbios.

Os programas de monitoramento de fauna propostos pelo empreendedor não contemplam a interferência do empreendimento sobre a paisagem acústica local, de maneira que será condicionante desse Parecer Único a apresentação de uma proposta de monitoramento acústico que tenha como objetivo avaliar os impactos da poluição sonora gerada pelo empreendimento sobre a atividade acústica dos grupos taxonômicos envolvidos.

11. COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS

Compensação Florestal por Intervenção no Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006 e Deliberação Normativa nº 73/2004).

O empreendimento está localizado no limite de transição, em área de tensão ecológica, entre o Bioma Mata Atlântica e Cerrado, segundo mapa do IBGE. Para a implantação do empreendimento serão suprimidos um total de 32,79 ha de vegetação nativa das fitofisionomias de Cerrado *Stricto Sensu*, Floresta Estacional Semidecidual e Campo Rupestre, formações florestais nativas e ecossistemas associados regulamentados pelo Decreto 6.660/2008.



A Lei Federal nº 11.428/2006, em seu art. 17, *caput*, determina que o corte ou supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos do mesmo diploma legal, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

Por sua vez, a Deliberação Normativa nº 73/2004, que trata da caracterização da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, das normas de utilização da vegetação nos seus domínios e dá outras providências, dispõe em seu art. 4, § 4º que:

*§ 4º - O IEF determinará, nos processos autorizativos e de licenciamento ambiental, medidas compensatórias e mitigadoras, relativas à supressão de vegetação, que contemplem a implantação e manutenção de vegetação nativa característica do ecossistema, na proporção de, no mínimo, **duas vezes a área suprimida**, a ser feita, preferencialmente, na mesma bacia hidrográfica e Município, e, obrigatoriamente, no mesmo ecossistema.*

A Instrução de Serviço Sisema nº 02/2017, que dispõe sobre os procedimentos administrativos a serem realizados para fixação, análise e deliberação de compensação pelo corte ou supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, determina que é pré-requisito para os casos de licenciamento nas fases de LI (Licença de Instalação), LP + LI (Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação) ou LIC (Licença de Instalação Corretiva) a apresentação da anuência do IBAMA (nos casos em que couber) e cópia de Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06, firmado perante o IEF, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas pela CPB/COPAM nos moldes e prazos definidos no TCCF como **pré-requisito** para a emissão da licença ou ato autorizativo.

Relevante mencionar que a Advocacia Geral do Estado – AGE- por meio do MEMO.ASJUR.SEMAD Mº041/2018, ao se referir ao Termo de acordo judicial celebrado nos autos da Ação Civil Pública, manifestou-se no seguinte sentido;

“Assim, expressamente previsto no termo que a autonomia do órgão ambiental mantêm-se incólume, até porque não pode o administrador público dispor, ainda que por acordo homologado em juízo, do vínculo que possui com os princípios da legalidade e da natureza pública da proteção ambiental, ambos estreitamente correlacionados aos postulados da primazia do interesse público sobre o particular e da indisponibilidade do interesse público”.

*“(…) as referidas compensações específicas foram consignadas em lei, **não podendo ser substituídas ou afastadas**”.*(grifo do autor)



Deste modo, a equipe técnica-jurídica da Supram CM, adotando o posicionamento da AGE, externado no memorando acima mencionado, o qual é parte integrante deste parecer, considera que a compensação deverá ocorrer e ser cumprida previamente ao início das atividades de supressão vegetal, após firmado o Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF, e por isso é condicionantes deste Parecer Único.

Compensação Ambiental do SNUC (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000);

Conforme apresentado pelo empreendedor no Plano de Controle Ambiental - PCA, no item de Compensações Ambientais deste documento, a compensação da Lei do SNUC deverá ser de até 0,5% do valor dos investimentos para a instalação do empreendimento. Desta maneira, o valor máximo da compensação prevista na Lei do SNUC será de R\$ 376.000,00, conforme o PCA. Informa, também, que a unidade de conservação a receber a compensação será definida pela CPB - Câmara de Proteção à Biodiversidade.

A implantação e a operação do empreendimento acarretarão no aumento de susceptibilidade do solo à erosão, alteração da paisagem, alteração do relevo, possíveis alterações da qualidade físico-química da água e do solo, entre outros impactos ambientais significativos. Considerando o Art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000, cabe ser firmada a Compensação Florestal para o empreendimento em tela.

Deste modo, a equipe técnico-jurídica da Supram CM, adotando o posicionamento da Advocacia Geral do Estado – AGE, externado no MEMO.ASJUR.SEMAD Mº041/2018, o qual é parte integrante deste parecer, considera o empreendimento passível da incidência da Compensação Ambiental, nos termos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e do Decreto nº 45.175, de 17 de setembro de 2009, parcialmente alterado pelo Decreto nº 45.629/11, tendo em vista os impactos gerados pelo empreendimento e que esta compensação representa um ganho ambiental.

Por esta razão, a apresentação do protocolo de Compensação Florestal nos termos do Art. 36 da Lei Federal 9.985/2000 será condicionante deste Parecer Único, para que seja apresentado antes do início das intervenções.

Compensação Florestal Minerária (Lei Estadual nº 20.922/2013);

Sobre esta compensação, consta no Plano de Controle Ambiental – PCA, apresentado após a reorientação do processo para LP + LI concomitantes, protocolo SIAM nº 0197956/2017, que, tendo em vista a necessidade de se efetivar a compensação pela supressão de vegetação nativa em seu empreendimento minerário, a AVG Empreendimentos Minerários S/A está propondo à Gerência de Compensação



Ambiental - GCA /IEF a regularização fundiária de parte de uma propriedade rural localizada dentro de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, através de doação ao Estado de uma área equivalente ao somatório de toda a intervenção ambiental de seu empreendimento.

Não foi apresentado à SUPRAM CM, até a conclusão deste Parecer Único, o protocolo de formalização desta proposta na Gerência de Compensação Ambiental GCA/IEF conforme informado no PCA.

Com base no art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013 e adotando o posicionamento da Advocacia Geral do Estado – AGE, externado no MEMO.ASJUR.SEMAD Mº041/2018, o qual é parte integrante deste parecer, considera o empreendimento passível da incidência da Compensação Florestal prevista no art. 75, da Lei 20.922/2013, considerando os impactos gerados pelo empreendimento e que esta compensação configura uma exigência mais benéfica ao meio ambiente.

Por esta razão, a apresentação do protocolo de Compensação Florestal será condicionante deste Parecer Único, para que seja apresentado antes do início das intervenções.

Compensação Florestal pela Supressão de Espécies Protegidas por Lei e/ou Ameaçadas de Extinção

Conforme o Plano de Utilização Pretendida – PUP protocolado em 22/02/2018, na formalização do processo de Autorização de Intervenção Ambiental – AIA os atuais usos do solo registrado na ADA atual são áreas antropizadas (60,396 ha), Cerrado Stricto Sensu (22,152 ha), Campo Rupestre (7,6176 ha), Floresta Estacional Semidecidual (3,019 ha), áreas em regeneração (2,727 ha). A adutora do Brumado não consta mais no projeto da AVG. Das 11 unidades amostrais do inventário florestal foi verificada a ocorrência da espécie arbórea *Ocotea odorífera*, constante na Portaria do MMA nº 443/2014, Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, com densidade absoluta de 88 indivíduos/ha.

Desta forma, será condicionado a apresentação de proposta de compensação pela supressão desta espécie, com plantio na proporção de 25 mudas para cada espécie suprimida, assim como a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA perante à SUPRAM CM antes do início das intervenções ambientais.

Compensação Intervenção em Área de Preservação Permanente (Resolução CONAMA nº 369/2006):

O empreendedor formalizou processo de Autorização de Intervenção Ambiental (AIA) no dia 22/02/2018. O empreendimento prevê a intervenção em 94,689 hectares de Área de Preservação Permanente, sendo recomendada, assim, a cobrança da compensação prevista na Resolução CONAMA nº 369/2006, conforme seu art. 5º.



A área localizada na mesma sub-bacia hidrográfica, para fins de atendimento à Resolução CONAMA nº 369/2006, deve ser equivalente à área intervinda (1 x1), preferencialmente na mesma propriedade, município ou microbacia, para fins de atendimento à **Deliberação Normativa nº 76/2004**.

Através do Ofício de Informação Complementar nº 214/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, a SUPRAM solicitou a readequação da proposta de Compensação de APP apresentada em resposta ao Ofício nº 107/2016/DAT/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, com apresentação de justificativa técnica criteriosa quando da impossibilidade de se compensar na mesma propriedade e micro-bacia, visto que a proposta apresentada se encontrava dentro de uma Unidade de Proteção Integral - o Refúgio de Vida Silvestre Estadual Macaúbas - , fora da propriedade, fora da micro-bacia, fora da área de influência do empreendimento, fora do município de Sabará e em área de terceiros, sem apresentação de anuência da Unidade de Conservação. A solicitação não foi atendida a contento pelo empreendedor.

Deste modo, a equipe técnico-jurídica da Supram CM, adotando o posicionamento da Advocacia Geral do Estado – AGE, externado no MEMO.ASJUR.SEMAD Mº041/2018, o qual é parte integrante deste parecer, considera indispensável a apresentação da proposta de compensação por intervenção em APP, nos moldes da Resolução CONAMA nº 369/2006, Deliberação Normativa COPAM nº 76/2004 e Intrução de Serviço SEMAD nº 04/2016, assim como a assinatura de Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA previamente ao início das atividades de supressão vegetal, o que será condicionado ao final deste Parecer Único.

Compensação Espeleológica

O empreendimento irá promover impactos negativos irreversíveis nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20, AVG-60 e AVG-66, todas classificadas como de alta relevância conforme análise apresentada neste PU. O empreendedor apresentou proposta de compensação espeleológica (protocolo SIAM R0205612/2016) na forma de preservação de cavidades testemunho, as quais também se encontram inseridas no interior do empreendimento.

A seleção das cavidades a serem utilizadas para compensação obedeceu aos critérios estabelecidos no art.4º do Decreto Federal nº 6.640/2008 – mesmo grau de relevância, mesma litologia, presença de atributos similares, localização em área continua e no mesmo grupo geológico da cavidade objeto de impactos irreversíveis, na proporção 2:1.

A similaridade entre as cavidades foi avaliada comparando-se a presença dos atributos listados nos artigos 7º ao 10º da IN MMA nº 2/2009 nas cavidades objeto de impactos irreversíveis e nas demais cavidades inseridas no empreendimento. Adicionalmente, foi também realizada uma análise de agrupamento (UPGA), construído com base na composição quantitativa dos atributos, de maneira a quantificar o grau de semelhança entre as cavidades (definida pela distância euclidiana). Por fim, para



avaliação da similaridade na composição faunística entre as cavidades foi realizada a análise de escalonamento multidimensional não métrico (n-MDS), sendo a similaridade avaliada através do índice de Bray Curtis.

Após a análise da proposta apresentada pelo empreendedor, verificou-se que as cavidades AVG-24 e AVG-75, propostas, respectivamente, como testemunho para supressão das cavidades AVG-19 e AVG-66, encontram-se localizadas dentro da Unidade de Conservação Monumento Natural Serra da Piedade. Conforme a Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017, a preservação de cavidades testemunho no interior de unidade de conservação estadual somente poderá ser admitida para cavidades localizadas no interior de UCs pendentes de regularização fundiária.

A Serra da Piedade foi declarada como Monumento Natural pela Constituição Estadual de 1989, sendo os limites da UC definidos pelas Lei Estadual 15.178/2004. As informações sobre a situação fundiária de unidades de conservação estaduais disponibilizadas no site do IEF não classificam essa UC como pendente de regularização. Ainda assim, foi encaminhado à gerência do MONA Serra da Piedade o ofício nº 1053/2017 DREG/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA, solicitando manifestação quanto a situação fundiária da UC, bem como manifestação quanto a possibilidade de acatar a proposta de compensação espeleológica apresentada pelo empreendedor. Até a presente data a SUPRAM CM não obteve resposta a esse ofício.

A equipe técnica da Supram Central entende que as cavidades AVG-24 e AVG-75, por estarem inseridas no interior da UC Mona Serra da Piedade, já se encontram preservadas e não há, dessa forma, ganho ambiental em utilizá-las para compensação espeleológica.

Além das cavidades AVG-24 e AVG-75, a análise de relevância apresentada neste PU classificou uma terceira cavidade proposta para compensação como de máxima relevância (AVG-48). Assim, a cavidade também não poderá ser utilizada para compensação. Será condicionante deste Parecer Único a apresentação de nova proposta de compensação em substituição as cavidades AVG-24, AVG-48 e AVG-75. **Até que a nova proposta seja avaliada e aprovada pelo órgão ambiental, não estão autorizados impactos negativos irreversíveis sobre as cavidades AVG-19, AVG-60 e AVG-66.**

Com relação as demais cavidades propostas para compensação, o estudo foi considerado satisfatório pela equipe técnica da Supram Central. Para facilitar o entendimento da proposta de compensação, a análise é apresentada a seguir por grupos de cavidades. No anexo IV estão listados os atributos das cavidades e sua avaliação pela SUPRAM CM. grupos de cavidades, o número de atributos presentes em cada cavidade e a avaliação percentual da similaridade entre os atributos das cavidades objeto de impactos irreversíveis e das cavidades propostas como testemunho.

Grupo 1

Cavidade objeto de impactos irreversíveis: AVG-18



Cavidades propostas como testemunho: AVG-41 e AVG-64

A cavidade AVG-18 foi classificada como de alta relevância pela presença de táxon novo e por apresentar inter-relação com cavidade de máxima relevância (AVG-05). Além desses, a cavidade também apresenta 12 atributos listados nos artigos 8, 9 e 10 da IN MMA nº 2/2009.

A cavidade AVG-41 apresenta os mesmos atributos a mesma configuração de atributos registrada na cavidade AVG-18, com completa similaridade na sua configuração.. Adicionalmente, a cavidade também apresenta similaridade na composição da fauna entre essa cavidade e AVG-41 se dá pela presença de dois atributos do art.7º da IN MMA nº 02/2009 (importância acentuada sob enfoque local e regional).

A outra cavidade proposta para compensação é a AVG-64, apresenta 92,85% de similaridade na configuração dos atributos observados na cavidade AVG-18. O sendo que o único atributo presente na cavidade AVG-18 e não registrado na cavidade AVG-64 foi "*Alta diversidade de substratos orgânicos*". A cavidade AVG-64 também apresenta dois atributos de importância acentuada sob enfoque local e regional (art.7º) e um atributo de importância significativa sob enfoque local e regional (art. 9º da IN MMA nº 02/2009).

Grupo 2

Cavidade objeto de impactos irreversíveis: AVG-19

Cavidades propostas como testemunho: AVG-24 e AVG-38

A cavidade AVG-19 foi classificada como de alta relevância pela presença de táxons novos e por apresentar inter-relação com cavidade de máxima relevância. Além desses, a cavidade também apresenta 10 atributos listados nos artigos 8º, 9º e 10º da IN MMA nº 2/2009.

Conforme mencionado anteriormente, a cavidade AVG-24 não foi aceita como testemunho para supressão da cavidade AVG-19, por estar inserida dentro da área do Monumento Natural Serra da Piedade.

A cavidade AVG-38 apresenta os mesmos atributos registrados na cavidade AVG-19, com completa similaridade na sua configuração. a mesma configuração de atributos registrada na cavidade AVG-19. Adicionalmente, a cavidade AVG-38 também apresenta dois atributos do art.7º (importância acentuada sob enfoque local e regional) e um atributo do art. 8º (importância acentuada sob enfoque local) da IN MMA nº 02/2009.

Grupo 3

Cavidade objeto de impactos irreversíveis: AVG-20



Cavidades propostas como testemunho: AVG-06 e AVG-31

A cavidade AVG-20 foi classificada como de alta relevância pela presença de táxon novo e por apresentar inter-relação com cavidade de máxima relevância. Além desses, a cavidade também apresenta 10 atributos listados nos artigos 8º, 9º e 10º da IN MMA nº 2/2009.

A cavidade AVG-06 apresenta a mesma configuração de atributos registrada na cavidade AVG-18, com completa similaridade na sua configuração. Adicionalmente, a cavidade AVG-06 também apresenta dois atributos do art.7º da IN MMA nº 02/2009 (importância acentuada sob enfoque local e regional).

A outra cavidade proposta para compensação (AVG-31) também apresenta a mesma configuração de atributos registrada na cavidade AVG-18. Nessa cavidade, também foram registrados dois atributos de importância acentuada sob enfoque local e regional (presença de táxons novos e inter-relação com cavidades de máxima relevância, art. 7º da IN MMA nº 02/2009).

Grupo 4

Cavidade objeto de impactos irreversíveis: AVG-60

Cavidades propostas como testemunho: AVG-48 e AVG-28

A cavidade AVG-60 foi classificada como de alta relevância pela presença de inter-relação com cavidade de máxima relevância. Além desse atributo, a cavidade também apresenta 10 atributos listados nos artigos 8º, 9º e 10º da IN MMA nº 2/2009.

Conforme informado anteriormente, a cavidade AVG-48 foi classificada como de máxima relevância e, portanto, não poderá ser utilizada para compensação espeleológica.

A outra cavidade proposta para compensação (AVG-28) apresenta três atributos de importância acentuada sob enfoque local e regional (presença de táxons novos e inter-relação com cavidades de máxima relevância, art. 7º da IN MMA nº 02/2009).

Grupo 5

Cavidade objeto de impactos irreversíveis: AVG-66

Cavidades propostas como testemunho: AVG-47 e AVG-75

A cavidade AVG-66 foi classificada como de alta relevância pela presença de troglóbios não raros, endêmicos ou relictos, de espécies troglomórficas, de táxons novos e de inter-relação com cavidade de máxima relevância. Além desses, a cavidade também apresenta 10 atributos listados nos artigos 8º, 9º e 10º da IN MMA nº 2/2009.



A cavidade AVG-47 apresenta 78,57% de similaridade na configuração dos atributos observados na cavidade AVG-66. Os atributos presentes na cavidade AVG-66 e não registrados na cavidade AVG-47 foram “*média riqueza de espécies*”; “*baixa diversidade de substratos orgânicos*” e “*Poucos tipos de espeleotemas e processos de deposição em termos de diversidade de sedimentação química*”. Além dos atributos do art.7º em comum com a cavidade AVG-66, a cavidade AVG-47 também apresenta mais dois atributos de importância acentuada sob enfoque local e regional (art.7º), um atributo de importância acentuada sob enfoque local (art.8º) e um atributo de importância significativa sob enfoque local e regional (art. 9º da IN MMA nº 02/2009).

A cavidade AVG-75, também proposta para compensação, não teve registrado o atributo “Alta diversidade de substratos orgânicos”. Além da semelhança na configuração dos atributos de importância acentuada sob enfoque local e regional (art. 7º) registrados na cavidade AVG-66, a cavidade AVG-75 também apresenta um atributo de importância acentuada sob enfoque local (art.8º), um atributo de importância significativa sob enfoque local e regional (art.9º) e um atributo de importância significativa sob enfoque local (art.10º da IN MMA nº02/2009).

12. CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de processo administrativo para obtenção de licença prévia concomitante com licença de instalação do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S.A. O processo em análise é fruto de acordo judicial, celebrado nos autos da Ação Civil Pública nº 0038261-42.2005.4.01.3800, em trâmite na 15ª Vara da Justiça Federal de Belo Horizonte.

Registra-se que em 02/04/2018 o empreendedor apresentou requerimento, sob protocolo de nº R0064008/2018, manifestando-se pela a continuidade do processo na modalidade já orientada pela Deliberação Normativa nº74/2004, em conformidade com o que dispõe o art. 38, III, da Deliberação Normativa nº 217/2017.

Desse modo, as atividades a serem licenciadas no bojo deste processo são: estradas para transporte de minério/estéril; lavras e extrações; obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas); pilhas de rejeito / estéril; unidade de tratamento de minerais - UTM. O empreendimento está classificado como classe 5.

O processo foi instruído com os documentos exigidos no Formulário de Orientações Básica, dentre eles Declaração de Conformidade do Município de Sabará (fls. 16), Comprovante de pagamento dos custos de análise e de emolumentos (fls. 17-21), Declaração de Conformidade do Município de Caeté (fls. 4456), EIA e RIMA (fls. 27-853 e 1333-1361), PCA apresentado após a reorientação do processo; procuração (fls. 7.359 e 7381/7382), cópia do Estatuto Social e da 9ª Alteração Contratual (7360/7370);.



O processo foi inicialmente formalizado com requerimento para obtenção de licença prévia. Contudo, em maio de 2017 (protocolo R146693/2017) foi solicitada a reorientação do processo para obtenção de licença prévia concomitante com a licença de instalação. A referida reorientação teve como fundamento o art. 9º, §2º, “c”, do Decreto 44.844/2008, vigente à época, o qual previa a possibilidade de empreendimentos de grande porte e com grande potencial poluidor requererem a licença prévia e a licença de instalação de forma concomitante. Registra-se que o referido dispositivo legal foi alterado pelo Decreto nº 47.137, de 24/01/2017, permitindo a reorientação.

Com relação à publicidade do pedido de licenciamento, nos termos da resolução CONAMA nº 6/1986 e DN COPAM nº 13/95, deve-se registrar que, após a reorientação do processo, o requerimento foi publicado no Diário Oficial do Estado, sendo que não foi realizada a publicação pelo empreendedor em jornal de grande circulação, mesmo após solicitação no Ofício de informações complementares nº 214/2018. Assim, a aludida publicação será condicionada ao final deste Parecer Único.

Quanto à manifestação das entidades intervenientes IPHAN e IEPHA, no sentido de concederem anuência ao licenciamento do empreendimento em questão, tem-se que o IEPHA se manifestou nos autos do processo, por meio do OF.GAB.PR 643/2015 (fls.4719), anuindo especificamente quanto à continuidade do processo de licenciamento ambiental na fase de Licença Prévia. No entanto, não consta nos autos manifestação desse Instituto após a reorientação do processo – quanto à licença prévia concomitante com a licença de instalação do empreendimento.

Do mesmo modo, o IPHAN, por meio do Ofício/GAB/IPHAN/MG nº 2366/2013 (fls. 4447; 4533), apenas informou sobre a aprovação do “Relatório Técnico Diagnóstico Arqueológico para o projeto de reabilitação das áreas afetadas pela atividade de lavra de minério de ferro na Serra da Piedade”. Assim, não consta nos autos anuência da referida autarquia após a reorientação do processo.

Por esses motivos, bem como pelo fato de a SUPRAM CM entender que as manifestações das entidades intervenientes - IPHAN e IEPHA - são informações complementares e indispensáveis à conclusão do processo, foi solicitado ao empreendedor, por meio do Ofício 214/2018/DREG/SUPRAM CENTRAL, anuência das aludidas entidades do patrimônio histórico. No entanto, esta solicitação não foi atendida pelo empreendedor sob o argumento de que as respectivas anuências/manifestações já haviam sido apresentadas, bem como sob o argumento de serem os referidos Institutos signatários do Acordo Judicial.

Neste ponto deve-se registrar que a exigência das manifestações dos referidos Institutos trata-se de determinação legal, prevista no artigo 27, *caput*, da Lei 21.972/2016, que assim dispõe:

Art. 27 – Caso o empreendimento represente impacto social em terra indígena, em terra quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de



proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida, dentre outros, o empreendedor deverá instruir o processo de licenciamento com as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções pelos órgãos ou entidades públicas federais, estaduais e municipais detentores das respectivas atribuições e competências para análise.

Por sua vez, o Decreto Estadual nº 47.383/2018, que regulamenta a Lei nº 21.972/2016, aduz que,

Art. 26. Os órgãos e entidades públicas a que se refere o art. 27 da Lei nº 21.972, de 2016, poderão manifestar-se quanto ao objeto do processo de licenciamento ambiental, de maneira não vinculante, no prazo de cento e vinte dias, contados da data em que o empreendedor formalizar, junto aos referidos órgãos e entidades intervenientes, as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções.

§ 1º A não vinculação a que se refere o caput implica a continuidade e a conclusão da análise do processo de licenciamento ambiental, com a eventual emissão de licença ambiental, após o término do prazo de cento e vinte dias, sem prejuízo das ações de competência dos referidos órgãos e entidades públicas intervenientes em face do empreendedor.

§ 2º A licença ambiental emitida não produzirá efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação dos órgãos ou entidades públicas intervenientes, o que deverá estar expresso no certificado de licença.

§ 3º Caso as manifestações dos órgãos ou entidades públicas intervenientes importem em alteração no projeto ou em critérios avaliados no licenciamento ambiental, a licença emitida será suspensa e o processo de licenciamento ambiental será encaminhado para nova análise e decisão pela autoridade competente.

§ 4º A critério do órgão ambiental licenciador, a manifestação dos órgãos e entidades públicas intervenientes poderá ser exigida como requisito para formalização do processo de licenciamento ambiental ou para seu prosseguimento, hipótese essa em que o empreendedor deverá protocolizar, junto ao órgão licenciador, a decisão do órgão ou entidade pública interveniente, no prazo máximo de trinta dias, contados do recebimento da manifestação.

Como se observa da leitura dos referidos dispositivos legais, a ausência das manifestações das entidades intervenientes não impede a conclusão do processo de licenciamento ambiental. Contudo, em caso de deferimento do pedido, a licença a ser emitida por esta Superintendência não produzirá efeitos até a obtenção, por parte do



empreendedor, da manifestação das entidades públicas intervenientes, o que, inclusive, estará expresso no certificado de licença.

Mister ressaltar, inclusive, que, ao ser questionada sobre a possibilidade de aplicação do art. 26, §2º, do Decreto Estadual nº 47.383/2018, sem que isso importasse em descumprimento do acordo judicial, a Advocacia-Geral do Estado, por meio da Assessoria Jurídica da SEMAD, concordou com o entendimento externado pela SUPRAM CM, e mencionou, no MEMO.ASJUR.SEMAD Nº 041/2018, que "(...) *tais considerações orientam a plena aplicabilidade do art. 26, do Decreto estadual nº. 47.383/2018, pois se trata de norma imperativa atrelada aos referidos princípios informadores da proteção ambiental, associados à supremacia do interesse público e à sua indisponibilidade.*"

No que tange à utilização de recursos hídricos a empresa formalizou o processo de outorga para captação em barramento em curso d'água, o qual foi objeto de análise técnico-jurídica, tendo obtido parecer favorável no bojo dos processos nº 29382/2013.

O empreendedor encontra-se inscrito do Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras do meio ambiente, do IBAMA, conforme consta no documento de fl. 7386.

Os custos indenizatórios de análise do licenciamento ambiental foram devidamente quitados, bem como os emolumentos, cujos comprovantes de recolhimento estão acostados aos autos às fls.17/21.

A análise técnica estabeleceu as condicionantes a serem observadas pelo empreendedor no Anexo I, bem como os Monitoramentos, previstos no Anexo II.

Diante do exposto, submetemos este parecer à análise desta Câmara Técnica para que decida sobre a concessão da licença. Em caso de deferimento, o prazo de validade deverá ser de 06 (seis) anos, em conformidade com o disposto no art. 15, III, do Decreto Estadual 47.383/2018.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis, devendo tal observação constar no certificado de licenciamento ambiental a ser emitido.

O descumprimento das condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação, ampliação realizada sem comunicação ao órgão licenciador, torna o empreendimento passível de autuação.

Na forma da lei ambiental devem ser adotadas pelo empreendedor as medidas mitigadoras e as condicionantes sugeridas pela SUPRAM.



13. DO ACOMPANHAMENTO DAS CONDICIONANTES PREVISTAS NESTE PARECER ÚNICO

Conforme previsto na Cláusula Sétima do Acordo Judicial, item 7.1, será constituída uma Comissão Técnica para acompanhamento das condicionantes previstas neste Parecer Único. A referida Cláusula assim dispõe:

*“para **acompanhamento das atividades de implementação das condicionantes do licenciamento ambiental**, PAE/PAFEM e PRAD, será constituída uma Comissão Técnica específica, composta por 1 (um) representante indicado por cada um dos partícipes do presente acordo, bem ainda por 1 (um) membro indicado do Município de Sabará, 1 (um) membro indicado pelo Município de Caeté/MG, 1 (um) representante da Arquidiocese de Belo Horizonte; 1 (um) representante de ONG local, e outro por entidade não governamental que atue ao nível regional na defesa do meio ambiente ou do patrimônio histórico e cultural, indicado pelo Fórum Mineiro de ONG’s Ambientalistas”. (Grifo nosso)*

Desse modo, visando à constituição da Comissão Técnica prevista na Cláusula citada, a SUPRAM Central indica o Superintendente Regional de Meio Ambiente, na pessoa do Sr. Hidelbrando Canabrava Rodrigues Neto, como membro representante do Estado de Minas Gerais.

É válido registrar, ainda, que “o descumprimento ou atraso no cumprimento de quaisquer das obrigações estabelecidas no presente Acordo, **nestas incluídas eventuais condicionantes do licenciamento ambiental**, sujeitará a AVG ao pagamento de multa cominatória de R\$1.000 (mil reais) por dia de atraso e **suspensão das atividades**, com exceção daquelas necessárias à segurança do empreendimento, caso tal condicionante não seja cumprida no prazo máximo de trinta dias”, conforme previsto na Cláusula Décima Primeira do Acordo Judicial.

Desse modo, a SUPRAM Central se reserva no direito de suspender imediatamente as atividades do empreendimento caso seja constatado o descumprimento de quaisquer das condicionantes previstas neste Parecer Único.

Acrescenta-se, ainda, que a SUPRAM Central, por meio do NUCAM, apresentará ao MPF, MPE e IPHAN, no primeiro dia útil dos meses de maio e novembro, relatórios referentes ao cumprimento dos planos pertinentes a sua área de atuação específica, conforme item 7.2 da Cláusula Sétima.

14. CONCLUSÃO

Diante de todo o exposto, a equipe interdisciplinar da Supram Central Metropolitana encaminha este parecer à Câmara de Atividade Minerárias - visando ao cumprimento do acordo judicial celebrado no âmbito da ACP nº 2005.38.00.038754-5, bem como para cumprimento da decisão judicial do juízo da 15ª Vara Federal, que



determinou a conclusão da análise do processo em 30 (trinta) dias- , para julgamento do requerimento de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação, para o empreendimento AVG Mineração Ltda para a atividade de extração de minério de ferro com tratamento à úmido e retomada de pilha de estéril, no município de Sabará, MG, pelo prazo de 06 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Mineração-CMI.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram CM, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Supram CM, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

15. Anexos

Anexo I. Condicionantes da Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação (LP+LI) do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

Anexo II. Automonitoramento da Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação (LP+LI) do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

Anexo III: Autorização para Intervenção Ambiental da Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação (LP+LI) do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

Anexo IV: Relatório fotográfico



ANEXO I

Condicionantes para LP+LI do Empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

Empreendedor: AVG Empreendimentos Minerários S/A.		
Empreendimento: AVG Empreendimentos Minerários S/A.		
Município: Sabará		
Atividade: Extração de minério de ferro e retomada de pilha		
Processo: 157/1987/018/2013		
Validade: 06 (SEIS) anos.		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1.	Protocolar relatório de cumprimento de condicionantes prévias à intervenção na área	60 (sessenta) dias antes do início das intervenções na área.
2.	Apresentar anuência do IEPHA, IPHAN e da Secretaria de Turismo, Cultura e Patrimônio do Município de Caeté quanto à fase de LP+LI do empreendimento.	Antes do início das intervenções na área
3.	Apresentar Relatório Técnico Fotográfico comprovando o cumprimento do Programa de Sinalização de Trânsito Viário (PSTV).	Antes do início das intervenções na área.
4.	Incluir no entorno do empreendimento (onde há possibilidade de acesso de pessoas e veículos, principalmente nos pontos de chegada a mineração) placas com advertência informando os horários de utilização de explosivos, com apresentação de Relatório Técnico Fotográfico.	Antes do início das intervenções na área
5.	Realizar as melhorias de acesso no Trevo da MG-435 e o acesso ao empreendimento, conforme projeto apresentado junto ao DER.	Antes do início das intervenções na área
6.	Apresentar anuência do IBAMA para supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração, conforme previsto no art. 19 do Decreto Federal nº 6.660/2008.	Antes do início das intervenções na área
7.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06, perante a Supram CM, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas nos moldes e prazos definidos no TCCF.	Antes do início das intervenções na área
8.	Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06 ou o atendimento ao cronograma quando o TCCF estiver vigente.	Na formalização da LO



9.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental-TCCA pela supressão dos indivíduos arbóreos protegidos por lei, perante à Supram-CM, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas nos moldes e prazos definidos no TCCA.	Antes do início das intervenções na área
10.	Apresentar relatório técnico/fotográfico relativo ao cumprimento das ações estabelecidas no PTRF elaborado para realização das compensações ambientais pela supressão de indivíduos arbóreos nativos protegidos por lei.	Anualmente, a partir da implantação do PTRF, conforme estabelecido no TCCA.
11.	Apresentar proposta de Compensação por Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, conforme Resolução CONAMA 369/2006, Deliberação Normativa COPAM nº 76/2004 e Instrução de Serviço SEMAD nº 04/2016 para aprovação da SUPRAM CM.	Antes do início das intervenções na área
12.	Apresentar programa de recuperação de matas ciliares e áreas de recarga hídrica dentro da Proposta de compensação por intervenção em APP.	Antes do início das intervenções na área.
13.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA perante a SUPRAM CM para assegurar a execução das medidas compensatórias estabelecidas na proposta de compensação de APP e registrar em cartório de títulos.	Após a aprovação da proposta pela SUPRAM CM e antes do início das intervenções na área
14.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental-TCCA pela supressão dos indivíduos arbóreos ameaçados de extinção, perante à Supram-CM, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas nos moldes e prazos definidos no TCCA.	Antes da realização da supressão
15.	Apresentar proposta de Compensação pela Supressão de Ipê-amarelo conforme Lei nº 20.308/2012 sem sobreposição com outras compensações.	Antes do início das intervenções na área
16.	Apresentar relatório técnico/fotográfico, conforme cronograma de supressão apresentado, que comprove a execução do programa de resgate da flora em todas as fases com ART do responsável pela execução do projeto.	Antes do início das intervenções na área



17.	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Preservação de Florestas, referente à averbação da Reserva Legal, averbado em cartório junto com o respectivo croqui de localização e o CAR retificado, de acordo com uso e ocupação do solo da área e com os documentos comprobatórios da propriedade.	Antes do início das intervenções na área
18.	Apresentar mapa contendo as nascentes inventariadas, seus raios de 50 metros de APP, sobrepostos a Área de Intervenção Ambiental - AIA atualizada do empreendimento.	Antes do início das intervenções na área
19.	Apresentar laudo que assegure que a supressão vegetal não colocará em risco as espécies ameaçadas de extinção presentes na área de intervenção ambiental do empreendimento em atendimento ao art. 39 do decreto federal nº 6.660/2008.	Antes da supressão
20.	Apresentar cronograma de supressão vegetal detalhado conforme medidas descritas no sistema de exploração florestal constante no Plano de Utilização Pretendida - PUP e conforme estabelecido no Anexo III da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1.905/2013.	Antes do início das intervenções na área
21.	Apresentar, em nível executivo, como complementação do Plano de Controle Ambiental – PCA, os seguintes Programas Ambientais estabelecidos como medidas mitigadoras previstas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com cronograma executivo e Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de profissional habilitado responsável pela elaboração: -Resgate de Flora e Suprimento de Mudanças Nativas, com apresentação detalhada do local de implantação do viveiro florestal; -Prevenção e Combate a Incêndios Florestais; -Monitoramento de Flora.	Antes do início das intervenções na área
22.	Realizar protocolo com pedido de compensação em atendimento ao art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC) para que seja estipulada e cumprida a compensação ambiental a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF).	60 (sessenta) dias após a concessão da licença
23.	Apresentar à SUPRAM CM comprovante de formalização de processo de compensação ambiental (minerária) perante a Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas - IEF, para cumprimento do artigo 75 da Lei Estadual N.º 20.922/2013.	60 (sessenta) dias após a concessão da licença
24.	Apresentar o Termo de Compromisso de Compensação Minerária - TCCM assinado junto ao IEF, referente ao Art. 75 da Lei Estadual N.º 20.922/2013.	15 (quinze) dias após a celebração do Termo com o IEF, em decorrência da condicionante n. 21.



25.	Apresentar comprovante de quitação da Taxa Florestal e Reposição Florestal.	Antes do início da supressão.
26.	Apresentar relatórios anuais de acompanhamento do PTRF – Projeto Técnico de Reconstituição da Flora, referente às compensações por intervenção em áreas de preservação permanente, supressão de espécies ameaçadas de extinção, supressão de espécies imunes de corte e supressão de indivíduos arbóreos isolados.	Anualmente, a partir da implantação do PTRF, conforme estabelecido no TCCA
27.	Transportar o minério nos ditames definidos no art. 15 da Resolução nº 293/2008 do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito).	Durante a vigência da Licença de Instalação e Operação
28.	Apresentar comprovação da formalização de Programa de Sinalização de Trânsito Viário (PSTV) junto aos órgãos responsáveis pelas vias de acesso/escoamento do minério à mina do Brumado.	60 (sessenta) dias.
29.	Fazer a pavimentação da portaria 01 até a BR 381, conforme previsto no PRAD, visando mitigar a contribuição de resíduos de minério na MG-435 pelo transporte de caminhões do empreendimento.	Na fase de instalação do empreendimento
30.	Não utilizar para escoamento do minério a via de acesso ao terminal da VALE/Córrego do Meio (Portaria 02).	Durante a implantação e operação do empreendimento.
31.	Apresentar Relatório Técnico Fotográfico comprovando a realização de limpeza, manutenção e umectação das vias pavimentadas de acesso utilizadas.	Durante a implantação e operação, com apresentação de relatório fotográfico anual.
32.	Apresentar novo Relatório de Impacto de Circulação (RIC), considerando que todo escoamento do minério será pela BR 381 (Sentido BH e Vitória), contemplando os períodos de grande movimentação turística e religiosa na Serra da Piedade.	90 (noventa) dias
33.	Assegurar a interrupção das atividades de transporte quando esta for solicitada pelo Santuário da Serra da Piedade, com aviso antecipado de 30 dias ao empreendedor, nas datas comemorativas/religiosas, feriados e fins de semana referentes a festividades do santuário, e que sejam incompatíveis com a implantação e operação do empreendimento.	Quando for solicitado pelo Santuário da Serra da Piedade, com antecedência de 30 dias de comunicação prévia ao empreendedor



34.	Apresentar relatório com a descrição de todas as ações (paralisação/ou redução das atividades) realizadas pelo empreendedor com vistas a compatibilizar as atividades da mineração e seus impactos com as ações educativas, científicas e religiosas ligadas à Serra da Piedade.	Durante a vigência da Licença de Instalação e Operação, com apresentação de relatório anual.
35.	Realizar monitoramentos de ruído ambiental e sismográfico (Velocidade de Partícula/Pressão Acústica) nos seguintes locais: Observatório Frei Rosário, Instituto Renascer, Comunidade Cedros e Sítio Retiro da Piedade. Apresentar resultados em forma de relatório técnico.	Anualmente
36.	Incluir, no Programa de Comunicação Social, a criação de um canal comunicativo para recebimento das reclamações e sugestões do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA-Confins) ou do Controle de Espaço Aéreo de Piedade (DTCEA-PIE)	Apresentação no relatório técnico Programa de Comunicação Social, com periodicidade anual
37.	Apresentar relatório do Programa de Comunicação Social, informando também as ações proativas do empreendedor e identificando os autores e a data de contatos feitos por integrantes das comunidades da AID ou entidades sociais, as respectivas demandas comunicadas e as ações executadas pelo empreendedor em resposta direta às comunicações, com seus prazos ou datas de realização. Apresentar em forma de Relatório técnico-fotográfico.	Anualmente
38.	Apresentar o Programa de monitoramento das possíveis interferências (depreciação ou encardimento) ao Patrimônio dos Bens Culturais de Natureza Material, em nível executivo, que deverá contemplar: 1) Realização preliminar de um inventário das condições estruturais dos bens pertencentes à Serra da Piedade, em especial na Igreja de Nossa Senhora da Piedade, na Igreja Nova das Romarias, todos os painéis da Via Sacra (azulejos), entre outros; 2) Posteriormente, realizar análise comparativa das condições iniciais dos bens culturais de natureza material e das possíveis modificações e/ou danos causados pela atividade da mineração sobre eles. Apresentar em forma de Relatório fotográfico e descritivo.	Anualmente
39.	Apresentar à SUPRAM CM, em nível executivo, um programa para minimizar o impacto das fontes luminosas sobre o Observatório Astronômico Frei Rosário em ação conjunta com o responsável pelo equipamento.	60 (sessenta) dias
40.	Apresentar o Projeto Executivo do Subprograma de desmobilização de mão de obra, o qual deverá estar incorporado no Programa de Fechamento de Mina.	60 (sessenta) dias



41.	Apresentar o projeto executivo do Programa de Educação Ambiental (PEA), conforme as orientações da DN COPAM nº 214/2017.	180 (cento e oitenta) dias
42.	Apresentar o formulário de acompanhamento semestral e relatório de acompanhamento anual do Programa de Educação Ambiental, contados a partir do início da execução do PEA, conforme seu cronograma executivo, e seguindo as orientações do Anexo I da DN COPAM nº 214/2017.	Formulário de acompanhamento semestral e relatório anual
43.	Apresentar relatório do Programa de priorização de mão de obra local, que deverá conter nos seguintes indicadores específicos: percentual de pessoas cadastradas no Departamento Pessoal e percentual de pessoas contratadas nos municípios da AII e AID.	Relatório técnico Anual.
44.	Apresentar projeto Executivo do Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário .	60 (sessenta) dias
45.	Apresentar o projeto executivo do Programa de Monitoramento Socioeconômico em nível executivo.	60 (sessenta) dias
46.	Apresentar relatório técnico do Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade.	Anualmente
47.	Elaborar plano de Monitoramento da Qualidade do Ar, que deverá conter as seguintes partes enumeradas abaixo e ser aprovado pela GESAR. 1. Inventário das fontes de emissões atmosféricas da Empresa; 2. Modelagem atmosférica com o modelo AERMOD VIEW (Estudo de Dispersão Atmosférica – EDA); 3. Propostas de pontos de monitoramento da qualidade do ar baseado no EDA apresentado.	60 dias para apresentação na GSAR/FEAM 15 dias para comprovação do protocolo na Supram CM após a apresentação na GSAR
48.	Apresentar projeto de melhorias no sistema de abastecimento de água para a fase de operação, visando a redução do volume de contingências/perdas informados (25% do volume captado)	Na formalização da LO
49.	Realizar os testes de bombeamento nos poços tubulares autorizados, bem como apresentar novo balanço hídrico para a fase de operação, considerando o volume de água dos poços e as melhorias no sistema solicitado pela condicionante Nº 48.	Na formalização da LO
50.	Não ampliar da Pilha de Estéril II até que seja formalizada e aprovada a outorga pela intervenção em recurso hídrico ou provado que não haverá intervenção na nascente NAVG01 E NAVG02.	Até a aprovação da outorga para intervenção em recurso hídrico



51.	Apresentar manifestação final do Termo de Compromisso (Nota Técnica DEER MG 435 km 4,5 ACESSO À MINA DA BRUMAFER) firmado entre o DEER/MG e AVG.	Protocolar em até 15 (quinze) dias à SUPRAM CM, após celebração do Termo de Compromisso
52.	Apresentar relatório anual comprovando a destinação adequada dos produtos e subprodutos oriundos da supressão da vegetação.	Durante a vigência da licença
53.	Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional responsável pela elaboração do Programa de Armazenamento de <i>Topsoil</i> .	15 (quinze) dias após a concessão da licença.
54.	Apresentar relatório técnico-fotográfico do local de instalação do viveiro florestal.	30 (trinta) dias após a concessão da licença.
55.	Comprovar através de relatório fotográfico a implantação de marcos físicos nas faixas limítrofes com as áreas que não serão suprimidas, anterior ao início da supressão.	60 (sessenta) dias antes do início das intervenções na área
56.	Cumprir o disposto neste Parecer Único com relação à destinação do material lenhoso oriundo da supressão de vegetação, conforme previsto no Artigo 7º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF 1.905/2013. Apresentar relatório técnico-fotográfico final detalhado, comprovando o uso e destinação do material lenhoso.	60 dias após o término do desmate
57.	Apresentar a execução das medidas propostas no PRAD, com relatório técnico-fotográfico e apresentação das anotações de responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos.	Semestralmente, com a primeira apresentação em 180 (cento e oitenta) dias a partir da apresentação do PRAD.
58.	Apresentar mapa atualizado do estudo complementar de flora com a localização das espécies ameaçadas de extinção que foram incluídas com a partir da vigência da Portaria do Ministério do Meio Ambiente – MMA 443/2014, Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.	30 (trinta) dias
59.	Apresentar definição do Estágio Sucessional da fitofisionomia de Cerrado, conforme Deliberação Normativa COPAM 201/2014.	30 (trinta) dias
60.	A linha de cumeada da Serra da Piedade não poderá sofrer qualquer rebaixamento em decorrência das atividades da AVG.	Durante a vigência da licença
61.	Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade nas áreas de influência das 50 cavidades estudadas neste parecer sem autorização prévia do órgão ambiental.	Durante a vigência da licença.



62.	Não realizar nenhum tipo impacto negativo irreversível nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-60 e da AVG-66 até que seja aprovada a compensação espeleológica para as cavidades AVG-19, AVG-60 e AVG-66	Até aprovação da nova proposta de compensação espeleológica.
63.	Realizar delimitação física das áreas definidas como área de influência das cavidades naturais subterrâneas, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenção nas áreas, com apresentação de relatório fotográfico.	60 (sessenta) dias
64.	Apresentar relatório fotográfico com a delimitação física das áreas de influência das cavidades naturais subterrâneas, bem como a sinalização de placas indicativas a proibição de intervenção nas áreas.	90 (noventa) dias
65.	Apresentar nova proposta de compensação espeleológica para as cavidades AVG-19, AVG-60 e AVG-66.	90 (noventa) dias
66.	Apresentar proposta de monitoramento da espécie <i>Glyphonycteris sylvestris</i> para a área do empreendimento a fim de identificar o uso do espaço por esta espécie. Executar o programa de monitoramento após a aprovação da proposta pela SUPRAM Central.	90 (noventa) dias.
67.	Apresentar proposta de monitoramento de todas as espécies de quirópteros para a área do empreendimento com o objetivo inventariar as espécies que ocorrem na área e identificar o uso do espaço pelos quirópteros. Executar o programa de monitoramento após a aprovação da proposta pela SUPRAM Central.	90 (noventa) dias
68.	Apresentar proposta de monitoramento de invertebrados para a área do empreendimento com o objetivo de traçar perfis de conectividade subterrânea. Executar o programa de monitoramento após a aprovação da proposta pela SUPRAM Central.	90 (noventa) dias
69.	Apresentar a descrição científica formal de todas as espécies presentes nas cavidades objeto de pedido de supressão, pelo fato de que estas espécies se enquadram na restrição do parágrafo único art. 19 da IN nº 02/09 "São vedados impactos irreversíveis em cavidades que apresentem ocorrência de táxons novos até que seja realizada a sua descrição científica formal". Obs: Entende-se como descrição formal a publicação de artigo científico em revista e/ou periódico reconhecido pela comunidade acadêmica.	Antes da intervenção nas cavidades naturais subterrâneas



70.	Realizar o cadastro das 50 cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos junto ao CANIE.	60 (sessenta) dias.
71.	Apresentar estudo de avaliação de impacto das cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência com base na IS 08/2016.	60 (sessenta) dias
72.	Apresentar proposta de fomento os estudos científicos acerca da conectividade subterrânea das espécies troglóbias/trogomorfas para delimitação de proposta de área de influência.	90 (noventa) dias
73.	Executar a proposta de fomento referente a condicionante n. 72 após a aprovação da Supram Central.	Durante a vigência desta licença
74.	Considerando que não foi apresentado em nível executivos os monitoramentos de geoespeleologia e bioespeleologia, o empreendedor deverá reapresentar proposta detalhada dos programas, contemplando sugestão de periodicidade, localização e descrição da metodologia a ser realizada. Os programas deverão ser apresentados junto a Supram CM visando sua avaliação.	Antes do início das intervenções na área
75.	Realizar 1º campanha de monitoramento geoespeleológico e bioespeleológico que será reapresentado junto a Supram CM.	Antes do início das intervenções na área
76.	Apresentar análise sobre a relevância da área objeto do processo de licenciamento ambiental, para as populações das espécies ameaçadas registradas durante o diagnóstico faunístico, considerando-se o risco de extinção de cada uma das espécies identificadas. Essa análise deverá ser elaborada tendo em vista, entre outros aspectos, sua extensão de ocorrência, perda da área de distribuição, estado de conservação das demais áreas de ocorrência, integridade ambiental e a capacidade suporte de outros remanescentes. Avaliar ainda as perspectivas para a conservação das espécies ameaçadas na área do empreendimento. Recomenda-se, como subsídio para tal análise, a realização de nova amostragem direcionada às espécies ameaçadas nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, com vistas à obtenção de novos locais de registro.	90 (noventa) dias
77.	Executar nova campanha de amostragem da mastofauna (incluindo a mastofauna terrestre e voadora), contemplando todas as fitofisionomias presentes no empreendimento e todas as áreas objeto de intervenção ambiental. Para a quiropteroфаuna, deverão também ser observadas as recomendações contidas nas conclusões do diagnóstico desse	Antes do início das intervenções na área



	grupo apresentadas no relatório final do diagnóstico do meio biótico.	
78.	Executar nova campanha de amostragem da avifauna, herpetofauna e entomofauna nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento, contemplando todas as fitofisionomias presentes no local e todas as áreas objeto de intervenção ambiental.	Antes do início das intervenções na área
79.	Formalizar na SUPRAM CM requerimento para Autorização de Manejo de Fauna – etapa inventário, necessária à execução das campanhas de amostragem.	30 (trinta) dias
80.	Realizar o levantamento sistemático das populações de taquaras (<i>Merostachys</i> sp.) na área de influência do empreendimento. Apresentar relatório-técnico dos resultados obtidos, contendo o mapeamento das populações encontradas e ações a serem adotadas para conservação dos locais de registro.	90 (noventa) dias
81.	Apresentar proposta de monitoramento das interações ecológicas entre as espécies da flora ameaçada de extinção registradas no empreendimento e de seus polinizadores e dispersores.	90 (noventa) dias
82.	Apresentar, em nível executivo e conforme Termo de Referência para o Resgate de Fauna da SEMAD, Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna. O programa deverá prever também o resgate das colônias de abelhas, contemplando os métodos e procedimentos a serem utilizados e o destino das colônias resgatadas.	60 (sessenta) dias
83.	Apresentar, em nível executivo, proposta de Programa de Monitoramento das espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção registradas no empreendimento. O programa deverá contemplar métodos capazes de produzir estimativas do tamanho populacional e demais parâmetros demográficos das espécies, além de realizar o acompanhamento da dispersão e sobrevivência dos indivíduos no local.	60 (sessenta) dias
84.	Apresentar, em nível executivo, nova proposta de monitoramento para a mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna e entomofauna, incluindo as recomendações da SUPRAM CM para o monitoramento de cada grupo taxonômico apontadas neste Parecer Único.	60 (sessenta) dias



85.	Apresentar, em nível executivo, projeto para mitigação de impactos sobre a fauna atropelada, contemplando as vias de acesso interno e de escoamento da produção. O projeto deverá conter estudo sobre as espécies que transitam na região e seus hábitos; identificação de trechos críticos das vias; avaliação da necessidade de implantação de travessias de fauna, bem como outras medidas mitigadoras e/ou educativas visando reduzir o risco de atropelamento.	60 (sessenta) dias
86.	Apresentar, em nível executivo, proposta de monitoramento da atividade acústica da fauna que tenha como objetivo avaliar os impactos da poluição sonora gerada pelo empreendimento sobre a atividade acústica dos principais grupos taxonômicos envolvidos.	90 (noventa) dias
87.	Apresentar a execução das medidas de revegetação propostas no PRAD, com relatório técnico-fotográfico e apresentação das anotações de responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos.	Semestralmente e de acordo com cronograma, durante a vigência da licença
88.	Apresentar, relatório técnico/fotográfico, conforme cronograma de supressão, que comprove a execução do programa de resgate da flora em todas as fases com ART do responsável pela execução do projeto.	Semestralmente conforme cronograma de execução.
89.	Realizar estudo hidrogeológico demonstrando se o rebaixamento futuro da Cava 1 atingirá o lençol freático. Caso positivo, formalizar processo de outorga de rebaixamento de lençol.	Na formalização da LO
90.	Apresentar proposta de Brigada para Combate a Incêndios Florestais que contemple às áreas do Monumento Natural da Serra da Piedade.	90 (noventa) dias
91.	Apresentar proposta de Centro de Monitoramento Ambiental para controle ambiental da instalação e futura operação do empreendimento.	90 (noventa) dias
92.	Apresentar Matriz de Planejamento com diretrizes para a conservação da biodiversidade da área.	90 (noventa) dias
93.	Apresentar Plano de Contingência das estruturas do empreendimento.	90 (noventa) dias



ANEXO II

Quadro resumo das intervenções ambientais requeridas/autorizadas (AIA) no presente parecer (após cumprir todas compensações previstas/anuência do IBAMA/medidas mitigadoras/condicionantes)

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa com destoca
Área ou quantidade autorizada	25,171 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração e Cerrado <i>Stricto Sensu</i>
Rendimento lenhoso	998,68m ³
Coordenadas Geográficas	X= 636877; Y= 7808125
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada no fragmento de FED, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias e mitigadoras estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa sem destoca
Área ou quantidade autorizada	7,6176 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Campo Rupestre ferruginoso
Rendimento lenhoso	Sem rendimento lenhoso
Coordenadas Geográficas	X= 636995; Y= 7807471
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada no fragmento de FED, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias e mitigadoras estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa com destoca



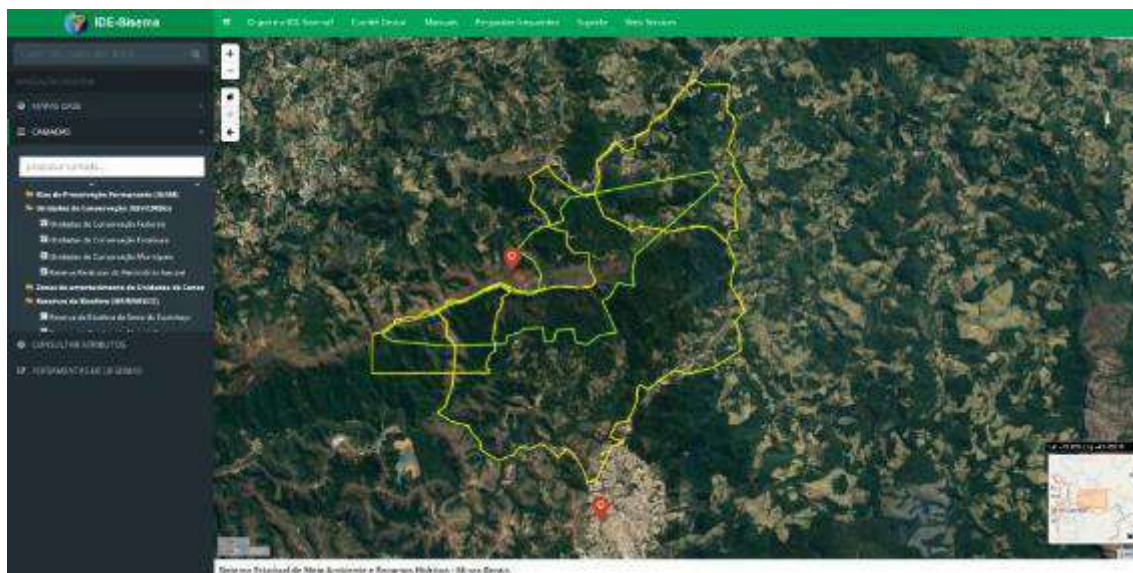
Área ou quantidade autorizada	2,727 hectares (apesar de não constar o quantitativo no Requerimento de Intervenção Ambiental, foi solicitada a supressão nestas áreas)
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Áreas em regeneração
Rendimento lenhoso	Sem rendimento lenhoso aferido
Coordenadas Geográficas	X= 636638; Y= 7807752
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada no fragmento de FED, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias e mitigadoras estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.

Tipo de intervenção	Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP com e sem supressão de vegetação nativa
Área ou quantidade autorizada	94,689 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado <i>Stricto Sensu</i> , Campo Rupestre ferruginoso, Áreas em regeneração e áreas antropizadas
Rendimento lenhoso	Sem rendimento lenhoso aferido
Coordenadas Geográficas	X= 636986; Y= 7807850
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada no fragmento de FED, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias e mitigadoras estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.



ANEXO III

FOTOGRAFICO



Localização da Mina do Brumado - AVG (em vermelho, no centro da imagem) em relação ao município de Caeté (sede em vermelho, na parte inferior da imagem) e às Unidades de Conservação mais próximas: APA Municipal Descoberto, APA Municipal Águas da Serra da Piedade, MONA Estadual Serra da Piedade e RPPN Anglogold Ashanti. Fonte: IDE-SISEMA, consulta em 04/05/2018.



Detalhe da Mina do Brumado com a área de lavra (Cava1 (C1), Cava 2 (C2), Pilha de Estéril 1 (P1), Pilha de Estéril 2 (P2) e entorno com o Santuário Serra da Piedade demonstrando o Observatório (O), Igreja Nova (IN), Santuário (S), Instituto Renascer e Comunidade do Cedro. Fonte: Google Earth, consulta em 04/05/2018.



Foto 01. Vista da extremidade leste da Cava 1.



Foto 02. Continuação da foto anterior (centro da Cava 1).



Foto 03. Vista da extremidade leste da Cava 2.



Foto 04. Continuação da foto anterior (centro e extremidade oeste da Cava 2), com a parte superior da Pilha 1 em primeiro plano.





Foto 05. Vista da parte superior da Pilha de Estéril 2.

Foto 06. Vista dos taludes inferiores da Pilha de Estéril 1.



ANEXO IV

Distância entre as cavidades e os vértices da área de influência

Tabela 1. Distância entre as cavidades do Grupo 1 e os vértices da área de influência.

Vértice	Distância (m)					
	AVG-22	AVG-58	AVG-59	AVG-49	AVG-09	AVG-08
3	51,09	209,44	207,72	191,89	137,87	200,77
12	49,77	189,03	191,00	168,34	121,95	176,24
23	162,20	105,02	120,86	85,04	112,77	82,67
34	226,06	67,78	71,15	88,30	139,33	81,31
55	77,35	99,02	91,02	91,51	38,79	100,95

Tabela 2. Coordenadas dos vértices da área de influência do Grupo 1

Grupo de Área de Influência	Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S		Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S	
		X	Y		X	Y
Grupo 1	0	635388,31	7807405,05	31	635569,42	7807557,80
	1	635366,65	7807400,10	32	635580,10	7807554,76
	2	635356,57	7807415,18	33	635595,06	7807547,93
	3	635349,74	7807423,80	34	635602,45	7807537,45
	4	635352,11	7807434,79	35	635603,66	7807518,84
	5	635353,35	7807441,91	36	635598,30	7807517,90
	6	635353,57	7807446,54	37	635591,82	7807517,78
	7	635353,63	7807449,38	38	635585,29	7807517,65
	8	635353,68	7807451,85	39	635575,96	7807516,55
	9	635353,73	7807454,34	40	635569,83	7807511,52
	10	635352,74	7807458,31	41	635566,21	7807507,98
	11	635351,51	7807463,20	42	635559,27	7807501,21
	12	635355,26	7807469,56	43	635558,41	7807497,30
	13	635362,40	7807473,11	44	635558,41	7807493,40
	14	635373,38	7807478,15	45	635560,79	7807491,01
	15	635391,54	7807487,65	46	635562,96	7807488,84
	16	635402,44	7807494,56	47	635563,18	7807483,86
	17	635408,71	7807498,84	48	635563,61	7807479,95
	18	635425,46	7807513,66	49	635557,32	7807474,96
	19	635437,36	7807527,58	50	635547,99	7807469,76
	20	635441,90	7807536,07	51	635532,14	7807464,12
	21	635453,07	7807556,30	52	635521,07	7807460,22
	22	635451,61	7807571,17	53	635506,31	7807455,66
	23	635466,94	7807589,17	54	635486,55	7807445,90
	24	635475,74	7807594,80	55	635474,40	7807438,15



25	635491,45	7807601,00	56	635457,70	7807428,69
26	635512,19	7807597,90	57	635451,64	7807426,23
27	635536,63	7807592,86	58	635421,29	7807414,93
28	635551,17	7807584,33	59	635411,88	7807409,43
29	635558,34	7807577,75	60	635401,68	7807407,10
30	635561,64	7807567,09	61	635388,31	7807405,05

Tabela 3. Distância entre as cavidades do Grupo 2 e os vértices da área de influência.

Vértice	Distância (m)	
	AVG-14	AVG-15
0	67,31	78,50
14	70,02	78,99
30	31,72	37,08
50	75,19	79,27
109	89,81	89,81
151	83,46	79,70
155	133,11	140,18

Tabela 4. Coordenadas dos vértices da área de influência do Grupo 2

Grupo de Área de Influência	Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S		Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S	
		X	Y		X	Y
Grupo 2	0	635685,79	7807482,80	80	635777,17	7807385,35
	1	635687,56	7807481,34	81	635776,48	7807382,85
	2	635689,81	7807479,76	82	635775,70	7807380,37
	3	635692,07	7807478,86	83	635774,84	7807377,92
	4	635695,07	7807477,73	84	635773,90	7807375,51
	5	635698,00	7807477,36	85	635772,87	7807373,12
	6	635700,26	7807478,26	86	635771,76	7807370,78
	7	635702,44	7807480,14	87	635770,57	7807368,47
	8	635704,84	7807481,04	88	635769,31	7807366,21
	9	635707,25	7807480,66	89	635767,96	7807363,99
	10	635709,50	7807479,84	90	635766,54	7807361,82
	11	635713,03	7807478,86	91	635765,04	7807359,70
	12	635718,29	7807479,31	92	635763,47	7807357,64
	13	635725,44	7807481,51	93	635761,83	7807355,63
	14	635727,97	7807480,75	94	635760,13	7807353,67
	15	635727,88	7807479,33	95	635758,35	7807351,78
	16	635726,53	7807477,13	96	635756,51	7807349,95
	17	635725,17	7807475,43	97	635754,61	7807348,18
	18	635723,82	7807473,74	98	635752,65	7807346,48
	19	635722,71	7807470,94	99	635750,63	7807344,85



20	635721,61	7807467,22	100	635748,56	7807343,29
21	635721,78	7807464,34	101	635746,44	7807341,81
22	635718,52	7807457,63	102	635744,26	7807340,40
23	635716,87	7807451,57	103	635742,04	7807339,06
24	635716,35	7807449,38	104	635739,77	7807337,80
25	635716,35	7807447,55	105	635737,55	7807336,45
26	635717,39	7807444,83	106	635735,29	7807335,18
27	635718,86	7807442,74	107	635732,98	7807333,99
28	635720,42	7807437,53	108	635730,64	7807332,88
29	635722,81	7807435,92	109	635728,25	7807331,85
30	635725,16	7807435,24	110	635725,84	7807330,90
31	635728,81	7807435,45	111	635723,39	7807330,04
32	635731,00	7807436,39	112	635720,91	7807329,26
33	635733,65	7807437,69	113	635718,41	7807328,57
34	635734,85	7807438,58	114	635715,89	7807327,96
35	635741,44	7807441,98	115	635713,34	7807327,45
36	635742,54	7807442,49	116	635710,78	7807327,02
37	635742,78	7807442,60	117	635708,21	7807326,68
38	635745,82	7807442,17	118	635705,63	7807326,43
39	635748,61	7807442,52	119	635703,03	7807326,27
40	635750,91	7807443,37	120	635700,44	7807326,20
41	635751,99	7807443,78	121	635697,84	7807326,21
42	635753,29	7807446,55	122	635695,25	7807326,32
43	635754,92	7807447,15	123	635692,66	7807326,52
44	635755,69	7807448,87	124	635690,08	7807326,81
45	635756,21	7807449,73	125	635687,52	7807327,19
46	635756,90	7807451,19	126	635684,96	7807327,65
47	635758,01	7807452,65	127	635682,43	7807328,20
48	635759,90	7807453,93	128	635679,91	7807328,85
49	635761,02	7807455,74	129	635677,42	7807329,57
50	635762,46	7807457,67	130	635674,95	7807330,39
51	635764,07	7807455,70	131	635672,52	7807331,28
52	635765,61	7807453,66	132	635670,12	7807332,27
53	635767,09	7807451,58	133	635667,75	7807333,33
54	635768,49	7807449,45	134	635665,42	7807334,48
55	635769,82	7807447,27	135	635663,13	7807335,70
56	635771,07	7807445,05	136	635660,89	7807337,01
57	635772,25	7807442,79	137	635658,69	7807338,39
58	635773,35	7807440,48	138	635656,54	7807339,84
59	635774,37	7807438,15	139	635654,44	7807341,37
60	635775,31	7807435,77	140	635652,40	7807342,97



61	635776,17	7807433,37	141	635650,41	7807344,65
62	635776,95	7807430,94	142	635648,49	7807346,38
63	635777,64	7807428,49	143	635646,62	7807348,19
64	635778,25	7807426,01	144	635644,82	7807350,06
65	635778,78	7807423,51	145	635643,08	7807351,99
66	635779,22	7807421,00	146	635641,41	7807353,97
67	635779,57	7807418,47	147	635639,82	7807356,02
68	635779,84	7807415,94	148	635638,29	7807358,12
69	635780,02	7807413,39	149	635636,83	7807360,27
70	635780,12	7807410,84	150	635635,46	7807362,47
71	635780,13	7807408,29	151	635634,15	7807364,71
72	635780,05	7807405,74	152	635613,36	7807398,39
73	635779,88	7807403,20	153	635591,73	7807433,06
74	635779,63	7807400,66	154	635579,05	7807455,42
75	635779,30	7807398,13	155	635575,69	7807466,23
76	635779,05	7807395,55	156	635586,88	7807468,47
77	635778,71	7807392,97	157	635608,51	7807467,72
78	635778,28	7807390,41	158	635627,16	7807474,43
79	635777,77	7807387,87	159	635650,66	7807478,90

Tabela 5. Distância entre as cavidades do Grupo 3 e os vértices da área de influência.

Vértice	Distância (m)	
	AVG-16	AVG-17
0	51,43	107,34
8	2,16	64,55
15	56,21	29,68
18	64,82	54,35
25	132,40	67,80
28	123,00	64,69
32	89,59	56,44
36	52,53	97,10
39	51,98	116,37
42	51,43	107,34

Tabela 6. Coordenadas dos vértices da área de influência do Grupo 3

Grupo de Área de Influência	Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S		Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S	
		X	Y		X	Y
Gr 3	0	636076,42	7807809,71	59	636161,23	7807687,36



1	636073,05	7807806,22	60	636156,36	7807690,65
2	636067,30	7807800,21	61	636145,38	7807698,05
3	636062,49	7807790,82	62	636136,40	7807703,59
4	636063,47	7807781,60	63	636115,87	7807709,09
5	636058,68	7807779,56	64	636094,21	7807715,21
6	636055,08	7807777,16	65	636087,51	7807716,08
7	636055,23	7807775,76	66	636070,49	7807710,22
8	636055,44	7807773,69	67	636056,56	7807705,42
9	636056,28	7807769,50	68	636045,62	7807702,44
10	636056,52	7807764,83	69	636019,91	7807698,96
11	636057,44	7807757,36	70	636018,87	7807704,87
12	636057,19	7807754,73	71	636014,42	7807708,26
13	636053,93	7807754,10	72	636009,63	7807709,07
14	636050,42	7807755,73	73	636001,92	7807708,61
15	636047,42	7807755,23	74	635999,34	7807709,54
16	636046,04	7807753,10	75	636000,86	7807714,33
17	636046,29	7807747,97	76	636001,10	7807717,37
18	636046,54	7807744,46	77	635996,42	7807716,55
19	636048,17	7807742,21	78	635991,16	7807715,73
20	636050,05	7807740,45	79	635989,06	7807717,60
21	636053,06	7807738,95	80	635988,12	7807721,93
22	636056,44	7807736,44	81	635985,40	7807733,15
23	636057,82	7807734,82	82	635987,47	7807744,00
24	636058,57	7807733,44	83	635993,89	7807743,57
25	636062,58	7807732,19	84	635997,64	7807744,38
26	636064,49	7807730,52	85	635999,27	7807745,50
27	636076,06	7807729,11	86	635999,71	7807749,98
28	636083,73	7807730,78	87	636008,78	7807750,69
29	636086,39	7807732,31	88	636013,87	7807752,01
30	636087,02	7807736,19	89	636016,99	7807757,25
31	636087,02	7807738,57	90	636019,50	7807768,53
32	636087,14	7807739,58	91	636022,81	7807775,19
33	636088,52	7807741,08	92	636026,04	7807776,33
34	636089,65	7807741,58	93	636027,70	7807778,20
35	636092,78	7807740,83	94	636028,74	7807780,70
36	636092,41	7807737,32	95	636026,87	7807782,26
37	636092,41	7807735,44	96	636024,06	7807784,02
38	636092,91	7807733,69	97	636022,81	7807786,62
39	636096,92	7807732,44	98	636022,92	7807791,82
40	636098,67	7807732,14	99	636024,48	7807796,29
41	636102,83	7807732,31	100	636026,77	7807799,72



42	636106,65	7807733,82	101	636028,85	7807803,25
43	636113,60	7807731,10	102	636031,55	7807804,40
44	636120,64	7807729,89	103	636034,67	7807805,33
45	636126,17	7807729,89	104	636035,40	7807806,89
46	636132,81	7807729,49	105	636036,34	7807809,70
47	636136,03	7807728,59	106	636039,14	7807809,39
48	636140,06	7807725,97	107	636044,97	7807810,64
49	636141,36	7807722,96	108	636049,65	7807812,61
50	636144,08	7807718,13	109	636051,19	7807816,03
51	636149,22	7807715,15	110	636054,59	7807815,92
52	636160,58	7807709,27	111	636058,07	7807815,56
53	636167,29	7807705,72	112	636063,33	7807814,64
54	636172,24	7807700,36	113	636066,68	7807813,75
55	636181,59	7807699,85	114	636069,87	7807812,66
56	636189,18	7807700,47	115	636074,20	7807810,78
57	636187,37	7807687,16	116	636076,42	7807809,71
58	636169,97	7807681,72			

Tabela 7. Distância entre as cavidades do Grupo 4 e os vértices da área de influência.

Vértice	Distância (m)			
	AVG-18	AVG-19	AVG-20	AVG-60
0	54,59	91,79	94,77	102,97
14	5,40	31,89	74,21	44,08
24	28,25	22,27	59,82	26,17
45	80,43	88,88	10,10	84,82
57	154,19	155,12	79,00	146,32
62	102,06	101,69	27,98	93,59
68	58,82	25,58	75,35	10,10
81	72,13	52,37	132,59	10,10
91	32,46	50,67	113,22	104,09
109	55,13	90,45	113,22	104,09
116	54,59	91,79	94,77	102,97

Tabela 8. Coordenadas dos vértices da área de influência do Grupo 4

Grupo de Área de Influência	Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S		Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S	
		X	Y		X	Y
Grupo 4	0	636049,22	7807604,76	22	636159,01	7807667,80
	1	636052,45	7807601,54	23	636173,73	7807665,62
	2	636055,47	7807599,46	24	636186,15	7807660,09
	3	636059,26	7807597,19	25	636219,18	7807637,22



4	636070,23	7807593,03	26	636224,46	7807629,76
5	636075,15	7807592,09	27	636225,08	7807610,41
6	636082,34	7807589,25	28	636219,52	7807597,91
7	636091,23	7807587,17	29	636206,69	7807587,17
8	636096,33	7807587,98	30	636198,86	7807579,07
9	636097,00	7807591,37	31	636191,58	7807570,33
10	636101,33	7807596,02	32	636183,51	7807562,31
11	636104,48	7807601,67	33	636173,84	7807557,53
12	636112,46	7807606,99	34	636140,12	7807543,31
13	636119,94	7807612,30	35	636111,42	7807535,75
14	636128,59	7807623,26	36	636098,92	7807533,47
15	636132,58	7807629,57	37	636080,95	7807535,81
16	636131,08	7807633,64	38	636064,13	7807545,11
17	636123,23	7807641,13	39	636052,33	7807559,56
18	636115,84	7807648,02	40	636047,16	7807574,10
19	636122,55	7807654,37	41	636046,36	7807586,14
20	636130,54	7807660,39	42	636049,22	7807604,76
21	636143,77	7807667,14			

Tabela 9. Distância entre as cavidades do Grupo 5 e os vértices da área de influência.

Vértice	Distância (m)								
	AVG-64	AVG-40	AVG-39	AVG-26	AVG-25	AVG-24	AVG-23	AVG-51	AVG-50
1	67,27	304,58	310,50	794,73	873,88	879,88	917,46	60,28	76,36
10	200,06	168,65	173,08	646,98	725,83	729,98	767,95	204,15	224,98
17	375,63	50,53	43,21	453,20	532,45	540,87	577,53	398,60	408,85
26	481,40	148,62	141,80	346,10	425,44	436,66	472,30	506,96	515,78
34	721,01	395,82	388,51	154,92	220,02	206,94	247,11	732,61	751,62
45	928,28	648,05	640,84	404,51	410,69	356,30	381,46	912,38	948,92
55	1051,78	797,17	790,24	576,24	574,28	517,72	537,13	1024,72	1067,64
66	999,75	697,92	690,51	356,83	340,09	282,53	297,36	992,68	1024,02
74	916,00	589,58	582,33	154,25	132,59	75,98	102,17	926,57	946,51
84	958,33	626,00	619,65	143,41	80,15	127,14	104,43	986,37	994,06
90	701,22	368,48	361,68	126,81	205,97	218,52	252,85	723,89	735,21
100	397,87	140,95	142,35	476,13	552,45	577,01	607,42	451,33	438,38
109	193,91	325,21	332,56	787,68	865,02	886,52	918,60	280,40	229,14
116	79,06	371,21	378,38	862,54	941,63	955,54	990,71	157,54	96,72
129	47,41	372,63	379,50	866,88	946,19	957,39	993,48	113,46	51,63
137	108,36	429,02	435,18	920,72	999,91	1006,12	1043,69	77,11	66,65
140	141,20	396,74	401,88	876,06	954,52	955,95	994,64	54,69	111,66
Vértice	AVG-36	AVG-35	AVG-34	AVG-33	AVG-45	AVG-38	AVG-27	AVG-31	AVG-30
1	136,03	117,60	94,78	58,14	132,91	338,11	253,68	255,55	217,16



10	250,06	209,45	176,39	155,85	36,01	198,97	168,01	183,12	164,83
17	405,23	359,10	331,32	327,22	208,84	27,77	163,15	185,35	211,22
26	506,39	460,15	434,19	432,95	316,99	114,13	247,27	265,73	299,98
34	753,30	707,18	679,15	672,95	549,48	362,39	500,18	518,95	552,49
45	976,88	933,53	901,55	884,45	758,96	620,73	760,89	783,00	807,58
55	1106,04	1064,83	1032,02	1010,94	888,82	772,75	909,69	932,53	953,22
66	1042,83	998,00	967,21	953,93	827,40	667,36	808,70	829,46	858,57
74	947,70	901,53	873,81	867,93	744,39	555,76	691,32	709,09	744,18
84	976,38	930,69	907,65	910,06	796,46	591,85	708,09	720,82	760,95
90	725,44	679,25	653,84	652,76	535,07	334,00	461,72	477,74	515,06
100	399,29	356,04	339,69	353,34	276,27	136,90	138,07	141,94	184,11
109	142,69	129,31	148,24	185,36	251,95	355,23	213,98	194,04	164,70
116	13,08	58,96	88,71	108,87	231,09	405,39	280,46	269,77	228,31
129	44,13	72,35	88,45	91,81	218,30	407,11	292,07	284,75	242,58
137	143,97	166,06	169,17	151,09	258,89	462,93	366,57	363,77	322,34
140	203,66	205,73	192,88	160,26	224,44	428,64	358,31	361,61	323,92
Vértice	AVG-37	AVG-06	AVG-05	AVG-65	AVG-66	AVG-71	AVG-29	AVG-28	AVG-44
1	387,33	409,78	413,96	430,65	691,00	202,52	288,54	310,53	287,17
10	250,31	267,30	273,34	286,57	540,68	186,19	209,62	229,67	144,33
17	63,86	70,68	78,31	89,55	354,26	257,85	180,03	182,87	54,70
26	75,54	42,07	44,06	19,43	254,09	346,80	249,17	242,96	162,72
34	328,77	294,28	297,23	271,36	33,94	599,46	501,82	494,14	400,98
45	604,89	568,67	576,34	548,65	349,04	853,31	774,60	772,79	639,47
55	762,87	727,22	736,00	708,65	524,27	997,46	927,51	927,88	784,41
66	642,79	606,69	612,16	584,78	341,48	905,35	816,52	811,49	694,80
74	519,21	486,01	487,68	463,00	190,21	790,94	689,77	680,17	595,76
84	544,78	519,65	516,26	498,63	267,84	804,83	694,68	679,72	642,18
90	291,15	261,61	260,52	239,31	66,92	561,07	456,01	444,89	381,18
100	119,01	151,80	141,66	168,43	412,59	222,22	110,85	92,57	173,81
109	384,07	418,92	415,62	441,70	712,10	119,04	212,61	224,42	332,95
116	446,83	476,89	477,36	499,64	771,52	187,93	299,31	317,98	365,66
129	451,58	479,48	481,17	501,82	771,17	207,72	316,15	336,21	363,07
137	511,32	534,99	538,71	556,15	817,20	294,80	396,51	417,78	412,92
140	479,49	498,03	503,75	517,42	766,21	308,98	394,46	416,50	374,78
Vértice	AVG-42	AVG-43	AVG-41	AVG-47	AVG-48	AVG-75	AVG-74	AVG-73	
1	247,23	270,10	298,97	342,46	319,10	1046,58	956,81	922,84	
10	105,69	130,07	159,95	225,61	181,59	906,75	810,57	774,76	
17	94,54	72,67	47,83	105,52	38,47	785,04	668,34	624,95	
26	202,68	179,86	151,79	155,72	133,62	724,37	596,15	548,31	
34	438,89	419,70	395,72	407,99	381,23	506,32	362,89	309,59	
45	668,69	657,36	642,73	685,73	636,01	189,20	94,58	99,75	
55	809,51	801,31	790,33	842,22	786,37	82,79	184,04	234,34	



66	728,03	713,41	694,69	724,01	684,53	209,51	58,75	28,00
74	633,84	614,44	589,99	596,09	574,84	417,89	264,56	209,01
84	682,14	659,20	630,59	607,46	611,16	610,14	459,97	406,90
90	420,96	398,93	371,48	363,38	353,49	595,31	447,94	392,61
100	194,31	174,71	154,04	65,58	138,27	903,99	773,35	723,88
109	307,05	315,47	329,66	306,03	338,22	1158,11	1044,08	1000,39
116	329,39	346,85	370,49	381,08	386,09	1169,39	1069,77	1031,56
129	324,91	344,51	370,30	391,41	387,62	1152,06	1057,09	1020,71
137	373,04	395,56	424,06	461,20	443,73	1159,38	1075,60	1043,49
140	335,40	359,51	389,29	442,56	410,51	1079,20	1002,06	972,82

Tabela 10. Coordenadas dos vértices da área de influência das cavidades do Grupo 5

Grupo de Área de Influência	Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S		Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S	
		X	Y		X	Y
Grupo 5	1	636368,92	7807818,46	73	637150,79	7807427,24
	2	636384,04	7807803,52	74	637138,36	7807402,37
	3	636394,57	7807791,59	75	637139,63	7807395,54
	4	636411,67	7807776,70	76	637152,13	7807385,96
	5	636451,25	7807782,88	77	637172,35	7807372,67
	6	636463,80	7807783,95	78	637192,39	7807352,69
	7	636475,65	7807782,47	79	637202,59	7807311,19
	8	636482,64	7807769,14	80	637198,88	7807276,08
	9	636490,26	7807766,39	81	637184,37	7807251,46
	10	636504,61	7807751,52	82	637161,01	7807232,66
	11	636509,19	7807747,30	83	637136,29	7807224,63
	12	636510,79	7807732,73	84	637072,55	7807211,45
	13	636518,20	7807725,75	85	637029,52	7807219,35
	14	636537,25	7807705,00	86	637000,40	7807246,20
	15	636596,94	7807644,25	87	636960,55	7807294,26
	16	636633,00	7807612,83	88	636947,61	7807317,08
	17	636634,37	7807603,21	89	636926,00	7807392,43
	18	636622,69	7807593,38	90	636900,03	7807413,43
	19	636621,31	7807587,97	91	636863,63	7807428,43
	20	636622,95	7807580,02	92	636809,36	7807429,07
	21	636638,83	7807565,34	93	636785,94	7807428,08
	22	636657,05	7807555,57	94	636749,17	7807420,57
	23	636668,69	7807550,49	95	636734,58	7807423,93
	24	636688,38	7807548,16	96	636699,89	7807430,40
	25	636703,41	7807543,92	97	636682,36	7807427,42



26	636712,19	7807527,73	98	636665,51	7807425,57
27	636721,90	7807511,76	99	636624,50	7807438,65
28	636733,17	7807494,43	100	636542,44	7807467,91
29	636781,92	7807483,50	101	636495,08	7807476,84
30	636814,47	7807480,06	102	636427,21	7807490,57
31	636845,95	7807480,32	103	636399,65	7807510,57
32	636867,65	7807483,76	104	636376,03	7807529,03
33	636886,86	7807489,66	105	636348,21	7807544,96
34	636961,83	7807485,17	106	636334,65	7807550,57
35	637029,58	7807475,04	107	636302,21	7807563,25
36	637063,47	7807479,54	108	636269,21	7807588,82
37	637135,94	7807502,28	109	636258,63	7807602,05
38	637153,66	7807507,05	110	636252,27	7807612,88
39	637170,86	7807520,01	111	636241,82	7807664,04
40	637177,21	7807540,65	112	636241,16	7807679,58
41	637181,48	7807565,87	113	636241,33	7807692,33
42	637192,61	7807607,19	114	636246,78	7807709,02
43	637210,71	7807633,67	115	636244,25	7807729,47
44	637224,31	7807662,09	116	636241,72	7807746,71
45	637228,54	7807668,44	117	636242,41	7807753,14
46	637237,54	7807672,67	118	636247,24	7807758,43
47	637256,85	7807672,41	119	636247,33	7807758,41
48	637281,19	7807671,62	120	636255,26	7807756,00
49	637308,84	7807677,08	121	636266,56	7807746,25
50	637329,78	7807692,67	122	636286,11	7807738,43
51	637345,40	7807710,92	123	636301,72	7807740,42
52	637341,43	7807724,81	124	636303,73	7807747,02
53	637344,07	7807733,94	125	636301,41	7807754,57
54	637354,13	7807750,61	126	636282,56	7807763,43
55	637359,96	7807784,62	127	636258,38	7807772,95
56	637386,91	7807799,26	128	636255,11	7807778,02
57	637420,45	7807802,14	129	636260,80	7807788,38
58	637460,89	7807782,50	130	636280,07	7807792,42
59	637483,46	7807759,61	131	636281,95	7807803,28
60	637507,74	7807722,02	132	636279,39	7807810,57
61	637476,86	7807698,47	133	636272,19	7807820,50
62	637438,19	7807670,45	134	636251,85	7807828,40
63	637388,78	7807641,05	135	636239,02	7807827,18
64	637346,84	7807611,70	136	636241,20	7807853,12
65	637308,54	7807581,65	137	636263,80	7807888,36
66	637280,16	7807555,46	138	636280,34	7807907,91



67	637268,03	7807530,18	139	636326,84	7807926,78
68	637267,42	7807512,45	140	636351,18	7807924,00
69	637251,06	7807498,08	141	636353,45	7807909,35
70	637219,05	7807480,95	142	636354,65	7807891,22
71	637192,56	7807462,15	143	636362,05	7807862,83
72	637160,32	7807439,15	144	636362,22	7807853,99

Tabela 11. Distância entre a Caverna AVG-01 e os vértices da área de influência (Grupo 6)

Vértice	Distância (m)
	AVG-01
1	8,38
4	46,59
7	29,40
12	31,83

Tabela 12. Coordenadas dos vértices da área de influência da cavidade AVG-01

Grupo de Área de Influência	Vértice	Coordenadas UTM - SIRGAS 2000 / 23S	
		X	Y
Grupo 8	0	637280,84	7807515,66
	1	637282,95	7807527,83
	2	637289,04	7807545,29
	3	637300,94	7807556,93
	4	637315,08	7807568,58
	5	637322,61	7807558,93
	6	637330,17	7807547,39
	7	637320,69	7807529,41
	8	637320,13	7807516,25
	9	637313,00	7807508,34
	10	637303,76	7807498,45
	11	637296,64	7807496,47
	12	637289,80	7807496,72
	13	637283,48	7807502,96
	14	637280,84	7807515,66



ANEXO V
COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA

Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho				Avaliação SUPRAM CM
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	
AVG-18	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxon novo (Collembola: <i>Dicranocentrus</i> sp.1); alta diversidade de substratos orgânicos; média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-41	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxon novo (<i>Pseudosinella</i> sp. 1 e <i>Seira</i> sp.3), Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1), espécies troglomórficas (<i>Pseudosinella</i> sp.1), alta diversidade de substratos orgânicos, média riqueza e média abundância relativa de espécies	Embora os táxons novos sejam distintos entre as cavidades, <i>Dicranocentrus</i> sp.1 não apresenta ocorrência restrita ao ambiente subterrâneo, apresentando ampla distribuição no ambiente epígeo. PROPOSTA APROVADA
				AVG-64	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxon novo (<i>Dicranocentrus</i> sp.1), Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1), espécies troglomórficas (<i>Pseudosinella</i> sp.1), média riqueza e média abundância relativa de espécies	PROPOSTA APROVADA
AVG-19	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume	Táxon novo (Collembola: <i>Ptenothrix</i> sp.1 e <i>Seira</i> sp.3); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza (X) e média abundância relativa de espécies (X)	AVG-24	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos espécie troglomórfica espécie rara, inter-relação com cavidade de máxima relevância, uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; média riqueza e média abundância relativa de espécies	NÃO APROVADA Cavidade AVG-24 inserida no interior da UC MONA Serra da Piedade, não podendo ser utilizada para compensação.



Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho				Avaliação SUPRAM CM
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	
				AVG-38	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos; Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos; espécie troglomórfica; inter-relação com cavidade de máxima relevância; uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; média riqueza e média abundância relativa de espécies	
AVG-20	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume	Táxons novos (<i>Dicranocentrus</i> sp.1); média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-06	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos (<i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Dicranocentrus</i> sp1, <i>Seira</i> sp3); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1); espécie troglomórfica (<i>Pseudosinella</i> sp.1); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies	PROPOSTA APROVADA
				AVG-31	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos (<i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Dicranocentrus</i> sp1, <i>Seira</i> sp3; gen. nov. ca. <i>Gisinurus</i> sp1); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1); espécie troglomórfica (<i>Pseudosinella</i> sp.1); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média	



Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho				Avaliação SUPRAM CM
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	
							abundância relativa de espécies	
AVG-60	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume;	Inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-48	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxons novos; Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos; espécie troglomórfica; inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies	NÃO APROVADA. Cavidade classificada como de máxima relevância pela presença do atributo “habitat de troglóbio raro”
				AVG-28	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxons novos; Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos; espécie troglomórfica; inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies	
AVG-66	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume;	Presença de táxons novos (Collembola: <i>Dicranocentrus</i> sp.1 e <i>Entomobrya</i> sp.3); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (Collembola: <i>Pseudosinella</i> sp.1; Araneae: <i>Tisentnops</i> sp.); espécie troglomórfica (<i>Pseudosinella</i> sp.1 e <i>Tisentnops</i> sp.); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-47	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxons novos; alta riqueza de espécies; Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos; espécie troglomórfica; espécie rara; inter-relação com cavidade de máxima relevância; alta diversidade de substratos orgânicos e média abundância relativa de espécies.	NÃO APROVADA. Cavidade inserida no interior da UC MONA Serra da Piedade, não podendo ser utilizada para compensação.
				AVG-75	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxons novos; Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos; espécie troglomórfica; inter-relação com cavidade de máxima relevância; alta diversidade de substratos orgânicos; média riqueza e média	



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Central
Metropolitana

151/1987/018/2013
Pág. 305 de 305

Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho				Avaliação SUPRAM CM
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	
							abundância relativa de espécies	



ADENDO AO PARECER ÚNICO Nº 078/2018 (SIAM0570917/2018)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental		PA COPAM: 00151/1987/015/2013		SITUAÇÃO: Cumprimento de Acordo Judicial	
FASE DO LICENCIAMENTO:		Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – LP + LI		VALIDADE DA LICENÇA: 06 anos	
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:		PA COPAM:		SITUAÇÃO:	
Reserva Legal		Não se aplica		Averbada	
Outorga		29382/2013			
EMPREENDEDOR:		AVG Empreendimentos Minerários S.A.		CNPJ: 16.565.897/0001-30	
EMPREENDIMENTO:		AVG Empreendimentos Minerários S.A.		CNPJ: 16.565.897/0001-30	
DNPM: 831016/1994, 831015/1994, 807527/1972, 818387/1971, 831501/99					
MUNICÍPIO(S):		Sabará		ZONA: Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): LAT/Y 20°16' 44" LONG/X 43°57' 15"					
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:					
☐ INTEGRAL ☐ ZONA DE AMORTECIMENTO ☐ USO SUSTENTÁVEL ☐ NÃO					
NOME: Tombamento do Conjunto Paisagístico e Arquitetônico de Nossa Senhora da Piedade					
BACIA FEDERAL:		Rio São Francisco		BACIA ESTADUAL: Rio das Velhas	
UPGRH: SF05		SUB-BACIA: Córrego Brumado			
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):				CLASSE
A-02-03-8	-Lavra a céu aberto - Minério de ferro				6
A-05-02-0	-Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido				
A-05-08-4	-Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito				
A-05-09-5	-Reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem				
A-05-05-3	-Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários				
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: GEOMIL/ Gustavo de Azevedo Pereira				REGISTRO: CREA 32869/D	
RELATÓRIO DE VISTORIA:				DATA:	
Auto de Fiscalização Nº 124182/2013				05/07/2013	
Auto de Fiscalização Nº 033932/2013				05/12/2013	
Auto de Fiscalização Nº 004889/2014				07/02/2014	
Auto de Fiscalização Nº 033910/2014				04/08/2014	
Auto de Fiscalização Nº 054193/2015				27/07/2015	
Auto de Fiscalização Nº 114937/2015				20/11/2015	
Auto de Fiscalização Nº 123843/2016				18/02/2016	
Auto de Fiscalização Nº 123859/2016				02/03/2016	
Auto de Fiscalização Nº 075314/2017				04/08/2017	
Auto de Fiscalização Nº 104531/2017				20/10/2017	
Auto de Fiscalização Nº 104720/2019				08/01/2019	
EQUIPE INTERDISCIPLINAR				MATRÍCULA	ASSINATURA
Igor Rodrigues Costa Porto – Gestor do Processo				1.206.003-4	
Daniele Bilate Cury Puida – Apoio Técnico				1.367.258-9	
David Figueiredo Candiani – Apoio Técnico				Matricula 4911	



Giovana Gomes Barbosa – Gestor Ambiental	1.304.829-3	
Moisés Oliveira Silva – Gestor Ambiental	1.398.725-0	
Priscila Martins Ferreira – Gestor Ambiental	1.367.157-3	
Rodrigo Soares Val – Gestor Ambiental	1.148.246-0	
Rafael Batista Gontijo – Analista ambiental	1.369.266-0	
Vandre Ulhoa Soares Guardieiro – Apoio Técnico	Matricula 4911	
Constança Sales V. de O. Martins Carneiro – Gestor Ambiental	1.344.812-1	
Maria Luisa Ribeiro Teixeira Baptista – Gestor Ambiental	1.363.981-0	
Hidelbrando Canabrava Rodrigues Neto – Gestor Ambiental – Superintendente Regional	1.372.848-0	
De acordo: Liana Notari Pasqualini – Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.312.408-6	
De acordo: Philipe Jacob Castro Sales – Diretor Regional de Controle Processual	1.365.493-4	



1. INTRODUÇÃO

Trata-se de adendo ao Parecer Único 078/2018, vinculado ao processo de licenciamento referente às atividades da empresa AVG Empreendimentos Minerários S.A., que adquiriu a Brumafer Mineração Ltda., para o retorno da atividade de lavra de minério de ferro concomitante com o plano de recuperação de área degradada, da Mina do Brumado, localizada na região da Serra da Piedade.

As atividades minerárias tiveram início na área na década de 50. Em função da extração de minério de ferro ter ocorrido de forma desordenada e sem controle ambiental, as atividades de responsabilidade da Brumafer Mineração Ltda. foram suspensas em novembro de 2005, em decorrência de decisão judicial proferida nos autos da Ação Civil Pública – ACP proposta pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais – MPMG, Ministério Público Federal – MPF e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, Nº 2005.38.00.038754-5, perante a 15ª Vara Federal da Subseção Judiciária de Minas Gerais.

A operação realizada pela Brumafer Mineração Ltda. deixou um passivo ambiental ao longo de toda a Área Diretamente Afetada – ADA pelo empreendimento. Além deste passivo ambiental, as estruturas minerárias não foram devidamente descomissionadas, o que gerou situações de instabilidade e consequente risco para o meio ambiente e para a vida humana a jusante dessas estruturas.

Em maio de 2012 foi homologado Acordo Judicial no âmbito da ACP supracitada. O Termo de Acordo Judicial foi celebrado tendo como compromitentes o MPF, o MPMG, o IPHAN, de um lado, e, de outro, como compromissários a AVG Empreendimentos Minerários S.A., o Estado de Minas Gerais - representado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM e o Instituto Estadual de Florestas – IEF, com a interveniência do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA/MG. Neste acordo a empresa AVG Empreendimentos Minerários S.A. adquiriu o empreendimento juntamente do passivo remanescente.

O objeto do referido Acordo foi descrito na sua Cláusula Primeira, item 1.2 :

“a concretização de medidas emergenciais para garantir a segurança da localidade, a realização de trabalhos de recuperação das áreas em epígrafe, situadas na Serra da Piedade, no distrito de Ravena, município de Sabará/MG, bem como o custeio de medidas compensatórias em decorrência de danos ambientais ali verificados e não passíveis de recuperação.”(Negritamos)

Dentre as diversas obrigações dispostas no acordo judicial estava prevista a formalização de licenciamento ambiental junto ao órgão competente: SEMAD. Em maio de 2013, a AVG Empreendimentos Minerários S.A. formalizou requerimento de Licença Prévia – LP para o empreendimento em análise registrado sob o Processo Administrativo – PA de número 00151/1987/015/2013. De imediato foi iniciada a análise multidisciplinar do processo em questão.



Em agosto de 2017, o empreendedor solicitou a reorientação do processo de LP para Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – LP + LI com base no art. 9º, §2º, “c”, do Decreto Estadual 44.844/2008, modificado pelo Decreto Estadual 47.137/2017, vigente à época, o qual previa a possibilidade de empreendimentos de grande porte e com grande potencial poluidor requererem a LP e a LI de forma concomitante.

Importante destacar que a análise deste licenciamento ambiental tratou-se de uma análise *sui generis*, tendo em vista que a discussão de viabilidade ambiental procedeu-se no âmbito de processo judicial, onde foram signatários, além dos órgãos ambientais, os órgãos do patrimônio histórico e os órgãos ministeriais (MPMG e MPF). Previamente à assinatura do acordo judicial, foram avaliados por todos signatários quatro possíveis cenários que visavam a segurança e a recuperação da área, além do custeio das atividades. Foi escolhido o Cenário 3, cuja descrição foi feita no Parecer Único 078/2018 e será complementada neste adendo.

Vale reforçar que a decisão da retomada do empreendimento foi tomada no âmbito do Acordo Judicial com base na premente necessidade de alcançar a segurança das estruturas minerárias remanescentes, bem como recuperar o passivo ambiental deixado pela Brumafer Mineração Ltda.. Assim sendo, a margem de análise do órgão ambiental cingiu-se a definir as mais adequadas medidas mitigadoras e compensatórias ao cenário escolhido judicialmente, de modo a, de um lado, garantir o integral cumprimento da decisão judicial e, de outro, otimizar as medidas socioambientais.

Por motivos de segurança emergencial, foi expedida decisão judicial que autorizou as operações de retomada da Pilha de Estéril – PDE e o descomissionamento desta já se encontra em operação desde julho de 2017.

Em abril de 2018 a magistrada expediu nova decisão incrementando os dias úteis das operações emergenciais supracitadas e intimou o Estado de Minas Gerais a diligenciar as providências necessárias à conclusão do processo de licenciamento preparatório e inicial, no prazo de 30 (trinta) dias.

O Parecer Único 078/2018 foi elaborado e pautado na 26ª reunião extraordinária de maio de 2018, buscando apresentar medidas de controle e mitigação, além de propostas de exigências mais benéficas ao meio ambiente, conforme possibilitado pela cláusula décima quarta do acordo judicial, respeitando os demais itens do acordo, sob pena de descumprimento de decisão judicial já transitada em julgado:

“o acordo não inibe ou restringe, de forma alguma, as ações de controle e fiscalização, análise técnica e monitoramento de qualquer órgão ambiental, nem limita ou impede o exercício, por parte dele, de suas atribuições e prerrogativas legais ou regulamentares, inclusive eventuais exigências mais benéficas ao meio ambiente, sendo todas as obrigações nele contidas consideradas de relevante interesse ambiental”

O parecer foi elaborado com base em vistorias realizadas *in loco*, estudos ambientais e informações complementares apresentados no âmbito do processo administrativo em análise, com destaque para: Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, Plano de Recuperação de Área Degradada –



PRAD e Plano de Controle Ambiental – PCA. Foi elaborada Planilha de Custos conforme Resolução SEMAD Nº 870/2008 e as custas referentes à análise foram pagas pelo empreendedor.

Em 23 de maio de 2018 o representante legal da AVG Empreendimentos Minerários S.A. contactou a SEMAD informando que a equipe multidisciplinar do empreendimento analisou o Parecer Único 078/2018 e concluiu que o parecer como estava mais do que inviabilizava, mas impossibilitava o integral cumprimento do Cenário 3 escolhido em juízo.

Devido à greve dos caminhoneiros, a 26ª Reunião Extraordinária da CMI que ocorreria em 25 de maio de 2018 foi cancelada.

Observando os apontamentos feitos pelo empreendedor, a equipe multidisciplinar da Superintendência Regional de Meio Ambiente Central Metropolitana – SUPRAM-CM deu início a tratativas e à revisão ao parecer único, com vistas a garantir o direito de contraditório do empreendedor no âmbito administrativo, além de agendar reuniões devolutivas com a equipe da AVG Empreendimentos Minerários S.A..

A equipe da SEMAD também se reuniu com representantes da Mitra Arquidiocese de Belo Horizonte, que está na Área de Influência Indireta – AID e é Amicus Curie no Acordo Judicial. Os representantes apresentaram as preocupações que possuem acerca do processo de licenciamento ambiental em análise e discutiram propostas de alteração e melhorias. Todas as propostas e alterações consideradas pela equipe multidisciplinar como necessárias e cabíveis serão tratadas neste adendo.

Em 26 de junho de 2018 os representantes da SEMAD, SUPRAM-CM e da Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais – AGE participaram de reunião realizada no MPMG, com a presença de representantes do IEF, IEPHA, IPHAN, Arquidiocese de Belo Horizonte e Município de Caeté. O objetivo da reunião foi a melhor compreensão do entendimento de cada um dos atores envolvidos na proteção da Serra da Piedade no tocante às ações de recuperação ambiental que devem ser promovidas na área.

Antes ainda, em 14 de maio de 2018 foi publicada a Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM/FEAM Nº 2.634, que criou o Grupo de Trabalho – GT para avaliação e proposição do Plano de Desenvolvimento de Base Conservacionista e Cultural da Serra da Piedade. O Cenário 3 do Acordo Judicial, arrimo do processo de licenciamento ambiental em tela, foi apresentado e amplamente discutido na segunda reunião do GT, ocorrida em 19 de setembro de 2018.

Em 18 de dezembro de 2018 foi proferida decisão suspendendo o prazo para conclusão do Licenciamento Ambiental por 30 (trinta) dias:

“I – Às fls. 6476, o Estado de Minas Gerais requer a suspensão da tramitação do presente feito por 120 (cento e vinte) dias para “... que seja ultimada esta fase e concluído o licenciamento.”

A multiplicidade de obrigações a serem cumpridas por diferentes órgãos públicos e pelos réus, AVG Empreendimentos Minerários Ltda. e Estado de Minas Gerais, impede o deferimento do pedido na forma em que formulado, pois implicaria em paralisação de todas as ordens emitidas por este juízo, inclusive, a outros órgãos públicos.



Considerando, no entanto, a informação de que já se encontrava em etapa final de processamento no âmbito administrativo a almejada licença ambiental, que permitirá o comprimento de forma plena da restauração ambiental, determino a suspensão tão somente em relação ao réu Estado de Minas Gerais, no prazo de 30 (trinta) dias.”

Este adendo é o resultado das tratativas supracitadas, trazendo atualizações, esclarecimentos, modificações e incrementos ao Parecer Único 078/2018.

Ressaltamos que o Parecer Único 078/2018 é um documento de 306 páginas, elaborado por equipe multidisciplinar devidamente capacitada, com a participação de profissionais de diversas formações. Este adendo não visa, de maneira alguma, substituir o parecer inicial. O objetivo deste documento é complementá-lo com as informações oriundas das novas tratativas, além de clarear dúvidas e questionamentos levantados pela população e demais signatários do Acordo Judicial. Os tópicos que não estão citados neste adendo continuam conforme descrito no Parecer Único 078/2018.

Sugerimos que este adendo seja analisado em paralelo com o Parecer Único 078/2018.

2. HISTÓRICO ATUALIZADO

Este tópico complementa o tópico “2. HISTÓRICO” do Parecer Único 078/2018, trazendo o histórico das tratativas realizadas após o cancelamento da 25ª Reunião da Câmara Técnica de Atividade Minerárias - CMI, além de acrescentar novas informações visando clarear possíveis dúvidas relacionadas ao projeto e ao Acordo Judicial.

2.1 Da Ação Civil Pública e Acordo Judicial

Este subtópico apresentará um resumo das tratativas realizadas no âmbito da ACP que embasaram a assinatura do Acordo Judicial, que se encontra em fase de cumprimento de sentença.

De acordo com o EIA formalizado, “as primeiras iniciativas de aproveitamento do minério de ferro no morro do Brumado (prolongamento da serra da Piedade) que se têm notícia remontam à década de 1960, praticadas por empresas ligadas aos antigos proprietários da terra”.

A atuação da Brumafer Mineração Ltda. no morro do Brumado, com a participação da família Toledo, teve início com a aquisição deste grupo em 1985, o qual já era detentora dos decretos de lavra mencionados na capa deste parecer. As atividades de lavra passaram a ser praticadas em tais decretos por meio de arrendamento à Mineração Serra da Piedade e à Mineração Prima S.A. – MIPRISA, sempre voltadas para a produção de minério de ferro granulado para a indústria de ferro gusa, sendo que a exploração se concentrava majoritariamente na área do Processo DNPM nº 807.527/72, Decreto de Lavra nº 79.469/77.

Em 1995, com o cancelamento do contrato de arrendamento, o empreendimento passou a ser conduzido diretamente pela Brumafer Mineração Ltda.



Em atendimento à convocação do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, constante da Deliberação nº 19/1994, foram requeridas pelo empreendedor, em 02 de maio de 1997, duas Licenças de Operação – LO para a atividade de exploração de minério de ferro. As licenças foram concedidas em 30 de outubro de 1997, conforme discriminadas abaixo:

- LO com condicionantes – Certificado 229/97 – PA 151/087/002/1997 – referente ao Decreto de lavra nº 78.589/76 – Processo DNPM 818.387/71;
- LO com condicionantes – Certificado 230/97 – PA 151/087/003/1997 – referente ao Decreto de lavra nº 79.469/77 – processo DNPM 807.527/72.

Tendo em vista que a Serra da Piedade foi objeto de Tombamento Federal em 1956, tendo ainda sido objeto de Tombamento Estadual e declarada Monumento Natural em 1989, o MPF, em 2003, expediu ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, à SEMAD (Recomendação MPF nº 02/2003) e ao DNPM (Recomendação MPF nº 06/2003), recomendação pela não concessão de licença estadual a empreendimentos que interferissem em bens tombados sem autorização do IPHAN e IEPHA, bem como pela não concessão de lavra minerária para expansão de atividades na Serra da Piedade.

Neste mesmo ano de 2003, a Brumafer Mineração Ltda. firmou, junto ao MPE, Termo Preliminar de Compromisso de Ajustamento de Conduta, que, por diversas razões, segundo informado em documentos apresentados pela empresa e juntados aos autos do processo, não pôde ser integralmente cumprido.

Em 03 de novembro de 2005 foi distribuída a ACP, Processo 0038261-42.2005.4.01.3800 (2005.38.00.038724-5), tendo como autores o MPF, o MPE e o IPHAN e como réus a Brumafer Mineração Ltda., o Estado de Minas Gerais e a FEAM.

Em novembro de 2005 foram então proferidas pelo Juízo, em sede liminar, duas decisões.

A decisão de 11 de novembro de 2005 deferiu parcialmente a liminar requerida, determinando à Brumafer a cessação da exploração minerária na Serra da Piedade e de quaisquer outras atividades que implicassem na modificação da paisagem e degradação do meio ambiente no mesmo local, sob pena de ser aplicada multa pecuniária diária de R\$100.000,00 (cem mil reais);

A decisão de 13 de dezembro de 2005 ampliou a concessão da liminar para impor à FEAM e ao Estado de Minas Gerais a obrigação de se absterem de renovar as LOs nº 229/97 e nº 230/97, bem como de conceder as licenças prévias constantes dos processos administrativos COPAM nº 151/1987/005/2000, nº 151/1987/006/2000, nº 151/1987/007/2000 e nº 151/1987/008/2000 ou qualquer outro que importasse degradação da área protegida da Serra da Piedade, sob pena de multa pecuniária diária de R\$100.000,00 (cem mil reais).

Assim, em virtude dos fatos apresentados, as atividades minerárias foram abruptamente interrompidas em fase de operação. Esta paralisação não seguiu as normas técnicas adequadas de descomissionamento da mina, o que gerou um grande passivo ambiental e uma grave situação de instabilidade das estruturas remanescentes.



Em 2007, o Sindicato da Indústria Extrativa Mineral do Estado de Minas Gerais – Sindixtra, atento à situação de instabilidade existente na área em pauta, convidou, dentre as empresas associadas, aquela que pudesse reverter a situação.

O Grupo AVG, por meio de sua subsidiária MSA Mineração Serra Azul Ltda., adquiriu o controle societário da Brumafer Mineração Ltda., através de processo de negociação que teve início com o convite realizado em 2007 e que culminou com a transferência do controle no ano seguinte, 2008, ocasião na qual a Brumafer teve sua denominação alterada para AVG Empreendimentos Minerários.

Desde então, a AVG e órgãos públicos envolvidos na questão vêm discutindo, por trâmites processuais, as possibilidades de recuperação ambiental e estabilização da área em caráter de emergência, considerando os passivos ambientais e as estruturas instáveis deixados pela antiga operação da Brumafer no prolongamento da Serra da Piedade.

Para fins de elucidação, transcrevemos os trechos extraídos dos autos da ACP, páginas 1631 a 1670, parte de documentação solicitada à época pelo DNPM:

“O presente trabalho tem o objetivo de prestar esclarecimentos a respeito do cumprimento das exigências do DNPM, tendo como objeto o empreendimento mineral da BRUMAFER MINERAÇÃO LTDA.

*Tais exigências são consequentes de reunião ocorrida no dia 04/04/2008, na sede do 3º Distrito do DNPM, da qual participaram, além de representantes do DNPM, a titular dos processos, a Procuradora da República e uma empresa interessada na sucessão das atividades locais. **Esta reunião foi uma tentativa de se buscar uma solução negociada para os problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes da suspensão das atividades da empresa.** (...)*

As áreas degradadas são basicamente as áreas objeto da lavra e das demais utilidades da mina, tais como pilhas de estéril, pilhas de rejeito, diques de contenção e de captação de águas, áreas ocupadas com a usina de beneficiamento, pilhas de produtos e com as edificações de apoio em geral.

Recuperação da lavra

O maior impacto paisagístico hoje existe é da área de lavra. Isto devido a prática, no passado, de cortes em bancadas irregulares, algumas vezes, sem serviços sistemáticos de limpeza (remoção de estéril). (...)

O trabalho de recuperação terá início com o desenvolvimento de uma lavra em bancadas regulares, descendentes, com remoção sistemática de todo o estéril encontrado. Este expediente apresentará as seguintes conveniências para os trabalhos de recuperação ambiental da área:

- Geração de uma encosta em bancadas regulares, de bom aspecto paisagístico;***
- A encosta adquirirá uma condição boa de estabilidade;***
- Serão criadas condições propícias para a implantação de um eficiente sistema de drenagem das águas pluviais;***
- Permitirá uma boa prosperidade da vegetação a ser plantada.***



Um segundo passo na recuperação da área, será o preenchimento parcial do pit com estéril/rejeito.

- *Reduzirá drasticamente o impacto de outras áreas fora do pit de lavra;*
- *Servirá de escoramento dos cortes da lavra, aumentando a estabilidade da encosta;*
- *Oferecerá um substrato mais propício à prosperidade da vegetação induzida.*
- *Reduzirá substancialmente o impacto paisagístico.*

O preenchimento da cava com material estéril e rejeito não poderá ser pleno em decorrência da simultaneidade nas operações de corte e aterro. Haverá necessidade de adiantar bem os cortes, de leste para oeste, para liberar área para início de disposição dos materiais. Este sentido preferencial de avançamento dos cortes tem o objetivo de recuperar prioritariamente os espaços próximos da área do Santuário Serra da Piedade. (...).

3.1.2 – Frentes de Lavras

(...) A solução para o problema é a retomada a lavra, com a prática de cortes em geometria recomendável. Posteriormente, a colocação de estéril/rejeito nos vazios decorrentes da lavra servirá para aumentar a estabilidade da encosta, além de fornecer um substrato mais apropriado para prosperidade da vegetação induzida.”(Negritamos)

Transcrevemos também trechos do Plano de Aproveitamento Econômico – PAE, de 2008, constante nas páginas 1671 a 1801 da ACP:

“Os resultados apresentados consistem em uma compilação de estudos e projetos realizados para retomada dos trabalhos de lavra, após o fechamento não programado da Brumafer. Ressalte-se que, segundo entendimento dos técnicos da GEOMIL, e salvo melhor juízo, nenhuma atividade de mineração deve ser repentinamente fechada sem que antes sejam realizadas medidas de preparação para o seu descomissionamento.

No caso da Brumafer, a interrupção ocorreu quando a lavra encontrava-se ainda em estágio intermediário de desenvolvimento, com a maior parte dos cortes em geometria de trabalho, com algumas áreas de lavra ainda sem padrão técnico recomendável. Assim, seja qual for o cenário escolhido para retomada dos trabalhos, é de fundamental importância que sejam iniciados o mais breve possível, impedindo que no local se desenvolva um passivo ambiental de dimensões consideráveis e de difícil controle.”

(Negritamos)

A Figura 1 consta no “ESTUDO DE DAM-BREAK PILHA P1”, elaborado pela Geomil Serviços de Mineração, e ilustra a área de inundação máxima caso a Pilha P1 venha a romper. Como descrito inúmeras vezes nos autos da ACP, por diferentes entes, um possível rompimento poderia causar impactos ambientais e sociais irreparáveis. A área de inundação máxima ultrapassa a rodovia e atinge comunidades a jusante, colocando em risco vidas humanas.

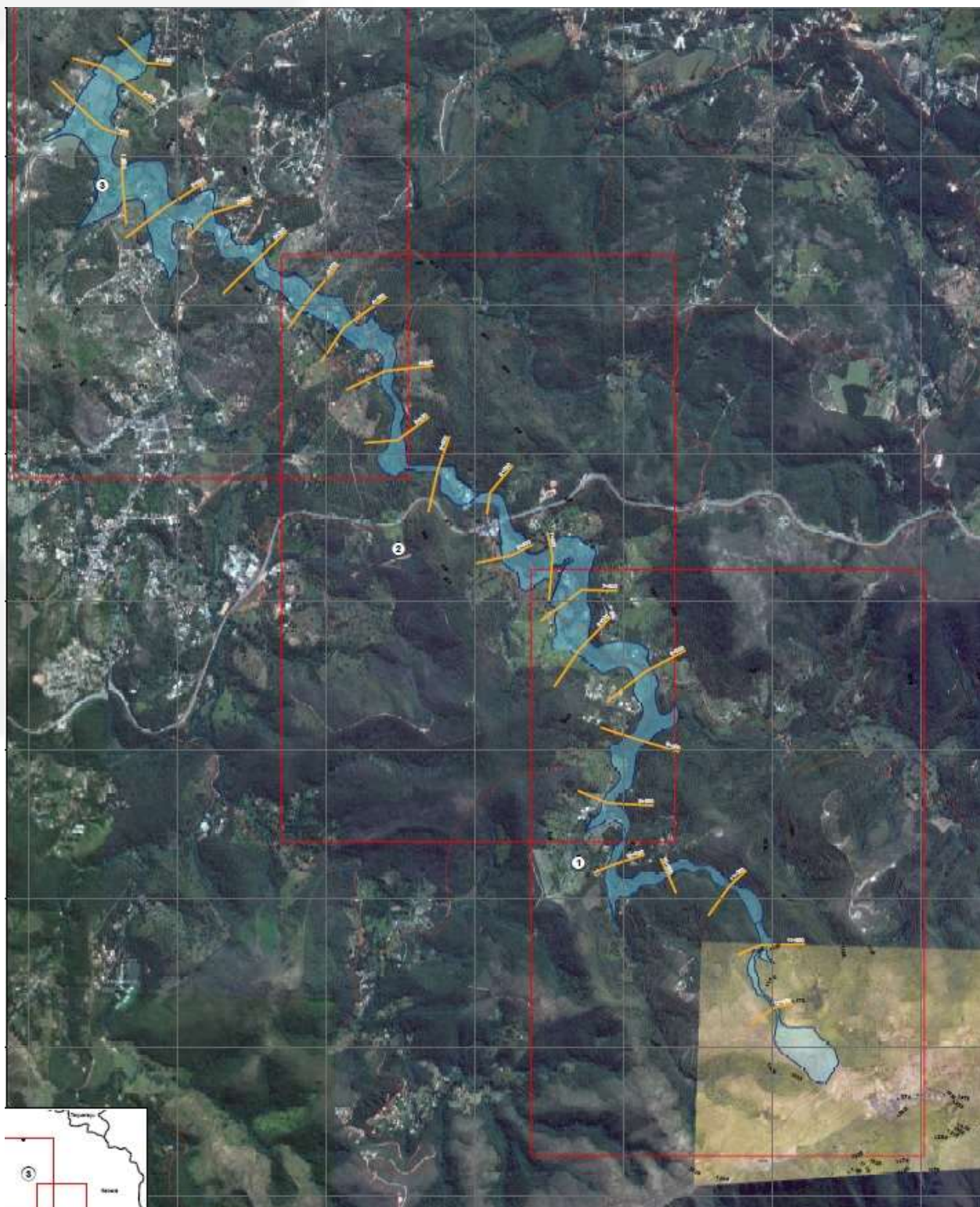


Figura 1: Área máxima de inundação caso a Pilha P1 venha a romper

Fonte: ESTUDO DE DAM-BREAK PILHA P1 elaborado pela Geomil Serviços de Mineração

Com a análise do PAE foram propostos, no âmbito da ACP, quatro cenários, todos eles com o emprego da tecnologia de lavra concomitante à recuperação.



Cenário 1

Este cenário previa um pit único, lavrando todas as áreas viáveis dos cinco processos DNPM: 818.387/1971; 807.527/1972; 831.015/1994; 831.016/1994 e 831.501/1999.

O Cenário 1 se apresentava como o melhor no aspecto financeiro e de aproveitamento dos recursos minerais, razão pela qual foi escolhido pelo então DNPM, conforme se depreende das folhas 2603 a 2614 dos autos da ACP, com destaque para o documento de cumprimento de exigência datado de 28 de agosto de 2008, de folha 2605, do qual se extrai:

“Concluimos que as exigências foram cumpridas e o Novo Plano de Aproveitamento Econômico aprovado para o cenário 01, entretanto, para a completa instrução do processo faz-se necessário a apresentação da Licença Ambiental.”

Cenário ilustrado na Figura 2, à frente neste parecer.

Cenário 2

Pits individuais (leste e oeste), deixando-se uma pequena faixa de terreno sem lavra, referente ao processo DNPM 831.501/99 (mantendo-o sem intervenções).

Cenário ilustrado na Figura 3, à frente neste parecer.

Cenário 3

Pits individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas já alteradas. Esse foi o cenário eleito durante as tratativas realizadas, sendo o objeto do acordo celebrado na audiência de conciliação de 14 de dezembro de 2011.

A lavra do Cenário 3 abrange as faixas já alteradas na área da antiga mina da Brumafer, seja pela própria empresa ou por trabalhos exploratórios pretéritos, prevendo os novos cortes e intervenções necessárias para alcançar os objetivos pretendidos, e ocupando integralmente as áreas dos processos DNPM 818.387/71 e 807.527/72, além de ocupar parcialmente área dos processos DNPM 831.015/94 e 831.016/94. Não contempla áreas fora das poligonais dos títulos minerários.

Cenário ilustrado na Figura 4, à frente neste parecer.

Cenário 4

Pits individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas com Decreto de Lavra, quais sejam, áreas do Decreto de Lavra 78589/1976 (DNPM 818.387/1971) e Decreto de Lavra 79469/77 (DNPM 807.527/1972).

Cenário ilustrado na Figura 5, à frente neste parecer.



Figura 2: ADA do Cenário 1 formando um pit único, que envolvia os cinco direitos minerários

Fonte: Google Earth – Agosto/2018



Figura 3: ADA do Cenário 2, com pits individuais, mantendo-se o DNPM 831501/99 sem intervenções

Fonte: Google Earth – Agosto/2018



Figura 4: ADA do Cenário 3, com pits individuais, mantendo-se as áreas já alteradas

Fonte: Google Earth – Agosto/2018

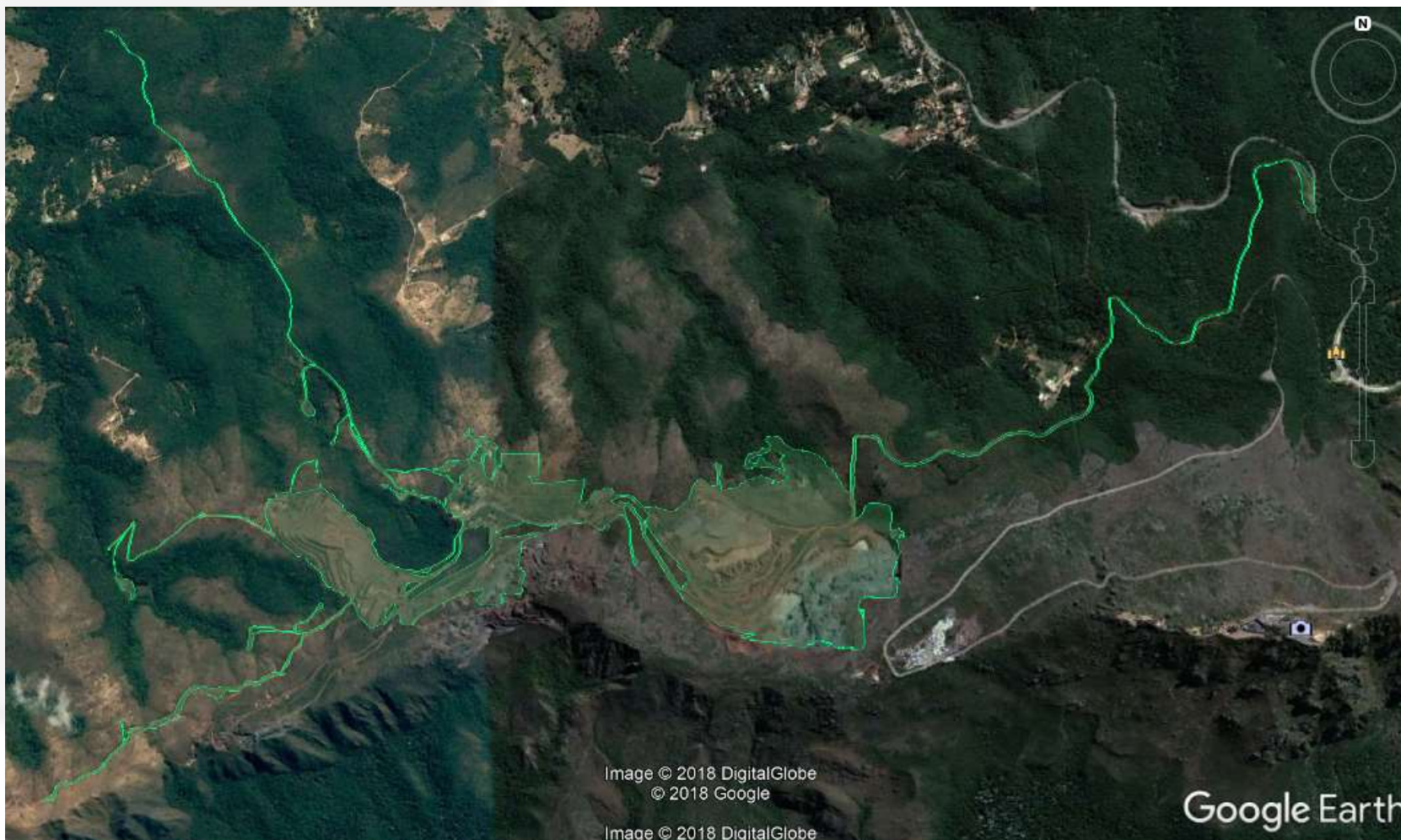


Figura 5: ADA do Cenário 4, com pits individuais, abrangendo as áreas já alteradas e com decreto de lavra

Fonte: Google Earth – Agosto/2018



Destacamos trechos do Parecer Técnico nominado “Análise de Cumprimento de Exigência”, de 14 agosto de 2008, lavrado pelo DNPM, juntado às folhas 2608 a 2614 dos autos da ACP:

“OBJETIVO

*A presente análise tem como objetivo reunir informações contidas no cumprimento de exigência e interpretá-las a fim de sugerir soluções e direcionar o estudo e eventualmente os trabalhos à luz da competência legal desta Autarquia Federal. **As exigências foram elaboradas com o objetivo de adequar o empreendimento considerando o impacto ambiental atual em conjunto com sua localização nas proximidades do Santuário da Serra da Piedade.** A referida Serra foi motivo de tombamento federal – Livro do Tombo Histórico Vol. 1 do IPHAN, tombamento estadual Art. 84 da ADCT e Lei 15.178/2004, alterada pela Lei 16.133/2006 e ainda por tombamento municipal – Lei Orgânica do Município de Caeté, Art. 202.*

*Outrossim, **dentre as exigências destacam-se aquelas pertinentes ao contexto técnico-econômico para a retomada das operações mineiras e ainda a recuperação das áreas degradadas, subsidiando um posicionamento do DNPM quanto à melhor abordagem.***” (Negritamos)

“QUESITOS

1 - APRESENTAR OS DIVERSOS CENÁRIOS DE LAVRA PARA A REGIÃO ENFOCADA, CONSIDERANDO OS PROCESSOS EXISTENTES ISOLADA OU CONJUNTAMENTE DANDO ÊNFASE À VIDA ÚTIL DAS MINAS

Foram apresentadas quatro propostas em forma de cenário, a saber:

*CENÁRIO1. Lavrando todas as áreas em pit único, haveria impactos diretos em **57,2ha, produzindo massa (material movimentado) de 69,7Mt**, num horizonte de 25 anos.*

*CENÁRIO 2. Não lavrando a área do processo DNPM 831501/99, preservando uma área entre os pits, teríamos impactos diretos em **54,5ha, produzindo uma massa de 58,4 Mt** num horizonte de 25 anos.*

*CENÁRIO 3. Lavrando apenas em áreas alteradas, teríamos uma área impactada de **46,8ha, produzindo uma massa de 42,7 Mt**, num horizonte de 20 anos.*

*Cenário 4. Lavrando apenas em áreas do Decreto de Lavra, teríamos uma área impactada de **20,7ha, produzindo uma massa de 16,0 Mt**, num horizonte de 06 anos.*

Produção: 2,0 Mt/ano de ROM.

O Cenário 4 não possibilita a recuperação plena das áreas impactadas, e a recuperação seria parcial, pois existem áreas fora



daquelas tituladas, que necessitam de obras para melhorar a condição atual de instabilidade. Mesmo as áreas situadas dentro das poligonais tituladas com Decreto de Lavra ficariam ameaçadas pelas condições instáveis daquelas não abrangidas pelos Decretos.

Naturalmente, a condição atual do empreendimento é pior que aquela prevista ao fim do presente cenário.

Acredita a interessada que do ponto de vista da engenharia e economicidade do projeto, o Cenário 01 seria o mais correto. Justifica que na situação real em que se encontra o local, com uma jazida lavrada em duas extremidades, contendo boa reserva mineral de interesse econômico – principalmente entre as duas frentes trabalhadas – seria justo e razoável, que se desenvolvesse uma lavra racional formando uma cava única.

Esta condição exigiria a continuação normal da análise dos processos, com avaliação do Relatório Final de Pesquisa para o processo DNPM 831501/1999, sua aprovação, apresentação de PAE e de licença ambiental para outorga da Portaria de Lavra.

Para os processos DNPM 831015/1994 e 831016/1994, em fase de requerimento de lavra, restaria necessária a obtenção da Licença Ambiental para outorga da Portaria de Lavra.

O Cenário 2 apresenta condição semelhante ao descrito para o Cenário 01, exceto pela exclusão do processo DNPM 831501/1999.

O Cenário 3, apresenta-se como uma solução intermediária entre os Cenários 1 e 4, pois apresenta uma proposta de reabilitação concomitante à lavra, com desenvolvimento de frentes de lavra nas áreas não tituladas com Decreto de Lavra. O objetivo é a recuperação daquelas que sofreram impactos ambientais em tempo pretérito, extraíndo-se o bem mineral dessas áreas com Guia de Utilização.

2. APRESENTAR O PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS COM ENFOQUE NO RETALUDAMENTO DOS LIMITES DA ÁREA DO SANTUÁRIO, DE PREFERÊNCIA EM 3D

Foram apresentados em formato 3D, por meio digital, imagens e vídeos projetados para os 04 (quatro) cenários, e foi considerado satisfatório, pois em todas as opções a preocupação principal é focada na preservação do perfil da Serra e consequentemente com o Santuário. A recomposição cênica, através de retaludamento, por motivo de necessidade e segurança, extrapola em alguns locais a poligonal titulada.

O cenário apresentado ao final, permite prever um encerramento de atividades em harmonia com o conjunto paisagístico, necessitando de um acompanhamento rigoroso durante a operação do empreendimento até o seu encerramento.



Pelo projeto apresentado, optou-se pelo aterro na porção leste, que evitaria novos cortes na área tombada e construção de uma leira de proteção ao longo da área de divisa do perímetro tombado. Em consequência, haveria cortes na porção oeste, pois não chegariam a atingir o perímetro tombado, existindo uma faixa de segurança entre os polígonos.

(...)

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES FINAIS

A interrupção dos trabalhos da BRUMAFER ocorreu quando a lavra encontrava-se ainda em estágio intermediário de desenvolvimento, e ainda sem padrão técnico recomendável. O resultado não poderia ser outro a não ser uma condição em geral repugnante aos olhos da sociedade.

Diante da condição atual do empreendimento, urge a necessidade de intervenção humana. Assim, conforme acredita a interessada, é de fundamental importância que sejam iniciados os trabalhos o mais breve possível, impedindo que o local se desenvolva um maior passivo ambiental de dimensões talvez irreversíveis.

Aproveitando a boa condição de mercado do minério de ferro, restou comprovada a viabilidade de uma intervenção que recupere a área impactada e ainda, gere resultados financeiros positivos. No entanto, e principalmente, sem afetar o Santuário da Serra da Piedade.

Neste ínterim, cumpre ao DNPM o papel de gerir o patrimônio mineral brasileiro, garantindo o máximo de aproveitamento desta como finalidade pública. Gerir de forma social, ambiental e economicamente sustentável, utilizando instrumento de regulação em benefício da sociedade.

Partindo-se do Cenário 1 para o Cenário 4, tem-se uma redução constante nas reservas lavráveis, vida útil do empreendimento e dos valores econômicos. Sendo assim, o Cenário 01 é o mais desejável economicamente, alcançando o desenvolvimento de uma lavra racional e ambientalmente sustentável. Partindo de uma escala de produção única, aumentando a vida útil e consequentemente os benefícios sociais por um período de tempo maior. Além de proporcionar uma maior arrecadação de tributos e recuperação ambiental segura.

Sendo assim, uma vez restando comprovada a viabilidade técnica-econômica e ambiental, entendemos ser desejável a implementação do proposto no Cenário 1. Outrossim, faz-se necessário uma sinergia com as entidades ambientais para a viabilização deste projeto.” (Negritamos)

A área da Mina do Brumado foi ainda vistoriada pelo DNPM em 26 de novembro de 2010, tendo a vistoria sido complementada em 30 de novembro de 2010. Extrai-se do Relatório de Vistoria juntado às folhas 2865 a 2869 dos autos da ACP:



“ 2. Das Constatações

2.1. Cava da Mina, antiga área de lavra em meia encosta

Por ocasião da vistoria, verificamos no local que a metodologia de lavra utilizada anteriormente compreendia lavra seletiva, sem a utilização de padrões técnicos adequados, referentes à altura de bancadas, ângulo de inclinação de taludes, disposição adequada de blocos de rocha compacta, dentre outros (...), tendo em vista a presença das seguintes feições:

- Taludes com inclinação negativa e altura bem superior a 15 (quinze) metros, o que **compromete a estabilização de toda a encosta, das estruturas acima instaladas (estradas, antenas de transmissão, observatório dentre outras) e da segurança de vidas humanas a montante e a jusante desta;**

- Presença de grandes blocos de rocha (itabirito compacto) de dimensões métricas, próximos às cristas e espalhados pelas praças das bancadas de forma aleatória, sobre sustentações frágeis e **susceptíveis a processos erosivos que, por consequência de tombamento e rolamento, podem provocar graves acidentes (iminência de queda);**

- Presença de material fino, inconsolidado, (solo de alteração e canga) lançado próximo às cristas dos bancos, também na iminência de escorregar para níveis inferiores, causando **risco de assoreamento;**

- Inexistência de sistema de drenagem adequada. Quando presente, este sistema possui direcionamento difuso, **o que provoca erosão, ravinas, saturação de maciço com a formação de pequenas lagoas (barramentos) entre outros (ver figura 02);**

- Presença de diversas trincas nas encostas, acima do local onde se encontra a pilha de estéril, **tendo ocorrido ruptura de desmoronamento de material, por sorte não ultrapassando o nível da 1ª bancada (ver figura 03)**

2.2. Pilhas de estéril/rejeito (compostas de material ferroso cuja granulometria varia de <0,105 mm a 9,520 mm, como sinter feed), misturado a material ferroso mais fino, de granulometria inferior a 0,105 mm.

Foram vistoriadas duas pilhas de estéril/rejeito, uma localizada logo a jusante da cava principal e outra em vale paralelo, próximo as frentes de lavra em meia encosta. Sobre a conformação das pilhas, alvo de interesse econômico, pode ser classificada como sinter feed (estimada em 3.000.000 de toneladas), consideramos os seguintes aspectos:

- As pilhas foram instaladas sobre vegetação pré-existente, estabelecendo sua base sobre camada de material orgânico. Não houve preparo do local para o lançamento do material. Hoje, possivelmente esta **camada se encontra em processo de decomposição com formação de substância de alto teor de carbono, semelhante a turfa de baixa coesão e, provavelmente,**



funcionamento como uma superfície de fraqueza (escorregadia) que proporciona riscos a movimentação deste maciço.

- Inexistência de sistema de drenagem adequada, à semelhança da cava principal. Quando existente, o mesmo se apresenta com direcionamento difuso provocando erosão, sulcos, ravinas, e principalmente a formação de lagoas (barramentos). ***Neste caso é ainda mais preocupante, pois não existe estruturação destes maciços, construídos para se comportarem como barragens.*** Não foram concebidas obras de arte de controle de fluxo (diques, vertedouros, etc), nem estruturas de controle e rede de monitorização, como piezômetros e outros. Com o elevado índice de pluviosidade, ***há risco de liquefação e consequente carregamento de partículas de material ferroso para níveis inferiores.***

- À semelhança da cava principal e das frentes de lavra, as pilhas também apresentam alturas e ângulos das bancadas de dimensões não regulares (há diferenças de altura e inclinação entre os diferentes níveis da pilha);

- Várias porções das faces e cristas dos taludes exibem trincas e cicatrizes de escorregamentos, bem como ravinas, estas preenchidas (como medida emergencial) pelo material estéril que as compõe (ver figura 04);

- Ausência de cobertura vegetal em várias porções da pilha, o que evidencia falta de manutenção desta;

- Na porção superior de uma das pilhas, nota-se a presença de grandes sulcos por onde a água das chuvas escoar (ver figura 05). Percebe-se grande volume de água barrada, acumulada, que segue se infiltrando na pilha sem nenhum controle, o que contribui para aumentar a sua instabilidade e, por conseguinte, a possibilidade de sua ruptura. (ver figura 06).

2.3. Presença de moradores a jusante da pilha

Ambas as pilhas foram instaladas no topo dos vales, ou seja, na parte superior de talveques que convergem para áreas caracterizadas por ocupação humana (sítios, pequenas casas instaladas a jusante da pilha de estéril);

3. Análise / Considerações Finais

Sobre a recuperação ambiental da área, a princípio nos manifestamos sobre a real necessidade de se promover uma grande quantidade de obras, principalmente de contenção de encostas (frentes de lavra) e de promoção de estabilidade das pilhas. Mesmo considerando as técnicas mais avançadas e dispendiosas, alavancadas em nota técnica, não há como executá-las sem grandes movimentações de terra, ou seja, sem obras de corte e aterro.

Para o restabelecimento das características ambientais das frentes de lavra, que garantam a segurança para fauna, flora, vidas humanas e estabilidade das estruturas a montante (estrada, observatório, torres



de comunicação, pátio de estacionamento, estruturas de apoio e etc), consideramos ser o retaludamento escalonado a técnica mais indicada. A nova conformação implicará na execução de novas bancadas, através de cortes e necessariamente, a realização de depósito de material excedente (bota fora), neste caso rico em ferro.

*Para as pilhas de rejeito, a opção mais adequada é a minimização de seu volume, a execução de obras de corte e terraplanagem para uma conformação adequada (geometria estável), um grande volume de obras de arte que garantam um eficiente sistema de drenagem com canaletas, vertedouros, canais, bueiros e dissipadores de energia, além muros de contenção e etc. Vale ressaltar que as obras de terraplanagem necessárias podem e devem gerar excedentes (material de bota fora) e por consequência impactar novas áreas. **O ideal seria agrega-lo a algum produto com a consequente remoção, numa eventual blendagem.** (...)*

Por fim, podemos concluir que tais atividades não são só viáveis, mas necessárias à recuperação da área, bem como à minimização da possibilidade da ocorrência de desmoronamentos e/ou escorregamentos no local e consequentemente a ocorrência de danos ambientais significativos. (Negritamos)

Assim, tendo por escopo não só os documentos supracitados, mas também levantamentos, vistorias, laudos, estudos e trabalhos técnicos multidisciplinares lavrados e juntados aos autos da ACP, tanto pelos entes e órgãos públicos, quanto pelas consultorias independentes contratadas à época, foram realizadas discussões e debates conduzidos pelos órgãos ministeriais com a presença, entre outros, da SEMAD, SUPRAM-CM, IEF, FEAM, DNPM, IPHAN, IEPHA/MG e da empresa AVG.

Importante destacar o contexto da reunião ocorrida em 30 de março de 2010, cuja ata e lista de presença foram anexadas pelo MPF às folhas 2084 a 2089 dos autos da ACP, na qual se verifica a participação do MPF, MPE, AVG, SEMAD, SUPRAM-CM, IEF, IEPHA/MG, IPHAN e DNPM:

*“A Dra. Zani Cajueiro Tobias de Souza iniciou a reunião narrando o histórico de elaboração da proposta de acordo com a mineradora AVG, ressaltando que os autores da ação civil pública nº 2005.38.00.038724-5 apenas iniciaram as efetivas discussões sobre o conteúdo de eventual acordo após **comprovação técnica de que não seria possível a recuperação da área afetada sem que houvesse novos desmontes na Serra da Piedade, o que foi confirmado através da análise do geólogo do MPF, do engenheiro de minas do MPE, bem como do DNPM.** (...) **Será necessário o retaludamento a partir do polígono situado acima da área explorada;** (...) Assim, deverá ser realizado o licenciamento ambiental, considerando, para tanto, que área da poligonal 831.016/1994 encontra-se parcialmente degradada e que os cortes para novo branqueamento, estabilizando taludes, há de ser feito de cima pra baixo, possibilitando a estabilização dos taludes na área da poligonal 831.015/1994, caracterizada como tendo sofrido ‘lavra predatória’ pela Brumafer. (...) Observou, contudo, que*



recentemente houve acidente de pequenas proporções em uma das pilhas, razão pela qual crê que deverá ser definida a possibilidade de retirada desde que comprovado o risco, o que não implicaria necessariamente, em licenciamento da atividade pois não se estaria falando, in casu, em lavra propriamente dita. Discutido, tal ponto, restou acordado entre os presentes que será redigida cláusula específica definindo que a retirada dos finos somente será possível, emergencialmente e sem licenciamento, caso se comprove o perigo de dano ao meio ambiente(...). O DNPM concluiu que tão logo esteja pronto o licenciamento ambiental a portaria de lavra é, incontinenti, expedida, comprometendo-se a interceder junto ao Ministério de Minas e Energia para que seja conferida a celeridade que o caso requer. (...) outrossim, as áreas degradadas serão licenciadas a partir do licenciamento ou de instalação corretivo ou de operação corretivo, conforme o caso;(…).” (Negritamos)

Destacamos também manifestação do Estado de Minas Gerais, contida no Relatório Técnico Supram Central nº 023/2011, de 15 de abril de 2011, juntado às folhas 2111 a 2116 dos autos da ACP:

“I - INTRODUÇÃO

Esse relatório tem o objetivo de apresentar as considerações técnicas da equipe da Supram Central acerca do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD proposto pela AVG Empreendimentos Minerários Ltda. para a recuperação do passivo ambiental deixado pela antiga Mineração BRUMAFER na Serra da Piedade em Sabará/MG.

As atividades de extração mineral executadas pela BRUMAFER na área conhecida como Morro do Brumado, extensão lateral da Serra da Piedade, estão suspensas desde 2005 por força de embargo judicial impetrado pelo Ministério Público. Em 2008, a AVG Empreendimentos Minerários Ltda. assumiu o controle societário da BRUMAFER e, desde então, vem construindo uma série de entendimentos com o Ministério Público Federal e Estadual a fim de viabilizar um acordo para desembargo da área dando continuidade à atividade minerária e recuperação ambiental da mesma.

Como parte deste processo de negociação foi apresentado um Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD, contemplando a recuperação ambiental dos passivos deixados pela BRUMAFER. Por solicitação do Ministério Público Estadual a equipe técnica da Supram Central realizou uma análise prévia da proposta de reabilitação apresentada.

Para tanto, foi realizada uma vistoria técnica ao local em 01/04/2011 e as considerações de análise do PRAD embasadas pelas observações em campo são apresentadas a seguir.

II – DISCUSSÃO

Situação atual



A atividade minerária na área foi suspensa em estágio intermediário de desenvolvimento. Desta forma, a maior parte dos cortes está em geometria de trabalho, com áreas de lavra sem padrão técnico recomendável para encerramento. Esta situação demanda intervenção física para conformação de taludes independente da forma de recuperação ambiental que se proponha para a área.

(...)

Situação futura (proposta de intervenção)

A proposta da AVG contempla a recuperação da área conciliada ao aproveitamento econômico das reservas de minério ainda presentes nas cavas e nas pilhas outrora utilizadas pela BRUMAFER. A empresa é detentora de cinco direitos minerários na área.

Foram apresentados 4 cenários de exploração:

Cenário	Descrição
1	<i>Pit único (lavra envolvendo os cinco direitos minerários)</i>
2	<i>Pit's individuais (leste e oeste) mantendo uma faixa sem ser lavrada (DNPM 831.501/99 sem intervenção)</i>
3	<i>Pit's individuais (leste e oeste) abrangendo somente áreas já alteradas</i>
4	<i>Pit's individuais abrangendo somente áreas com decreto de lavra (DNPM 818.387/71 e 807.527/72)</i>

O melhor aproveitamento econômico é representado pelo cenário 1, contudo levando-se em consideração os aspectos ambientais a melhor opção é lavrar apenas as áreas que já sofreram intervenção e necessitam de recuperação, ou seja, o cenário 3.

(...)

III – CONCLUSÃO

Existe um grande passivo ambiental na área do Morro do Brumado. Além dos impactos comuns a áreas de mineração observa-se um grande risco à segurança das estruturas hoje desativadas e sem controle adequado. A recuperação deste passivo deverá ser procedida de forma urgente para salvaguardar o patrimônio natural e histórico da região, bem como resguardo das populações vizinhas, principalmente a comunidade a jusante. A proposta apresentada pela AVG é uma forma de viabilizar economicamente a recuperação desta área através da exploração do recurso mineral existente. Tecnicamente o PRAD demonstra uma proposta capaz de reabilitar a área após a atividade minerária.



Ressalte-se que durante a vistoria observou-se que as duas pilhas de estéril da empresa encontram-se em movimentação aparente e com rupturas ao longo dos taludes. Caso ocorra um evento pluviométrico intenso e contínuo na área, poderá ocorrer a movimentação de massa de todo o material depositado nestas pilhas para áreas a jusante. Fato que destaca a urgência na execução do PRAD proposto.

Desta forma a equipe técnica da Supram central entende que o projeto de reabilitação, conforme apresentado, é uma alternativa interessante, viável e com consequências positivas para recuperação do Morro do Brumado. Ressalta-se que qualquer atividade de exploração deverá ser precedida de licenciamento ambiental com apresentação dos estudos pertinentes. A manifestação, expressa neste relatório, resume-se a avaliação de uma proposta de projeto de reabilitação das áreas degradadas – PRAD.” (Negritamos)

Os autos da ACP são robustos (aproximadamente 30 volumes principais, sem contar os autos complementares) e estes documentos foram ressaltados para demonstrar que a execução da lavra de recuperação na forma do acordo homologado pela coisa julgada - Cenário 3 - foi assunto exaustivamente estudado, analisado, discutido e tratado em diversas reuniões, por diferentes órgãos e entidades competentes, com apoio de profissionais com notória habilidade e capacidade técnica, de modo que a audiência ocorrida em 14 de dezembro de 2011 se revelou como fechamento de um trabalho robusto e criterioso que durou anos. A redação final do Termo de Acordo foi apresentada às folhas 2201 a 2219 dos autos da ACP.

Acrescentamos neste adendo o Anexo VI contendo cópia integral do Acordo Homologado. Deste, transcrevemos e ressaltamos:

“CONSIDERANDO que a 1ª Compromissária é titular dos seguintes alvarás de pesquisa mineral, todos com relatórios finais de pesquisa aprovados pelo DNPM, e concessões de lavra, todos relacionados à exploração de minério de ferro no local denominado “Morro do Brumado”, Serra da Piedade, no Distrito de Ravena, município de Sabará/MG:

- Alvará de Pesquisa nº 1.859/1997, publicado no D.O.U de 10.09.1997 – processo DNPM nº 831.015/1994;***
- Alvará de Pesquisa nº 1.860/1997, publicado no D.O.U de 10.09.1997 – processo DNPM nº 831.016/1994;***
- Alvará de Pesquisa nº 1.420/2001, publicado no D.O.U de 19.01.2001 – processo DNPM nº 831.501/1999;***
- Alvará de Pesquisa nº 343/2001 – processo DNPM nº 832.102/2000;***
- Decreto de Lavra nº 78.589, publicado no D.O.U de 19.10.1976 – processo DNPM nº 818.387/1971;***
- Decreto de Lavra nº 79.469, publicado no D.O.U de 06.04.1977 – processo DNPM nº 807.527/1972;”***

“CONSIDERANDO que a área em que se desenvolvem tais atividades de mineração é dotada de relevância histórica, cultural e paisagística,



sendo por isso mesmo tombada nos níveis federal e estadual, bem ainda pelo município de Caeté/MG, além de integrar área de Monumento Natural instituído pela Constituição do Estado de Minas Gerais;”

“CONSIDERANDO que, no curso daquela ação, as partes vêm buscando alcançar Acordo que possibilite a recuperação das glebas anteriormente lavradas pela 1ª Compromissária, objetivando-se, igualmente, a implementação de obras emergenciais para evitar o agravamento da situação ambiental;”

“CONSIDERANDO que, tanto os técnicos que assessoram o MPF e MPE como os técnicos do DNPM – Departamento Nacional de Política Mineral, bem como outros profissionais contratados pela AVG, indicaram não ser possível a adequada recuperação das áreas degradadas pela atividade minerária sem a realização de novos trabalhos de desmonte, ainda que parcial, dos elementos rochosos constantes da localidade, mercê da anterior execução de cortes em bancadas irregulares e geração de taludes de mais de 30 metros de altura, com inclinações subverticais;”

“CONSIDERANDO que, para atender exigência formulada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, por meio do Ofício nº 360/2008 – Outorga/ 3ºDS/DNPM/MG, a AVG elaborou proposta de novo Plano de Aproveitamento Econômico – PAE, contemplando 4 (quatro) cenários distintos de intervenção nas áreas tituladas;”

“CONSIDERANDO que, analisando essa proposta, o DNPM concluiu ter sido “...comprovada a viabilidade técnico-econômica e ambiental”, mostrando-se “...desejável a implementação do proposto no Cenário 1”, o qual contempla a retomada dos trabalhos de lavra até a formação de uma cava [única, com o desenvolvimento simultâneo das medidas de reabilitação ambiental e a reconformação paisagística da mina;”

“CONSIDERANDO, assim, que o DNPM, atento à necessidade de máxima preservação dos atributos ambientais da localidade, mercê da existência de unidade de conservação de proteção integral, bem como tombamento federal e estadual na área afetada pelo empreendimento, confirmou ser imprescindível a retomada de lavra, devendo esta cingir-se unicamente à retirada de minério em áreas efetivamente degradadas pela atividade e/ou naquelas eventualmente necessárias para a correção do branqueamento ora existente, em quantitativo mínimo a possibilitar tanto a segurança financeira para execução do PAE/PAFEM quanto a efetiva recuperação da localidade, o que se demonstra plenamente exequível no denominado “cenário 3”, conforme aprovado pelo DNPM.”

“Cláusula quarta – Da execução da lavra e recuperação da área



4.1 Após a concessão das licenças prévia e de instalação e ciência formal aos COMPROMITENTES, através da protocolização de cópia da mesma junto a estes, deverá a AVG promover a execução do objeto da última, respeitando estritamente as medidas e condições nela previstas, inclusive as alterações que venham a ser inseridas pelos órgãos explicitados na cláusula 3.1, desde que estas não venham a restringir a proteção ao meio ambiente ou se contrapor ao presente acordo.

Parágrafo único. O mesmo iter procedimental deverá ser observado quando da concessão da licença de operação.

4.2 A execução do Plano de Recuperação/atividades da mina obedecerão às seguintes diretrizes e pressupostos, os quais deverão ser observados pela AVG:

- a) Não haverá qualquer atividade de exploração de minério na poligonal referente ao processo DNPM nº 831501/1999, devendo ser retirada de tal área eventuais depósitos de rejeito/estéril, sendo permitida, para tanto, a utilização das estradas de acesso que ali estiverem localizadas;*
- b) Iniciar os trabalhos de recuperação pela área das poligonais DNPM nº 831.015 e DNPM nº 818.387/71, devendo a área contígua ao Santuário estar completamente recuperada na conformidade do PRAD e de acordo com as mais modernas e adequadas técnicas utilizáveis em tal tema;*
- c) Prever, no plano de descomissionamento da mina, condições plenas de segurança e saúde pública para o período após o fechamento da área afetada pela atividade de mineração;*
- d) Garantir a auto-sustentabilidade ambiental da área reabilitada, de forma a permitir que os recursos ambientais não sejam submetidos a processos de deterioração química ou física;*
- e) Restabelecer a drenagem natural da área, apresentando plano de recuperação dos cursos d'água inseridos tanto na área diretamente afetada quanto naquela indiretamente afetada pelo empreendimento, contemplando medidas para seu desassoreamento e revitalização;*
- f) Definir, no plano de descomissionamento da mina, o uso futuro da área como um todo, em consonância com os objetivos de preservação do meio ambiente e patrimônio cultural da área protegida;*
- g) Detalhar, para cada um dos locais diferenciados da área (cava, pilhas de estéril/rejeito, instalações civis, depósitos de combustíveis e produtos químicos, área de beneficiamento, etc.), as medidas a serem adotadas para sua recuperação.*
- h) O Plano de descomissionamento deverá conter Programa de Monitoramento e Manutenção da área, incluindo os indicadores ambientais, visando demonstrar o grau de sucesso do descomissionamento;*
- i) O Programa de Monitoramento deverá apresentar uma definição prévia dos pontos de amostragem de água e solo, além dos parâmetros a serem analisados em relação a esses dois aspectos;*



- j) O tempo mínimo previsto para o monitoramento será de 4 (quatro) anos após o encerramento das atividades;
- k) Será vedada qualquer extração de recursos minerais além da quantidade indispensável à estabilização das cavas/taludes e garantia econômica de cumprimento do PAFEM/PAE, conforme análise do DNPM acerca da viabilidade técnico-econômica da lavra;
- l) Não poderá ocorrer interrupção nas atividades da mina, por parte da empresa e, conseqüentemente, modificação no cronograma do PRAD, salvo por motivo de força maior, no qual não se inclui qualquer flutuação do preço do minério no mercado;
- m) A “linha de cumeada” da Serra da Piedade não poderá sofrer qualquer rebaixamento em decorrência das atividades previstas neste acordo.
- n) A utilização de explosivos para desmonte somente será permitida em conformidade com o quanto previsto no PAE/PAFEM, privilegiando-se a realização das atividades de exploração através de escavadeira e mediante o uso de “dispositivo de retardo”, além de outras medidas julgadas necessárias para minimizar os impactos das explosões.”

O Termo do Acordo foi homologado por sentença proferida em 22 de maio de 2012, constante às folhas 2267 a 2268 da ACP, cujo teor ratifica o informado acima. Destacamos da sentença:

“(…) O Processo foi originariamente distribuído para a 11ª Vara, vindo a esta Juíza, por redistribuição, quando da mudança da competência daquele órgão.

Ao assumir o Processo, **pude constatar estarem avançadas as gestões desenvolvidas na busca da melhor solução para o problema**, incluindo dentre estas, audiência de conciliação realizada pelo ilustre Juiz substituto da 11ª Vara, o que, no entanto, não logrou por fim à demanda (fls. 1515/1516)

Percebi também, analisando as Minutas de TAC constantes dos Autos, bem assim os questionamentos levantados pelas partes, que o principal ponto a reclamar esclarecimento, era a possibilidade de recuperação da área, sem novos cortes.

Para esclarecimento da questão proferi, no Processo da Ação Cautelar 84475-18.2010.4.01.3800, que tramita em apenso à presente, a decisão acostada, por cópia, à fls. 2205 dos presentes autos, em cumprimento da qual o DNPM, órgão tecnicamente estruturado para aclarar as dúvidas suscitadas, emitiu manifestação constante às fls. 287/288 da Ação Cautelar, deixando inquestionável a impossibilidade de se obter a recuperação da área degradada, sem novas atividades de Mineração.

Posta assim a questão; e considerando, ante todos os fatos registrados no Processo, que o interesse de todos os envolvidos convergia para uma solução amigável, acatei pedido da AVG, designando audiência de conciliação, que foi realizada em 14.12.2011 (fls. 2173/2196), com a presença dos Representantes do Ministério



Público Federal e Estadual, do Estado de Minas Gerais, do IPHAN, da AVG e da FEAM.

Conforme consta da ata de fls. 2173/2296, a Representante do MPF apresentou Minuta do Acordo, que após discutida, foi aprovada pelas partes presentes, com pequenos reajustes propostos, à exceção do Estado de Minas Gerais, cujo representante legal argumentou não estar em condição de opinar naquela ocasião, reservando-se para pronunciar após a consolidação da minuta final.

Promovidos os reajustes pontuados em audiência, veio aos autos da minuta de fls. 2201/2219, sobre a qual se manifestou o Estado de Minas Gerais (fls. 2222/2240) pontuando algumas questões; o DNPM que concordou, expressamente, com todos os seus termos (fls. 2241), o IEPHA/MG que também pontuou alguns itens que pediu que fossem considerados no acordo (fls. 2449/2452), e por fim manifestou-se a AVG, pugnando pela homologação do acordo, sob afirmação de que todas as questões pontuadas pelo Estado de Minas Gerais e IEPHA/MG, ou já se encontram abrangidas pela minuta apresentadas pelos Autores, ou se referiam a questões estranhas ao processo. (...)

DECIDO

Como se confere na ata de fls. 2173/2196, realizada Audiência de Conciliação em 14/12/2011, foi apresentada pelos Autores, Minuta de Acordo nela transcrita, que depois de discutida e reajustada em alguns pontos, foi aprovada pelas partes presentes, à exceção do Estado de Minas Gerais.

*Dando nova redação à minuta aprovada, para dela constar os reajustes discutidos e aprovados em audiência, veio aos autos a versão de fls. 2201/2219, da qual deu-se vista às partes e intervenientes, que sobre tal se manifestaram, conforme já relatado.
(...)*

Sendo assim, e considerando que a MINUTA de fls. 2201/2219, espelha, com fidelidade, o que foi acordado em audiência;

E considerando também, que os questionamentos trazidos pelo ESTADO DE MINAS GERAIS E INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS ou encontram resposta no TERMO DE ACORDO em análise, ou se tratam de questões que não interferem na sua aprovação, quer porque passíveis de serem abordadas e analisadas em momento futura, quer porque consubstanciam matéria alheia ao presente feito;

E considerando, por último, que os elementos constantes dos Autos apontam para premente necessidade de se promover os meios necessários a viabilizar as obras de recuperação da área degradada, inclusive para evitar outros desastres que podem redundar da manutenção do estágio atual da mesma.



HOMOLOGO o acordo de fls. 2201/2219 para que produza seus jurídicos e regulares efeitos e julgo extinto o processo com resolução de mérito, nos termos do art. 269, III do CPC.

Extraí desta mesma decisão o pedido da SEMAD, por meio da SUPRAM CM, da inserção da obrigatoriedade da AVG doar ao IEF todas as áreas de sua propriedade situadas no perímetro da UC:

“O Estado de Minas Gerais, única parte que se reservou em audiência para manifestação posterior sobre o ACORDO ali discutido e aprovado pelos demais, ao manifestar-se às fls. 2222/2240 trouxe aos autos o MEMO 15/2012/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA, e fez acrescentar às considerações nele tecidas, a necessidade de revisão o item 8.1-I da CLÁUSULA OITAVA DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS, para nele inserir a obrigatoriedade da AVG – EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS LTDA. doar ao IEF todas as áreas de sua propriedade situadas no perímetro da conservação estadual.”

O acordo transitou em julgado em 25 de outubro de 2012, como se extraí da decisão constante na folha 2317 da ACP:

“O termo de acordo formalizado pelas partes foi homologado por este Juízo em sentença proferida em 22/05/2012, vindo a transitar em julgado em 25/10/2012. Nesse sentido, o prazo para cumprimento das obrigações contidas no acordo tem como marco inicial a data de trânsito em julgado, tendo em vista que o acordo não foi datado ao final.”

2.2 Do Licenciamento Ambiental e pós Acordo Judicial

Este subtópico apresentará um resumo cronológico descrevendo as principais tratativas realizadas no âmbito do PA 00151/1987/015/2013, que possui como arrimo o Acordo Judicial tratado no subtópico anterior. Algumas tratativas serão apresentadas fora da cronologia, em parágrafos únicos, visando melhor entendimento por parte do leitor.

Atendendo ao exigido no Acordo Judicial, em **24 de maio de 2013**, foi formalizado processo de LP registrado sob o nº de PA COPAM nº 00151/1987/015/2013, sob registro de entrega de documentos nº 0917361/2013.

A **primeira vistoria técnica** foi realizada pela equipe da SUPRAM CM no dia **05 de julho de 2013**, conforme Auto de Fiscalização – AF nº 124182/2013.

Posterior a vistoria, foi encaminhado para a empresa Ofício Supram – CM 983/2013, protocolo SIAM nº 1430100/2013, datado em **12 de julho de 2013**, que solicitava informações complementares. As informações foram estregues em **18 de novembro de 2013** sob registro de protocolo SIAM nº R04555560/2013.

Consta nos autos administrativos Diagnóstico dos Bens Culturais de Natureza Material, protocolado em **13 de agosto de 2013**, nº protocolo R418337/2013, em atendimento ao Acordo Judicial.



Foi solicitada, pela equipe da SUPRAM CM, anuência do Monumento Natural Estadual Santuário Serra da Piedade em **24 de setembro de 2013**.

Em **30 de setembro de 2013** foi encaminhado, pela SUPRAM CM, Ofício nº 1468/2013 solicitando que a empresa AVG preparasse a realização de Consulta Pública, bem como reunião para alinhamento da preparação. A reunião ocorreu no dia **01 de outubro de 2013**, conforme Ata de Reunião nº 60/2013.

Em **31 de outubro de 2013**, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 12, de 13 de dezembro de 1994, foi realizada Audiência Pública referente ao projeto do empreendimento com objetivo de expor à comunidade informações sobre o projeto e respectivo EIA.

A Mitra Arquidiocesana de Belo Horizonte, em consonância com o art. 8, § 2, da Deliberação Normativa COPAM nº 12 de 13 de dezembro de 1994, mantenedora do Santuário Nossa Senhora da Piedade, protocolou o documento SIAM nº R0451722/2013, de **06 de novembro de 2013**, no qual descreve as suas propostas para compensação e/ou mitigação dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento em análise.

No dia **13 de novembro de 2013**, conforme consta na página nº 2.459 do PA em análise, o então Diretor de da Diretoria de Áreas Protegidas – DIAP do IEF assinou Parecer Técnico acerca da Solicitação de Anuência Prévia para Intervenção Ambiental com fins de recuperação de passivo ambiental em área contígua a Serra da Piedade, anuindo a intervenção física para conformação dos taludes, conforme observações contidas no Termo de Acordo firmado entre os interessados.

Houve pedido de retificação do FOBI nº 0049157/2013 A, pela AVG, em **25 de novembro de 2013**, de forma a acrescentar 03 outorgas junto ao processo. A Supram CM acatou pedido, por meio da Papeleta de Despacho nº 175/2013.

Foi protocolado no dia **29 de novembro de 2013** sob protocolo SIAM nº R0460618/2013, por meio de ofício OF 001-2013, Relatório de Proposta de Compensação Ambiental para o Impacto Irreversível em Cavidades Naturais Subterrâneas.

Em **novembro de 2013** foi elaborado pedido de informações complementares (OF. SUPRAM CM 1714/2013) visando apresentação de estudos para pedido de **anuência junto ao IBAMA**. Quanto ao pedido de anuência junto ao IBAMA, a SUPRAM CM encaminhou, em **27 de dezembro de 2013**, por meio do ofício Nº 1910/2013 solicitação de anuência para supressão de vegetação em Mata Atlântica, conforme Instrução Normativa nº 05 de 20 de abril de 2011. Em **dezembro de 2014** o IBAMA encaminhou solicitação de informações complementares referente a anuência do IBAMA (OF Nº 02015.005466/2014-71 MG/GABIN/IBAMA) bem como informando sobre laudo técnico do Instituto Pristino/NUCAM sobre relatório técnico referente ao empreendimento. Em **janeiro e abril de 2015** foram enviados novos ofícios pelo IBAMA (OF Nº 02015.000263/2015-70 MG/GABIN/IBAMA e 02015.0002648/2015-70 MG/GABIN/IBAMA) para a SUPRAM CM solicitando a apresentação de proposta de compensação da Mata Atlântica, bem como dúvidas referentes a ADA do empreendimento. Em **abril de 2015** (OFICIO Nº 10/2015/SUP/SUPRAM CM/



SEMAD/SISEMA, protocolo SIAM 0420015/2015) foi encaminhada resposta ao IBAMA relatando que a área objeto do pedido inicial de anuência poderia ser diminuída frente a possíveis restrições impostas pela legislação de cavidade. Ou seja, poderia ser diminuída, porém, não seria aumentada. Em **maio de 2015** registra-se recebimento de novo ofício (OF Nº 02015.002648/2015-71 DITEC/MG/IBAMA) referente a solicitação de proposta de compensação da Mata Atlântica. Em **setembro de 2015** foi encaminhada a proposta de compensação da Mata Atlântica para o IBAMA (OFICIO Nº 10/2015/SUP/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA e OFICIO Nº 1154/2015/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA). Em **janeiro de 2016** (OF Nº 02015.000145/2016-42 DITEC/MG/IBAMA) são solicitadas pelo IBAMA novas informações referentes ao processo de compensação da Mata Atlântica. Em **março de 2016** (OFICIO Nº 436/2016 DAT/SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA) a Supram CM encaminhou respostas ao novo questionamento do IBAMA. Em **abril de 2018**, foi enviado novo ofício (OF.SEMAD.SUPRAM CM nº 1254/2018), que respondeu aos questionamentos complementares do IBAMA. Em **18 de dezembro de 2018** o Juízo proferiu decisão nos autos da ACP que determinou a intimação ao IBAMA para emissão da anuência do processo de licenciamento ambiental em curso. Em **10 de janeiro de 2019**, foi enviado novo ofício ao IBAMA (Ofício nº 02/2019/SUP/SUPRAMCM) informando quanto às alterações nos quantitativos das áreas de supressão vegetal após formalização da atualização do Plano de Utilização Pretendida – PUP em 26 de dezembro de 2018.

Em **05 de dezembro de 2013** foi realizada a **segunda vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, registrada através do AF nº 33932/2013, para validação do caminhamento espeleológico, bem como avaliação das feições caracterizadas como reentrâncias.

Em **04 de agosto de 2014** foi realizada a **terceira vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, registrada pelo AF nº 33910/2014.

Em **setembro de 2014** foi elaborado ofício (OF.SUPRAM CM 1394/2014) solicitando manifestação do IEF referente à solicitação do andamento do processo de criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN pela Brumafer Mineração Ltda (antiga detentora dos direitos minerários da AVG Mineração). O memorando nº 108/2014/GCIAP/IEF/SISEMA, datado em **07 de novembro de 2014**, emitido pelo IEF, informa que não há processo formalizado de criação de RPPN, solicitando, portanto, que a SUPRAM CM encaminhasse nome da RPPN pretendida e o município.

Em **14 de outubro de 2014** foi realizada a **quarta vistoria técnica** no empreendimento, registrada por meio do AF nº 4889/2014.

Em **dezembro de 2014** foi encaminhado recomendação do MPMG solicitando a revogação da anuência do IEF referente a autorização do empreendimento em relação a MONA Serra da Piedade. Ressalta-se que o MPMG participou do Termo de Acordo Judicial celebrado no ano de 2005 no âmbito da ACP 2005.38.00.038724-5. Em **dezembro de 2015** (MEMO Nº 225/2015/DIA/IEF/SISEMA) o IEF respondeu o questionamento do MPMG, concluindo que *“...descabe a revogação da anuência devendo, com a devida vênia, a equipe de regularização ambiental responsável estar nivelada com o conteúdo da autorização emitida...”*.



Em **janeiro de 2015** (R0126395/2015) foram apresentadas pela AVG as informações complementares do ofício N° 1395/2014.

Em **27 de julho de 2015** foi realizada a **quinta vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, registrada pelo AF nº54193/2015.

Em **setembro de 2015** o IEPHA encaminhou manifestação favorável a continuidade do licenciamento prévio por meio do OF.GAB.PR.Nº643/2015. Em **18 de dezembro de 2018** o Juízo proferiu decisão nos autos da ACP que determinou a intimação do IEPHA para reemissão da anuência ao processo de licenciamento ambiental em curso. Em **28 de dezembro de 2018** o IEPHA se manifestou pela reemissão da anuência concedida conforme OF.GAB. PR. N° 1464/2018.

Em **20 de novembro de 2015** foi realizada a **sexta vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, registrada pelo AF nº 114937/2015.

Em **janeiro de 2016** (OF 107/2016), visando sanar as pendências prévias à finalização do PA, foi enviado novo pedido de informação complementares.

Considerando a situação crítica das pilhas de rejeitos, confirmada nos autose já descrita nesteadendo, a AVG Empreendimentos Minerários S.A. peticionou em Juízo, em **23 de janeiro de 2017**, pedido de remoção do material contido nas pilhas visando eliminação do risco. O Juízo proferiu, em **2 de março de 2017**, a decisão de folhas 3441 a 3445 da ACP, que determinou como medida emergencial a remoção do material contido nas pilhas de rejeitos. Em **23 de agosto de 2017**, por meio da decisão de folhas 4200 e 4201, a Magistrada deferiu a inclusão na ACP, como *amicus curiae*, da Mitra Arquidiocesana de Belo Horizonte e das entidades: Associação dos Moradores da Comunidade Vale das Borboletas– AMORVALE ;Bambuzeira Cruzeiro do Sul – BAMCRUZ; Instituto Renascer da Consciência. Em **19 de dezembro de 2017**, acolhendo pedido dos amicus curiae AMORVALE, BAMCRUZ e Instituto Renascer da Consciência,o Juízo determinou a ampliação dos dias e horários de retirada de rejeitos. O pedido defolhas 4021 a 4163 da ACP foi embasado na preocupação de aumentar o alcance das medidas emergenciais e a consequente minoração dos riscos. Em **19 de setembro de 2018** a SUPRAM CM encaminhou o Ofício N° 1877/2018 DREG/SUPRAM CENTRAL/SEMA/SISEMA estabelecendo ao empreendedor recomendações e exigências para o transporte que vem sendo realizado.A AVG Empreendimentos Minerários S.A. deve sempre atentar-se à adequação dos horários, com redução, em razão de eventos religiosos eventualmente realizados, desde que comunicados com antecedência de 30(trinta) dias.

Em **18 de fevereiro de 2016** foi realizada a **sétima vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, registrada pelo AF nº 123843/2016.

Em **02 de março de 2016** foi realizada a **oitava vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, registrada pelo AF nº 123859/2016.

Em **25 demaio de 2017** houve pedido (protocolo SIAM R 0146693/2017) de reorientação do processo de LP para LP+Llem conformidade com o Decreto Estadual 47.137/2017:

“Art. 9º – A SEMAD e o COPAM, no exercício de suas competências, poderão expedir as seguintes licenças:



I – Licença Prévia – LP: atesta a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II – Licença de Instalação – LI: autoriza a instalação da atividade ou do empreendimento, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes;

III – Licença de Operação – LO: autoriza a operação da atividade ou do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta da LP e da LI, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação e, quando necessário, para a desativação.

§ 1º – A LP, a LI e a LO poderão ser solicitadas concomitantemente, em uma única fase, para os seguintes empreendimentos:

- a) de pequeno porte e grande potencial poluidor;*
- b) de médio porte e médio potencial poluidor;*
- c) de grande porte e pequeno potencial poluidor.*

§ 2º – A LP e a LI poderão ser solicitadas concomitantemente para os seguintes empreendimentos:

- a) de médio porte e grande potencial poluidor;*
- b) de grande porte e médio potencial poluidor;*
- c) de grande porte e grande potencial poluidor.” (Grifamos)*

Em **16 de agosto de 2017**, com base no tempo decorrido, na urgência ambiental já demonstrada e nas intervenções emergenciais necessárias, canceladas pelo Juízo e que já se encontravam em execução, a SUPRAM CM acatou o pedido de reorientação conforme solicitado pela AVG Empreendimentos Minerários S.A..

Nos dias **02 a 04 de agosto de 2017** a SUPRAM CM realizou a **nona vistoria técnica** no empreendimento conforme descrito no AF nº 75.314/2017. Foram percorridas duas vias de acesso ao empreendimento visando verificar a melhor alternativa locacional para o transporte do material oriundo do descomissionamento que estava ocorrendo e das futuras atividades relacionadas ao Cenário 3 aprovado judicialmente. Destacamos do AF nº 75.314/2017:

*“Foram percorridos os dois acessos que poderiam ser utilizados para o escoamento do minério. **Observou-se que o acesso 2 (AVG-Ravena) é de estrada não pavimentada, estreito e não se encontra com condições para receber veículos para escoamento do minério nos dois sentidos. Identificou-se uma grande voçoroca em um trecho da estrada, que já alcançou parte da estrada antiga. De acordo com o empreendedor, o alargamento da via para possibilitar o trânsito de veículos pesados iria implicar na necessidade de supressão de vegetação em torno de 20 ha. O Acesso 1 (portaria 1) interliga a mineração até a MG-435 sendo atualmente utilizado pelo transporte dos finos da pilha até Catas Altas.***



Observou-se a necessidade de melhorias na entrada principal do empreendimento no enrocamento com a MG-435. O empreendedor deverá procurar o DER imediatamente para obter manifestação/anuência sobre a necessidade de realização de sinalização ou melhorias para garantir a segurança da via. O incremento do transporte de caminhão já está sendo realizado em decorrência do transporte de caminhões do empreendimento devido a retomada das pilhas e será aumentado com o retorno do empreendimento. Por tratar de decisão judicial a equipe técnica recomenda que o empreendedor desenvolva programa de conscientização junto aos caminhoneiros para evitar acidentes durante as romarias.

Foi percorrida a estrada de acesso ao Santuário Nossa Senhora da Piedade, sendo verificado que não haverá nenhum tipo de transporte de veículos da mineração de trevo de acesso ao Santuário até o Santuário.” (Grifamos)

A escolha da via de acesso e transporte de minério e estéril foi amplamente discutida no âmbito da ACP, e portanto, não foi alvo de discussão no âmbito do PA de Licenciamento Ambiental. Dos autos da ACP, vale destacar o Relatório de Fiscalização N° 25/2017 do MPMG, constante nas folhas 3899 a 3904 da ACP:

“4.6. ALTERNATIVAS PARA ESCOAMENTO DO MINÉRIO DA AVG EMPREENDIMENTOS

Dentre as possibilidades de escoamento do minério e o material das pilhas à serem movidas foram apresentados duas alternativas de escoamento:

- 1) *Percurso da AVG até Ravena em Sabará;*
- 2) *Percurso da AVG pela MG 435 em Caeté*

4.6.1. Trecho de acesso principal da AVG

O acesso principal da Mineradora era realizado pela BR-381 no ponto de coordenada WGS 84 19°47'23.94"S e 43°40'58.17"W (trevo de Caeté) deste ponto segue a MG-435 por um percurso de 4,6 Km até a coordenada geográfica WGS 84 19°48'30.61"S e 43°40'24.86"W (700 metros à jusante do trevo do Santuário da Piedade). Deste ponto segue por estrada interna por um percurso de 2,74 Km até chegar na portaria da AVG na coordenada geográfica WGS 84 19°48'59.86"S e 43°41'23.97"W (Portaria principal da AGV).

O percurso até a entrada da AVG era realizado em rodovia asfaltada. No percurso de 2,74 Km a estrada apresentava-se com trechos de calçamento e outros de minério



compactado. A estrada possui sistema de contenção e drenagem pluvial com Sump e canaletas. A estrada tinha largura média de 7 a 8 metros. Alguns trechos da estrada observados pelas figuras 19, 20 e 21. (...)

O percurso apresentava-se com boas condições para escoamento do minério, a estrada está bem estruturada, com sistema de drenagem, cortina arbórea e pontos com calçamento. O calçamento antes do asfalto contribui para eliminar os rejeitos de minérios encrostados nas rodas e caçamba dos caminhões. (...)

4.6.2 Escoamento de minério por Sabará na localidade de Ravena

Na segunda alternativa os caminhões saíam da Portaria da AVG Mineração no ponto de coordenada geográfica WGS 84 19°49'30.02"S e 43°42'42.93"W e seguiria em estrada de terra, com pista estreita, passaria pelo ponto de coordenada geográfica WGS 84 19°49'58.08"S e 43°43'58.02"W, a partir desse ponto a estrada começa a receber trânsito de veículos de sitiantes da região. Seguindo esse trecho, passaria pela coordenada geográfica WGS 84 19°50'37.24"S e 43°45'26.91"W, onde encontrava-se um grande processo erosivo na estrada, com pista sinuosa e íngreme. Todo o trecho apresentava-se com estreitamentos. Isso impossibilitaria a passagem de carretas em sentidos oposto. Após este percurso a estrada apresentava-se com piso mais estável até o ponto de coordenada geográfica WGS 84 19°50'34.79"S e 43°46'24.17"W, onde a estrada recebe o trânsito que liga a sede do município de Sabará à BR 381, em Ravena. Seguindo sentido BR-381 até a coordenada geográfica WGS 84 19°49'22.10"S e 43°46'28.55"W, a estrada passa por pontos de estrangulamento com um núcleo urbano às margens da estrada, esse percurso mantém estas características até chegar na coordenada geográfica WGS 84 19°48'35.28"S e 43°46'28.43"W, saída da BR 381 em Ravena. O percurso total é de 15,4 Km da AVG até a BR 381.

A estrada para o trânsito de caminhões de minério necessitaria de obras de engenharia para recuperações de erosões, alargamento de pista e drenagens apropriadas.

A adequação da estrada para atividade de transporte de minério necessitaria de licenciamento ambiental conforme DN 74/04, com estabelecimento de medidas de controle e compensações ambientais, considerando ainda o desmate da mata atlântica, nas tipologias de campo rupestre, floresta estacional semidecidual e ainda áreas de campo cerrado.



No trecho compreendido pelo núcleo urbano observou-se a necessidade de desapropriação de imóveis para alargamento da estrada. Alguns trechos da estrada podem ser observados pelas figuras 23,24 e 25.” (Negritamos)

A AVG Empreendimentos Minerários S.A. iniciou as tratativas junto ao Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais – DEER/MG, que culminaram no Ofício DG-3832/2017 e respectiva Nota Técnica de **05 de dezembro de 2017** sugerindo plano de ação. Este plano de ação condicionou o empreendimento a adotar diversas medidas de segurança e controle de tráfego, além de solicitar melhorias físicas na via de acesso e trevo.

Nos dias **17 a 20 de agosto de 2017** a SUPRAM CM realizou a **décima vistoria técnica** no empreendimento conforme descrito no AF nº 104.531/2017.

Em decorrência da reorientação do processo para LP+LI e das últimas vistorias técnicas, em **21 de fevereiro de 2018** a Supram-CM encaminhou o ofício de informações complementares OF.214/2018/DREG/SUPRAM CM. Em **05 de abril de 2018**, resposta ao ofício supracitado, a AVG Empreendimentos Minerários S.A. protocolou Reclamação Administrativa.

Em **19 de abril de 2018** o Secretário do Meio Ambiente e o Superintendente da Supram CM foram intimados para diligenciar as providências necessárias para concluir o processo de licenciamento em questão em até 30 dias em decorrência de despacho judicial da juíza federal titular da 15ª vara federal da primeira região ACP:

“determino a intimação do Estado de Minas Gerais, para, em cumprimento à obrigação estabelecida na cláusula 3.4 do acordo homologado em juízo, diligenciar as providências necessárias à conclusão do processo de licenciamento preparatório e inicial, no prazo de 30 (trinta) dias, informando a este juízo. Intime-se da presente decisão, ainda, por mandado, o Superintendente da SUPRAMA-CM e o Secretário Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento de Minas Gerais.”

Visando ao cumprimento integral do Acordo Judicial e também da última decisão proferida, a equipe multidisciplinar **finalizou o Parecer Único 078/2018 e o encaminhou tempestivamente à 26ª Reunião Extraordinária da Câmara de Atividades Minerárias – CMI.**

Em **23 de maio de 2018** o representante legal da AVG Empreendimentos Minerários contactou a SEMAD informando que a equipe multidisciplinar do empreendimento analisou o Parecer Único 078/2018 e concluiu que o parecer como estava mais do que inviabilizava, mas impossibilitava o integral cumprimento do Cenário 3 escolhido em Juízo.

Devido à greve dos caminhoneiros, a 26ª Reunião Extraordinária da CMI que ocorreria em 25 de maio de 2018 foi cancelada.

A equipe multidisciplinar da SUPRAM-CM iniciou tratativas de revisão do Parecer Único 078/2018, com vistas a garantir o direito de contraditório do empreendedor no âmbito administrativo, e agendou reuniões devolutivas com a equipe



da AVG Empreendimentos Minerários S.A.. As reuniões ocorreram nas datas: **07 de junho de 2018; 26 de junho de 2018; 28 de junho de 2018; 20 de julho de 2018.**

A reunião de 07 de junho de 2018 contou com a participação do Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, de dois procuradores da AGE, do superintendente e equipe multidisciplinar da SUPRAM e equipe da técnica e jurídica trazida pela AVG Empreendimentos Minerários.

As demais reuniões contaram com a participação do superintendente, equipe interdisciplinar da SUPRAM-CM, representantes da AVG Empreendimentos Minerários S.A. e as equipes responsáveis pelos estudos ambientais apresentados no PA: Escritório de Advocacia Santana de Vasconcelos; Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais Ltda. – CERN; Brandt Meio Ambiente Ltda.; Geomil – Serviços de Mineração Ltda.; Diversa Processamento.

Além das reuniões devolutivas realizadas com o empreendimento, a equipe da SUPRAM-CM reuniu em **13 de julho de 2018** com os representantes da Mitra Arquidiocese de Belo Horizonte, que estão na AID e são amicus curie no Acordo Judicial. Os representantes apresentaram todas as preocupações que possuem acerca dos futuros impactos oriundos da instalação e operação do empreendimento e também acerca do trâmite do processo de licenciamento ambiental em análise. Também foram apresentados e discutidos os impactos oriundos do transporte de minérios sentidos pela Mitra Arquidiocese de Belo Horizonte, uma vez que este transporte já está ocorrendo com base em ordem judicial.

Em **14 de maio de 2018** foi publicada a Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM/FEAM Nº 2.634, que criou o Grupo de Trabalho para avaliação e proposição do Plano de Desenvolvimento de Base Conservacionista e Cultural da Serra da Piedade. Já foram realizadas três reuniões deste grupo de trabalho, sendo que o projeto da AVG foi apresentado e discutido na 2ª reunião que ocorreu em **19 de setembro de 2018.**

Em **26 de junho de 2018** os representantes da SEMAD, SUPRAM-CM e da AGE participaram de reunião realizada no MPMG, com a presença de representantes do IEF, IEPHA, IPHAN, Arquidiocese de Belo Horizonte e Município de Caeté. O objetivo da reunião foi a melhor compreensão do entendimento de cada um dos atores envolvidos na proteção da Serra da Piedade no tocante às ações de recuperação ambiental que devem ser promovidas na área.

Em **18 de dezembro de 2018** foi proferida decisão suspendendo o prazo para conclusão do Licenciamento Ambiental por 30 (trinta) dias:

“I – Às fls. 6476, o Estado de Minas Gerais requer a suspensão da tramitação do presente feito por 120 (cento e vinte) dias para “... que seja ultimada esta fase e concluído o licenciamento.”

A multiplicidade de obrigações a serem cumpridas por diferentes órgãos públicos e pelos réus, AVG Empreendimentos Minerários Ltda. e Estado de Minas Gerais, impede o deferimento do pedido na forma em que formulado, pois implicaria em paralisação de todas as ordens emitidas por este juízo, inclusive, a outros órgãos públicos.



Considerando, no entanto, a informação de que já se encontrava em etapa final de processamento no âmbito administrativo a almejada licença ambiental, que permitirá o cumprimento de forma plena da restauração ambiental, determino a suspensão tão somente em relação ao réu Estado de Minas Gerais, no prazo de 30 (trinta) dias.”

Além da suspensão em relação ao Estado de Minas Gerais, o Juízo concedeu o prazo de 30 (trinta) dias para a Agência Nacional de Mineração – ANM (antigo DNPM) cumprir a obrigação presente no título judicial e determinou:

“Determino, ainda, a intimação do IPHAN, o IEPHA e o IBAMA acerca do pedido formulado pela AVG Empreendimentos Minerários Ltda. Às fls. 7005, em especial, no que tange ao cumprimento de suas obrigações constituídas no presente título judicial, com a emissão das remissão das anuências ao processo de licenciamento ambiental em curso junto ao Estado de Minas Gerais, no prazo de 30 (trinta) dias.”

Em **08 de janeiro de 2019** foi realizada a **décima primeira vistoria técnica** por parte da SUPRAM CM no empreendimento, conforme descrito pelo AF nº 104720/2019 na área de intervenção ambiental requerida para a ampliação do trevo de acesso à MG-435, ampliação em função de exigência do DEER - MG.

A equipe interdisciplinar da SUPRAM CM, levando em consideração todas as tratativas realizadas, elaborou este Adendo ao Parecer Único 078/2018. Este adendo atendeu ao prazo de suspensão estipulado pela última decisão judicial e visou esclarecer os questionamentos levantados pelas partes ouvidas, além de atualizar e retirar as condicionantes cujos objetivos já foram atendidos pelo empreendedor.

Destaca-se que não se tratou de um Licenciamento ambiental qualquer, mas de uma excepcionalidade, posto que o projeto partiu de sentença judicial dada em Juízo, a qual foi pautada pela estrita e rigorosa observância da legalidade e das normas processuais atinentes ao caso. Participaram das discussões técnicas e tratativas, e validaram o acordo, não somente as partes processuais (autores e réus) mas também todos os órgãos e entes que, dentro da sua esfera de competência e especializações técnicas, eram imprescindíveis na definição da solução mais adequada ao caso, por serem afetos ao problema e/ou solução, abarcando nesta, a execução e/ou acompanhamento do cumprimento do acordo e do licenciamento ambiental.

As custas administrativas relacionadas a este adendo foram calculadas conforme Lei Estadual nº 22.796, de 28 de dezembro de 2017, e foram pagas pelo empreendedor.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este tópico **não** sofreu alterações em relação ao tópico 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO do Parecer Único nº 078/2018.

Portanto, a caracterização do empreendimento é a disposta no Parecer Único 078/2018, em seu item 3.



4. ALTERNATIVA LOCACIONAIS

A discussão de alternativas locais não teve alterações em relação ao Parecer Único nº 078/2018.

Portanto, a discussão de alternativas locais é a disposta no Parecer Único nº 078/2018, em seu item 4.

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Este tópico **atualiza** o tópico “5.DIAGNÓSTICO AMBIENTAL” do Parecer Único nº 078/2018 apenas nos subtópicos aqui trazidos. Os subtópicos não citados neste adendo permanecem conforme dispostos no Parecer Único nº 078/2018.

5.1. Meio Físico

Este tópico é uma complementação do item 5.1. Meio Físico do Parecer Único nº 078/2018, apenas nos subitens aqui nominados. Para melhor compreensão, o texto do Parecer Único nº 078/2018 e deste adendo devem ser lidos paralelamente.

Mapeamento de nascentes

Foi apresentado mapa contendo as nascentes inventariadas, seus raios de 50 metros de APP, sobrepostos a Área de Intervenção Ambiental - AIA atualizada do empreendimento. A AIA atualizada é discutida no item 6 deste adendo. De acordo com mapa foi possível verificar que para implantação do empreendimento haverá impactos como supressão de nascentes e intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP, devendo ser realizadas todas medidas de controle ambiental para manter a qualidade das águas superficiais.

Por já ter sido apresentado o mapeamento de nascentes, foi excluída a condicionante nº 18, que dispunha

Condicionante 18: Apresentar mapa contendo as nascentes inventariadas, seus raios de 50 metros de APP, sobrepostos a Área de Intervenção Ambiental - AIA atualizada do empreendimento. Prezo: antes do início das intervenções.

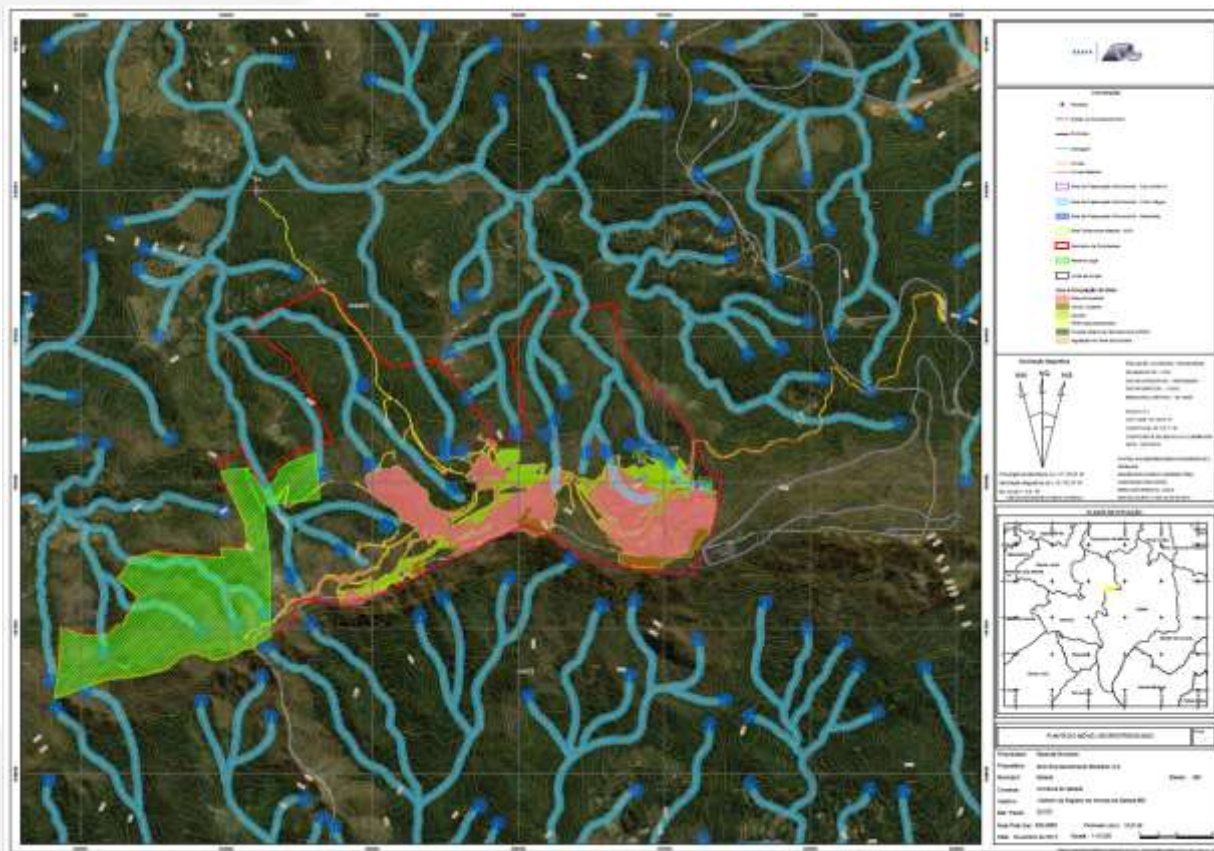


Figura 6: mapeamento de nascentes

Espeleologia

Este item trata de atualização em relação ao Parecer Único nº 078/2018.

Análise de Relevância das cavidades naturais subterrâneas

Este tópico trata da Revisão da Análise de Relevância das Cavidades apresentada no Parecer Único nº 078/2018 (AVG-30, AVG-71 e AVG-73).

A definição de relevância das 50 cavidades existentes na área da AVG-Brumafer, através do parecer único objeto deste adendo, apontou para 10 cavidades naturais classificadas como de máxima relevância, sendo elas AVG-05, AVG-06, AVG-30, AVG-31, AVG-41, AVG-42, AVG-48, AVG-64, AVG-71 e AVG-73. Destas, quatro cavernas (AVG-06, AVG-31, AVG-41 e AVG-64) receberam esta classificação por serem propostas como salvo conduto para os impactos negativos irreversíveis a serem promovidos pelo empreendimento em cavidades naturais subterrâneas. As cavidades AVG-30, AVG-48, AVG-71 e AVG-73, por sua vez, foram definidas com grau máximo de relevância em função da ausência de dados robustos de distribuição de espécies para a avaliação dos incisos VII (habitat essencial para preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos) e VIII (habitat de troglóbio raro) do Art. 3º da IN MMA nº 02/2009.



Em documento protocolizado por representante do empreendedor em 20/08/2018 (protocolo SIAM R0148042/2018), foi apresentado relatório técnico com novos locais de ocorrência para as espécies troglomórficas amostradas na área da AVG-Brumafer, contendo informações atualizadas sobre a distribuição das morfo-espécies anteriormente consideradas troglóbias raras, bem como novo critério para análise do nível de endemismo das espécies troglóbias registradas.

Para a avaliação da raridade das morfo-espécies troglóbias, foi informado na página 07 deste documento (fls.9140 dos autos) que “Para a avaliação da raridade foram consideradas as quatro categorias propostas no Workshop Troglóbios Raros: incertezas e encaminhamentos: Tipo I, que é definido pela ocorrência de uma espécie em até três cavernas; Tipo II, quando ocorre apenas um indivíduo por caverna, independentemente do número de cavernas; Tipo III, que combina os conceitos dos Tipos I e II, ou seja, um indivíduo por caverna em até três cavidades; e Tipo IV, quando é encontrado apenas um indivíduo em uma única cavidade”. Destaca-se que tal procedimento está de acordo com o atualmente adotado por esta Superintendência para pontuação do atributo “Hábitat de troglóbio raro”, presente no inciso VIII do art. 2º do Decreto Federal nº 6.640/2008.

Com relação a avaliação do nível de endemismo dos morfotipos registrados nas cavidades, conforme o documento apresentado, esta foi realizada utilizando-se critério semelhante ao adotado na classificação da raridade das morfoespécies troglóbias, de maneira que foram considerados endêmicos os taxa com distribuição restrita a três cavidades ou em um sistema subterrâneo contínuo em um raio inferior a 500 metros.

Uma morfo-espécie teve sua identificação atualizada a nível específico (*Tisentnops* sp.1 para *Tisentnops mineiro*), considerando a publicação do artigo de descrição da espécie em 2016. Atualmente, além das cavidades inseridas na área do empreendimento, *T.mineiro* apresenta distribuição conhecida para outras 23 cavernas distribuídas ao longo do Quadrilátero Ferrífero, além de duas cavidades na Serra do Sapo e uma cavidade na Serra da Serpentina, com número número de indivíduos registrados variando de 1 a 13 indivíduos entre essas cavidades.

Adicionalmente, três morfotipos (aff.*Ochyrocera* sp.1, *Pseudonannolene* sp.1 e *Mastigoceras* sp.2) tiveram sua distribuição e/ou nível populacional revisados no relatório. Além do registro nas cavernas inseridas na área da AVG-Brumafer, o morfotipo aff. *Ochyrocera* sp.1 também foi registrado em outras 12 cavidades no Quadrilátero Ferrífero, com registros variando entre 1 a 46 indivíduos por caverna. Da mesma forma, a distribuição conhecida de *Pseudonannolene* sp.1 foi ampliada para outras nove cavidades inseridas nesta unidade espeleológica, com número de registros variando de 1 a 16 indivíduos por cavidade. Assim, em função de sua ampla distribuição e valores de abundância conhecidos, as morfo-espécies *T.mineiro*, aff.*Ochyrocera* sp.1 e *Pseudonannolene* sp.1 não foram mais classificadas como troglóbios raros ou endêmicos.



Com relação à *Mastigoceras* sp.2, de acordo com o relatório apresentado (protocolo SIAM R0148042/2018), a morfo-espécie atualmente apresenta distribuição conhecida em apenas três cavidades: AVG-48, inserida na área do empreendimento, FN-13 e FN-27, inseridas na Mina de Fábrica Nova, no município de Mariana/MG e de propriedade da VALE S.A. Conforme as informações apresentadas, apenas um indivíduo foi localizado em cada uma dessas cavidades. Adicionalmente, o relatório também indica a ocorrência de *Mastigoceras* sp.2 em ambiente externo, na localidade denominada CM-FNSUL (canga). Entretanto, conforme informação apresentada no parecer taxonômico do especialista, Dr. Douglas Zeppelini Filho (protocolo SIAM R0205612/2016), e replicada no relatório técnico protocolado sob o nº R0148042/2018, “O registro no ambiente externo referente a esta espécie ainda é pontual, por ora, considera-se como troglóbia pela presença de características que remetem à evolução no meio hipógeo”. Da mesma forma, observa-se que os documentos R0205612/2016 e R0148042/2018 apresentam divergência quanto ao número de indivíduos amostrados no ambiente epígeo, de maneira que não foi possível avaliar se o habitat preferencial do morfotipo é o ambiente hipógeo ou externo.

O relatório afirma que *Mastigoceras* sp.2 deve ser considerada como troglóbia não-rara e não endêmica, devido a sua ocorrência em diferentes unidades geomorfológicas do Quadrilátero Ferrífero e os níveis populacionais amostrados. Entretanto, tendo em vista que a morfo-espécie apresenta distribuição atual conhecida para apenas três cavidades, com somente um indivíduo registrado em cada caverna, a equipe técnica da SUPRAM CM entende que o morfotipo estaria enquadrado no critério de raridade do Tipo III. Dessa forma, a cavidade AVG-48 permanecesse com grau máximo de relevância, pela presença do atributo “Habitat de troglóbio raro”.

Por outro lado, diante das novas interpretações sobre a distribuição de *T.mineiro*, aff.*Ochyrocera* sp.1 e *Pseudonannolene* sp.1, a classificação do grau de relevância das cavidades AVG-30, AVG-71 e AVG-73 foi revista e descartada a possibilidade de serem classificadas como de máxima relevância quanto à presença dos atributos contidos nos incisos VII e VIII do Art. 3º da IN MMA nº 02/2009. A partir da revisão da análise de seus atributos, apresentada na Tabela 1, essas cavidades atualmente são classificadas com grau alto de relevância.

Faz-se a ressalva que, embora estas cavidades não possuam os atributos classificados anteriormente para a definição do grau de relevância máximo, as mesmas podem ainda ser utilizadas como salvo conduto para autorização de impactos negativos irreversíveis em cavidades, recebendo o atributo contido no inciso X (cavidade testemunho) do Art. 3º da IN MMA nº 02/2009 e, conseqüentemente, a classificação em grau máximo de relevância. Esse é o caso da cavidade AVG-30, proposta neste Adendo como salvo conduto para a liberação de impactos negativos irreversíveis na cavidade AVG-19 (vide item 11 - Compensação espeleológica neste Adendo).



Tabela 1: Atributos encontrados nas cavidades que tiveram sua classificação de relevância revista neste Adendo ao PU nº 78/2018.

Cavidades	Enfoque Local / Regional		Enfoque Local		Grau de relevância
	Importância Acentuada	Importância Significativa	Importância Acentuada	Importância Significativa	
AVG-30	Presença de Táxons Novos; Alta Riqueza de espécies; Alta abundância relativa de espécies; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Alta projeção horizontal, área da projeção horizontal e volume; Inter-relação com cavidade de máxima		Alta diversidade de substratos orgânicos; Média Riqueza das Espécies; Alta projeção horizontal, área da projeção horizontal e volume; Presença de singularidade dos elementos faunísticos.		ALTA
AVG-71	Presença de táxons novos; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas; Presença de espécies troglomórficas; Alto desnível; Inter-relação com cavidade de máxima	Média riqueza das espécies; Média abundância relativa das espécies; Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Médio Volume		Média riqueza das espécies; Média abundância relativa das espécies; Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Médio Volume	ALTA
AVG-73	Presença de táxons novos; Presença de espécies troglomórficas;	Média riqueza das espécies; Média abundância relativa das espécies; Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Médio Volume	Presença de singularidade dos elementos faunísticos;	Média riqueza das espécies; Média abundância relativa das espécies; Média projeção horizontal; Média área da projeção horizontal; Médio Volume	ALTA

Com relação às cavidades AVG-05, AVG-42 e AVG-48, não foram apresentados fatos novos que promovessem a revisão da análise apresentada no Parecer único nº 78/2018. Portanto, as mesmas permanecem com grau máximo de relevância pela presença, na cavidade AVG-05, do atributo contido no inciso VI do art. 2º do Decreto Federal nº 6.640/2008 (Habitat essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais), do atributo contido no inciso VIII (Hábitat de troglóbio raro) nas cavidades AVG-42 e AVG-48 e, na cavidade AVG-42, do atributo contido no inciso VII (Habitat essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos) do supracitado Decreto.

Diante do exposto acima, após análise do relatório protocolizado, a equipe técnica da SUPRAM-CM retifica a definição da relevância apresentada no parecer



objeto deste adendo. A definição do grau de relevância das cavernas inseridas na área do empreendimento passa a ter 12 cavidades com grau máximo de relevância, 36 com grau alto de relevância e 02 com grau médio de relevância (Quadro 1).

Quadro 1: Síntese da relevância das cavidades inseridas na área do empreendimento Mina do Brumado, da AVG Mineração, após a revisão apresentada neste Adendo.

Grau de relevância	Cavidades
Máximo	AVG-05, AVG-06*, AVG-30*, AVG-31*, AVG-36*, AVG-38*, AVG-41*, AVG-42, AVG-46*, AVG-47*, AVG-48 e AVG-64*
Alto	AVG-01, AVG-08, AVG-09, AVG-14, AVG-15, AVG-16, AVG-17, AVG-18, AVG-19, AVG- 20, AVG- 22, AVG-23, AVG-24, AVG-25, AVG-26, AVG-27, AVG-29, AVG-33, AVG-34, AVG-35, AVG-37, AVG-39, AVG-40, AVG-43, AVG-44, AVG-45, AVG-50, AVG-51, AVG-59, AVG-60, AVG-65, AVG-66, AVG-71, AVG-73, AVG-74, AVG-75
Médio	AVG-49 e AVG-58

* Cavidades com o atributo do inciso X (Cavidade testemunho) do Art. 3º da IN MMA nº 02/2009.

Destaca-se que as cavidades AVG-06, AVG-30, AVG-31, AVG-36, AVG-38, AVG-41, AVG-47 e AVG-64 foram classificadas com grau máximo de relevância por receberem o atributo contido no inciso X do Art. 3º da IN MMA nº 02/2009, que é atribuído quando uma cavidade com grau de relevância alto é apontada como salvo conduto para liberação de impactos a outra cavidade. As cavidades AVG-05, AVG-42 e AVG-48, por sua vez, foram classificadas com grau máximo de relevância pela presença de pelo menos um dos atributos bióticos listados no Art. 2º do Decreto Federal nº 6.640/2008.

Oportuno informar que, apesar de constar nos estudos de análise de relevância protocolizados nesta Superintendência que as cavidades presentes na área da AVG Brumafer não possuem o atributo “Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” (inciso XI, Art. 3º, IN MMA nº 02/2009), a análise deste atributo não foi realizada por profissional habilitado, bem como não foi submetido ao órgão competente para avaliação quanto à presença ou ausência do atributo, como previsto no Art. 17º da IN MMA nº 02/2009. Dessa forma, considerando a competência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) pela salvaguarda do patrimônio histórico-cultural em consonância com o disposto no Decreto-Lei Federal nº 25/1937, Lei Federal nº 3924/1961 e Decreto Federal nº 3551/2000, além do disposto na Portaria IPHAN nº 375/2018, será objeto de condicionante deste adendo a apresentação de estudo para a avaliação do atributo “Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” para todas as cavidades localizadas na ADA do empreendimento e seu entorno de 250 m. Os



impactos negativos irreversíveis nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20, AVG-60 e AVG-66, ou em quaisquer outras cavidades, não estarão autorizados, caso a presença desse atributo seja constatada.

Caso atributo “Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” seja, pela autoridade competente, considerado presente em alguma cavidade inserida na área do empreendimento, além de vedados impactos negativos irreversíveis, o empreendedor deverá apresentar comprovante de requerimento junto ao ICMBio para a revisão da relevância das cavidades com a presença deste atributo, tendo em vista a competência desta Autarquia para revisão da classificação do grau de relevância de cavidades naturais subterrâneas, determinada no §9º do Art.2º do Decreto Federal nº 6.640/2008.

Área de influência sobre o patrimônio espeleológico

Esse tópico trata da análise dos documentos apresentados pelo empreendedor após a publicação do Parecer único nº 78/2018, os quais solicitaram a revisão da área de influência de cavidades definida pela SUPRAM CM e apresentada no supracitado Parecer. Inicialmente será abordada a análise da proposta de alteração da área de influência da cavidade AVG-05, seguida pela análise referente a área de influência das demais cavidades.

Proposta de alteração da área de influência da cavidade AVG-05

A cavidade AVG-05 foi classificada como de máxima relevância pela presença do atributo “abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais”. A espécie em risco de extinção é morcego *Glyphoncteris sylvestris*, considerada vulnerável a extinção (VU) pela Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010.

Considerando que a época da elaboração do Parecer único nº 078/2018 o empreendedor não havia apresentado informações sobre deslocamentos e área de vida dessa espécie, consideradas essenciais para definição da área de influência da cavidade AVG-05, a equipe técnica da SUPRAM CM, com base no §3º da Resolução CONAMA nº 347/2004, decidiu por não autorizar impactos negativos irreversíveis no entorno de 250 m da cavidade até que o empreendedor apresentasse estudos específicos sobre o uso do espaço por *G.sylvestris* na área do empreendimento, e que permitiriam a definição da área de influência dessa cavidade pela SUPRAM CM.

Durante as reuniões devolutivas ocorridas após a publicação do Parecer único supracitado, o representante do empreendedor e a consultoria por ele contratada alegaram que a espécie não foi mais identificada nas últimas visitas em campo. A equipe técnica da SUPRAM CM então orientou o empreendedor a realizar o levantamento intensivo de quirópteros na área, com ênfase em *G.sylvestris*, visando demonstrar que a cavidade AVG-05 não constitui abrigo essencial a mesma.

O empreendedor então apresentou requerimento (protocolo SIAM R133219/2018) para autorização de manejo de fauna silvestre direcionado à *G.sylvestris*, anexando ao mesmo o plano de trabalho intitulado “Programa de Coleta



Direcionada da Fauna Cavernícola – Solicitação de Autorização para o Manejo de Fauna”. Após análise técnica desse documento, o plano de trabalho apresentado para o monitoramento de *G.sylvestris* foi considerado insatisfatório, sendo necessária a reformulação do delineamento amostral da proposta, de maneira a alcançar os objetivos propostos pelo Programa. Maiores informações sobre a análise técnica desta proposta são apresentadas no Relatório Técnico SUPRAM nº 55/2018 (fls.8880-8885 dos autos).

Tendo em vista a alegação do empreendedor quanto a ausência de registros de *G.sylvestris* na cavidade AVG-05 após a execução do diagnóstico bioespeleológico, o que impossibilitaria a execução dos estudos necessários à avaliação do uso do espaço pela espécie, e o fato de que o plano de trabalho contendo a proposta de monitoramento apresentada no documento R133219/2018 não foi acatado por esta Superintendência, será objeto de condicionante deste Adendo a apresentação de nova proposta de monitoramento de *G.sylvestris* na área do empreendimento. O monitoramento deverá ser executado por equipe com experiência no estudo da quiropteroфаuna e coordenado por biólogo sênior. O plano de trabalho a ser apresentado deverá observar as recomendações contidas no Relatório Técnico SUPRAM CM nº 55/2018 e ser delineado de maneira a fornecer estimativas de ocupação e detecção da espécie no local.

O empreendedor também apresentou o documento intitulado “Modificação da Área de Influência da Cavidade AVG-05” (protocolo R0175383/2018), elaborado pela consultoria GEOMIL, contendo argumentação técnica com o objetivo de “requerer a modificação da área de influência da cavidade AVG-05, visando a garantia da integridade física desta cavidade, sem prejuízo de sua preservação”. De acordo com esse documento, as alterações existentes no entorno da cavidade AVG-05 apresentam fatores de segurança bastante baixos, com risco de ruptura e instabilidade geotécnica, podendo levar a perda potencial de áreas protegidas no entorno ou da própria cavidade. Dessa forma, o documento propõe que as áreas que representam riscos para a estabilidade física da cavidade sejam excluídas de sua área de influência, com remoção de 1.761 m² da área de influência proposta pela consultoria, conforme demonstrado na Figura a seguir.

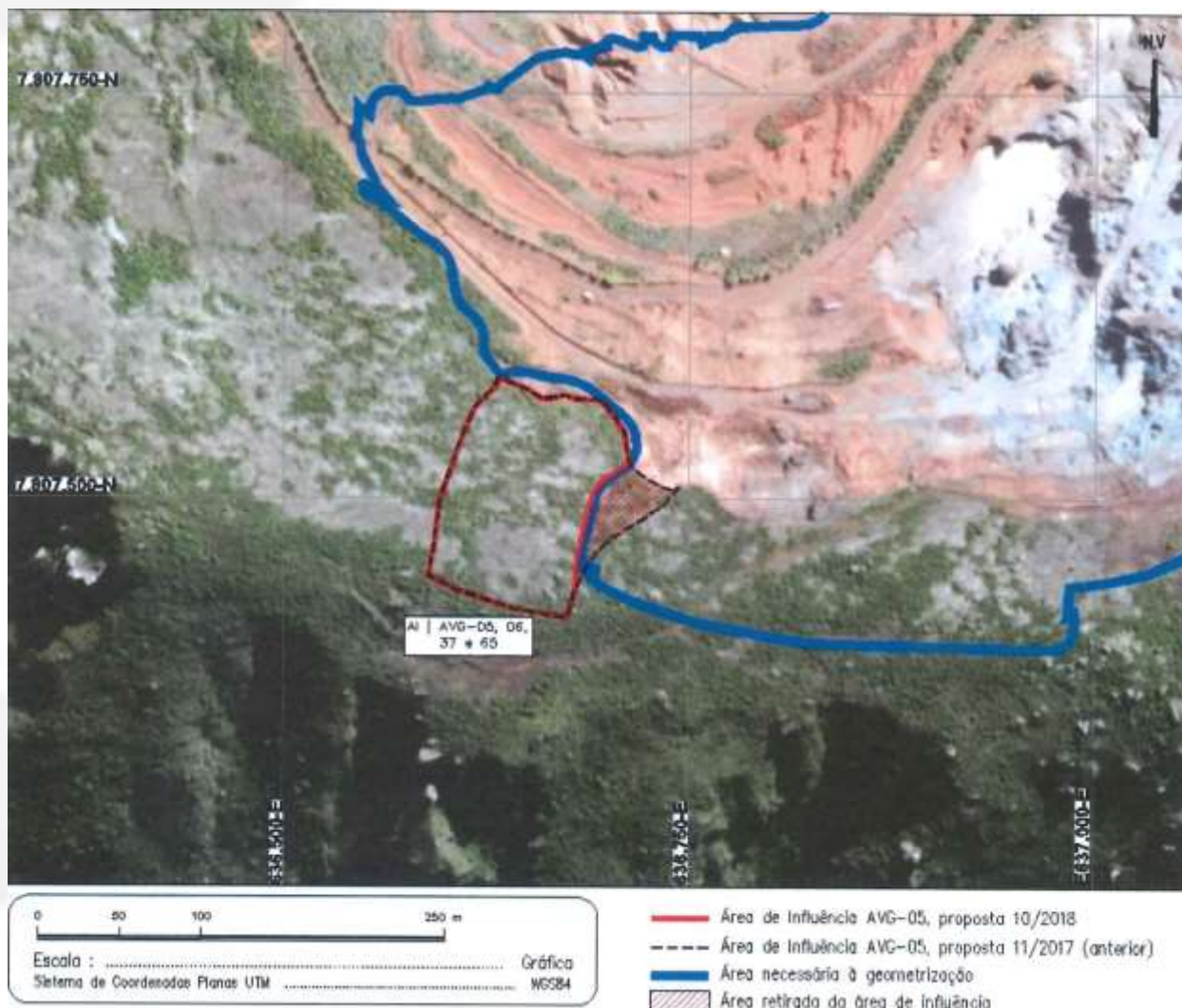


Figura 7: Redução na área de influência da cavidade AVG-05 proposta pelo empreendedor. Fonte: Documento “Modificação da Área de Influência da Cavidade AVG-05” (protocolo R0175383/2018).

Adicionalmente, a fim de reduzir os riscos geotécnicos no entorno da cavidade, o empreendedor propõe a realização de obras corretivas no local, com a abertura de um acesso que permita iniciar a geometrização descendente dos taludes, além de interceptação de drenagens à jusante da cavidade, evitando o aparecimento de processos erosivos. A Figura a seguir demonstra a sobreposição dessas obras com o entorno de 250 m da cavidade.

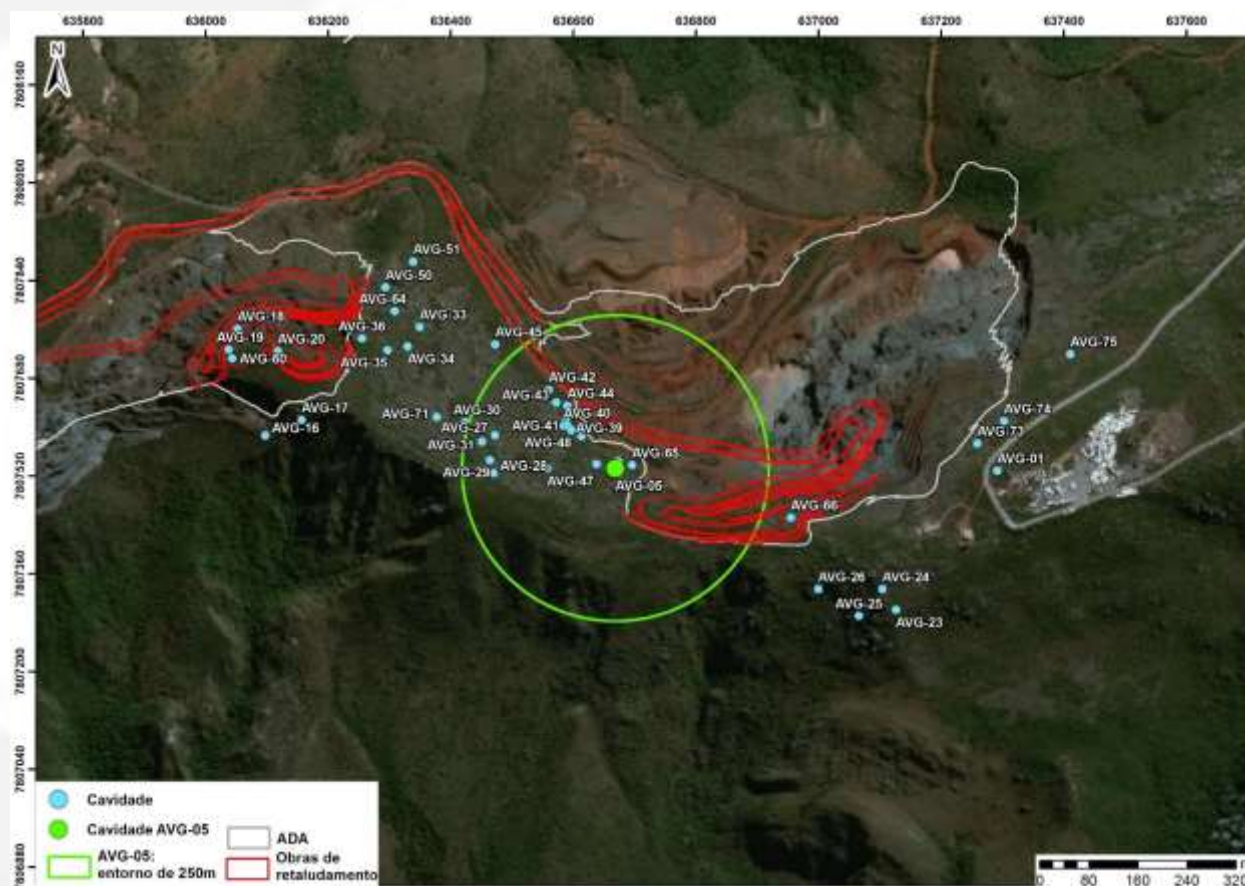


Figura 8. Interferência no entorno de 250 m da cavidade AVG-05 pelo projeto da obra de retaludamento da AVG Mineração - Mina Brumado.

No documento protocolado sob o nº R0175383/2018, foi também anexado um documento intitulado “Avaliação da proposta de redução da área de influência da cavidade AVG05 com ênfase na área de vida de *Glyphonycteris sylvestris*”, elaborado pela CERN Consultoria, com o objetivo de avaliar se a redução na área de influência proposta pela consultoria trará impactos negativos significativos nas áreas de abrigo e forrageamento da espécie. Destaca-se que nessa avaliação foram utilizadas as áreas potenciais de uso e forrageamento propostas no documento “Área de Influência - *Glyphonycteris sylvestris*” (protocolo R0205612/2016 - Maiores informações nas páginas 77-79 do PU 078/2018).

A análise realizada pela consultoria avaliou que a área a ser reduzida está inserida na área de uso potencial de *G. sylvestris*, que pode atuar como área de passagem da espécie. Foi informado que “Essas áreas podem ter algum tipo de impacto antrópico, desde que não haja a completa alteração da paisagem, de maneira a não limitar o deslocamento da espécie”. O documento conclui, dessa forma, que a redução proposta na área de influência da cavidade AVG-05 não gera maiores prejuízos para a espécie, desde que a integridade física da cavidade seja mantida.



Com relação a esse documento, a equipe técnica da SUPRAM CM apresenta as seguintes considerações:

1. As ações corretivas propostas pelo empreendedor no entorno da cavidade AVG-05 têm por objetivo promover maior estabilidade geotécnica no local, de maneira a resguardar a integridade física da cavidade. Essas intervenções teriam assim um impacto positivo sobre a área de influência, tendo em vista o atual cenário de degradação no local, com riscos de rupturas e deslizamentos. Dessa forma, não há impedimento legal para realização das obras corretivas na área, pois, de acordo com o Decreto Federal nº 6.640/2008, são vedados apenas os impactos negativos irreversíveis sobre a área de influência de cavernas de máxima relevância.
2. Destaca-se, no entanto, que os impactos positivos assim considerados pela equipe técnica da SUPRAM CM referem-se, exclusivamente, as intervenções necessárias ao retaludamento e controle de erosão no entorno da cavidade AVG-05, não sendo autorizada, sobre nenhuma hipótese, a realização de atividade de lavra que extrapole as obras de retaludamento previstas no local até a definição da área de influência dessa cavidade pelo órgão ambiental.
3. O documento apresentado pelo empreendedor considerou como área de influência da cavidade AVG-05 a área proposta no Plano de Controle Ambiental do empreendimento e aquela apresentada no documento R03000093/17. Ressalta-se, no entanto, que essa proposta não foi aceita pela SUPRAM CM, pelos motivos já expostos no Parecer único nº 78/2018.
4. As informações trazidas pelo empreendedor no documento R0148051/2018 não trouxeram fatos novos que permitissem a identificação das áreas de forrageio e rotas de deslocamento de *G.sylvestris*, embora essas informações tenham sido solicitadas pela equipe técnica da SUPRAM CM por diversas vezes ao longo da análise do processo.
5. O empreendedor, por sua vez, alega que não houve mais o registro de *G.sylvestris* na cavidade AVG-05, de acordo com os biólogos que realizaram inspeções na cavidade em outubro de 2016 e novembro de 2017. Entretanto, em que pese a possibilidade do registro efetuado durante a elaboração do diagnóstico bioespeleológico ter um caráter fortuito, a equipe técnica da SUPRAM CM considera que somente com a realização de estudo sistematizado de longo prazo seria possível atestar que a cavidade não constitui um abrigo essencial para esta espécie ameaçada. Isso porque a literatura científica demonstra que populações de morcegos apresentam mudanças sazonais de habitat, com alta variação em sua abundância relativa.
6. A equipe técnica da SUPRAM CM entende também que para autorizar qualquer intervenção na área de influência de cavidades, é substancial a apresentação da análise dos impactos do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, bem como sua capacidade em tolerar ou não tais intervenções. A apresentação dessa



análise também já foi solicitada ao empreendedor por meio dos ofícios de informações complementares nº 106/2016 e nº 214/2018 e da condicionante nº 71 do PU 078/2018. Entretanto, até o momento, o empreendedor não atendeu a essa solicitação. Dessa forma, diversas questões relativas a interferência do empreendimento sobre *G.sylvestris* permanecem em aberto, tais como: a) Quais os impactos da instalação e operação do empreendimento sobre a espécie? b) A simples manutenção das áreas de forrageamento garante a persistência da espécie no local? c) As intervenções a serem realizadas no entorno da cavidade AVG-05 podem prejudicar o uso dessa cavidade como abrigo para *G. sylvestris*? O que isso representa para a manutenção da viabilidade populacional dessa espécie ameaçada?

7. Portanto, diante da inexistência de apresentação de novas informações e novamente diante da ausência de elementos técnicos que possibilitem a adequada delimitação pelo órgão ambiental da área de influência da cavidade AVG-05, deverá ser observado o §3º da Resolução CONAMA nº 347/2004, mantendo o entorno de 250 m da cavidade livre de impactos negativos irreversíveis até a apresentação de estudos específicos sobre o uso do espaço por *G.sylvestris*, que permitam a definição da área de influência dessa cavidade pela SUPRAM CM.

Proposta de revisão da área de influência sobre o patrimônio espeleológico

A área de influência sobre o patrimônio espeleológico definida pela SUPRAM CM e apresentada no Parecer Único nº 078/2018, baseou-se em vistorias técnicas e estudos protocolizados anteriores à conclusão do parecer, bem como as seguintes diretrizes para a definição da área de influência sobre o patrimônio espeleológico estabelecidas pelo CECAV no documento “Área de influência sobre o patrimônio espeleológico, orientações básicas à realização de estudos espeleológicos”:

- Garantir a manutenção da contribuição hídrica e dinâmica evolutiva das cavidades;
- Preservação da integridade física;
- Manutenção da conectividade subterrânea, de maneira a possibilitar o fluxo gênico entre as populações cavernícolas;
- Manutenção do aporte de nutrientes para o sistema subterrâneo;
- Manutenção das condições microclimáticas no interior das cavidades;

Merece destaque as informações obtidas à época da elaboração do Parecer Único nº 078/2018 sobre a existência de oito espécies troglomórficas identificadas, sendo elas *Ochyrocera* sp.2 (AVG-42, AVG-47, AVG-05, AVG-24), *Tisentnops* sp.



(AVG-30, AVG-47 e AVG-05), *Spinopilar* sp.1 (AVG-42), *Pseudochtonius* sp.1 (AVG-09, AVG-30, AVG-05 e AVG-24), *Pseudonannolene* sp.1 (AVG-30, AVG-71 e AVG-73), *Pseudosinella* sp.1 (AVG-05, AVG-06, AVG-08, AVG-14, AVG-15, AVG-25, AVG-27, AVG-28, AVG-30, AVG-31, AVG-36, AVG-38, AVG-39, AVG-41, AVG-42, AVG-43, AVG-47, AVG-48, AVG-51, AVG-64, AVG-65, AVG-66, AVG-71 e AVG-75), *Mastigoceras* sp.2 (AVG-48) e *Trogolaphysa* sp.2 (AVG-50, AVG-30, AVG-47 e AVG-24), onde adotou-se como região de trânsito da fauna subterrânea, para composição da área de influência, as áreas delimitadas a partir dos limites mais extremos da projeção horizontal das cavidades onde houve o registro de cada espécie troglóbia, considerando as áreas de canga e itabirito, porém excluindo-se as áreas já degradadas.

Adicionalmente, devido à ausência de informações específicas sobre os hábitos da espécie *Glyphonycteris sylvestris*, ameaçada de extinção conforme DN COPAM nº 147/2010 e identificada nos estudos da cavidade AVG-05, foi adotado no Parecer único nº 078/2018 e ratificado neste adendo, a área de influência preliminar prevista na CONAMA nº 347, artigo 4º, ou seja, o entorno de 250 metros a partir da planimetria da cavidade AVG-05.

Assim, a equipe técnica da SUPRAM-CM, no Parecer Único nº 078/2018, definiu a área de influência para as 50 cavidades existentes na área a AVG Brumafer, dividindo-as em seis conjuntos de área de influência de cavidades, conforme imagem a seguir:

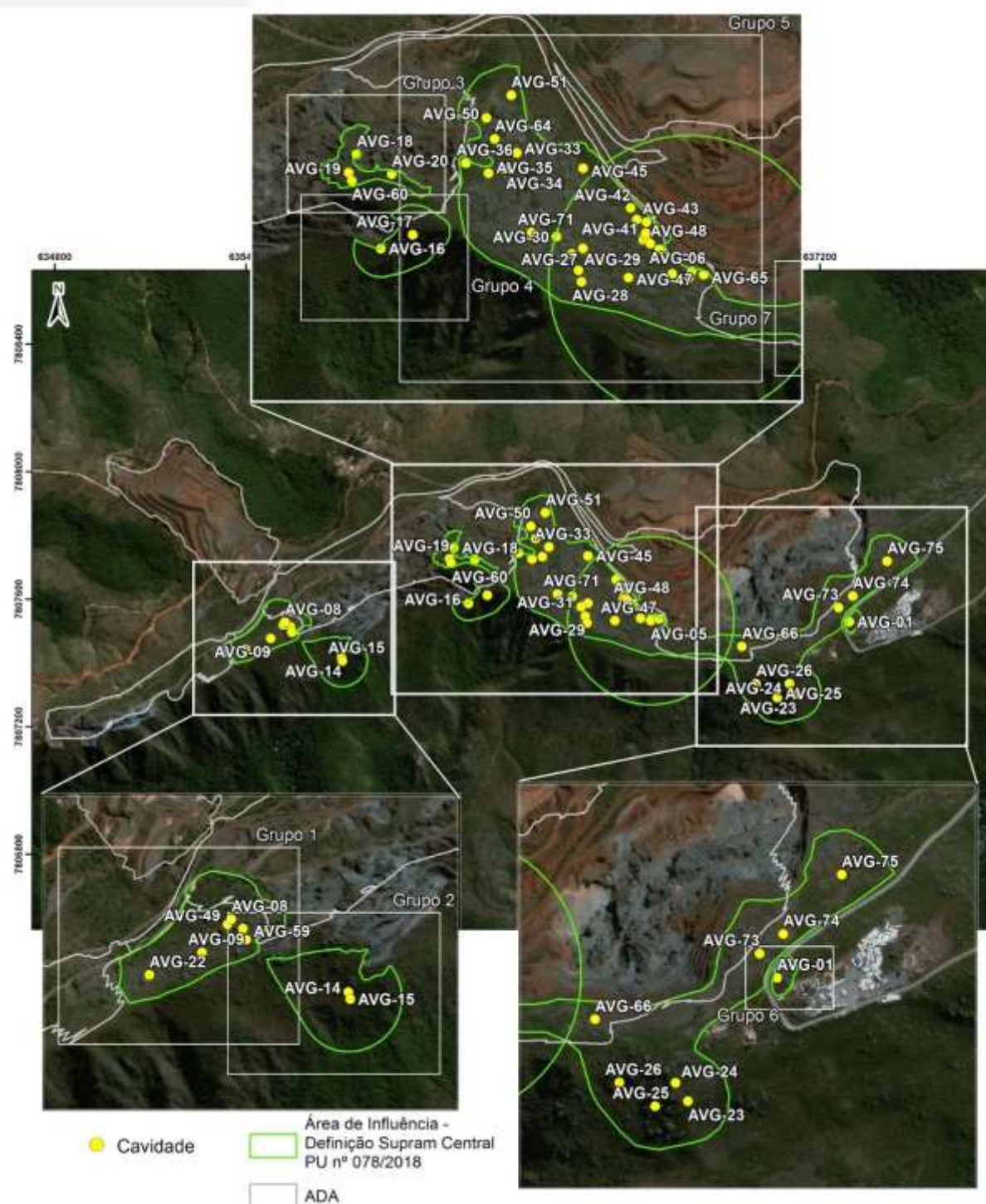


Figura 9: Grupos de área de influência de cavidades definidos pela SUPRAM CM no Parecer único nº 078/2018.

Após a publicação do Parecer único 078/2018, o empreendedor apresentou o documento intitulado “Proposta de Ajustes da Delimitação da Área de Influência de Cavidades propostas pela SUPRAM” (Protocolo SIAM R0146051/2018), que apresenta justificativa técnica para as obras de retaludamento nas porções laterais da cava 1, com



o objetivo de promover condições seguras para a realização dos trabalhos de retaludamento e assegurar maior estabilidade física para as cavidades situadas no entorno da cava 1.

Adicionalmente, esse documento também apresenta a caracterização da geologia local com ênfase na diferenciação da canga existente ao longo da serra da Piedade, no intuito de rever os critérios adotados na análise da conectividade subterrânea. Esse estudo destaca a diferenciação do padrão de faturamento e porosidade da canga a partir dos distintos processos formadores, associados à eventos de precipitações, dissolução de rocha e consequentemente sedimentação da massa rochosa dissolvida. Na área da AVG Brumafer, observa-se distintos compartimentos topográficos recobertos por depósitos elúvio-coluvionares, denominados genericamente por “canga ferruginosa” no Parecer Único nº 078/2018. Tal definição generalista não favorece a distinção da geologia local, onde segundo GEOMIL (2018/ protocolo SIAM R0146051/2018), nas partes aplainadas há ocorrência de processos de laterização com formação de “canga detrítica” e “canga química”, já nas porções com maior gradiente de declividade observou-se “canga estrutural” e depósitos de tálus.

A heterogeneidade litológica, relacionada à gênese, exerce influência direta na configuração dos vazios existentes na rocha e em suas estruturas, consequentemente, as conexões em subsuperfície variam de acordo com a diferenciação do compartimento de canga. Outro fator limitante à conectividade subterrânea pode estar associado à constituição rochosa distinta de cavidades onde ocorram as mesmas espécies troglóbias.

De acordo com o documento, um exemplo desta diferenciação pode ser observada nas cavidades AVG-30 e AVG-73, onde foi identificada a espécie *Pseudonannolene* sp.1. A cavidade AVG-30 desenvolve-se em canga estruturada e, predominantemente, clasto suportada com diferentes tamanhos que variam de grânulo à matacão, possui projeção horizontal de 74,1 m, seis entradas e salões que apresentam ora teto baixo ora galeria com claraboia, com zonas que variaram de penumbra escura à afótica e pouca interferência das condições climáticas do meio epígeo. Já a cavidade AVG-73 possui 5,8 m de projeção horizontal, com conduto único e alojada em depósitos de tálus de itabirito, não sendo identificada zona afótica em seu interior, encontrando-se iluminada durante os estudos espeleológicos.

Cavidades formadas por canga clasto estruturada são compostas por fragmentos de vários tipos de rochas, com subordinação de hematita compacta com dimensões centimétricas apresentam porosidade primária maior em relação aos tálus de itabirito observados na região da serra da Piedade. Os depósitos de tálus apresentam descontinuidades entre os vazios dos blocos e pouca atuação de processos de laterização, contribuindo para sua baixa porosidade primária. Por conseguinte, a distinção litológica entre as cavidades AVG-30 e AVG-73 seria um fator limitante para o trânsito subterrâneo da espécie *Pseudonannolene* sp.1 entre estas cavidades.



Em documento complementar (protocolo SIAM R0001379/2019) ao supracitado, foi apresentado a espacialização litológica de detalhe na área da AVG Mineração - Mina Brumado, com escala de 1:2.500 e detalhamento de 1:1.000, representado na Figura a seguir. Observa-se que na face sul da serra afloram rochas da Formação Cauê, composta por formações ferríferas e itabiritos. Na face norte, a formação Cauê suporta dois diferentes tipos de cangas, individualizadas em canga detrítica e estruturada. A canga detrítica ocorre preferencialmente à média vertente, topograficamente em cotas mais baixas que as cangas clasto suportadas, preferencialmente alocadas no topo da serra da Piedade

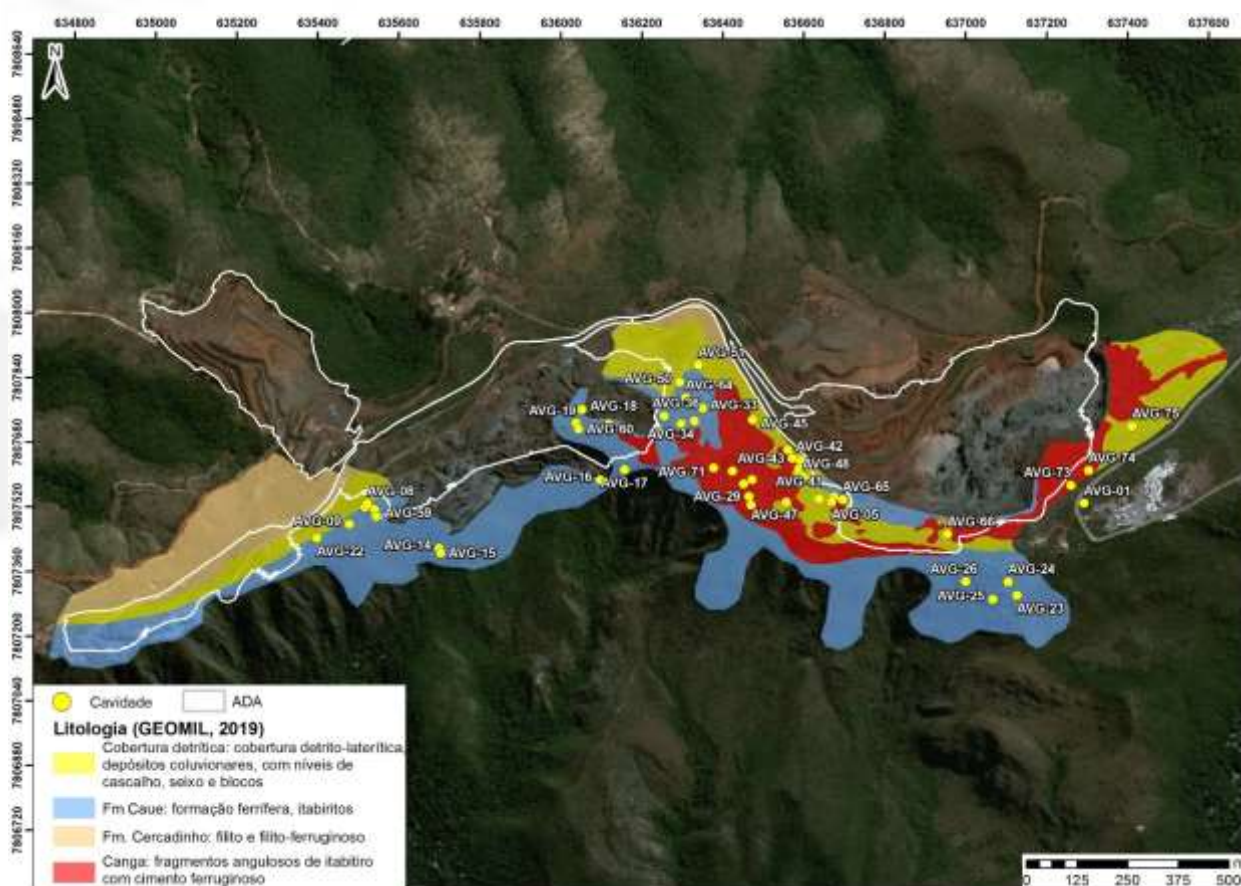


Figura 10: Litologia detalhada na área da AVG Mineração - Mina Brumado (fonte: GEOMIL, 2019)

A equipe técnica da SUPRAM CM concorda com os argumentos levantados pelo estudo no que se refere a possibilidade de conexões subterrâneas diferenciadas entre as cavidades AVG-30 e AVG-73, promovidas pela distinção litológica entre essas cavidades. A diferença estrutural e de porosidade entre os diversos tipos de canga, pode ser um fator limitante da conectividade subterrânea, estando esta conexão restrita à litologias com característica similares. Entretanto, esse argumento não é capaz de explicar a ocorrência de uma espécie restrita ao ambiente subterrâneo, conforme

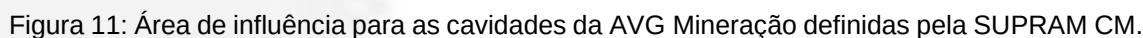
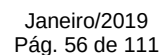


classificação dada a *Pseudonannolene* sp.1, em cavidades com constituição rochosa diversa.

Considerando que não foram executadas amostragens no ambiente epígeo e que a classificação das espécies troglóbias foi realizada principalmente através de identificação de troglomorfismos nos espécimes coletados, inicialmente seria necessário avaliar se *Pseudonannolene* sp.1 registrado na área do empreendimento de fato constitui um morfotipo troglóbio. Caso sejam identificadas populações desse morfotipo no ambiente externo, seu status ecológico-evolutivo seria revisto, e a colonização das cavidades poderia ser explicada pelo trânsito de indivíduos provenientes do ambiente externo. Para tanto, será condicionante deste Adendo a apresentação de estudos conclusivos acerca da distribuição da morfo-espécie *Pseudonannolene* sp.1 nas diferentes litologias mapeadas ao longo da área da AVG Mineração - Mina Brumado, bem como a execução de monitoramento específico das espécies troglóbias que se distribuem pelas áreas de influência dos grupos 05, 07 e 09 definidos neste Adendo. O monitoramento deverá apresentar evidências conclusivas de que a realização de lavra entre a área de influência das cavidades não irá afetar a capacidade de dispersão e sobrevivência das espécies troglóbias.

Pelo exposto, a faixa de conectividade subterrânea correspondente à espécie *Pseudonannolene* sp.1 presente nas cavidades AVG-30 e AVG-70, apresentada no Parecer único nº 078/2018, foi retificada considerando as limitações de trânsito de fauna subterrânea impostas pela litologia. As demais faixas de trânsito de espécies definidas no referido parecer, também foram revistas diante da análise litológica específica, exposto acima, apresentada no documento protocolado sob o nº R0001379/2019.

As áreas de influência definidas no PU nº 78/2018 para os grupos das cavidades AVG-08, AVG-09, AVG-22, AVG-49 e AVG-59 (Grupo 1), AVG-14 e AVG-15 (Grupo 2), AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-60 (Grupo 3), AVG-16 e AVG-17 (Grupo 4) e AVG-01 (Grupo 6) permanecem inalteradas. Retifica-se, neste Adendo, apenas a área anteriormente definida como Grupo 5, desmembrando-a em quatro grupos de áreas de influência: Grupo 5 (representado pelas cavidades AVG-05, AVG-06, AVG-27, AVG-28, AVG-29, AVG-30, AVG-31, AVG-33, AVG-34, AVG-35, AVG-36, AVG-37, AVG-38, AVG-39, AVG-40, AVG-41, AVG-42, AVG-43, AVG-44, AVG-45, AVG-47, AVG-48, AVG-50, AVG-51, AVG-64 e AVG-65), Grupo 7 (AVG-66), Grupo 8 (AVG-23, AVG-24, AVG-25 e AVG-26) e Grupo 9 (AVG-73, AVG-74 e AVG-75). A Figura a seguir apresenta os limites da área de influência retificados neste Adendo. Os vértices com as coordenadas das áreas de influência definidas neste Adendo encontram-se no Anexo IV.



Este tópico é uma complementação do item 5.2. Meio Socioeconômico do Parecer Único nº 078/2018, apenas nos subitens aqui nominados. Para melhor compreensão, o texto do Parecer Único nº 078/2018 e deste adendo devem ser lidos paralelamente.

Em relação ao **Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA-Confins)** ou **Controle de Espaço Aéreo de Piedade (DTCEA-PIE)**, nas reuniões devolutivas, conforme protocolo SIAM nº R0148048/2018 de 20 de agosto de 2018, o empreendedor informou que não existem equipamentos, no local, atinentes ao Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA-Confins) ou Controle de Espaço Aéreo de Piedade (DTCEA-PIE), visto que foram retirados para a construção do templo e obras pretendidas pela Cúria, bem como também as do Corpo de Bombeiros Militar de MG, Polícia Militar de MG e Polícia Civil de MG.

Nesse sentido, a condicionante nº 36 do PU nº 78/2018, descrita abaixo, será excluída no adendo ao PU 078/2018:



Incluir, no Programa de Comunicação Social, a criação de um canal comunicativo para recebimento das reclamações e sugestões do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA-Confins) ou do Controle de Espaço Aéreo de Piedade (DTCEA-PIE).
Prazo: Apresentação no relatório técnico do Programa de Comunicação Social, com periodicidade anual.

Em relação ao Observatório Astronômico Frei Rosário, o empreendedor apresentou o Projeto Executivo do Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário, sob o protocolo SIAM nº 0148042/2018 de 20/08/2018. O citado programa informa que já foi criado um e-mail e divulgado ao responsável pelo Observatório, com o objetivo de criar um canal de comunicação entre ambos, além de prever ações de avaliações das solicitações e tomadas de providências com relação as dúvidas ou reclamações provenientes do Observatório. Por essa razão, houve alteração na condicionante 44, que dispunha: *“Apresentar projeto Executivo do Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário”*, e agora dispõe: *Apresentar relatório técnico de execução do Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário, comprovando os registros das solicitações encaminhadas pelo Observatório e as ações tomadas pelo empreendedor. Prazo: Relatório anual.”*

Patrimônio Arqueológico e Cultural

Com vistas a dar continuidade aos encaminhamentos das reuniões devolutivas, foram anexados aos autos do processo:

- OF. IPHAN/MG nº 1622/2013 de 26 de agosto de 2013 (folha nº 8928 do processo administrativo) informando que o “Levantamento Preliminar do Bens Culturais de Natureza Imaterial da área de Influência da AVG Mineração/Reabilitação” referente ao licenciamento ambiental foi aprovado;
- OF. IPHAN/MG nº 1723/2013 de 06 de setembro de 2013, (folha nº 8929 do processo administrativo), que menciona que quanto ao “Diagnóstico dos Bens Culturais de Natureza Material referente ao empreendimento Projeto Brumafer – Sabará/MG”, verificou-se a necessidade de complementação das informações para posterior monitoramento dos potenciais danos e impactos e, por isso, solicitou novo relatório com pedido de complementações;
- Em referência ao OF. nº 1723/2013, (folha nº 8934 do processo administrativo), o empreendedor encaminhou as informações complementares em novembro/2013, por meio do protocolo nº 1AVGM004-1-76-OFI-0010;
- O empreendedor protocolou o pedido de manifestação da remissão de anuência em razão da reorientação do processo de licenciamento



ambiental para as licenças concomitantes LP+LI no IPHAN, no dia 03 de junho de 2018 (folha nº 8935 do processo administrativo).

No entanto, não houve protocolo de manifestação do IPHAN e da Secretaria de Turismo, Cultura e Patrimônio do Município de Caeté quando à reorientação do PA para LP+LI até a presente data.

Em 18 de dezembro de 2018 o Juízo proferiu decisão determinando intimação do IPHAN para emissão/reemissão da anuência ao processo de licenciamento ambiental no prazo de 30 (trinta) dias.

o IEPHA, através do OF. GAB. PR. Nº 1464/2018, de 28 de dezembro de 2018, manifestou-se pela reemissão da anuência anteriormente concedida, em razão de reorientação do processo de licenciamento em questão para a fase de LP+LI.

Considerando as tratativas acima, a Condicionante 2 do Parecer Único 078/2018 passa a ter o seguinte texto:

Apresentar anuência do IPHAN e da Secretaria de Turismo, Cultura e Patrimônio do Município de Caeté quanto à fase de LP+LI do empreendimento.

5.3. Meio Biótico

Este tópico é uma complementação do item 5. Meio Biótico do Parecer Único nº 078/2018, apenas nos subitens aqui nominados. Para melhor compreensão, o texto do Parecer Único nº 078/2018 e deste adendo devem ser lidos paralelamente.

Flora

Dentre as fitofisionomias requeridas para intervenção ambiental na ADA, conforme o último PUP e mapa de uso e ocupação do solo (Figura 44) apresentado pelo empreendedor para a formalização de processo de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA, estão:

Áreas com fisionomia com rendimento lenhoso

- Floresta Estacional Semidecidual: FESD;
- Cerrado stricto sensu;
- FESD Descaracterizada.

Áreas com fisionomia sem rendimento lenhoso significativo

- Vegetação em área antropizada;
- Campo rupestre.



Campo Rupestre

A vegetação de Campo Rupestre na região do Projeto, que ocupa 7,00 ha, está associada a afloramentos ferruginosos, localizados predominantemente nas mais elevadas altitudes da serra, sendo, portanto, chamada de Campo Rupestre Ferruginoso. Esta vegetação, também conhecida como vegetação de canga (RIZZINI, 1979), pode ser encontrada sobre conglomerados maciços, denominado canga couraçada (sensu RIZZINI, 1979) ou sobre solo pedregoso, denominado canga nodular (sensu RIZZINI, 1979), que possibilita o estabelecimento de vegetação de maior porte.

Área em regeneração

Este item deve ser lido, a partir deste adendo como Vegetação em Área Antropizada.

Trata-se de áreas que sofreram intervenções antrópicas pretéritas, em geral nas bermas das cavas e pilhas onde existe algum substrato capaz de fornecer os subsídios para crescimento vegetal sem que se caracterize uma formação nativa típica. São cobertas principalmente por espécies de porte gramíneo e arbustivo, com presença de espécies pioneiras e exóticas. As áreas de vegetação em área antropizada totalizam 3,03 ha.

Floresta Estacional Semidecidual Descaracterizada (Ampliação do trevo de acesso MG-435)

Este item foi incluído em relação ao Parecer Único nº 078/2018.

Na área do trevo de entrada do empreendimento junto a MG-435 ocorre uma área que originalmente se tratava de floresta estacional semidecidual, porém atualmente descaracterizada em função da presença significativa de eucalipto (maior valor de importância) e efeito de borda da estrada adjacente.

A inclusão desta área deu-se pela necessidade da ampliação do trevo de acesso da MG-435, em função de exigência oficializada pelo DEER-MG, como registrado nos autos do processo judicial e deste processo de licenciamento. Nesta área, conforme vistoria realizada pela equipe técnica da SUPRAM CM (Auto de Fiscalização nº 104720/2019) foi possível verificar a presença de reflorestamento de eucalipto com sub-bosque nativo formado por floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração.

Ressalta-se que esta área de ampliação do trevo de acesso à MG-435 se encontra dentro dos limites da Unidade de Proteção Integral do Monumento Natural Estadual Serra da Piedade, ao qual foi encaminhado pedido de anuência prévia ao IEF conforme MEMO Nº 01/2019/SUP/SUPRAM CENTRAL/SISEMA/SEMAD (Protocolo SIAM R0004564/2019).



Áreas Antropizadas

Este item foi incluído em relação ao Parecer Único nº 078/2018.

As áreas antropizadas correspondem às áreas de mina (cavas e pilhas), estruturas de apoio, estradas e acessos; que juntas perfazem 80,16 ha inseridos na ADA do empreendimento.

Foi realizado refinamento do mapeamento desta classe de uso do solo, com isso, áreas anteriormente qualificadas como cerrado passaram a ser qualificadas como Área Antropizada, assim como algumas áreas classificadas como Área Antropizada passaram a ser qualificadas como Cerrado e também Vegetação em Área Antropizada.

Destaca-se que a partir de avaliação de imagens remotas temporais para o período entre o PUP protocolado e a sua última atualização não ocorreram alterações na composição do uso do solo na área do projeto que pudessem ser associadas ao desenvolvimento de vegetação nativa em área previamente qualificada como área antropizada.

Inventário Florestal

Este subtópico substitui o subtópico “Inventário Florestal” do Parecer Único nº 078/2018.

O último Inventário Florestal que foi apresentado consta no PUP protocolado no dia 26 de dezembro de 2018.

Para proporcionar a eficácia da coleta de dados e a possibilidade de inclusão de um número adequado de indivíduos capaz de representar as diversas características da população, nos locais cobertos por vegetação com fisionomia arbórea pertencente à formação floresta estacional semidecidual e cerrado foi alocado um total de 11 unidades amostrais, tendo cada unidade amostral uma área de 6 x 25 m, totalizando uma área amostral de 150 m² por unidade, e uma área total amostrada de 1.650 m², com erro de amostragem em porcentagem atingido igual a 9,52%.

Foram utilizadas duas equações volumétricas, para cada fitofisionomia mensurada, sendo uma equação para Floresta Estacional Semidecidual e uma para Cerrado Stricto Sensu. O Inventário Florestal realizado estimou um volume total de material lenhoso a ser suprimido para a implantação do empreendimento de aproximadamente 1.026,33 m³, correspondente a 3,17 hectares de área de Floresta Estacional Semidecidual e 21,14 ha e formações savânicas (Cerrado Stricto Sensu).

Para a área de FESD Descaracterizada realizou-se o censo florestal, em função das características atípicas desta fitofisionomia, com presença expressiva de eucalipto (maior Valor de Importância - IVI) e pelo seu tamanho em área (0,63 ha). Dos 390 indivíduos registrados, 108 são *Eucalyptus sp.*



A estimativa volumétrica da vegetação nativa da área destinada à ampliação do trevo de acesso à MG-435, classificada como Floresta Estacional Semidecidual Descaracteriza, composta por reflorestamento de eucalipto com sub-bosque nativo em regeneração inicial foi de 13,4854 m³ para área total de 0,63 ha, obtida por meio do Censo Florestal.

Para a volumetria de *Eucalyptus sp.*, espécie exótica, foi utilizada uma equação de volume de mata secundária para estimativa de volume desta espécie, o que não foi aceito para efeito do cálculo do volume. Desta forma, aplicou-se uma equação volumétrica do total de material lenhoso para *Eucalyptus sp.* com fator de conversão 0,42 (SOARES et al., 2011), obtendo-se um volume para a espécie de 26,8495 m³.

Análise do Art. 11 da Lei da Mata Atlântica

Este subtópico substitui o subtópico “Análise do Art. 11 da Lei da Mata Atlântica” apenas no subitem I – a vegetação, alínea a, do Parecer Único nº 078/2018.

I - a vegetação:

Alínea a: Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies.

No dia 20 de agosto de 2018, foi protocolado na SUPRAM CM (Protocolo SIAM 20/08/2018) complementação de estudo com medidas que demonstrem junto as medidas a serem executadas que a supressão de vegetal não colocará em risco as espécies ameaçadas de extinção presentes na área de intervenção ambiental do empreendimento em atendimento ao Art. 39 do Decreto Federal nº 6.660/2008.

Após análise do estudo, verificou-se que atende parcialmente, em virtude que a análise se baseou na Instrução Normativa nº 06 de 23 de setembro de 2008 (MMA, 2008), revogada pela Portaria do MMA nº 443/2014 e, portanto, não contemplou dados de prospecção nas áreas adjacentes à ADA do empreendimento para a espécie *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stelfeld ex de Souza, incluída com a publicação desta portaria.

Desta forma, mantém-se à condicionante nº 19 para fins de complementação do estudo que contemple todas as espécies ameaçadas de extinção que foram diagnosticadas na ADA do empreendimento.

6. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

Este tópico substitui o tópico 6. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA) do Parecer Único nº 078/2018.



Conforme PUP protocolado na SUPRAM CM no dia 26 de dezembro de 2018 (Protocolo SIAM R0206489/2018), foi verificada a necessidade de atualização nos quantitativos da vegetação a ser suprimida, em função de se tratar de um processo antigo e da necessidade de serem realizados ajustes, respeitados os limites do Cenário 3, aprovado no âmbito da Ação Civil Pública 2005.38.00.038754-5, perante a 15ª Vara Federal da Subseção Judiciária de Minas Gerais, em fase de cumprimento de sentença. Tais ajustes referem-se, por exemplo, aos que se fizeram necessários em função dos trabalhos de estabilização das pilhas, cujo afinamento só foi possível após o início dos mesmos, em virtude das características de tais estruturas, formadas ao longo de décadas, sobre material orgânico e sem a aplicação das tecnologias de Engenharia.

A AVG Empreendimentos Minerários apresentou a atualização do PUP para o projeto em questão, contemplando as seguintes justificativas para alteração da área de intervenção ambiental:

1. Pelo fato de ter sido finalizada a fase de licenciamento prévio (LP) do empreendimento e iniciada a fase de licenciamento de instalação (LI), esses ajustes foram realizados visando a otimização operacional executiva, com o principal objetivo de minimizar impactos do empreendimento e consolidar o projeto de engenharia.

2. Em função da atualização supracitada, a equipe técnica da Consultoria Brandt Meio Ambiente, realizou um refinamento no mapeamento de uso e ocupação do solo. A partir desse refinamento ocorreram alterações nos quantitativos e nas classes de uso e ocupação do solo.

3. Essas alterações se tratam de refinamento do mapeamento anteriormente realizado, sendo assim, a partir de avaliação de imagens remotas temporais para o período entre o PUP primeiramente protocolizado e a presente atualização, não ocorreram alterações na composição do uso do solo na área do projeto que pudesse ser associada ao desenvolvimento de vegetação nativa em área previamente estéril (área antropizada).

4. Além do refinamento da área do cenário 3, houve a inclusão da área necessária para a ampliação do trevo de acesso da MG-435, em função de exigência oficializada pelo DEER-MG, como registrado nos autos do processo judicial e deste processo de licenciamento (Protocolo SIAM R0148042/2018).

5. O intuito do projeto consiste em promover, com viabilidade, a reabilitação das áreas afetadas pela antiga atividade de lavra de minério de ferro na Serra da Piedade em atendimento a sentença judicial transitada em julgado em 25/10/2012, nos autos da ação civil pública, Processo Nº 0038261-42.2005.4.01.3800 (2005.38.00.038724-5), que homologou o acordo em que constaram como partes e intervenientes, o Ministério Público Federal, MPF, o Ministério Público Estadual, MPE, IPHAN, AVG, ESTADO DE MINAS GERAIS, FEAM, IEF, DNPM (ANM) E IEPHA.



6.O pedido de supressão vegetal se justificou para que seja viável a retomada das atividades de mineração na área por parte da empresa AVG Empreendimentos Minerários, na forma estabelecida na sentença - Cenário 3, de forma a permitir a eliminação dos riscos aferidos e promover a reabilitação das áreas afetadas pela atividade de lavra de minério de ferro na Serra da Piedade.

A área diretamente afetada (ADA), ou área requerida para intervenção ambiental, comporta diversas estruturas necessárias ao funcionamento do complexo minerário, dentre as quais destacam-se: cavas, pilhas de depósito de material estéril, unidade de britagem, barragens, diques de contenção, benfeitorias (escritório, refeitório, almoxarifados, etc.), vias de acesso e unidade de tratamento de minério, havendo previsão apenas de reformas e adequações no momento da implantação do empreendimento.

Na atualização do PUP apresentado, observa-se que a área diretamente afetada foi revista, reduzida em função da retirada da Adutora do Brumado do projeto, além do refinamento no mapeamento de uso e ocupação do solo, com alterações nos quantitativos e nas classes de uso e ocupação do solo.

Entre o uso e ocupação do solo da área de intervenção compõem 80,16 hectares de áreas antropizadas. Para que o projeto seja implantado, foi requerida intervenção ambiental com supressão de 34,97 ha de cobertura vegetal, pertencente a diferentes fitofisionomias, conforme Quadro 2. Destaca-se que 24,94 ha da vegetação a ser suprimida apresenta rendimento lenhoso, sendo, portanto, objeto do inventário florestal.

Quadro 2: Uso do solo e cobertura vegetal na área requerida (Fonte: PUP – Dez/2018)

COBERTURA E USOS DO SOLO	EM APP		FORA DE APP		TOTAL ÁREA	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
ÁREAS COM VEGETAÇÃO NATIVA						
Inventário Florestal						
Floresta Estacional Semidecidual (FESD)	3,17	2,75%			3,17	2,75%
Cerrado denso (Candea)	12,48	10,84%			12,48	10,84%
Cerrado ralo	8,66	7,52%			8,66	7,52%
subtotal	24,31	21,12%			24,31	21,12%
Censo						
Floresta Estacional Semidecidual (FESD) descaracterizada			0,63	0,55%	0,63	0,55%
Sem rendimento volumétrico						
Campo rupestre	6,64	5,77%	0,36	0,31%	7,00	6,08%
Vegetação em área antropizada	3,03	2,63%			3,03	2,63%
subtotal	9,67	8,40%	0,36	0,31%	10,03	8,71%
Subtotal - Áreas com Vegetação Nativa	33,98	29,51%	0,99	0,86%	34,97	30,37%
ÁREA ANTROPIZADA						
Área antropizada	73,64	63,96%	6,52	5,66%	80,16	69,63%
TOTAL	107,62	93,48%	7,51	6,52%	115,13	100%

Legenda: APP = Áreas de preservação permanente; FESD = Floresta estacional semidecidual

A Figura a seguir, apresenta a poligonal da ADA, com o mapa de uso e ocupação do solo representando as fitofisionomias presentes e a localização das unidades amostrais da área requerida para intervenção das tipologias florestais.

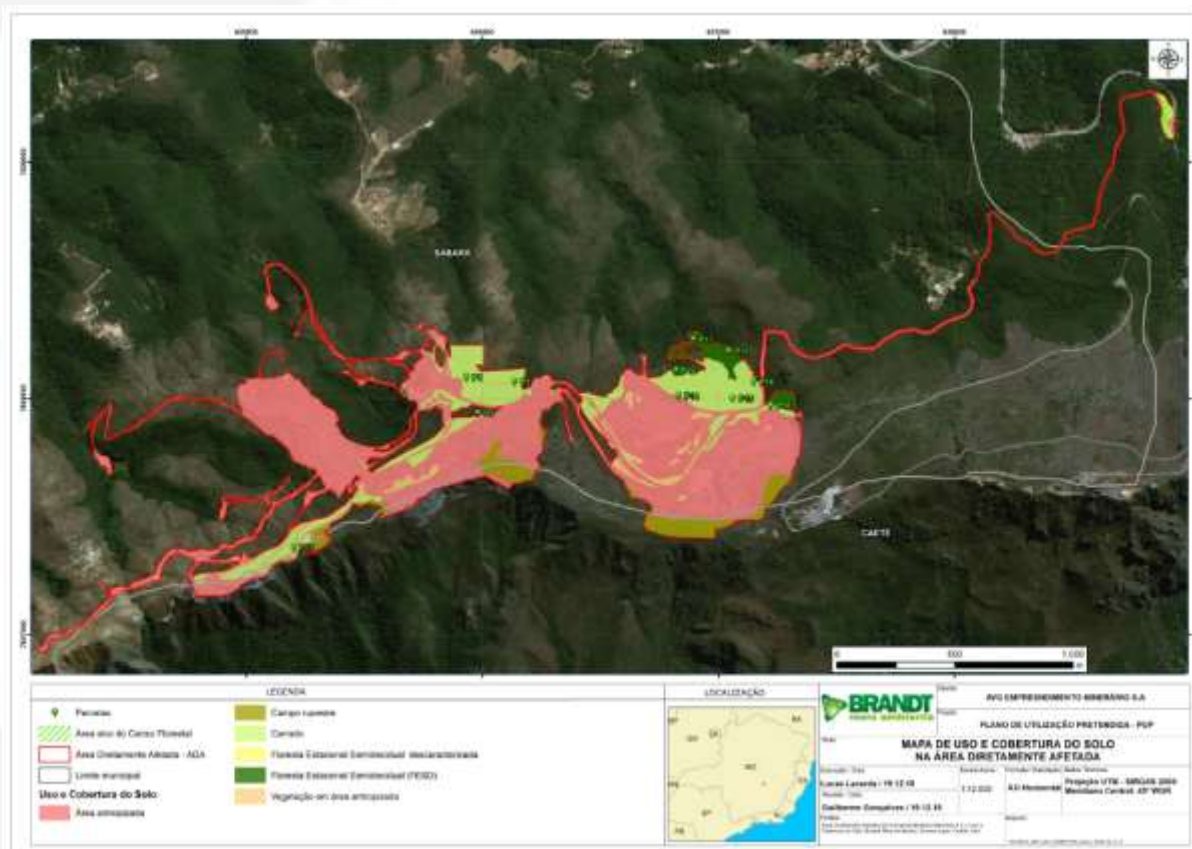


Figura 13: Uso e ocupação do solo na área requerida para intervenção ambiental

Em 10 de janeiro de 2019, foi enviado novo ofício ao IBAMA (Ofício nº 02/2019/SUP/SUPRAMCM) informando quanto alterações nos quantitativos das áreas de supressão vegetal após formalização da atualização do PUP em 26 de dezembro de 2018.

O Art. 19 do Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, estabelece a necessidade de Anuência Prévia por parte do IBAMA. Considerando que não foi emitida pelo órgão federal, até a conclusão deste adendo ao Parecer Único nº 078/2018 (SIAM 0376446/2018), a referida anuência, será mantida a condicionante nº 06 do Parecer Único nº 078/2018.

Por meio de mapa apresentado no PUP, de arquivos em formato *Shapefile* anexados ao PUP e em consulta a plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) constatou-se que a área requerida para intervenção ambiental para a ampliação do trevo de acesso da MG-435 encontra-se inserida dentro dos limites do Monumento Natural Estadual Serra da Piedade.

Considerando que a intervenção ambiental requerida foi incluída na atualização do PUP a partir da necessidade de ampliação do trevo de acesso da MG-435, em função da exigência do DEER-MG, contida nos autos do processo e, que na anuência emitida anteriormente pelo IEF não contemplava essa área, que se encontra inserida dentro dos



limites da Unidade de Conservação Estadual MONA Serra da Piedade, foi encaminhado Relatório Técnico SUPRAM CM nº 03/2019 junto ao MEMO Nº 01/2019/SUP/SUPRAM CENTRAL/SISEMA/SEMAD para apreciação e a emissão de anuência do órgão gestor responsável por esta unidade de conservação nos termos da Resolução CONAMA nº 428/2010 e considerando os artigos 7º do Decreto Estadual nº 47.383 e 42º do Decreto Estadual nº 47.344/2018.

Até a conclusão do adendo ao Parecer Único nº 078/2018 não houve manifestação do IEF, devendo as intervenções na ampliação do trevo começarem após a manifestação do Órgão Gestor na Unidade de Conservação de Proteção Integral MONA Estadual Serra da Piedade. Por esta razão, foi incluída condicionante neste sentido no presente adendo.

6.1. Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)

Este subtópico atualiza o subtópico “Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)” do Parecer Único nº 078/2018.

Ressalta-se ainda que para a implantação de novas áreas e de estruturas do empreendimento, como por exemplo, a Pilha II foi requerida a necessidade da intervenção em APP. A área de intervenção em APP requerida será de 107,62 ha, conforme informado no último PUP formalizado (Protocolo SIAM R0206489/2018). A vegetação predominante ao longo da APP é de vegetação nativa caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual, Campo Rupestre, Cerrado, áreas em regeneração, além de áreas antropizadas que somam a maior área de intervenção ambiental em APP.

7. RESERVA LEGAL

Este item substitui o item 7. RESERVA LEGAL do Parecer Único nº 078/2018.

A matrícula nº 20.072, denominada Fazenda do Brumado, possui área total igual 458,6056 (AV-12) e possui Reserva Legal averbada à margem do seu registro de imóvel, conforme AV-4, por meio de Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta firmado com o IEF, datado de 23 de fevereiro de 2000, com área de 102,20 hectares, não inferior a 20% do total da propriedade.

Em 26 de dezembro de 2018 foi protocolado na SUPRAM CM (Protocolo SIAM R0206492/2018) o recibo de inscrição no CAR MG-3156700 2F13.3E52.AAD8.4D5E.86EF.6182.BEDF.2101 contendo a retificação da área do imóvel e da área de Reserva Legal compatíveis com a Certidão de Registro de Imóvel da propriedade. Após análise do documento, verificou-se que ainda não foi declarado no CAR os quantitativos das áreas de APP de topo de morro da propriedade, constando declarado, apenas, um quantitativo de 26,20 hectares declarado de área de APP.



No PUP protocolado anteriormente à conclusão do PU nº 078/2018, protocolo SIAM nº R0039794/2018, consta que a propriedade possui 267,20 hectares de APP, quantitativo superior a 50% da área total da propriedade.

A Portaria nº 51, de 23 de julho de 1999, vigente à época, considerava que a APP pode ser inserida no cômputo da área de Reserva Legal até 100% (cem por cento) desta, a critério técnico do IEF, desde que o índice de preservação permanente seja superior a 50% (cinquenta por cento) da área total da propriedade, com as mesmas restrições dadas pela lei.

No entanto, não foi apresentado o Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta. Por esta razão, mantém-se a condicionante nº 17 devendo-se fazer a retificação do CAR para conter a declaração da área total de APP da propriedade, além da apresentação do Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta firmado à época da averbação, como comprovação da localização da Reserva Legal averbada.

8. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Este tópico substitui o tópico “8. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS” do Parecer Único nº 078/2018.

O projeto da AVG Mineração S.A. está situado na sub-bacia do Córrego Brumado, pertencente a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5, bacia estadual rio das Velhas e federal rio São Francisco. É importante destacar que o córrego Brumado se enquadra como de Classe 1, conforme Deliberação Normativa COPAM nº 20/1997.

Após reuniões devolutivas, o balanço hídrico do empreendimento foi atualizado para as fases de instalação e operação, por meio do documento registrado sob o protocolo SIAM R0206489/2018 de 26 de dezembro de 2018.

8.1 Fase de Instalação

Para a fase de instalação, a mineradora consumirá 243,90 m³/dia de água:

Quadro 3: Balanço Hídrico Instalação

Finalidades	Parâmetros	Quantidade	Consumo (m³/dia)
Consumo humano	80 L/dia/F	100 funcionários	8,00
Aspersão de vias	21 m³/viagem	10 viagens	210,00
Consumo Industrial (Terraplanagem)	0,10 m³/m³terra	200 m³ terra	20,00
Consumo Industrial	300 L/m³conc.	10 m³ concreto	3,00



(Obra civil)			
Consumo Industrial (Limpeza industrial)	1 L/dia/m ²	500 m ²	0,50
Lavagem de veículos	400 L/veículo	6 veículos	2,4
Total			243,9

Fonte: Adaptado processo de Licença de Instalação

Para atender a demanda hídrica na fase de instalação, o empreendimento possui as seguintes intervenções em recursos hídricos:

- Cadastro de Uso Insignificante nº 31157/2017 – Captação de água subterrânea por meio de cisterna: 1 m³/h durante 10 h/dia, totalizando 10,0 m³/dia;

- Cadastro de Uso Insignificante nº 31162/2017 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 2500 m³: 1 L/s durante 10 h/dia, totalizando 36,0 m³/dia;

- Processo de Outorga nº 29382/2013 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 20000 m³: 1 L/s durante 20 h/dia, totalizando 72,0 m³/dia.

- Processo de Outorga nº 8006/2018 – Captação de água subterrânea por meio de poço tubular profundo já existente: 45,54 m³/h durante 1,52 horas ao dia, totalizando 69,35 m³/dia.

- Processo de Outorga nº 8007/2018 – Captação de água subterrânea por meio de poço tubular profundo já existente: 2,90 m³/h durante 19,5 horas ao dia, totalizando 56,55 m³/dia.

Conforme exposto, o total de água regularizado equivale a 243,90 m³/dia, assim conclui-se pela viabilidade hídrica para o projeto de instalação da mineradora.

Ademais, será necessário a implantação de um dreno de fundo sob a pilha de rejeito/estéril e um barramento à jusante da pilha para controle de sedimentos. A empresa formalizou os seguintes processos para a regularização das estruturas:

- Processo de Outorga nº 10472/2018 – Canalização e/ou retificação de curso d'água - Dreno de fundo sob a pilha de estéril/rejeito com 427,0 metro de extensão: O dreno será implantado no curso d'água sem nome, afluente da margem esquerda do córrego do Brumado para drenar a nascente situada sob a pilha. Ressalta-se que este processo é considerado grande porte e potencial poluidor pela DN CERH nº 07/2002 e o mesmo se encontra no Comitê de Bacia Hidrográfica do rio das Velhas para deliberação.

- Processo de Outorga nº 10471/2018 – Barramento em curso d'água, sem captação: O barramento será implantado no curso d'água sem nome, afluente da margem esquerda do córrego do Brumado, objetivando o controle de sedimentos provenientes da pilha de estéril/rejeito. A estrutura possuirá área inundada de 0,19 ha e volume de acumulação na ordem de 6000 m³.



Considerando as tratativas citadas, a condicionante 50 do Parecer único 078/2018 será excluída e a condicionante 49 passa a ter o seguinte texto:

Não implantar o dreno de fundo que se encontra em regularização por meio do processo de outorga nº 10472/2018. A implantação poderá ocorrer somente após a publicação da portaria de outorga que se encontra em Deliberação pelo no Comitê de Bacia Hidrográfica do rio das Velhas.

8.2 Fase de Operação

Para a fase de operação, a mineradora consumirá 2110,9 m³/dia de água:

Quadro 4: Balanço hídrico Operação

Finalidades	Parâmetros	Quantidade	Consumo (m³/dia)
Consumo humano	80 L/dia/F	213 funcionários	17,04
Aspersão de vias	20 m³/viagem	24 viagens	480,00
Consumo industrial (planta de beneficiamento)	100,585 m³/h op.	16 horas op.	1609,36
Consumo industrial (Limpeza industrial)	1 L/dia/m²	2500 m²	2,50
Lavagem de veículos	400 L/veículo	5 veículos	2,00
Total			2110,90

Fonte: Adaptado processo de Licença de Instalação

Para atender a demanda hídrica na fase de operação, o empreendimento possui as seguintes intervenções em recursos hídricos:

- Cadastro de Uso Insignificante nº 31157/2017 – Captação de água subterrânea por meio de cisterna: 1 m³/h durante 10 h/dia, totalizando 10,0 m³/dia;

- Cadastro de Uso Insignificante nº 31162/2017 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 2500 m³: 1 L/s durante 10 h/dia, totalizando 36,0 m³/dia;

- Processo de Outorga nº 29382/2013 – Captação superficial em barramento com volume de acumulação de 20000 m³: 1 L/s durante 20 h/dia, totalizando 72,0 m³/dia.

- Processo de Outorga nº 8006/2018 – Captação de água subterrânea por meio de poço tubular profundo já existente: 45,54 m³/h durante 20:00 horas ao dia, totalizando 910,80 m³/dia. Destaca-se que foi realizado o teste de bombeamento que demonstrou viabilidade para 20 horas bombeamento no poço em questão.

- Processo de Outorga nº 8007/2018 – Captação de água subterrânea por meio de poço tubular profundo já existente: 2,90 m³/h durante 19,5 horas ao dia, totalizando 56,55 m³/dia



Conforme exposto, o volume de água a ser regularizado nesta fase (LP+LI) equivale a 1085,34 m³/dia, contudo, o empreendimento prevê a execução de 2 (dois) novos poços tubulares profundos para atender a demanda hídrica da fase de operação.

Considerando as tratativas acima, a condicionante 48 passa a ter o seguinte texto:

Regularizar a perfuração e captação nos poços tubulares profundos que serão implantados para atender a demanda da fase de operação do empreendimento, bem como apresentar relatório de perfuração e vazão destes poços, comprovando a capacidade de fornecimento hídrico necessária a operação.

9. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Este tópico **atualiza** o tópico “9. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS” do Parecer Único nº 078/2018 apenas nos subtópicos aqui trazidos. Os subtópicos não citados neste adendo permanecem conforme dispostos no Parecer Único nº 078/2018.

9.1.1. Meio biótico

9.1.1.1. Redução da Cobertura Vegetal Nativa

Este subitem atualiza o valor da ADA trazida na atualização dos levantamentos. Portanto, ele é complementar ao item 9.1.1.1. Redução da Cobertura Vegetal Nativa do Parecer Único nº 078/2018.

A Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento totaliza **115,13 hectares**. Embora predominem na ADA as superfícies intervindas pela antiga mineração Brumafer, com solos expostos sem cobertura vegetal, foi requerido pelo empreendedor a intervenção em áreas ocupadas por formações vegetais nativas para as atividades descritas para reabilitação das áreas degradadas do passivo ambiental existente na área, incluindo a expansão de cavas, pilhas, e instalação de estruturas de beneficiamento de minério.

10. PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

10.1. Programa de sinalização e tráfego viário

As ações dispostas neste programa foram parcialmente cumpridas desde a publicação do Parecer Único nº 078/2018, considerando os fatos que seguem.

Ressalta-se que no Parecer Único nº 078/2018, o presente programa foi enumerado como 10.8. Programa de sinalização de tráfego viário.



Quanto à **Implantação das medidas relativas ao transporte de rejeito de minério**, em resposta ao OF. 1877/2018 DREG/SUPRAM CM de 26 de setembro de 2018, protocolo SIAM nº R0183649/2018 de 05 de novembro de 2018, o empreendedor comprovou o protocolo do PSTV (Programa de Sinalização de Trânsito Viário) junto ao DEER Itabira/MG (protocolo nº 272936-2301-2018) em 30 de outubro de 2018. Desse modo, a **condicionante nº 28** do PU nº 78/2018 *“Apresentar comprovação da formalização de Programa de Sinalização de Trânsito Viário (PSTV) junto aos órgãos responsáveis pelas vias de acesso/escoamento do minério à mina do Brumado. Prazo de 60 dias”* foi cumprida e, por isso, será excluída deste adendo ao PU 078/2018.

Também, por meio do protocolo SIAM nº R0183649/2018 de 05/11/2018 em atendimento ao OF. nº 1877/2018 DREG/SUPRAM CM de 26 de setembro de 2018, foram apresentados os seguintes documentos:

- Relatório técnico e fotográfico demonstrando o andamento das obras de melhorias no Trevo da MG -465 e no acesso ao empreendimento com vistas a promover a segurança do tráfego de entrada e saída, conforme projeto e cronograma estabelecido na nota técnica expedida pelo Gerência de Tráfego e Segurança Viária do DEER/MG, como cones de sinalização na pista de rolamento, asfaltamento da faixa pavimentada de aceleração e desaceleração para o acesso, etc;
- Relatório técnico fotográfico comprovando a limpeza, manutenção e umectação das vias de acesso utilizadas, entre a Portaria 01 até a MG -435, por meio de aspersão de água nas vias, limpeza das canaletas e abertura de sump's.

Considerando o exposto acima, as Condicionantes 3, 4 e 5 do Parecer Único 078/2018 foram **modificadas** neste adendo.

10.2. Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade

Em decorrência das reuniões devolutivas, este programa foi atualizado conforme segue.

Ressalta-se que no Parecer Único nº 078/2018, o presente programa foi enumerado como 10.16. Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade.

Consta nos autos do processo sob protocolo do SEI/GOVMG (processo nº 1370.01.00055611/2018-05), notificação da Mitra Arquidiocesana de Belo Horizonte (Santuário Nossa Senhora da Piedade) à AVG- empreendimentos, informando sobre as peregrinações e eventos agendados para o Santuário da Serra da Piedade, nas sextas-feiras, sábados e domingos, nos meses de agosto (01 evento); setembro (11 eventos) e outubro (9 eventos).



Ressalta-se que as condicionantes nº 33 e 34, no âmbito do PU nº 78/2018, tratam de forma específica sobre aspectos relacionados com as atividades inerentes ao processo produtivo da mineração AVG e ações religiosas, científicas e festivas realizadas na Serra da Piedade, descritas a seguir:

“Condicionante nº 33: Assegurar a interrupção das atividades de transporte quando esta for solicitada pelo Santuário da Serra da Piedade, nas datas comemorativas/religiosas, feriados e fins de semana referentes a festividades do santuário, e que sejam incompatíveis com a implantação e operação do empreendimento. Prazo: Quando for solicitado pelo Santuário da Serra da Piedade, mediante comunicação prévia com antecedência de, no mínimo, 30 dias, mediante comunicação escrita, com comprovação de recebimento da solicitação.

Condicionante nº 34: Apresentar relatório com a descrição de todas as ações (paralisação/ou redução das atividades) realizadas pelo empreendedor com vistas a compatibilizar as atividades da mineração e seus impactos com as ações educativas, científicas e religiosas ligadas à Serra da Piedade. Prazo: Durante a vigência da Licença de Instalação e Operação, com apresentação de relatório anual.”

Juntado aos autos do PA, consta o Planejamento Integrado do Desenvolvimento do Santuário Estadual Nossa Senhora da Piedade com a cooperação técnica da Arquidiocese de Belo Horizonte, PUC Minas, Mitra e ADERI (Associação para o Desenvolvimento Integral). Trata-se de um planejamento estratégico para a Serra da Piedade, em uma perspectiva sociocultural, ambiental e espiritual, com análise de cenários, definição de objetivos e estratégias com vistas a organizar as demandas do Santuário (protocolo SIAM nº 0000308/2019).

10.3. Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Muda de Espécies Nativas

Este programa foi atualizado conforme segue.

Ressalta-se que no Parecer Único nº 078/2018, o presente programa foi enumerado como 10.20. Programa de Resgate de Flora e Suprimento de Muda de Espécies Nativas.

No dia 20/08/2018 foi protocolado como complementação do Plano de Controle Ambiental – PCA (Protocolo SIAM R0148042/2018) os programas ambientais supracitados em nível executivo, com cronograma de execução contendo as atividades propostas e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de profissional habilitado. Desta forma, foi excluída a condicionante nº 21 do Parecer Único nº 078/2018, sendo substituída pela solicitação de apresentação de relatórios semestrais comprovando a execução dos programas.

Junto à última atualização do PUP (Protocolo SIAM R0206489/2018) foi apresentado o Programa Operacional de Supressão Vegetal, em nível executivo,



com apresentação do cronograma de supressão vegetal, sendo, portanto, excluída a condicionante nº 20 do Parecer Único nº 078/2018.

10.4. Programa de suprimento de mudas de espécies nativas

Este programa foi atualizado conforme segue.

Ressalta-se que no Parecer Único nº 078/2018, o presente programa foi enumerado como 10.21. Programa de suprimento de mudas de espécies nativas.

No dia 20/08/2018 foi protocolado como complementação do Plano de Controle Ambiental – PCA (Protocolo SIAM R0148042/2018) os programas ambientais supracitados em nível executivo, com cronograma de execução contendo as atividades propostas e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de profissional habilitado. Desta forma, foi excluída a condicionante nº 21 do Parecer Único nº 078/2018, sendo substituída pela solicitação de apresentação de relatórios semestrais comprovando a execução dos programas.

Junto à última atualização do PUP (Protocolo SIAM R0206489/2018) foi apresentado o Programa Operacional de Supressão Vegetal, em nível executivo, com apresentação do cronograma de supressão vegetal, sendo, portanto, excluída a condicionante nº 20 do Parecer Único nº 078/2018.

10.5. Programa Operacional de Supressão

Este programa foi atualizado conforme segue.

Ressalta-se que no Parecer Único nº 078/2018, o presente programa foi enumerado como 10.22. Programa Operacional de Supressão.

No dia 20/08/2018 foi protocolado como complementação do Plano de Controle Ambiental – PCA (Protocolo SIAM R0148042/2018) os programas ambientais supracitados em nível executivo, com cronograma de execução contendo as atividades propostas e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de profissional habilitado. Desta forma, foi excluída a condicionante nº 21 do Parecer Único nº 078/2018, sendo substituída pela solicitação de apresentação de relatórios semestrais comprovando a execução dos programas.

Junto à última atualização do PUP (Protocolo SIAM R0206489/2018) foi apresentado o Programa Operacional de Supressão Vegetal, em nível executivo, com apresentação do cronograma de supressão vegetal, sendo, portanto, excluída a condicionante nº 20 do Parecer Único nº 078/2018.



10.6. Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

Este programa foi atualizado conforme segue.

Ressalta-se que no Parecer Único nº 078/2018, o presente programa foi enumerado como 10.25. Programa de Prevenção e Controle a Incêndios Florestais.

No dia 20/08/2018 foi protocolado como complementação do Plano de Controle Ambiental – PCA (Protocolo SIAM R0148042/2018) os programas ambientais supracitados em nível executivo, com cronograma de execução contendo as atividades propostas e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de profissional habilitado. Desta forma, foi excluída a condicionante nº 21 do Parecer Único nº 078/2018, sendo substituída pela solicitação de apresentação de relatórios semestrais comprovando a execução dos programas.

Junto à última atualização do PUP (Protocolo SIAM R0206489/2018) foi apresentado o Programa Operacional de Supressão Vegetal, em nível executivo, com apresentação do cronograma de supressão vegetal, sendo, portanto, excluída a condicionante nº 20 do Parecer Único nº 078/2018.

11. COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS

Este tópico **atualiza** o tópico “11. COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS” do Parecer Único nº 078/2018 apenas nos subtópicos aqui trazidos. Os subtópicos não citados neste adendo permanecem conforme dispostos no Parecer Único nº 078/2018.

Compensação Florestal por Intervenção no Bioma Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006 e Deliberação Normativa nº 73/2004).

Por meio do Ofício de Informações Complementares nº 214/2018 DREG/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA (Protocolo SIAM 0160447/2018) foi solicitado ao empreendedor a apresentação do protocolo de formalização de processo de compensação por supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica na Gerência de Compensação Ambiental – GCA do IEF, de acordo com a Lei nº 11.428/2006, Decreto nº 6.660/2008 e Recomendação do Ministério Público Estadual nº 05/2013, Portaria IEF nº 30/2015 junto a cópia de Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF firmado com o Instituto Estadual de Florestas – IEF após aprovação pela Câmara de Proteção de Biodiversidade – CPB. A solicitação foi feita considerando a reorientação do processo de licenciamento P.A COPAM nº



151/1987/015/2013 de licença prévia para licença prévia concomitante com a licença de instalação (LP + LI), fase na qual ocorre a Autorização para Intervenção Ambiental (AIA).

Em resposta ao Ofício de Informação de Complementar nº 214/2018, foi protocolada pelo empreendedor Reclamação Administrativa (Protocolo SIAM R0064016/2018) em que não constava o protocolo de formalização da proposta no IEF e o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado com o Órgão Ambiental.

Assim, considerando a sentença judicial que estabeleceu prazo para conclusão da análise do processo de licenciamento, e diante da ausência da confirmação de protocolo no Órgão Ambiental da proposta de compensação da Mata Atlântica, foi condicionado no âmbito do Parecer Único nº 078/2018 (Protocolo SIAM 0376446/2018) a apresentação, no Órgão Ambiental, proposta de Compensação Ambiental por intervenção requerida em vegetação do Bioma Mata Atlântica para aprovação, antes do início das intervenções ambientais.

Como as análises das propostas de compensação da Mata Atlântica passaram a ser competência das Superintendências Regionais de Meio Ambiente – SUPRAM's e pela Superintendência de Projetos Prioritários – SUPPRI, vinculadas aos processos de licenciamento ambiental e, em continuidade as reuniões de devolutivas do Parecer Único, foi protocolado no dia 13 de novembro de 2018 (Protocolo SIAM nº R0187764/2018) a proposta atualizada para Compensação Ambiental da Lei 11.428/2006.

Após análise da proposta de compensação ambiental apresentada foi encaminhado ao empreendedor o Relatório Técnico nº 01/2019 e o Ofício nº 01/2019/SUP/SUPRAMCM/SEMAD acompanhado da síntese das complementações e adequações propostas no relatório a serem realizadas na proposta de compensação, inclusive com adequação das áreas considerando a última atualização do PUP, protocolado no dia 26 de dezembro de 2018 (Protocolo Siam R0206489/2018).

Considerando as complementações e adequações solicitadas em 26 de dezembro de 2018, a proposta da compensação por intervenção em vegetação de Bioma Mata Atlântica será mantida como condicionante ao parecer. Após a apresentação das complementações será retomada a análise para subsidiar a emissão de parecer opinativo a respeito, o qual será submetido a julgamento perante à Câmara de Proteção de Biodiversidade e Áreas Protegidas – CPB/COPAM, nos termos da Portaria IEF nº 30, de 03 de fevereiro de 2015.

Compensação Ambiental do SNUC (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000);

Conforme MEMO nº 94/2018 SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL (Protocolo 0751258/2018 encaminhado ao Instituto Estadual de Florestas – IEF foi solicitado a análise da Proposta de Compensação Ambiental relacionada à Lei nº 9.985/2000 (SNUC).



Por meio do MEMO.GAB/IEF/SISEMA nº 365/18 o Instituto Estadual de Florestas – IEF informou sobre a impossibilidade de análise desta compensação devido a não formalização do processo no IEF, até o momento de expedição do memorando em pauta.

Em 13 de novembro de 2018 a AVG Empreendimentos Minerários S/A protocolou na URFBio Metropolitana os documentos de protocolo SIAM R0187787/18 e R0187780/18 relacionados ao MEMO nº 94/2018 SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL.

Desta forma, será mantida a condicionante referente à formalização desta proposta de compensação ambiental na Gerência de Compensação Ambiental – GCA do Instituto Estadual de Florestas – IEF.

Compensação Florestal Minerária (Lei Estadual nº 20.922/2013);

Conforme MEMO nº 94/2018 SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL (Protocolo 0751258/2018) encaminhado ao Instituto Estadual de Florestas – IEF foi solicitado a análise da Proposta de Compensação Ambiental relacionada ao Art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013.

Por meio do MEMO.GAB/IEF/SISEMA nº 365/18 o Instituto Estadual de Florestas – IEF informou sobre a impossibilidade de análise desta compensação devido a não formalização do processo no IEF, até o momento de expedição do memorando em pauta.

Em 13 de novembro de 2018 a AVG Empreendimentos Minerários S/A protocolou na URFBio Metropolitana os documentos de protocolo SIAM R0187787/18 e R0187780/18 relacionados ao MEMO nº 94/2018 SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL.

Desta forma, será mantida a condicionante referente à formalização desta proposta de compensação florestal na Gerência de Compensação Ambiental – GCA do Instituto Estadual de Florestas – IEF.

Compensação Florestal pela Supressão de Espécies Protegidas por Lei e/ou Ameaçadas de Extinção

No dia 13/11/2018 foi protocolado na Superintendência Regional de Meio Ambiente – Central Metropolitana, protocolo SIAM R0187762/2018, proposta de Compensação Ambiental específica pela supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, intervenção ambiental requerida no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A, em continuidade às reuniões devolutivas e manifestação protocolada em 20/07/2018 (Protocolo SIAM nº R130525/2018) referentes a estas reuniões, conforme ofício de encaminhamento da proposta de compensação. Com a apresentação, foi excluída a condicionante nº 15 do Parecer Único nº 078/2018.

A relação dos quantitativos de mudas a serem plantadas como medida compensatória pode ser observada no quadro 5 a seguir, extraído da proposta de



compensação ambiental pela supressão de espécies da flora ameaçadas de extinção e imunes de corte apresentada pelo empreendedor.

Quadro 5: Densidade de ocorrência natural das espécies arbóreas ameaçadas e imunes de corte e estimativa de indivíduos a suprimir. (Fonte: SIAM R0187762/2018).

Fitofisionomia	Espécie	DA (ind.ha ⁻¹)	Área de intervenção	Estimativa de indivíduos a suprimir
FESD descaracterizado	<i>Dalbergia nigra</i>	4,3	0,63	3
FESD	<i>Dalbergia nigra</i>	22,2	3,55	79
	<i>Ocotea odorifera</i>	66,7		237
Cerrado	<i>Handroanthus ochraceus</i>	2,8	21,37	59
	<i>Eremanthus capitatus</i>	7,4		158
TOTAL				536

A área selecionada para receber o plantio de compensação possui 24,13 ha e se encontra inserida no Refúgio da Vida Silvestre de Macaúbas (figura a seguir), Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral, na qual também inclui áreas da proposta de compensação por intervenção em APP, de modo a ampliar a área a ser recuperada dentro da UC e garantir um ganho ambiental.

Com relação à Bacia Hidrográfica, a área se encontra na Bacia do Rio São Francisco e na sub-bacia do Rio das Velhas – SF5 (UPGRH), conforme figura 2, a mesma bacia e sub-bacia da área de intervenção ambiental.



Figura 14: Área selecionada para recebimento da compensação pela supressão de espécies arbóreas ameaçadas e imunes de corte (Fonte: SIAM R0187762/2018).

Considerando que a espécie *Eremanthus capitatus* não se encontra na Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme a Portaria do MMA nº 443/2014 e que a lista da flora ameaçada de extinção do Estado de Minas Gerais, na qual constava esta espécie, foi revogada por meio da publicação da Deliberação COPAM nº 427/2009, entendeu-se que a espécie deveria ser retirada da proposta de compensação e a área que seria ocupada pelo seu plantio ser ocupada para o plantio de enriquecimento dos módulos de diversidade proposto na metodologia do PTRF, com espécies nativas da flora da fitofisionomia local, de forma que comporte as mudas dentro da área de compensação proposta.

Para o caso do Ipê-amarelo, recomendou-se o plantio na proporção de 05 (cinco) mudas por cada 01 (um) exemplar a ser suprimido, em atendimento ao parágrafo 1º do artigo 2º da Lei Estadual nº 20.308/2012, em sistema de enriquecimento florestal com plantio de outras mudas nativas das fitofisionomias do local, conforme parágrafo 4º



do artigo supracitado, a fim de evitar o monocultivo de uma única espécie, prezando pela diversidade com outras espécies da flora nativa de ocorrência local.

Solicitou-se a apresentação de um novo Cronograma de Execução do Projeto Técnico de Reconstituição de Flora – PTRF, abarcando um horizonte mínimo de 05 (cinco) anos de acompanhamento dos plantios compensatórios, além de informar o tipo de fertilizante a ser utilizado.

Considerando que a área proposta para o recebimento do plantio compensatório se encontrar fora dos limites da propriedade da AVG Empreendimentos Minerários e dentro dos limites do Refúgio de Vida Silvestre Macaúbas, Unidade de Conservação de Proteção Integral Estadual, foi encaminhado o Relatório Técnico nº 137/2018 por meio do MEMO nº 105/2018/SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL para o Instituto Estadual de Florestas - IEF recomendando o encaminhamento ao Órgão Gestor desta UC para apreciação da proposta de compensação e emissão de anuência, especialmente, quanto a área escolhida pelo empreendedor, quanto aos tratos culturais propostos no PTRF, e as espécies nativas a serem plantadas, tanto as ameaçadas de extinção quanto as de enriquecimento florestal (núcleo de diversidade) se compõem a flora local e se estão adequados conforme o Plano de Manejo da referida UC. As adequações para a proposta solicitadas também foram encaminhadas ao empreendedor por meio do Ofício nº 106/2018 SUP/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA.

Desta forma, após a emissão da anuência por parte do Órgão Gestor da referida Unidade de Conservação e das adequações solicitadas deverá ser firmado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA com a SUPRAM CM a título de assegurar o cumprimento da execução das medidas compensatórias propostas. Assim, a assinatura do termo será mantida como condicionante deste adendo de Parecer Único.

Compensação Intervenção em Área de Preservação Permanente (Resolução CONAMA nº 369/2006)

Conforme PUP foram requeridos intervenção ambiental em 107,62 ha em Área de Preservação Permanente – APP, incluindo APP's de topo de morro, curso d'água e de nascentes. Conforme a Proposta de Compensação por intervenção nestas áreas foi apresentada a proposta de compensação em atendimento ao Art. 5º da Resolução CONAMA nº 369/2006 (Protocolo SIAM nº 0754067/2018) mediante o plantio de espécies nativas típicas de matas ciliares. Desta forma, foram excluídas as condicionantes nº 11 e nº 12 do Parecer Único nº 078/2018.

Para efeitos de critérios para seleção das áreas destinadas à compensação consta na proposta que foram analisadas as APPs dentro do limite do imóvel e aquelas situadas no entorno imediato, dentro dos limites do Monumento Natural Serra da Piedade e da Área de Proteção Ambiental Águas Serra da Piedade, ambos localizados na bacia hidrográfica do Rio das Velhas e, que devido ao quantitativo de área (107,73



ha), não foram identificadas APPs degradadas nestas áreas que atenderiam a demanda, ampliando as buscas ainda nos limites da bacia do Rio das Velhas. Ressalta-se que o quantitativo de intervenção em APP foi atualizado no último PUP apresentado pelo empreendedor (107,63 ha).

Também foi levado em consideração nas escolhas das áreas o critério de relevância para conservação, sendo investigado um trecho de alta vazão do Rio das Velhas e a presença de Unidades de Conservação.

Diante dos critérios expostos para as escolhas das áreas para recebimento da proposta de compensação foram selecionadas as áreas localizadas dentro dos limites da Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral Refúgio de Vida Silvestre Macaúbas, situada nos municípios de Santa Luzia e Lagoa Santa.

Como as áreas propostas na compensação de APP se encontram inseridas dentro de Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral, a proposta foi encaminhada ao Instituto Estadual de Florestas – IEF, conforme MEMO nº 94/2018 SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL para avaliação e possível emissão de anuência pelo Órgão Gestor da UC.

Em 13 de novembro de 2018 a AVG Empreendimentos Minerários S/A protocolou na URFBio Metropolitana os documentos de protocolo SIAM R0187787/18 e R0187780/18 relacionados ao MEMO nº 94/2018 SUP/SEMAD/SUPRAM CENTRAL.

Até a conclusão deste adendo ao Parecer Único nº 078/2018 não houve a manifestação por parte do Órgão Gestor da UC RVS Macaúbas com relação a execução da medida compensatória proposta dentro dos seus limites. Após a emissão da anuência o empreendedor deverá firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA com a SUPRAM CM a título de assegurar o cumprimento das medidas compensatórias propostas. Desta forma, será mantida como condicionante a assinatura do termo de compromisso. Em caso de negativa por parte da UC RVS Macaúbas quanto ao recebimento da medida compensatória em seus limites, deverá ser apresentada nova proposta contemplando outras áreas.

Compensação Espeleológica

Este item trata da revisão da proposta de compensação espeleológica.

Como consta no Parecer Único 78/2018, três cavidades para as quais o empreendedor solicitou autorização para promover impactos negativos irreversíveis tiveram sua proposta de compensação espeleológica negada, sendo alvo de condicionante a apresentação de novas cavidades para salvo conduto para a liberação destes impactos.

Em resposta a condicionante nº 65 do PU 078/2018, o empreendedor então apresentou (protocolo SIAM R0118595/2018) novo documento com a proposta de compensação espeleológica para as cavidades AVG-19 e AVG-66, alvo de futuros



impactos negativos irreversíveis e para as quais a proposta de compensação anteriormente apresentada (documento R0205612/2016) não foi acatada por esta Superintendência (vide páginas 265-269 do PU 078/2018).

Conforme esta nova proposta, houve alteração parcial para a compensação espeleológica da cavidade AVG-19, mantendo-se a cavidade AVG-38 como cavidade testemunho e substituindo-se a cavidade AVG-24, localizada no interior do MONA Serra da Piedade, pela cavidade AVG-35. Com relação a compensação para os impactos negativos irreversíveis sobre a cavidade AVG-66, a proposta anterior foi revista em sua totalidade e duas outras cavernas (AVG-27 e AVG-36) foram propostas como cavidades testemunho.

A nova proposta apresentada não avaliou outras cavidades que pudessem ser utilizadas em substituição a cavidade AVG-48, anteriormente proposta como testemunho para a supressão da cavidade AVG-60, porém classificada como de máxima relevância pelo órgão ambiental, conforme análise apresentada no Parecer único nº 78/2018 e ratificada neste Adendo. A respeito da nova proposta, a equipe técnica da SUPRAM CM faz as seguintes considerações:

A cavidade AVG-19 foi classificada como de alta relevância por possuir o atributo “Presença de táxons novos”, tendo em vista o registro de duas morfo-espécies de Collembola (*Seira* sp.3 e *Ptenothrix* sp.1), ainda não descritos formalmente, na cavidade. Como justificativa para a proposição da cavidade AVG-35 para a compensação da cavidade AVG-19, o empreendedor argumenta que as cavidades apresentam atributos espeleométricos semelhantes, além de completa similaridade na composição da fauna, de acordo com a análise de agrupamento apresentada no documento R0205612/2016.

Embora haja conformidade entre as duas cavidades quanto aos atributos espeleométricos, apenas a ocorrência de *Seira* sp.n.3 foi confirmada para a cavidade AVG-35. Existem outras cavidades no empreendimento que também apresentam a ocorrência de *Ptenothrix* sp.n.1, o outro táxon novo encontrado na cavidade AVG-19, e que poderiam ser utilizadas para a compensação (ex. AVG-01, AVG-30). Entretanto, não foi apresentada justificativa para a exclusão de tais cavidades da proposta de compensação.

Fatos novos apresentados pelo empreendedor com relação à distribuição das espécies troglóbias encontradas no empreendimento permitem atualmente classificar a cavidade AVG-30 como de alta relevância (vide item “Revisão da Análise de Relevância das Cavidades apresentada no PU 078/2018”, neste Adendo). Além da ocorrência dos dois táxons novos encontrados na cavidade AVG-19, a cavidade AVG-30 apresenta a maior riqueza de espécies troglóbias no enfoque local. Adicionalmente, merece destaque os atributos espeleométricos registrados nesta cavidade, considerados de importância acentuada sob enfoques regional e significativa sob enfoque local. Pela importância desses atributos, a equipe técnica da SUPRAM CM considera relevante a



preservação dessa cavidade, definindo assim como salvo conduto pela liberação dos impactos negativos irreversíveis na cavidade AVG-19, as cavernas AVG-30 e AVG-38.

Com relação a proposta apresentada para a cavidade AVG-66, oportuno destacar que os atributos responsáveis pela classificação desta cavidade como de alta relevância foram “Taxons novos” (Collembola: *Dicranocentrus* sp.n.1 e Collembola: *Entomobrya* sp.n.3); “Presença de troglóbios não raros, endêmicos ou relictos” (Collembola: *Pseudosinella* sp.1 e Araneae: *Tisentnops mineiro*) e “Presença de espécies troglomórficas” (*Pseudosinella* sp.1 e *T. mineiro*).

As novas cavidades propostas como testemunho (AVG-27 e AVG-36) para supressão da cavidade AVG-66, também apresentam ocorrência de táxons novos, porém distintos das morfo-espécies encontradas nesta cavidade. Adicionalmente, as novas cavidades propostas para a compensação apresentam apenas uma das morfo-espécies troglóbias registradas na cavidade AVG-66 (*Pseudosinella* sp.1).

De acordo com as recomendações dos especialistas apresentadas no documento síntese do workshop “Troglóbios Raros: Incertezas e Encaminhamentos”, no caso da ocorrência de espécies troglóbias não raras encontradas em cavidades passíveis de supressão, um prognóstico deverá ser realizado com a finalidade de preservação da espécie em parte de sua área de ocorrência conhecida. Dessa forma, torna-se oportuno avaliar as perspectivas para a conservação de *T.mineiro*, uma vez que as novas cavidades propostas para compensação não apresentam o registro dessa espécie.

T.mineiro é uma aranha troglóbia exclusivamente encontrada em rochas ferríferas, frequentemente no piso, sob rochas em zonas afóticas e com alta umidade relativa (Brescovit e Sanchez-Ruiz, 2016)¹. De acordo com o relatório apresentado (protocolo SIAM R0148042/2018), a distribuição conhecida da espécie encontra-se restrita à 29 cavidades, todas localizadas no Quadrilátero Ferrífero (Figura a seguir). Além da cavidade AVG-66, três cavidades inseridas na área da AVG-Brumafer apresentaram registro desta espécie, à saber: AVG-05, AVG-30 e AVG-47.

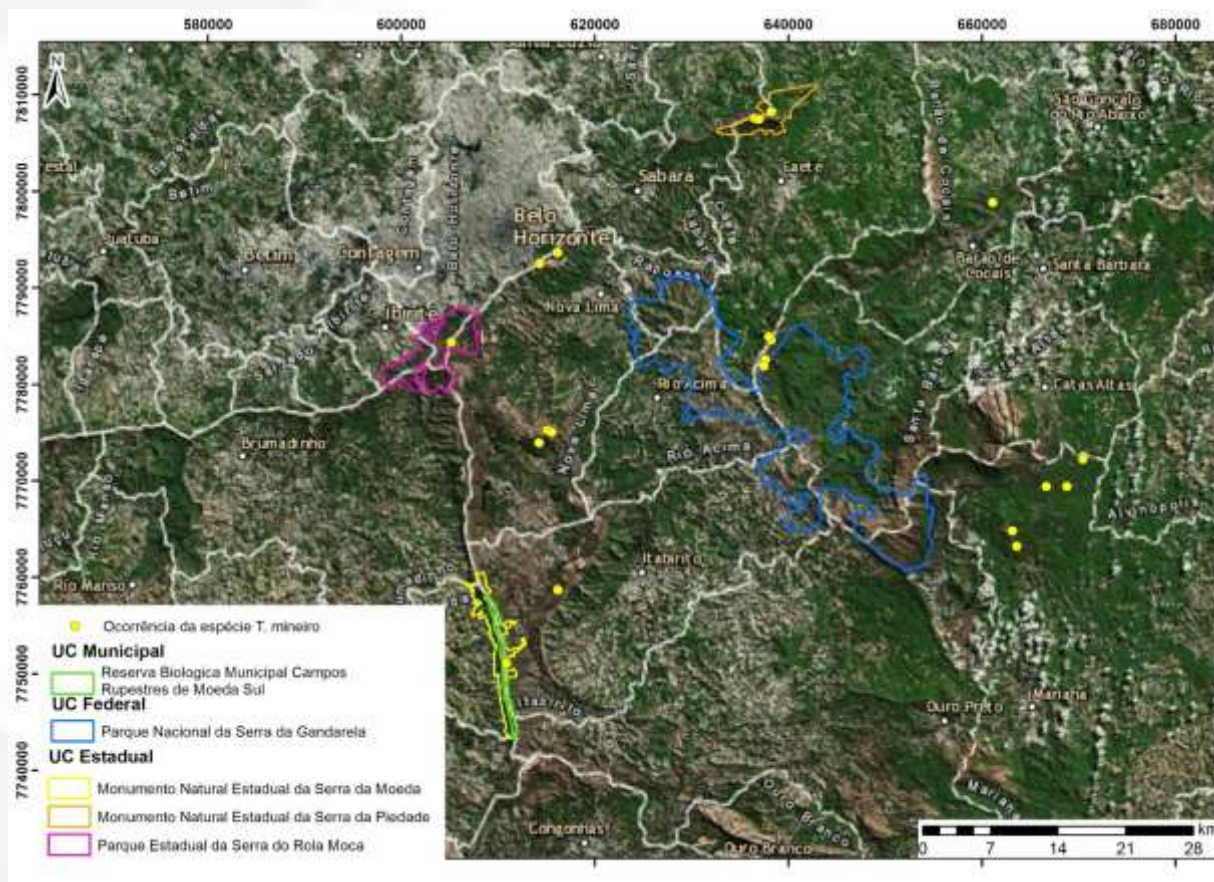


Figura 15: Área da distribuição conhecida da aranha *Tisentnops mineiro* inserida em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Considerando a distribuição atual da espécie, apenas quatro cavidades (RM-33, VL-29/30, SG-10 e Gruta do Triângulo) encontram-se inseridas em unidades de conservação de proteção integral (Figura anterior). Todas as demais localidades de ocorrência dessa espécie estão inseridas em áreas de mineração, em regiões com alto interesse econômico. Por exemplo, além da cavidade AVG-66, outras duas cavidades com ocorrência conhecida da espécie (CSS-05 e CSS-06) já tiveram sua supressão autorizada por meio do Parecer único de Licença Prévia e Licença de Instalação concomitantes do empreendimento Expansão da Mina do Sapo, da Anglo American. Dessa forma, embora a espécie atualmente não seja considerada rara, *T.mineiro* poderia estar sob algum grau de ameaça, caso haja a autorização para impactos negativos irreversíveis nas demais cavernas onde a espécie é conhecida.

Paralelamente a isso, é oportuno destacar ainda que a descrição de *T.mineiro* foi feita unicamente com base em caracteres morfológicos. Tendo em vista a distribuição de *T.mineiro* em diferentes unidades geomorfológicas do Quadrilátero Ferrífero, o fato da espécie ser considerada restrita ao ambiente subterrâneo, bem como a ausência de estudos moleculares que permitam a comparação genética dos diferentes morfotipos encontrados nas cavidades, a possibilidade de *T.mineiro* representar um grupo de



espécies crípticas não pode ser descartada. Sessegolo *et al.*² já demonstraram a existência de diferenciação genética em uma morfo-espécie troglomórfica amplamente distribuída no Quadrilátero Ferrífero e com morfotipos semelhantes. Assim, a equipe técnica da SUPRAM CM considera que para autorizar a supressão da cavidade AVG-66, pelo menos uma das cavidades propostas como testemunho deve apresentar a ocorrência de *T.mineiro*.

Como a primeira proposta de compensação espeleológica para os impactos negativos irreversíveis fora reprovada em decorrência da existência de cavidade localizada em unidade de conservação (AVG-75), e já com caráter de preservação, considera-se que apenas a cavidade AVG-75 estaria impedida de ser utilizada na compensação espeleológica. Por outro lado, a cavidade AVG-47 está apta a ser utilizada como salvo conduto para a supressão da cavidade AVG-66. Além da ocorrência de *T.mineiro*, a cavidade AVG-47 também possui o registro de *Pseudosinella* sp.1, apresentando, dessa forma, total similaridade quanto aos atributos “Presença de troglóbios não raros, endêmicos ou relictos” e “Presença de espécies troglomórficas” registrados na cavidade AVG-66. Adicionalmente, a cavidade AVG-47 também possui outros atributos do art.7º da IN MMA nº 02/2009, com classificação dos itens de relevância iguais ou superiores à cavidade AVG-66 (vide Anexo V deste Adendo). Pela importância dos seus atributos no contexto local e regional, esta equipe técnica entende que a preservação desta cavidade torna-se relevante no contexto da compensação espeleológica.

Além da cavidade AVG-47, também será acatada a proposta da cavidade AVG-27 como testemunho para os impactos negativos irreversíveis a serem promovidos na cavidade AVG-66. Esta cavidade apresenta similaridade quanto a ocorrência dos atributos “Presença de troglóbios não raros, endêmicos ou relictos”; “Presença de táxons novos” e “Presença de espécies troglomórficas” registradas na cavidade AVG-66. Adicionalmente, apresenta atributos espeleométricos superiores aos registrados na cavidade AVG-36, tornando-a apta a classificação como cavidade testemunho.

Dessa forma, a nova proposta de compensação espeleológica para os impactos negativos irreversíveis nas cavidades AVG-19 e AVG-66, incluirá, respectivamente, os pares de cavidades AVG-30/AVG-38 e AVG-27/AVG-47. O Anexo V apresenta os atributos utilizados na análise de similaridade entre as cavidades AVG-19 e AVG-66, alvo de impactos negativos irreversíveis, e suas cavidades testemunho.

Adicionalmente, tendo em vista que não foram apresentados fatos novos que permitissem a revisão da relevância da cavidade AVG-48, bem como a ausência de proposta de compensação para os impactos irreversíveis a serem promovidos na cavidade AVG-60, será condicionante deste Adendo a reapresentação da proposta de compensação para esta cavidade, em substituição a cavidade AVG-48. **Até que a nova proposta seja avaliada e aprovada pelo órgão ambiental, não estão autorizados impactos negativos irreversíveis sobre a cavidade AVG-60.**



Relevante destacar também que, embora a proposta de compensação para os impactos negativos irreversíveis a serem promovidos nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-66 esteja definida neste Adendo, **a supressão dessas cavidades está condicionada a descrição científica formal dos taxa novos registrados nessas cavidades, conforme determinação contida no parágrafo único do Art. 19 da Instrução Normativa MMA nº 02/2009.** Assim, também será objeto de condicionante deste Adendo a apresentação de aceite (no prelo) de artigo em periódico reconhecido pela comunidade acadêmica contendo a descrição científica formal dos taxa novos *Dicranocentrus* sp.n.1, *Ptenothrix* sp.n.1, *Seira* sp.n.3, *Entomobryia* sp.n.3 e *Pseudosinella* sp. 1. encontrados nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-66, **antes da intervenção nessas cavidades.**

Por fim, oportuno ainda informar que em 26/12/2018, o empreendedor apresentou (protocolo SIAM R0206492/2018) uma proposta de compensação para as cavidades AVG-73 e AVG-74. Entretanto, a análise dessa proposta não será tratada neste Adendo, tendo em vista que essas cavidades estão localizadas fora da ADA definida pelo cenário 3 no acordo judicial.

De fato, observa-se que a ADA do empreendimento encontra-se sobreposta a área de influência dessas cavidades definida no PU nº 078/2018 (vide Figura 09 neste Adendo), porém, uma vez que não foi apresentada a análise do impactos do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, não é possível, no momento, avaliar se as intervenções a serem promovidas na área de influência das cavidades AVG-73 e AVG-74 promoveriam impactos negativos irreversíveis sobre as mesmas, ensejando a necessidade de aplicação do disposto no §1º do Art.4º do Decreto Federal nº 6.640/2008. Dessa forma, a condicionante nº 71 do PU nº 078/2018 será reiterada no presente Adendo. Ressalta-se que, nos termos da Resolução CONAMA nº 347/2004 e da Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017, a análise dos impactos sobre o patrimônio espeleológico é condição para o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico.

Referências

1. Brescovit, A. & Ruiz, A. 2016. Descriptions of two new genera of the spider family Caponiidae (Arachnida, Araneae) and an update of Tisentnops and Taintnops from Brazil and Chile. ZooKeys. 622. 47-84. 10.3897/zookeys.622.8682.
2. Sessegolo *et al.* 2015. Análise genômica de Opiliões encontrados no Quadrilátero Ferrífero. Relatório Técnico anexo ao Processo Administrativo COPAM nº 095/1998/010/2012.



12. CONTROLE PROCESSUAL

Este item é complementar ao Parecer Único nº 78/2018.

Conforme relatado no Controle Processual do Parecer Único 078/2018, trata-se de processo administrativo para obtenção de licença prévia concomitante com licença de instalação do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S.A. O processo em análise é fruto de acordo judicial, celebrado nos autos da Ação Civil Pública nº 0038261-42.2005.4.01.3800, em trâmite perante a 15ª Vara da Justiça Federal de Belo Horizonte.

E este adendo, consoante acima já informado, busca trazer atualizações, esclarecimentos e informar sobre as modificações havidas desde a elaboração do Parecer Único 078/2018, de forma a incrementá-lo.

Por isso, repita-se, este adendo deve ser analisado em paralelo com o Parecer Único 078/2018.

No tocante a este tópico específico do Controle Processual, elaborado pela equipe jurídica da SUPRAM CM, tem-se que o conteúdo de folhas 270 a 273 do Parecer Único 078/2018 mantém-se inalterado, com exceção das questões a seguir expostas:

Fora relatado no Parecer Único 078/2018 que, “com relação à publicidade do pedido de licenciamento (...), após a reorientação do processo, o requerimento foi publicado no Diário Oficial do Estado, sendo que não foi realizada a publicação pelo empreendedor em jornal de grande circulação, mesmo após solicitação no Ofício de informações complementares nº 214/2018. Assim, a aludida publicação será condicionada ao final deste Parecer Único.”.

Ocorre que, em virtude de Orientação expedida pela Orientação Sisema 07/2017, que dispõe sobre os procedimentos e modelos para publicações de atos diversos na Imprensa Oficial de Minas Gerais –, tal publicação não se faz mais necessária e não será objeto de condicionante ao final deste adendo ao Parecer Único 078/2018.

Ademais, em 24 de maio de 2018 o Movimento Artístico, Cultural e Ambiental de Caeté – MACACA – e a Comunidade que Sustenta a Agricultura de Minas Gerais – CSA – questionaram (protocolo R0097584/2018, folhas 8893 a 8896) a decisão proferida pelo Superintendente da SUPRAM CM de reorientação do processo administrativo em questão, de LP para LP+LI, conforme pleiteado pela AVG Empreendimentos Minerários S.A.

Consoante já exposto no Parecer Único 078/2018, a referida reorientação teve como fundamento o art. 9º, §2º, “c”, do Decreto 44.844/2008, vigente à época, o qual previa a possibilidade de empreendimentos de grande porte e com grande potencial poluidor requererem a licença prévia e a licença de instalação de forma concomitante. Registra-se que o referido dispositivo legal foi alterado pelo Decreto nº 47.137, de 24 de janeiro de 2017, permitindo a reorientação.

Assim sendo, não há que se falar em não cabimento da aludida reorientação e em ausência de fundamentação legal a embasar a decisão de reorientação por parte desta Superintendência.



Com relação à manifestação das entidades intervenientes IPHAN e IEPHA, restou consignado no Parecer Único 078/2018 o seguinte teor:

“Quanto à manifestação das entidades intervenientes IPHAN e IEPHA, no sentido de concederem anuência ao licenciamento do empreendimento em questão, tem-se que o IEPHA se manifestou nos autos do processo, por meio do OF.GAB.PR 643/2015 (fls.4719), anuindo especificamente quanto à continuidade do processo de licenciamento ambiental na fase de Licença Prévia. No entanto, não consta nos autos manifestação desse Instituto após a reorientação do processo – quanto à licença prévia concomitante com a licença de instalação do empreendimento.

Do mesmo modo, o IPHAN, por meio do Ofício/GAB/IPHAN/MG nº 2366/2013 (fls. 4447; 4533), apenas informou sobre a aprovação do “Relatório Técnico Diagnóstico Arqueológico para o projeto de reabilitação das áreas afetadas pela atividade de lavra de minério de ferro na Serra da Piedade”. Assim, não consta nos autos anuência da referida autarquia após a reorientação do processo.

(...) a ausência das manifestações das entidades intervenientes não impede a conclusão do processo de licenciamento ambiental. Contudo, em caso de deferimento do pedido, a licença a ser emitida por esta Superintendência não produzirá efeitos até a obtenção, por parte do empreendedor, da manifestação das entidades públicas intervenientes, o que, inclusive, estará expresso no certificado de licença.”

No entanto, mister registrar que o IEPHA, através do OF. GAB. PR. Nº 1464/2018, de 28 de dezembro de 2018, manifestou-se pela reemissão da anuência anteriormente concedida, em razão de reorientação do processo de licenciamento em questão para a fase de LP+LI.

Quanto à anuência do IPHAN, não foi juntado ao processo administrativo, por parte da Entidade, qualquer outro documento no sentido de conceder anuência ao empreendimento após a reorientação promovida.

Assim, em caso de deferimento do pedido formulado pela AVG, a licença ambiental a ser emitida pela Superintendência continuará, de qualquer forma, sem efeitos, em razão do disposto no art. 26, §2º, do Decreto Estadual nº 47.383/2018, e até que o empreendedor obtenha a manifestação do IPHAN, o que, inclusive, deverá estar expresso no certificado de licença.

Diante do exposto, submetemos este parecer – a ser analisado, repita-se, em conjunto com o Parecer Único 078/2018 – à análise desta Câmara Técnica para que decida sobre a concessão da licença. Em caso de deferimento, o prazo de validade deverá ser de 06 (seis) anos, em conformidade com o disposto no art. 15, III, do Decreto Estadual 47.383/2018.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis, devendo tal observação constar no certificado de licenciamento ambiental a ser emitido.

O descumprimento das condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação, ampliação realizada sem comunicação ao órgão licenciador, torna o empreendimento passível de autuação.



Na forma da lei ambiental devem ser adotadas pelo empreendedor as medidas mitigadoras e as condicionantes sugeridas pela SUPRAM.

13. DO ACOMPANHAMENTO DAS CONDICIONANTES PREVISTAS NESTE PARECER ÚNICO

O item referente ao acompanhamento das condicionantes não teve alterações em relação ao Parecer Único nº 078/2018.

Portanto, o que foi disposto acerca do acompanhamento de condicionantes é o que conta no Parecer Único nº 078/2018, em seu item 13.

14. CONCLUSÃO

Este tópico substitui o item 14. CONCLUSÃO do Parecer Único nº 078/2018.

Diante de todo o exposto, a equipe interdisciplinar da Supram Central Metropolitana encaminha este adendo ao Parecer Único nº 078/2018 à Câmara de Atividade Minerárias, visando ao integral cumprimento do acordo judicial celebrado no âmbito da ACP nº 2005.38.00.038754-5, bem como para cumprimento da decisão judicial do juízo da 15ª Vara Federal, que determinou a conclusão da análise do processo em 30 (trinta) dias para julgamento do requerimento de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação, para o empreendimento AVG Mineração Ltda para a atividade de extração de minério de ferro com tratamento à úmido e retomada de pilha de estéril, no município de Sabará, MG, pelo prazo de 06 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Mineração-CMI.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram CM, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Supram-CM, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.



15. Anexos

Este item complementa a lista de anexos do Parecer Único nº 078/2018.

Anexo I. Condicionantes da Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação (LP+LI) do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

Anexo II: Autorização para Intervenção Ambiental da Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação (LP+LI) do empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

Anexo IV: Distância entre as cavidades e os vértices da área de influência

Anexo V: Compensação Espeleológica

Anexo VI: Cópia do Acordo Judicial



ANEXO I

Condicionantes para LP+LI do Empreendimento AVG Empreendimentos Minerários S/A.

O presente quadro de condicionantes **substitui integralmente** o quadro de condicionantes do Parecer Único nº 078/2018.

Empreendedor: AVG Empreendimentos Minerários S/A.		
Empreendimento: AVG Empreendimentos Minerários S/A.		
Município: Sabará		
Atividade: Extração e beneficiamento de minério de ferro e reaproveitamento de pilha		
Processo: 00157/1987/015/2013		
Validade: 06 (SEIS) anos.		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1.	Protocolar relatório de cumprimento de condicionantes prévias à intervenção na área	15 (quinze) dias antes da intervenção na área
2.	Apresentar anuência do IPHAN e da Secretaria de Turismo, Cultura e Patrimônio do Município de Caeté quanto à fase de LP+LI do empreendimento.	15 (quinze) dias após a emissão das anuências
3.	Apresentar Relatório Técnico Fotográfico comprovando o cumprimento do Programa de Sinalização de Trânsito Viário (PSTV).	30 dias após a reforma das vias
4.	Incluir no entorno do empreendimento (onde há possibilidade de acesso de pessoas e veículos, principalmente nos pontos de chegada a mineração) placas com advertência informando os horários de utilização de explosivos, com apresentação de Relatório Técnico Fotográfico.	Apresentar relatório fotográfico no âmbito da formalização da LO
5.	Realizar as melhorias de acesso no Trevo da MG-435 e o acesso ao empreendimento, conforme projeto apresentado junto ao DEER/MG.	Durante a vigência da licença, com apresentação de relatórios anuais evidenciando o cumprimento da condicionante
6.	Apresentar anuência do IBAMA para supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração, conforme previsto no art. 19 do Decreto Federal nº 6.660/2008.	Antes da supressão vegetal relacionada
7.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06, perante a Supram CM, no qual o empreendedor se compromete a executar as	Antes do início da supressão vegetal relacionada e após aprovação da proposta de compensação pela



	medidas compensatórias estabelecidas nos moldes e prazos definidos no TCCF.	Câmara de Proteção de Biodiversidade - CPB
8.	Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06 ou o atendimento ao cronograma quando o TCCF estiver vigente.	Na formalização da LO
9.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA pela supressão dos indivíduos arbóreos protegidos por lei, perante a Supram CM, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas nos moldes e prazos definidos no TCCA.	Antes do início das intervenções na área
10.	Apresentar relatório técnico/fotográfico relativo ao cumprimento das ações estabelecidas no PTRF elaborado para realização das compensações ambientais pela supressão de indivíduos arbóreos nativos protegidos por lei.	Anualmente, a partir da implantação do PTRF, conforme estabelecido no TCCA
11.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA perante a SUPRAM CM para assegurar a execução das medidas compensatórias estabelecidas na proposta de compensação de APP e registrar em cartório de títulos.	Após a aprovação da proposta pela SUPRAM CM e antes do início das intervenções na área
12.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental-TCCA pela supressão dos indivíduos arbóreos ameaçados de extinção, perante a Supram CM, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas nos moldes e prazos definidos no TCCA.	Antes da realização da supressão vegetal relacionada
13.	Apresentar relatório técnico/fotográfico, conforme cronograma de supressão apresentado, que comprove a execução do programa de resgate da flora em todas as fases com ART do responsável pela execução do projeto.	Anualmente durante a vigência da licença
14.	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Preservação de Florestas, referente à averbação da Reserva Legal, averbado em cartório junto com o respectivo croqui de localização e o CAR retificado, de acordo com uso e ocupação do solo da área e com os documentos comprobatórios da propriedade, a fim de complementar os documentos já apresentados	Antes do início das intervenções na área
15.	Apresentar laudo que assegure que a supressão vegetal não colocará em risco as espécies ameaçadas de extinção presentes na área de intervenção ambiental do	Antes da supressão vegetal relacionada



	empreendimento em atendimento ao art. 39 do decreto federal nº 6.660/2008, a fim de atender integralmente ao demandado.	
16.	Apresentar relatórios técnico-fotográfico, com Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de profissional habilitado comprovando a execução das medidas propostas nos seguintes programas de controle ambiental: Resgate de Flora Suprimido de Mudas Nativas, Monitoramento de Flora, Programa Operacional de Supressão Vegetal, Programa de Armazenamento de Topsoil e Programa Prevenção e Combate a Incêndios Florestais	Semestralmente durante a vigência da licença ou adequado ao cronograma de execução de cada programa
17.	Apresentar à SUPRAM CM comprovante de formalização de processo de compensação em atendimento ao art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC) para que seja estipulada e cumprida a compensação ambiental a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF).	60 (sessenta) dias após a concessão da licença
18.	Apresentar à SUPRAM CM comprovante de formalização de processo de compensação ambiental (minerária) perante a Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas - IEF, para cumprimento do artigo 75 da Lei Estadual N.º 20.922/2013.	60 (sessenta) dias após a concessão da licença
19.	Apresentar o Termo de Compromisso de Compensação Minerária - TCCM assinado junto ao IEF, referente ao Art. 75 da Lei Estadual Nº 20.922/2013.	15 (quize) dias após a celebração do Termo com o IEF, em decorrência da condicionante n. 21.
20.	Apresentar relatórios anuais de acompanhamento do PTRF – Projeto Técnico de Reconstituição da Flora, referente às compensações por intervenção em áreas de preservação permanente, supressão de espécies ameaçadas de extinção, supressão de espécies imunes de corte.	Anualmente, a partir da implantação do PTRF, conforme estabelecido no TCCA
21.	Transportar o minério nos ditames definidos no art. 15 da Resolução nº 293/2008 do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito).	Durante a vigência da Licença de Instalação e Operação
22.	Fazer a pavimentação da portaria 01 até a MG 435, conforme previsto no PRAD, visando mitigar a contribuição de resíduos de minério pelo transporte de caminhões do empreendimento.	Durante a vigência da licença, com apresentação de relatório técnico-fotográfico semestral.
23.	Não utilizar para escoamento do minério a via de acesso ao terminal da VALE/Córrego do Meio (Portaria 02).	Durante a implantação e operação do empreendimento.
24.	Apresentar Relatório Técnico Fotográfico comprovando a realização de limpeza, manutenção e umectação das vias pavimentadas de acesso utilizadas.	Durante a implantação e operação, com apresentação de relatório fotográfico anual



25.	Atualizar o Relatório de Impacto de Circulação (RIC), considerando que todo escoamento do minério será pela BR 381 (Sentido BH e Vitória), contemplando os períodos de grande movimentação turística e religiosa na Serra da Piedade.	90 (noventa) dias
26.	Observar a determinação judicial de ampliação dos horários de retirada dos rejeitos fixando-os durante a semana de 06:00hrs até às 22:00h (fls 4566/4566v, da ACP) e aos sábados, de 06:00 hrs às 14 (fls 4644/4648, da ACP), devendo a empresa, se necessário, proceder a adequação, com redução em decorrência de eventos religiosos eventualmente realizados desde que comunicados com antecedência de 30 dias.	Quando solicitado pelo Santuário da Serra da Piedade com antecedência de 30 dias, mediante comunicação prévia escrita, com comprovação de recebimento pelo empreendedor
27.	Apresentar relatório com a descrição de todas as ações (paralisação/ou redução das atividades) realizadas pelo empreendedor com vistas a compatibilizar as atividades da mineração e seus impactos com as ações educativas, científicas e religiosas ligadas à Serra da Piedade.	Durante a vigência da Licença de Instalação e Operação, com apresentação de relatório anual
28.	Realizar monitoramentos de ruído ambiental e sismográfico (Velocidade de Partícula/Pressão Acústica) nos seguintes locais: Observatório Frei Rosário, Instituto Renascer, Comunidade Cedros e Sítio Retiro da Piedade. Apresentar resultados em forma de relatório técnico.	Anualmente
29.	Apresentar relatório do Programa de Comunicação Social (PCS), informando também as ações proativas do empreendedor e identificando os autores e a data de contatos feitos por integrantes das comunidades da AID ou entidades sociais, as respectivas demandas comunicadas e as ações executadas pelo empreendedor em resposta direta às comunicações, com seus prazos ou datas de realização. O empreendedor deverá realizar o PCS conforme as orientações da Resolução Conama 422/2010.	Anualmente
30.	Apresentar o comprovante de protocolos dos programas exigidos pelos órgãos de patrimônio histórico-cultural competentes.	Comprovantes a serem apresentados de acordo com a frequência estabelecida pelos órgãos de patrimônio histórico-cultural competentes
31.	Apresentar à SUPRAM CM, em nível executivo, um programa para minimizar o impacto das fontes luminosas sobre o Observatório Astronômico Frei Rosário em ação conjunta com o responsável pelo equipamento.	60 (sessenta) dias



32.	Apresentar o Projeto Executivo do Subprograma de desmobilização de mão de obra, o qual deverá estar incorporado no Programa de Fechamento de Mina.	60 (sessenta) dias
33.	Apresentar o projeto executivo do Programa de Educação Ambiental (PEA), conforme as orientações da DN COPAM nº 214/2017 e Instrução Serviço SISEMA nº 04/2018	180 (cento e oitenta) dias
34.	Apresentar o formulário de acompanhamento semestral e relatório de acompanhamento anual do Programa de Educação Ambiental, contados a partir do início da execução do PEA, conforme seu cronograma executivo, e seguindo as orientações do Anexo I da DN COPAM nº 214/2017.	Formulário de acompanhamento semestral e relatório anual
35.	Apresentar relatório do Programa de priorização de mão de obra local, que deverá conter nos seguintes indicadores específicos: percentual de pessoas cadastradas no Departamento Pessoal e percentual de pessoas contratadas nos municípios da AII e AID.	Relatório técnico Anual.
36.	Apresentar relatório técnico de execução do Programa de Relacionamento com o Observatório Astronômico Frei Rosário, comprovando os registros das solicitações encaminhadas pelo Observatório e as ações tomadas pelo empreendedor.	Relatório anual
37.	Apresentar o projeto do Programa de Monitoramento Socioeconômico em nível executivo.	60 (sessenta) dias
38.	Apresentar relatório técnico do Programa de Relacionamento com o Santuário Nossa Senhora da Piedade.	Anualmente
39.	Elaborar plano de Monitoramento da Qualidade do Ar, que deverá conter as seguintes partes enumeradas abaixo e ser aprovado pela GESAR. 1. Inventário das fontes de emissões atmosféricas da Empresa; 2. Modelagem atmosférica com o modelo AERMOD VIEW (Estudo de Dispersão Atmosférica – EDA); 3. Propostas de pontos de monitoramento da qualidade do ar baseado no EDA apresentado.	120 (cento e vinte) dias para apresentação na GSAR/FEAM 15 (quinze) dias para comprovação do protocolo na Supram CM após a apresentação na GSAR
40.	Regularizar a perfuração dos poços tubulares profundos que serão implantados para atender a demanda da fase de operação do empreendimento.	Antes do início das perfurações
41.	Não implantar o dreno de fundo que se encontra em regularização por meio do processo de outorga nº 10472/2018. A implantação poderá ocorrer somente após a publicação da portaria de outorga que se encontra	Até a publicação da portaria de outorga



	em Deliberação pelo no Comitê de Bacia Hidrográfica do rio das Velhas.	
42.	Apresentar manifestação final do Termo de Compromisso (Nota Técnica DEER MG 435 km 4,5 ACESSO À MINA DA BRUMAFER) firmado entre o DEER/MG e AVG.	Protocolar em até 15 (quinze) dias à SUPRAM CM, após celebração do Termo de Compromisso
43.	Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional responsável pela elaboração do Programa de Armazenamento de <i>Topsoil</i> .	15 (quinze) dias após a concessão da licença.
44.	Apresentar relatório técnico-fotográfico do local de instalação do viveiro florestal.	60 (sessenta) dias após a concessão da licença.
45.	Comprovar através de relatório fotográfico a implantação de marcos físicos nas faixas limítrofes com as áreas que não serão suprimidas, anterior ao início da supressão.	15 (quinze) dias antes do início da supressão na área
46.	Cumprir o disposto neste Parecer Único com relação à destinação do material lenhoso oriundo da supressão de vegetação, conforme previsto no Artigo 7º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF 1.905/2013. Apresentar relatório técnico-fotográfico final detalhado, comprovando o uso e destinação do material lenhoso.	Apresentar relatório consolidado anualmente
47.	Apresentar a execução das medidas propostas no PRAD, com relatório técnico-fotográfico e apresentação das anotações de responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos.	Semestralmente, com a primeira apresentação em 180 (cento e oitenta) dias
48.	Apresentar mapa atualizado do estudo complementar de flora com a localização das espécies ameaçadas de extinção que foram incluídas com a partir da vigência da Portaria do Ministério do Meio Ambiente – MMA 443/2014, Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.	60 (sessenta) dias
49.	Apresentar definição do Estágio Sucessional da fitofisionomia de Cerrado, conforme Deliberação Normativa COPAM 201/2014.	60 (sessenta) dias
50.	A linha de cumeada da Serra da Piedade não poderá sofrer qualquer rebaixamento em decorrência das atividades da AVG.	Durante a vigência da licença
51.	Apresentar análise sobre a relevância da área objeto do processo de licenciamento ambiental, para as populações das espécies ameaçadas registradas durante o diagnóstico faunístico, considerando-se o risco de extinção de cada uma	120 (noventa) dias.



	das espécies identificadas. Essa análise deverá ser elaborada tendo em vista, entre outros aspectos, sua extensão de ocorrência, perda da área de distribuição, estado de conservação das demais áreas de ocorrência, integridade ambiental e a capacidade suporte de outros remanescentes. Avaliar ainda as perspectivas para a conservação das espécies ameaçadas na área do empreendimento.	
52.	Apresentar proposta de plano de trabalho para o monitoramento das interações ecológicas entre as espécies da flora ameaçada de extinção registradas no empreendimento e de seus polinizadores e dispersores. Executar o monitoramento após a aprovação do plano de trabalho pela SUPRAM CM. A proposta deverá contemplar também o levantamento sistemático das populações de taquaras (<i>Merostachys</i> sp.) na área de influência do empreendimento. Apresentar relatório-técnico dos resultados obtidos, contendo o mapeamento das populações encontradas e ações a serem adotadas para conservação dos locais de registro.	90 (noventa) dias.
53.	Apresentar, em nível executivo e conforme Termo de Referência para o Resgate de Fauna da SEMAD, Plano de trabalho para o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna. O programa deverá prever também o resgate das colônias de abelhas, contemplando os métodos e procedimentos a serem utilizados e o destino das colônias resgatadas. Executar o programa de Resgate e Afugentamento após a aprovação do plano de trabalho pela SUPRAM CM.	60 (sessenta) dias
54.	Apresentar, em nível executivo, proposta de Programa de Monitoramento das espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção registradas no empreendimento. O programa deverá contemplar métodos capazes de produzir estimativas do tamanho populacional e demais parâmetros demográficos das espécies, além de realizar o acompanhamento da dispersão e sobrevivência dos indivíduos no local. Executar o programa de monitoramento após sua aprovação pela SUPRAM CM.	60 (sessenta) dias
55.	Apresentar, em nível executivo, nova proposta de monitoramento para a mastofauna, herpetofauna, avifauna, ictiofauna e entomofauna, incluindo as recomendações da SUPRAM CM para o monitoramento de cada grupo taxonômico apontadas neste Parecer Único. Executar o monitoramento após a aprovação da proposta pela SUPRAM CM. A primeira campanha de amostragem deve contemplar todas as fitofisionomias presentes no empreendimento e todas as áreas objeto de intervenção ambiental, devendo ser realizada antes do início da supressão vegetal.	60 (sessenta) dias
56.	Apresentar, em nível executivo, projeto para mitigação de impactos sobre a fauna atropelada, contemplando as vias de acesso interno e de escoamento da produção, até os limites da propriedade. O projeto deverá conter estudo sobre as espécies que transitam na região e seus hábitos; identificação	60 (sessenta) dias



	de trechos críticos das vias; avaliação da necessidade de implantação de travessias de fauna, bem como outras medidas mitigadoras e/ou educativas visando reduzir o risco de atropelamento.	
57.	Apresentar, em nível executivo, proposta de monitoramento da atividade acústica da fauna que tenha como objetivo avaliar os impactos da poluição sonora gerada pelo empreendimento sobre a atividade acústica dos principais grupos taxonômicos envolvidos.	90 (noventa) dias
58.	Apresentar a execução das medidas de revegetação propostas no PRAD, com relatório técnico-fotográfico e apresentação das anotações de responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos.	Semestralmente e de acordo com cronograma, durante a vigência da licença
59.	Apresentar estudo hidrogeológico demonstrando se o rebaixamento futuro da Cava 1 atingirá o lençol freático. Caso positivo, formalizar processo de outorga de rebaixamento de lençol.	Na formalização da LO
60.	Elaborar e apresentar um Estudo Hidrogeológico contendo, no mínimo, os estudos de Disponibilidade Hídrica, Potenciometria e Modelagem Conceitual da área de influência	Na formalização da LO
61.	Iniciar as obras de ampliação do trevo de acesso à MG-435 após manifestação do Instituto Estadual de Florestas – IEF.	Após a aprovação do órgão gestor na UC de Proteção Integral MONA Estadual Serra da Piedade
62.	Não realizar nenhum tipo de intervenção negativa nas áreas de influência das cavidades AVG-01, AVG-05, AVG-06, AVG-08, AVG-09, AVG-14, AVG-15, AVG-16, AVG-17, AVG- 22, AVG-23, AVG-24, AVG-25, AVG-26, AVG-27, AVG-29, AVG-30, AVG-31, AVG-33, AVG-34, AVG-35, AVG-36, AVG-37, AVG-38, AVG-39, AVG-40, AVG-41, AVG-42, AVG-43, AVG-44, AVG-45, AVG-46, AVG-47, AVG-48, AVG-49, AVG-50, AVG-51, AVG-58, AVG-59, AVG-60, AVG-64, AVG-65, AVG-71, AVG-73, AVG-74, AVG-75 sem autorização prévia do órgão ambiental.	Durante a vigência da licença
63.	Não promover impactos negativos irreversíveis no entorno de 250 metros da cavidade AVG-05 até a definição da área de influência dessa cavidade pela SUPRAM CM.	Durante a vigência da Licença
64.	Apresentar proposta de compensação espeleológica para os impactos negativos irreversíveis a serem promovidos na cavidade AVG-60, em substituição a cavidade AVG-48, classificada como de máxima relevância. <u>Até que a nova proposta de compensação espeleológica seja avaliada e aprovada pelo órgão ambiental, não estão autorizados impactos negativos irreversíveis sobre a cavidade AVG-60.</u>	60 (sessenta) dias após a concessão desta licença



65.	Apresentar estudo, acompanhado de ART, contendo a avaliação do atributo destacada relevância histórico-cultural ou religiosa (inciso XI do Art. 4º do Decreto Federal 6.640/2008) para todas as cavidades localizadas na ADA e entorno de 250 m.	Antes da intervenção nas cavidades naturais subterrâneas e em suas respectivas áreas de influência
66.	Caso a ocorrência do atributo "Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa" seja, a juízo da autoridade competente, constatado em alguma das cavidades sujeitas a impactos negativos irreversíveis, estes impactos não serão admitidos. E no caso de haver presença desse atributo nas cavidades previstas como salvo conduto das que sofrerão impactos irreversíveis, estas não serão aceitas como cavidades testemunho. Para estes casos, o empreendedor deverá apresentar comprovante de requerimento ao ICMBio para revisão da relevância das cavidades definidas neste Adendo.	Durante a vigência da Licença
67.	Apresentar aceite (no prelo) de artigo em periódico reconhecido pela comunidade acadêmica contendo a descrição científica formal dos taxa novos <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1, <i>Ptenothrix</i> sp.n.1, <i>Seira</i> sp.n.3, <i>Entomobryia</i> sp.n.3 e <i>Pseudosinella</i> sp. 1. encontrados nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-66.	Antes da intervenção nas cavidades naturais subterrâneas
68.	Não promover impactos negativos irreversíveis nas cavidades AVG-18, AVG-19, AVG-20 e AVG-66 até a comprovação da descrição científica formal dos taxa novos registrados nessas cavidades.	Durante a vigência da licença
69.	Realizar a delimitação física das áreas definidas como área de influência das cavidades naturais subterrâneas, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenção nessas áreas. Apresentar relatório.	Até 90 (noventa) dias após a concessão desta licença
70.	Apresentar nova proposta de monitoramento de <i>Glyphonycteris sylvestris</i> a ser executado na área do empreendimento, observando as recomendações contidas no Relatório Técnico SUPRAM CM nº55/2018 e neste Adendo. Executar o monitoramento após a aprovação da proposta pela SUPRAM CM.	60 (sessenta) dias após a concessão desta licença
71.	Caso confirmada a persistência de <i>G.sylvestris</i> na área do empreendimento, apresentar estudo contendo informações sobre a distribuição e uso do espaço pela espécie. O estudo deverá identificar, a partir de dados primários, as áreas de forrageamento e abrigo utilizados pela espécie, bem como as rotas de deslocamento entre essas áreas.	Até 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias após a concessão dessa Licença
72.	Apresentar, em nível executivo, proposta de monitoramento da fauna cavernícola com o objetivo de avaliar a distribuição das espécies troglóbias no meio subterrâneo superficial e traçar perfis de conectividade subterrânea. A proposta deve ser delineada de maneira a apresentar resultados conclusivos acerca da distribuição dos morfotipos nas diferentes litologias mapeadas ao longo da área do empreendimento. Executar o programa de monitoramento após a aprovação da proposta pela SUPRAM Central.	90 (noventa) dias após a concessão desta licença
73.	Apresentar proposta de monitoramento específico para as espécies troglóbias que se distribuem pelas áreas de influência dos grupos 05, 07 e 09 definidos neste Adendo. O monitoramento deverá apresentar evidências de que a realização de lavra entre a área de influência das cavidades	60 (sessenta) dias após a concessão desta licença



	não irá afetar a capacidade de dispersão e sobrevivência das espécies troglóbias. Executar a proposta após a aprovação da SUPRAM CM. Relatório conclusivo com os resultados do monitoramento deverá ser apresentado à SUPRAM CM antes da intervenção na cavidade AVG-66 e/ou sua área e influência.	
74.	Realizar o cadastro das 50 cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos junto ao CANIE.	60 (sessenta) dias após a concessão desta licença
75.	Apresentar avaliação dos impactos do empreendimento sobre as cavidades naturais subterrâneas e suas áreas de influência com base na IS 08/2016.	60 (sessenta) dias após a concessão desta licença
76.	Apresentar proposta de fomento e divulgação científica de todos os dados e informações obtidas a partir dos estudos espeleológicos desenvolvidos no empreendimento, especialmente sobre o tema da conectividade subterrânea na delimitação de área de influência de cavernas.	90 (noventa) dias após a concessão desta licença
77.	Executar a proposta de fomento e divulgação referente a condicionante anterior após a aprovação da Supram Central.	Durante a vigência desta licença.
78.	Apresentar, em nível executivo, proposta de monitoramento da fauna subterrânea, considerando a proposta de monitoramento apresentada no documento R0205612/2016. A 1ª campanha deverá ser realizada antes da instalação do empreendimento. O monitoramento deverá ser executado durante a vigência da licença.	60 (sessenta) dias após a concessão desta licença
79.	Apresentar, em nível executivo, proposta de monitoramento geoespeleológico, contemplando o mapeamento geoestrutural, fotografia de detalhe, o monitoramento da integridade física e sismográfico. A 1ª campanha deverá ser executada antes da instalação do empreendimento. O monitoramento deverá ser executado durante a vigência da licença.	90 (noventa) dias e antes do início da instalação
80.	Apresentar averbação, à margem da inscrição da matrícula do imóvel, no Registro de Imóveis competente, das coordenadas e delimitações da área que engloba as cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência. Observação: Esta condicionante será aplicada somente às cavidades que não apresentarem o inciso XI do Art. 4º do Decreto Federal 6.640/2008, nos termos da condicionante 52.	Antes da intervenção nas cavidades
81.	Apresentar arquivos digitais (formato shapefile) com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos espeleológicos, inclusive as cavidades testemunho, e as poligonais das respectivas áreas de influência, descrevendo-se também os atributos conforme tabelas do Anexo V da Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2018 e demais especificações técnicas previstas na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 3 de setembro de 2018.	90 (noventa) dias após a concessão desta licença



82.	Apresentar, em nível executivo, plano de trabalho para o resgate de informações, materiais e espécimes da fauna nas cavidades com previsão de impactos negativos irreversíveis, nos termos do Art. 19 da IN MMA nº 02/2009: “qualquer impacto negativo irreversível deverá ser precedido de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos, paleontológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e destinação a coleções científicas institucionais”	30 (trinta) dias após a concessão desta licença
83.	Realizar o cadastro do empreendimento e disponibilizar integralmente os dados da solicitação da intervenção ambiental no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – SINAFLOR	90 (noventa) dias



ANEXO II

Quadro resumo das intervenções ambientais requeridas/autorizadas (AIA) no presente parecer (após cumprir todas compensações previstas/anuência do ibama/medidas mitigadoras/condicionantes)

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa com destoca
Área ou quantidade autorizada	24,31 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração e Cerrado <i>Stricto Sensu</i> .
Rendimento dos produtos florestais	1.026,33 m³
Coordenadas Geográficas	X= 636877; Y= 7808125
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada nos fragmentos florestais, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento das condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa sem destoca
Área ou quantidade autorizada	7,00 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Campo Rupestre ferruginoso
Rendimento dos produtos florestais	Sem rendimento lenhoso
Coordenadas Geográficas	X= 636995; Y= 7807471
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada na área de campo rupestre, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento das condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa com destoca
Área ou quantidade autorizada	0,63 hectares



Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	FESD Descaracterizada (Eucalipto com sub-bosque nativo de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração)
Rendimento dos produtos florestais	Eucalipto (26,8495 m³/ Nativa(13,4854 m³).
Coordenadas Geográficas	X= 638899; Y= 7809199
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada na área, esta só poderá ser realizada após o cumprimento das medidas compensatórias estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento das condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias a esta intervenção ambiental.

Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa sem destoca
Área ou quantidade autorizada	3,03 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Vegetação nativa em área antropizada em estágio inicial de regeneração.
Rendimento dos produtos florestais	Sem rendimento lenhoso aferido
Coordenadas Geográficas	X= 636701; Y= 7807664
Observações	Cabe ressaltar que, embora a supressão da vegetação possa ser realizada na área, esta só poderá ser realizada após o cumprimento das medidas compensatórias estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento das condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias a esta intervenção ambiental.

Tipo de intervenção	Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP com e sem supressão de vegetação nativa
Área ou quantidade autorizada	107,62 hectares
Bioma	Ecótono (Mata Atlântica/Cerrado)
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado <i>Stricto Sensu</i> , Campo Rupestre ferruginoso, áreas antropizadas com vegetação nativa em estágio inicial e áreas antropizadas
Rendimento dos produtos florestais	Conforme já descrito acima no item das tipologias florestais nativas.
Coordenadas Geográficas	X= 636986; Y= 7807850
Observações	Cabe ressaltar que, embora a intervenção em APP, com ou sem supressão nativa possa ser realizada, esta só poderá ser realizada após a apresentação da anuência do IBAMA, do cumprimento das medidas compensatórias estabelecidas pelo Órgão Ambiental e do cumprimento das condicionantes deste parecer fixadas para serem prévias às intervenções ambientais.



ANEXO IV

Distância entre as cavidades e os vértices da área de influência

Este item substitui o Anexo IV do Parecer Único nº 078/2018, nas áreas aqui dispostas.

Coordenadas dos vértices da área de influência de cavidades definidas neste Adendo

Grupo 05

Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S		Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S		Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
0	636482,64	7807769,14	29	636672	7807426	58	636301	7807755
1	636490,26	7807766,39	30	636666	7807426	59	636283	7807763
2	636504,61	7807751,52	31	636625	7807439	60	636258	7807773
3	636509,19	7807747,3	32	636542	7807468	61	636255	7807778
4	636509,79	7807741,83	33	636495	7807477	62	636261	7807788
5	636510,79	7807732,73	34	636427	7807491	63	636280	7807792
6	636518,2	7807725,75	35	636409	7807504	64	636282	7807803
7	636537,25	7807705	36	636400	7807511	65	636279	7807811
8	636595,33	7807645,89	37	636376	7807529	66	636272	7807821
9	636596,94	7807644,25	38	636348	7807545	67	636252	7807828
10	636633	7807612,83	39	636335	7807551	68	636239	7807827
11	636634,37	7807603,21	40	636302	7807563	69	636241	7807853
12	636622,69	7807593,38	41	636269	7807589	70	636264	7807888
13	636621,31	7807587,97	42	636259	7807602	71	636280	7807908
14	636622,95	7807580,02	43	636252	7807613	72	636327	7807927
15	636638,83	7807565,34	44	636242	7807664	73	636351	7807924
16	636657,05	7807555,57	45	636241	7807680	74	636353	7807909
17	636668,69	7807550,49	46	636241	7807692	75	636355	7807891
18	636688,38	7807548,16	47	636247	7807709	76	636362	7807863
19	636703,41	7807543,92	48	636244	7807729	77	636362	7807854
20	636712,19	7807527,73	49	636242	7807747	78	636369	7807818
21	636721,9	7807511,76	50	636242	7807753	79	636384	7807804
22	636729,35	7807500,31	51	636247	7807758	80	636395	7807792
23	636728,95	7807500,04	52	636247	7807758	81	636412	7807777
24	636717,95	7807492,78	53	636255	7807756	82	636451	7807783
25	636698,76	7807480,93	54	636267	7807746	83	636464	7807784



26	636689,73	7807472,23	55	636286	7807738	84	636476	7807782
27	636684,56	7807465,62	56	636302	7807740	85	636483	7807769
28	636675,47	7807447,96	57	636304	7807747			

Grupo 06

Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S		Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
0	636869	7807411	23	637010	7807494
1	636868	7807423	24	637014	7807494
2	636868	7807423	25	637021	7807492
3	636868	7807427	26	637023	7807487
4	636868	7807444	27	637025	7807481
5	636876	7807481	28	637027	7807475
6	636879	7807487	29	637027	7807474
7	636879	7807487	30	637028	7807471
8	636881	7807493	31	637034	7807435
9	636885	7807499	32	637042	7807400
10	636888	7807504	33	637012	7807402
11	636893	7807510	34	637004	7807402
12	636899	7807511	35	636997	7807403
13	636914	7807508	36	636979	7807404
14	636927	7807504	37	636951	7807406
15	636934	7807502	38	636941	7807409
16	636940	7807495	39	636929	7807410
17	636958	7807491	40	636911	7807410
18	636972	7807491	41	636904	7807410
19	636978	7807491	42	636904	7807410
20	636987	7807491	43	636898	7807410
21	636992	7807491	44	636889	7807410
22	637000	7807491	45	636869	7807411

Grupo 07:

Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S		Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
0	637508	7807722	17	637229	7807668



1	637477	7807698	18	637238	7807673
2	637438	7807670	19	637257	7807672
3	637389	7807641	20	637281	7807672
4	637347	7807612	21	637309	7807677
5	637309	7807582	22	637330	7807693
6	637280	7807555	23	637345	7807711
7	637268	7807530	24	637341	7807725
8	637267	7807512	25	637344	7807734
9	637260	7807503	26	637354	7807751
10	637222	7807508	27	637360	7807785
11	637200	7807522	28	637387	7807799
12	637181	7807551	29	637420	7807802
13	637181	7807566	30	637461	7807783
14	637193	7807607	31	637483	7807760
15	637211	7807634	32	637508	7807722
16	637224	7807662			

Grupo 08:

Vértices	Coordenadas Sirgas 2000 - Fuso 23S	
	UTM E	UTM N
0	637124	7807393
1	637164	7807400
2	637181	7807405
3	637192	7807353
4	637203	7807311
5	637199	7807276
6	637184	7807251
7	637161	7807233
8	637136	7807225
9	637073	7807211
10	637030	7807219
11	637000	7807246
12	636961	7807294
13	636948	7807317
14	636949	7807358
15	636955	7807401
16	637016	7807396



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria Regularização Ambiental
Superintendência Regional de Meio Ambiente - Central Metropolitana

Janeiro/2019
Pág. 106 de 111

17	637046	7807394
18	637066	7807393
19	637124	7807393



ANEXO V COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA

Este anexo substitui o Anexo V do Parecer Único nº 078/2018.

Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho			
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos
AVG-18	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxon novo (Collembola: <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1); alta diversidade de substratos orgânicos; média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-41	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxon novo (<i>Pseudosinella</i> sp. 1 e <i>Seira</i> sp.3), Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1), espécies troglomórficas (<i>Pseudosinella</i> sp.1), alta diversidade de substratos orgânicos, média riqueza e média abundância relativa de espécies
				AVG-64	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Táxon novo (<i>Dicranocentrus</i> sp.1), Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1), espécies troglomórficas (<i>Pseudosinella</i> sp.1), média riqueza e média abundância relativa de espécies
AVG-19	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume	Táxon novo (Collembola: <i>Ptenothrix</i> sp.n.1 e <i>Seira</i> sp.n.3); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-30	Alta	Alta projeção horizontal, área da projeção horizontal e volume; Inter-relação com cavidade de máxima	Presença de Táxons Novos (aff. <i>Ochyrocera</i> sp.n.1, <i>Pseudochthonius</i> sp.n.1, <i>Ptenothrix</i> sp.n.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1, <i>Seira</i> sp.n.3, <i>Cyphoderus</i> sp. nov.1, <i>Trogolaphysa</i> sp.2, <i>Disparrhopalites</i> sp.n.1,



Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho			
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos
							<i>Pseudonannolene</i> sp.1); Alta Riqueza de espécies; Alta abundância relativa de espécies; Presença de espécies troglóbias que não consideradas raras, endêmicas ou relictas (aff. <i>Ochyrocera</i> sp.n.1, <i>Pseudochthonius</i> sp.n.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Trogolaphysa</i> sp.2, <i>Pseudonannolene</i> sp.1) Presença de espécies troglomórficas (<i>Ochyrocera</i> sp.n.1, <i>Pseudochthonius</i> sp.n.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Trogolaphysa</i> sp.2, <i>Pseudonannolene</i> sp.1).
				AVG-38	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos (aff. <i>Ochyrocera</i> sp.1, aff. <i>Xyccarph</i> sp.2, <i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1, <i>Seira</i> sp.n.3, <i>Najtiaphorura</i> sp.n.1); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (aff. <i>Ochyrocera</i> sp.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1); espécie troglomórfica (<i>Ochyrocera</i> sp.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1.); inter-relação com cavidade de máxima relevância; uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação; média riqueza e média



Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho			
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos
							abundância relativa de espécies
AVG-20	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume	Táxons novos (<i>Dicranocentrus</i> sp.n.1); média riqueza e média abundância relativa de espécies	AVG-06	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos (<i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1, <i>Seira</i> sp.n.3); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1); espécie troglomórfica (<i>Pseudosinella</i> sp.1); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies
				AVG-31	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxon novos (<i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1, <i>Seira</i> sp.3; gen. nov. ca. <i>Gisinurus</i> sp.1); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1); espécie troglomórfica (<i>Pseudosinella</i> sp.1); inter-relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies
AVG-66	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume;	Presença de táxons novos (Collembola: <i>Dicranocentrus</i> sp.n.1 e <i>Entomobrya</i> sp.n.3); Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (Collembola: <i>Pseudosinella</i> sp.1; <i>Tisentnops mineiro</i>); espécie troglomórfica (<i>Pseudosinella</i> sp.1 e <i>Tisentnops mineiro</i>); inter-	AVG-47	Alta	Média projeção horizontal; média área; médio volume; alto desnível	Presença de táxons novos; alta riqueza de espécies; Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>T.mineiro</i> , aff. <i>Ochyrocera</i> sp.1, <i>Pseudochthonius</i> sp.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Trogolaphysa</i> sp.2); espécie troglomórfica <i>T.mineiro</i> , aff. <i>Ochyrocera</i> sp.1,



Cavidade a ser suprimida				Cavidade testemunho			
Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos	Cavidade	Relevância	Atributos físicos	Atributos bióticos
			relação com cavidade de máxima relevância; média riqueza e média abundância relativa de espécies.				<i>Pseudochthonius</i> sp.1, <i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Trogolaphysa</i> sp.2; espécie rara; inter-relação com cavidade de máxima relevância; alta diversidade de substratos orgânicos e média abundância relativa de espécies.
				AVG-27	Alta		Presença de táxons novos (<i>Pseudosinella</i> sp.1, <i>Cyphoderus</i> sp. nov.1, <i>Disparrhopalites</i> sp.n.1); Presença de espécies troglomórficas (<i>Pseudosinella</i> sp.1); Presença de Troglóbios não raros, endêmicos ou relictos (<i>Pseudosinella</i> sp.1), Média riqueza de espécies



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência Regional de Regularização Ambiental da Central
Metropolitana

151/1987/018/2013
Pág. 111 de 111

ANEXO VI

ACORDO JUDICIAL