



ADENDO – PARECER ÚNICO Nº 142/2015 – Protocolo SIAM

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 00012/1988/023/2008	PU: SUPRAM CM nº. 142/2015	
FASE DO LICENCIAMENTO: LO (Certificado de LO nº. 148/2008)	VALIDADE DA LICENÇA: 17/12/2015		
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:	
EMPREENDEDOR: VALLOUREC MINERAÇÃO LTDA	CNPJ: 22.931.380/0001-10		
EMPREENDIMENTO: VALLOUREC MINERAÇÃO LTDA.	CNPJ: 22.931.380/0001-10		
MUNICÍPIO: Brumadinho/MG	ZONA: Rural		
COORDENADAS GEOGRÁFICA (SAD-69): 23K	Y 7772556 X 607783		
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input checked="" type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input type="checkbox"/> NÃO			
NOME: APA SUL RMBH			
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco DNPM: 8589/1942	BACIA ESTADUAL: Rio Paraopeba SUB-BACIA:		
CÓDIGO: A-05-03-7 A-05-04-5 A-02-04-6 A-05-01-0	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Barragem de contenção de rejeitos / resíduos Pilhas de rejeito / estéril Lavra a céu aberto com tratamento a úmido minério de ferro Unidade de tratamento de minerais UTM	CLASSE 6	
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Vandré Ulhoa Soares Guardieiro Augusto Sarreiro Auler		REGISTRO: CREA MG 144.684/D CREA MG 72.076/D	
RELATÓRIO DE VISTORIA: 76956/2015		DATA: 21/08/2015	
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA	ASSINATURA
Daniele Bilate Cury Puida – Analista Ambiental		1.367.258-9	
Igor Rodrigues da Costa Porto – Analista Ambiental		1.206.003-4	
Leilane Cristina Gonçalves Sobrinho – Analista Ambiental		1.392.811-4	
De acordo: Wagner da Silva Sales – Superintendente Regional de Regularização Ambiental – Central Metropolitana		457.872-0	
De acordo: Rafael Cordeiro de Lima Mori – Diretor de Controle Processual		1.132.467-7	



1 INTRODUÇÃO

O presente parecer único é uma resposta ao pedido de diligência solicitado no Parecer de Vistas assinado pelos conselheiros representantes do SINDIEXTRA e da SEDE, alicerçado no parecer único nº 106/2015.

Em 21/10/15 o empreendedor protocolou uma nova proposta para definição da área de influência das cavidades inseridas na Mina Pau Branco (protocolo nº R0498304/2015). Ressalta-se que o pedido de diligência não foi realizado a fim de fornecer esclarecimentos ou informações sobre a matéria pautada, conforme definido no Regimento Interno do COPAM (DN COPAM nº 177/2012). O pedido de diligência foi realizado com o único objetivo de solicitar a avaliação, pelo corpo técnico da SUPRAM Central, da nova proposta de área de influência apresentada pelo empreendedor, entregue **após a conclusão da análise e julgamento do processo**, o que foi acatado pela Presidência da URC na 91ª Reunião Ordinária da Unidade Regional Colegiada da Bacia do Rio Paraopeba.

2. NOVA PROPOSTA DE ÁREA DE INFLUÊNCIA APRESENTADA PELO EMPREENDEDOR

Os critérios utilizados na nova proposta apresentada pelo empreendedor para a área de influência das cavidades incluem a distribuição de morfo-espécies troglóbias, a distribuição do meio superficial subterrâneo e a presença da vegetação no entorno das cavidades. Esses critérios foram utilizados buscando-se a manutenção da conectividade subterrânea e superficial, de maneira a manter o fluxo gênico entre as populações subterrâneas e também entre aquelas do meio epígeo (troglóxenos e acidentais).

A nova proposta apresentada pelo empreendedor está representada na figura 1 e será aqui tratada por grupos de cavidades.

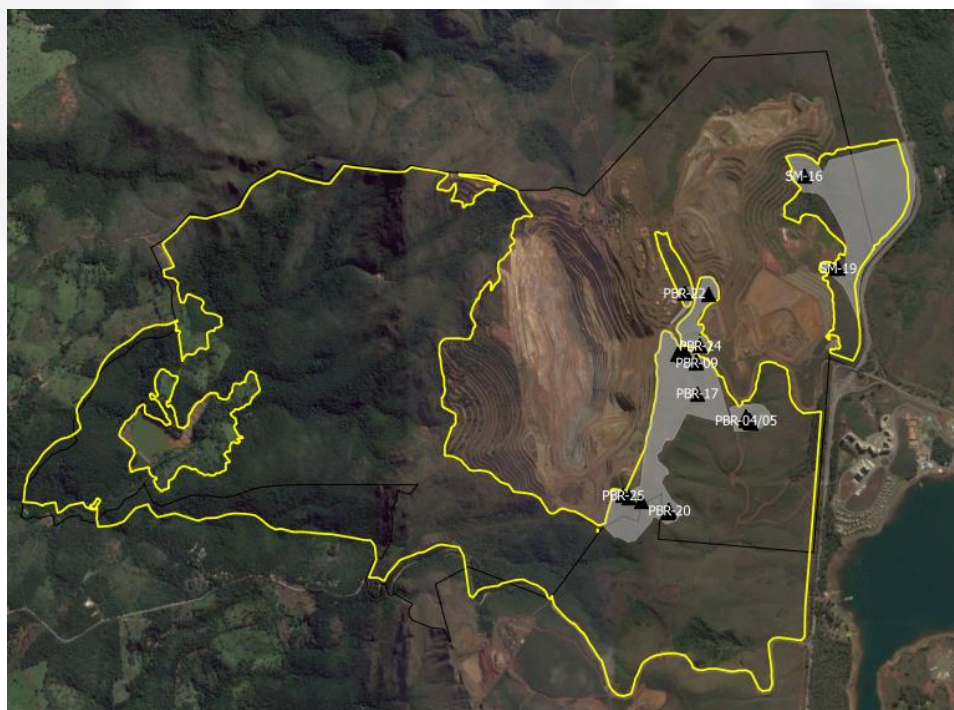


Figura 1: Nova proposta apresentada pelo empreendedor (em cinza) para a área de influência das cavidades. A área de influência definida pela SUPRAM nº PU nº106/2015 está delimitada em amarelo.



2.1 Cavidades do Grupo 1 (SM-16, SM-18, SM-19 e PBR-41)

Essas cavidades estão próximas à área para o qual o empreendedor pleiteia a ampliação da pilha de estéril da Mina Pau Branco. Os limites propostos para a área de influência dessas cavidades estão demonstrados na figura 2, assim como os limites definidos pela SUPRAM Central no PU nº 106/2015.

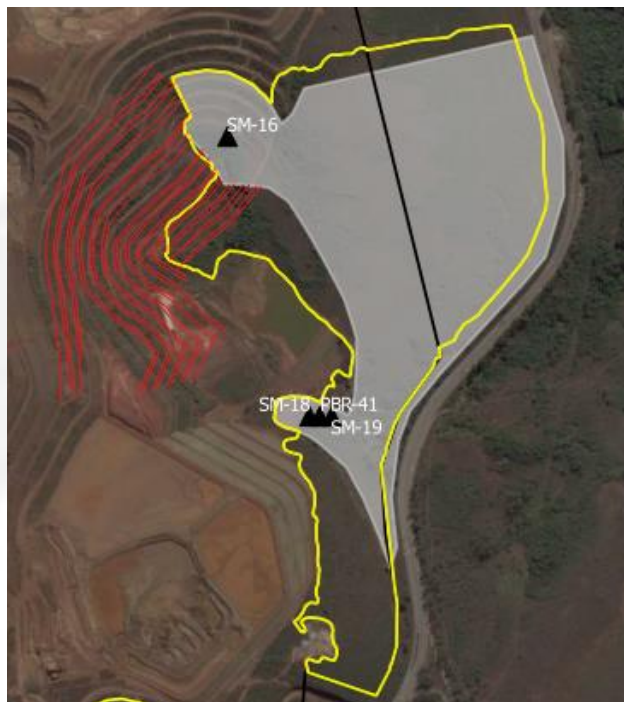


Figura 2: Área de influência das cavidades do grupo 1 definidas no PU nº 106/2015 (em amarelo) e nova proposta apresentada pelo empreendedor (em cinza). A área de ampliação da pilha de estéreis está representada em vermelho.

O empreendedor concordou em agrupar essas cavidades em uma única área de influência. Entretanto, a fim de compatibilizar as atividades da mina com a manutenção do entorno dessas cavidades, o mesmo propõe a redução dos limites norte e noroeste, assim como a exclusão da região situada a sul, próxima a barragem, conforme demonstrado na figura 2. Essas modificações representam uma redução de 11,728 ha na área de influência definida pela SUPRAM Central.

Para ampliação da pilha estão previstas a supressão da vegetação e obras de terraplanagem na área delimitada em vermelho na figura 2. Questionado quanto à autorização para supressão vegetal no entorno de 250 metros da cavidade SM-16, o empreendedor apresentou autorização (Processo de APEF nº 09.01.03.00977/05) emitida pelo Instituto Estadual de Florestas em 10/01/2006, revalidada 4 vezes (1ª revalidação em 10/07/2006, 2ª revalidação em 01/02/2008, 3ª revalidação em 29/10/2008 e 4ª revalidação em 11/03/2009) com validade até 17/12/2015. O mesmo também apresentou mapa contendo a área autorizada por meio deste documento para supressão vegetal no empreendimento. O processo de APEF não foi localizado no núcleo regional de regularização ambiental de Belo Horizonte para verificação desta informação.

O principal impacto decorrente da alteração proposta para a área de influência dessas cavidades é a perda de habitat para troglófitos e acidentais, e provavelmente uma redução no



aporte de nutrientes por esses organismos para o interior dessas cavidades. Outro possível impacto associado a operação da pilha é a emissão de particulados e seu acúmulo no interior dessas cavidades, o que pode ocasionar mudanças nas suas condições microclimáticas. Será condicionante deste parecer único a realização de monitoramento de particulados sólidos no interior e entorno dessas cavidades.

Além disso, para a definição das áreas de influência de empreendimentos que encontram-se em atividade e estão buscando regularizar sua situação no âmbito da legislação espeleológica como o presente caso em análise, a equipe técnica entende que o parâmetro do contexto cênico atual também deverá ser inserido. Nesse entendimento, qualquer nova intervenção na área de influência deverá ser avaliada posteriormente. Ou seja, na análise atual está sendo considerado todas as intervenções ambientais que já ocorreram no empreendimento.

Conforme supracitado, o empreendedor pretende realizar novas intervenções, tais como a supressão de vegetação bem como dispor estéril em área próxima a cavidade que encontra-se dentro da área de influência proposta pela Supram Central da cavidade denominada SM- 016. Diante disso, a equipe técnica discorda da proposta de área de influência apresentada pelo empreendedor por se configurar como uma nova intervenção na área de influência.

Oportuno ressaltar que a área de influência da cavidade SM-16 já se encontra irreversivelmente impactada pela presença de canaletas de drenagem, o que alterou sua dinâmica hídrica de modo permanente. O impacto sobre essa cavidade irá persistir independente da definição de uma área de proteção no seu entorno, visto que a permanência das canaletas é imprescindível para a estabilidade da pilha de co-disposição de estéril/rejeito. A função do dreno é de evitar a saturação do maciço e a instabilidade da estrutura. Para a linha de saturação e surgências no pé de uma pilha de estéril deve-se recorrer ao uso de drenos. Os drenos devem ser construídos ou prolongados de modo que as águas de infiltração possam sair sem causar erosão na pilha.

Ressalta-se que há possibilidade de ocorrência de atividades dentro da área de influência de uma cavidade natural subterrânea desde que seja avaliado nos estudos que as atividades ou instalações não acarretem impactos irreversíveis sobre a cavidade. Tal discussão já foi alvo de debate técnico no âmbito da oficina de área de influência desenvolvida pelo CECAV em 2013.:

*“A área de influência **não** deve ser entendida como um espaço territorial onde os impactos não são permitidos. Os estudos para o licenciamento e a avaliação de impactos ambientais é que deverão analisar a relação entre os impactos do empreendimento e o Patrimônio Espeleológico e, sendo necessário, propor alternativas ou medidas de mitigação”(pag 6, relatório final)*

Portanto, caso seja de interesse do empreendedor poderá ser solicitada a análise de implantação de estruturas dentro da área de influência das cavidades, mediante licenciamento ambiental. Será alvo de condicionante que o empreendedor apresente estudos técnicos comprovando que não haverá impacto negativo irreversível na área de influência da cavidade SM-16 em função da instalação do dreno de fundo e da ampliação da pilha de co-sisposição de rejeitos. Do contrário, o mesmo deverá apresentar proposta de compensação espeleológica para autorização para intervenção na área de influência desta cavidade.



Oportuno ressaltar que a área de influência da cavidade SM-16 já se encontra irreversivelmente impactada pela presença de canaletas de drenagem, o que alterou sua dinâmica hídrica de modo permanente. O impacto sobre essa cavidade irá persistir independente da definição de uma área de proteção no seu entorno, visto que a permanência das canaletas é imprescindível para a estabilidade da pilha de co-disposição de estéril/rejeito.

2.2 Cavidades do Grupo 2 (PBR-01, PBR-02, PBR-03, PBR-04/05, PBR-06, PBR-07, PBR-08, PBR-09, PBR-10/11, PBR-12, PBR-13, PBR-14, PBR-16, PBR-17, PBR-18, PBR-19, PBR-20, PBR-21 e PBR-25)

Para assegurar a manutenção do fluxo gênico entre as populações troglóbias encontradas nas cavidades da Mina Pau Branco, o empreendedor propõe a união das cavidades PBR-07, PBR-08, PBR-09, PBR-10/11, PBR-12, PBR-13, PBR-14, PBR-16, PBR-17, PBR-18, PBR-19, PBR-20, PBR-21 e PBR-25 em uma única área de influência, conforme demonstrado na figura 3. As cavidades PBR-01, PBR-02, PBR-03, PBR-04/05 e PBR-06 foram reunidas em outro grupo de cavidades, isolado do primeiro por uma estrada secundária de acesso à mina.

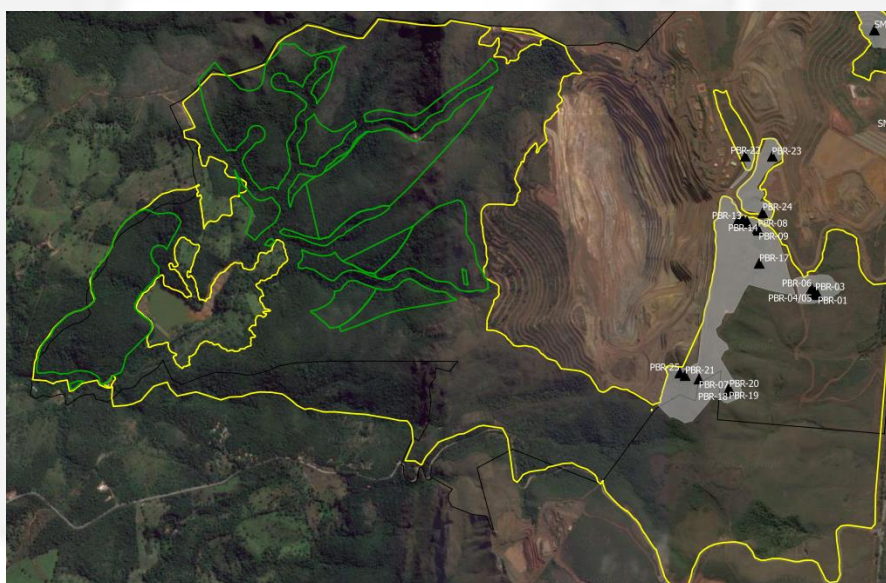


Figura 2: Área de influência apresentada pelo empreendedor (em cinza) para as cavidades com ocorrência de morfo-espécies troglóbias. A área de influência definida pela SUPRAM nº PU nº106/2015 está delimitada em amarelo. A Reserva Legal do empreendimento está representada em verde.

Além disso, o empreendedor também propôs delimitar a área de influência dessas cavidades pelos limites do compartimento de canga (figura 3), meio pelo qual acredita-se que haja o trânsito da fauna subterrânea.

Com relação à quantidade de vegetação no entorno das cavidades a ser inserido na área de influência, visando à manutenção do aporte de nutrientes para as cavidades, o empreendedor apresentou os seguintes argumentos:



- O aporte de material vegetal e detritos é assegurado pela manutenção da bacia de contribuição hídrica superficial, já estabelecida como limite para a área de influência considerando o meio físico. Com relação às raízes, a área de influência das cavidades também foi definida a partir dos critérios para o meio físico, pois abrange a totalidade da superfície do solo sobre as cavidades e uma faixa de 20 metros do seu entorno.

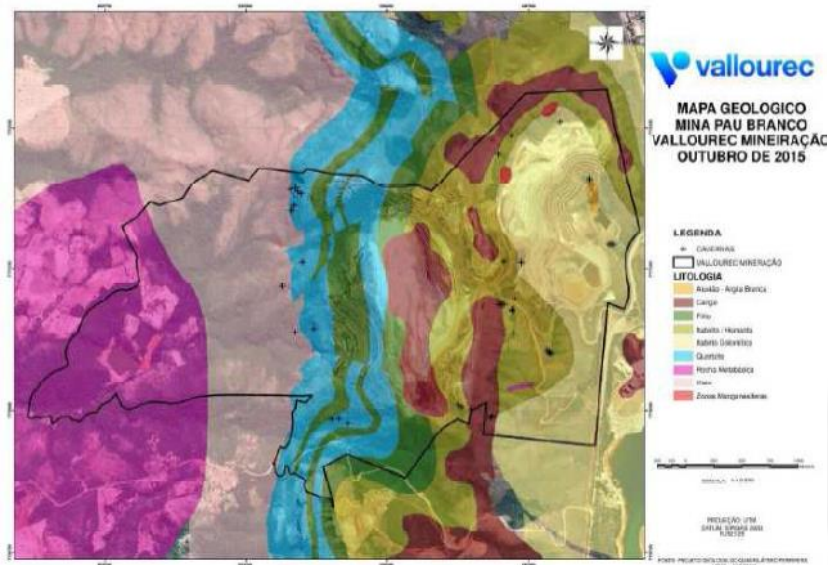


Figura 3: Mapa geológico da mina Pau Branco com a distribuição das litologias presentes na área. O compartimento de canga está representado em marrom. Fonte: Estudo entregue pelo empreendedor.

- A área de influência definida a partir dos parâmetros adotados para o meio físico (acrescida de uma faixa de 20 metros) é suficiente para a manutenção da ocorrência de troglótenos e acidentais (representados, respectivamente, pelos quirópteros e pelos anfíbios) no local. De acordo com o empreendedor, tal afirmação justifica-se considerando que os quirópteros utilizariam o entorno das cavidades apenas como um ponto de passagem dentro do seu território mais amplo. Já os anfíbios apresentam território restrito, de maneira que o entorno imediato proposto para as cavidades seria suficiente para abrigá-los.

A equipe técnica da SUPRAM Central discorda da proposta apresentada, em razão da ocorrência de morfo-espécie troglóbia (*Pseudosinella* sp.1) nas cavidades PBR-03, PBR-04/05, PBR-06, PBR-07, PBR-12, PBR-14, PBR-16, PBR-18, PBR-19, PBR-20, PBR-21 e PBR-25, e mantém a opinião de que essas cavidades devem estar reunidas em uma única área de influência. Além disso, essa proposta também não considerou a ocorrência de canalículos no itabirito, meio pelo qual também é possível o trânsito da fauna subterrânea.

Com relação ao aporte de nutrientes por troglótenos e acidentais, o documento apresentado não trouxe elementos técnicos que permitam assegurar que o tamanho e a configuração espacial proposta para a área de influência dessas cavidades é adequada para a manutenção de populações fonte desses organismos no local.

Para as espécies de quirópteros identificadas no empreendimento, estudos realizados em ilhas demonstram que *Micronycteris microtis* é resistente em atravessar áreas abertas desprovidas



de recursos alimentares e abrigo¹. Informações da literatura também demonstram que populações de *Carollia perspicillata* e de *Glossophaga soricina* são influenciadas pelo tamanho da área de habitat disponível². Bernard e Fetón³ ressaltam que a extensa área utilizada por alguns morcegos frequentemente ultrapassa os limites de uma única área de habitat e enfatizam que a proteção exclusiva de apenas uma mancha pode não ser suficiente para preservar a diversidade local de morcegos.

Com relação aos anfíbios, alguns estudos também demonstram uma resposta negativa ao aumento do isolamento e das perturbações decorrente da fragmentação de habitats⁴, sendo que a configuração espacial dos remanescentes é particularmente relevante para a persistência das espécies⁵.

Assim, a equipe técnica da SUPRAM Central mantém a opinião de que a área de influência dessas cavidades deve ser delimitada de maneira a manter a maior conectividade estrutural possível entre a vegetação do entorno dessas cavidades e a área de reserva legal do empreendimento, representada por uma ampla área de vegetação bem conservada, e que constitui uma fonte de habitat potencial para os quirópteros e anfíbios. Entretanto, diferente do proposto no Parecer Único nº 106/2015, a área de reserva legal do empreendimento foi excluída da área de influência dessas cavidades por se tratar de uma área já protegida por instrumento jurídico diverso (Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Estadual nº 20.922/2013).

A equipe técnica da SUPRAM Central também concorda com a exclusão do limite oeste anteriormente proposto para a área de influência dessas cavidades, em função do substrato geológico dessa porção ser formado por filitos e xistos do grupo Nova Lima e também em função da existência de outras cavidades neste trecho (ver tópico 3 abaixo) cuja preservação das respectivas áreas de influência deverá manter a conectividade entre a área de influência das cavidades do grupo 2 e a área de reserva legal do empreendimento. O empreendedor informou que no momento não pretende realizar nenhum tipo de intervenção nesta área. Entretanto, será condicionante deste parecer único a apresentação de estudo para a definição da área de influência de todas as cavidades ainda não avaliadas.

2.3 Cavidades do Grupo 3 (PBR-22, PBR-23 e PBR-24)

O empreendedor concordou com os limites definidos pela SUPRAM Central para a área de influência das cavidades PBR-23 e PBR-24. A área de influência proposta para essas cavidades e para a PBR-22 é demonstrada na figura 4.

¹. Albrecht, L. et al. 2007. Differential mobility in two small phyllostomid bats, *Artibeus watsoni* and *Micronycteris microtis*, in a fragmented neotropical landscape. **Acta Theriologica** 52: 141-149.

². Gorresen, P.M. et al. 2005. Multivariate analysis of scale-dependent associations between bats and landscape structure. **Ecological Applications** 15: 2126-2136.

³. Bernard, E. & Fetón, M.B. 2003. Bat Mobility and Roosts in a Fragmented Landscape in Central Amazonia, Brazil. **Biotropica** 35:262-277

⁴. Gardner, T.A. et al. 2007. Paradox, presumption and pitfalls in conservation biology: The importance of habitat change for amphibians and reptiles. **Biological Conservation** 138: 166-179.

⁵. Homman, R.N. et al. 2004. Critical thresholds associated with habitat loss for two vernal pool-breeding amphibians. **Ecological Applications** 14: 1547-1553



Figura 4: Nova proposta para a área de influência das cavidades PBR-22, PBR-23 e PBR-24 apresentada pelo empreendedor. A área de influência definida pela SUPRAM nº PU nº106/2015 está delimitada em amarelo.

Houve uma redução de 3,77 ha na área de influência definida pela SUPRAM Central para a cavidade PBR-22. Não foram apresentadas justificativas para tal. Dessa forma, a equipe técnica da SUPRAM Central mantém os limites definidos no Parecer Único nº 106/2015 para a área de influência das cavidades PBR-22, PBR-23 e PBR-24.

3. Considerações e retificações realizadas a partir do Parecer Único nº 106/2015

3.1 Das cavidades presentes na área do empreendimento e não incluídas no PU nº 106/2015

O empreendedor apresentou em 27/03/14 (protocolo número R0090774/2014) relatório de prospecção espeleológica complementar onde foram cadastradas mais treze cavidades. Assim, são atualmente conhecidas para a área do empreendimento 42 cavidades naturais subterrâneas e não 29 como mencionado na página 5 do Parecer Único nº 106/2015. A tabela 1 também é aqui também retificada com a inclusão dessas cavidades:

Tabela 1 - Dados Espeleométricos das cavidades na área do empreendimento.

Cavidade	UTM E	UTM N	Altitude (m)	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área (m ²)	Volume estimado (m ³)
PBR-01	607744	7770546	1.410	44,3	3,5	127,9	154,8
PBR-02	607731	7770553	1.416	13,6	0,8	20,9	16,9
PBR-03	607729	7770560	1.419	13,9	1,6	13,0	5,8
PBR-04/05	607709	7770560	1.419	25,7	1,0	45,5	25,0
PBR-06	607708	7770581	1.425	25,9	2,0	69,5	55,6
PBR-07	607042	7770056	1.554	64,3	2,2	84,2	96,0
PBR-08	607394	7770934	1.502	6,9	2,6	8,24	3,21
PBR-09	607399	7770924	1.504	9,1	2,67	11,3	4,9
PBR-10/11	607330	7770976	1.504	35	1,8	59,0	45,0



PBR-12	607308	7770983	1.507	12,3	2,0	18,8	11,8
PBR-13	607299	7770980	1.504	11,8	0,7	17,3	15,0
PBR-14	607307	7770974	1.511	15,5	2,5	22,2	14,6
PBR-16	607274	7770976	1.522	61	6,4	180,0	207,0
PBR-17	607401	7770731	1.531	11,6	4,5	8,8	4,4
PBR-18	607211	7769986	1.535	47	6,4	118,0	156,0
PBR-19	607218	7769992	1.521	10,1	2,9	14,67	17,75
PBR-20	607220	7769996	1.536	7,6	2,0	11,42	6,0
PBR-21	606961	7770076	1.534	36,3	5,1	64,8	81,6
PBR-22	607324	7771362	1.487	15,7	3,5	53,82	84,49
PBR-23	607479	7771357	1.430	10,1	1,8	10,7	10,07
PBR-24	607422	7771030	1.470	7,1	2,3	8,9	3,3
PBR-25	606928	7770093	1.517	74,0	13,5	230,0	303,6
PBR-26	605461	7771934	1.333	10	3	*	*
PBR-27	605441	7771963	1.337	5,5	1	*	*
PBR-28	605396	7771952	1.270	8,5	1	*	*
PBR-29	605491	7771915	1.360	5,4	1	*	*
PBR-30	605431	7771811	1.280	14	4	*	*
PBR-31	605504	7771317	1.319	6,4	2	*	*
PBR-32	605602	7770723	1.211	13	1,5	*	*
PBR-33	605441	7770690	1.158	7	1	*	*
PBR-34	605325	7771094	1.162	12	1,5	*	*
PBR-35	605430	7771812	1.289	8	2	*	*
PBR-36	605828	7769928	1.261	9,5	0,6	*	*
PBR-37	605907	7769891	1.298	8	0,5	*	*
PBR-38	605764	7769924	1.248	5	1	*	*
SM-16	608086	7772095	1453	8,3	0,8	10,2	17,4
SM-18	608256	7771514	1268	7,5	1,2	15,8	27,6
SM-19	608299	7771512	1322	5,1	0,4	5,4	2,4

* Informação não apresentada

3.2 Da validação do caminhamento espeleológico complementar na área de influência das cavidades SM-16, SM-18 e SM-19.

No dia 27/07/2015 o empreendedor protocolou na Supram CM o relatório de “Prospecção Espeleológica no Entorno das cavidades SM-16, SM-18 e SM-19 – Mina Pau Branco” (protocolo R0411121/2015). Foi realizada a prospecção no entorno dessas cavidades com o objetivo de identificar feições espeleológicas com dimensões inferiores a 5 metros, visando atender à Instrução de Serviço SEMAD nº 03/2014. Foram identificadas duas reentrâncias, RT-01 e RT-02, e foi apresentado um estudo com a caracterização dessas feições.

Em vistoria realizada pela equipe técnica da Supram CM entre os dias 18 e 21 de agosto de 2015 foram identificadas outras nove novas feições espeleológicas, entre elas uma cavidade natural subterrânea com projeção horizontal de aproximadamente 10 metros (RT-03, RT-04, RT-05, RT-06, RT-07, RT-08, RT-09, RT-10 e PBR-41). O empreendedor apresentou o estudo de caracterização das reentrâncias no dia 04/09/2015 (protocolo R0471289/2015).

Foram analisados os atributos espeleométricos, a variabilidade térmica e higrométrica e os diferentes tipos de depósitos existentes no interior das feições. Estas feições foram caracterizadas como reentrâncias, uma vez que apresentaram dimensões espeleométricas reduzidas e as variações de temperatura e de umidade apresentam características semelhantes ao ambiente epígeo, acompanhando o padrão das medições externas. Desta forma, ressalta que a Supram CM validou o estudo de caracterização das feições espeleológicas apresentado pelo empreendedor e as classificou como reentrâncias, conforme tabela 2.

Tabela 2: Reentrâncias identificadas na prospecção complementar.



Feição	UTM E	UTM N	Altitude (m)	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área (m ²)	Volume (m ³)
RT-01	608120	7771960	1334	3,69	0,4	4,5	2
RT-02	608120	7771960	1334	3,94	0,7	7,2	4
RT-03	608086	7771898	1347	1,5	0,2	3,2	1
RT-04	608026	7772067	1357	1,3	0,1	1,2	0,4
RT-05	608006	7772059	1356	1,2	0,1	1,9	1
RT-06	607289	7771315	1315	2,7	0,1	1,8	2
RT-07	607293	7771329	1497	2,4	0,1	1,5	1
RT-08	607347	7770901	1509	2,5	1,2	6,8	6
RT-09	607360	7770884	1514	1,9	0,1	1,3	0,4
RT-10	607248	7770936	1505	2,5	0,3	8,8	14

3.3 Das alterações nas áreas de influência das cavidades definidas no PU nº106/2015

Com relação ao exposto sobre a área de influência das cavidades, a equipe técnica da SUPRAM Central propõe as seguintes retificações no Parecer Único nº 106/2015:

- Exclusão da área de reserva legal dos limites definidos na área de influência das cavidades do grupo 2, uma vez que essa área já se encontra protegida pela Lei Federal nº 12.651/2012 e pela Lei Estadual nº 20.922/2013;
- Exclusão da área inserida entre o intervalo dos vértices 53 a 218 da área de influência das cavidades do grupo 2, considerando a existência de outras 13 cavidades nessa área e cuja preservação das respectivas áreas de influência poderá manter a conectividade entre a área de reserva legal do empreendimento e as cavidades do grupo 2.

A proposta final da SUPRAM Central para a área de influência e perímetro protetivo das cavidades da mina Pau Branco é representada na figura 5. Ressalta-se que, diante de fatos novos, embasados por estudos técnico-científicos, a área de influência dessas cavidades poderá ser revista a qualquer momento, mediante análise da SUPRAM Central e aprovação pelo COPAM.

3.4 Da retificação das condicionantes do PU nº 106/2015:

Após a publicação do Parecer único nº106/2015 foi observada a necessidade de retificação no texto das condicionantes nº 01, 04, 06, 10, 12 e 15, pelos motivos abaixo mencionados.

Condicionante nº 1: Onde se lê:

“Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade nos perímetros de proteção das cavidades naturais subterrâneas definidos neste Parecer Único...”,

leia-se:

“Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade nos perímetros de proteção e área de influência das cavidades naturais subterrâneas definidos neste Parecer Único, respeitando-se o direito de propriedade da empresa...”

Justificativa: Intervenções ou atividades na área de influência de cavidades naturais subterrâneas estão sujeitas a prévia aprovação pelo órgão ambiental, nos termos do art. 4 da



Resolução Conama nº 347/2004. Esclarece-se que atividades de monitoramento e manutenção são permitidas, assim como o acesso as estradas.

Ressalta-se que a área de influência do grupo 2 definida neste Parecer Único ultrapassa os limites da propriedade da empresa e que a mesma deve se ater a esta condicionante considerando seu direito de propriedade.

Condicionante nº 04: Onde se lê:

“Apresentar relatório técnico fotográfico comprovando o cumprimento da condicionante nº 02.”

leia-se :

“Apresentar relatório técnico fotográfico comprovando o cumprimento da condicionante nº 03.”

Justificativa: Erro de digitação.

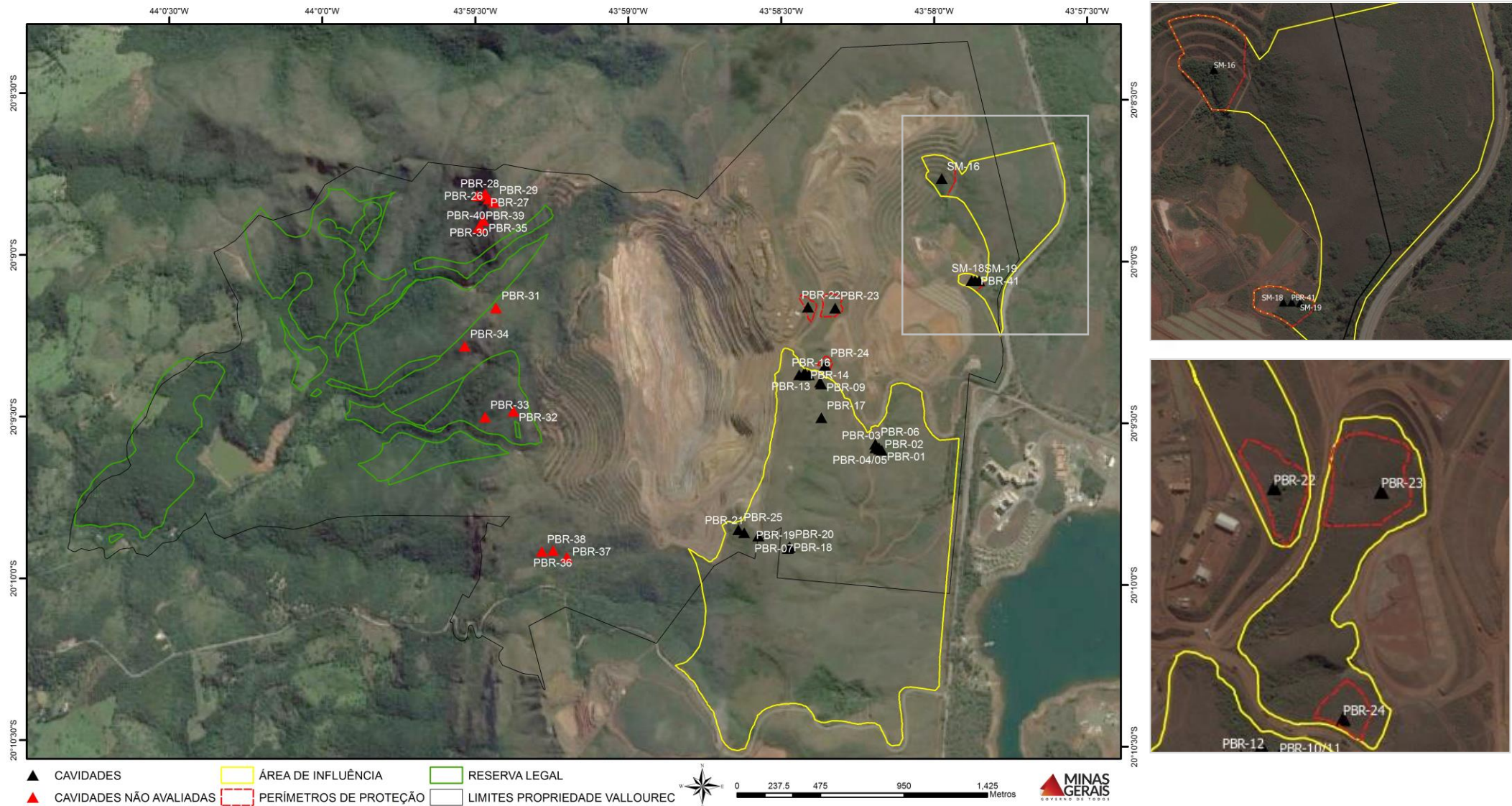


Figura 5: Proposta da SUPRAM Central para a área de influência das cavidades da Mina Pau Branco



Condicionante nº 06: Onde se lê:

“... visando atender as demandas técnicas da Supram Central.”

leia-se

“visando atender as demandas técnicas da Supram Central, conforme Ofício nº 874/2015 DAT/SUPRAM CM/SEMDA/SISEMA.”

Justificativa: A frase foi inserida de maneira incompleta no texto anterior.

Condicionante nº 10: Onde se lê:

“Realizar estudo sobre a aplicabilidade da teoria dos efeitos de borda sob o ambiente subterrâneo, buscando identificar limites mínimos da cobertura vegetal a ser mantida no entorno das cavidades de maneira a assegurar a conservação do ecossistema subterrâneo. Apresentar, em 90 dias, plano de trabalho a SUPRAM Central. Executar o estudo após a aprovação da SUPRAM CM. Prazo: Até 90 dias para a apresentação da proposta. O estudo deve ser executado durante a vigência da licença”.

leia-se:

“Financiar, por meio de edital público, estudo sobre a aplicabilidade da teoria dos efeitos de borda sob o ambiente subterrâneo, buscando identificar limites mínimos da cobertura vegetal a ser mantida no entorno das cavidades de maneira a assegurar a conservação do ecossistema subterrâneo. Apresentar, em 90 dias, termo de cooperação com instituição de fomento à pesquisa. Prazo: Até 90 dias para a apresentação do termo de cooperação. O estudo deve ser executado durante a vigência da licença”.

Justificativa: Não constitui objetivo da empresa a realização de pesquisas de caráter acadêmico, por isso propõe-se que sua participação neste estudo esteja exclusivamente associada ao financiamento do mesmo.

Condicionante nº 12: Onde se lê:

“...Periodicidade mensal.”

leia-se:

“...Apresentar relatórios de monitoramento com periodicidade semestral.”

Justificativa: A frase foi inserida de maneira incompleta e incorreta no texto anterior.

Condicionante nº 15: Onde se lê:

“Disponibilizar o conteúdo integral dos estudos espeleológicos desenvolvidos no empreendimento à comunidade espeleológica”

leia-se:

“Disponibilizar o conteúdo integral dos estudos espeleológicos desenvolvidos no empreendimento à comunidade espeleológica. A disponibilização poderá ser realizada por meio de sítios eletrônicos, publicação em revistas associadas a temática



espeleológica ou em periódicos científicos. Apresentar em até 365 dias o comprovante de disponibilização.”

Justificativa: A frase foi inserida de maneira incompleta no texto anterior.

Condicionante nº 16, onde se lê:

“Firmar Termo de Compromisso junto a SEMAD visando a reparação ambiental dos impactos irreversíveis ocasionados na área de influência de 26 (vinte e seis) cavidades naturais subterrâneas”.

leia-se:

“Realizar a compensação espeleológica referente aos impactos irreversíveis ocasionados na área de influência de 26 (vinte e seis) cavidades naturais subterrâneas que ocorreram sem a devida regularização ambiental ocasionando dano ambiental sobretudo ao patrimônio espeleológico”.

Justificativa:

Conforme já relatado no parecer único, a área de influência das cavidades foi inicialmente prevista pela Resolução Conama 347/2004 que estabeleceu o seguinte:

§ 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.

Considerando que anteriormente a aprovação desse parecer único referente a definição do órgão ambiental sobre a área de influência das cavidades do empreendimentos a área de influência de todas as cavidades naturais subterrâneas na área do empreendimento era o previsto no resolução Conama supracitada, ou seja a poligonal convexa de 250 metros no entorno das cavidades.

Considerando que o empreendimento minerário desenvolveu suas atividades dentro das áreas de influências das cavidades, tais como exploração mineral, depósito de estéril, implantação de estrada, supressão de vegetação, alteração da paisagem, alteração de drenagem natural entre outros, a equipe técnica da supram central sugere que o empreendedor deverá realizar a reparação do dano já ocasionado diante da impossibilidade de recuperar a área e voltar a sua situação natural anteriormente as atividades minerárias do empreendimento.

Ressalta-se ainda o parecer SEMAD.ASJUR Nº 118/2015 elabora pela AGE em resposta a consulta jurídica realizada pela SEMAD sobre a temática espeleológica. Neste parecer ao avaliar a possibilidade de aplicar a compensação espeleológica e a reparação do dano em



empreendimentos que ocasionaram impactos negativos irreversíveis na cavidade ou em sua área de influência teceu alguns comentários:

- "...consideramos que o dano ao patrimônio espeleológico- como qualquer outro dano ambiental-, não raro, é irreparável in natura, tendo em vista que determinados atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais, entre outros, quando afetados, jamais retornarão ao seu estado original"

- "...entendemos que a compensação (espeleológica) é um interessante mecanismo voltado tanto à precaução quanto à reparação do dano ao patrimônio espeleológico, uma vez que visa a compensar o dano provável de ocorrer, e também a recompor o dano ocasionado, mediante a proteção de bens da mesma natureza, de modo a preservar os aspectos que atribuem relevância singular às cavidades naturais subterrâneas"

Considerando o supracitado bem como a avaliação da equipe a Supram, entendemos ser crucial a ocorrência da compensação espeleológica deste empreendimento em função das intervenções ocasionadas no entorno de 26 cavidades naturais que ocasionaram dano ao meio ambiente. Diante disso, a equipe irá propor como condicionante a incidência da compensação espeleológica para o empreendimento.

O empreendedor também solicitou a correção e/ou prorrogação de alguns prazos para atendimento às condicionantes 3, 4, 7, 8, 9, 12, 14 e 17 e a realização de estudo da fauna no meio subterrâneo superficial – MSS, o que também foi acatado pela equipe técnica da SUPRAM Central. Assim, propõe-se que sejam retificados os prazos e texto destas condicionantes conforme Anexo I deste parecer.

3 CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da SUPRAM Central Metropolitana propõe como limites para o perímetro protetivo das cavidades aqueles definidos na figura 13 e no Anexo II do Parecer único nº 106/2015 e para a área de influência das cavidades aqueles definidos na figura 5 e no Anexo II do presente Parecer Único, conforme a legislação vigente. A equipe também sugere a inclusão e a retificação das condicionantes do parecer único nº 106/2015, conforme Anexo I deste parecer, na Licença de Operação LO nº. 148/2008.

As orientações descritas em estudos e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Unidade Regional Colegiada – URC/COPAM Rio Paraopeba.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de condicionantes previstas e aprovadas pela respectiva URC/COPAM (Anexo I), tornam o empreendimento em questão passível de autuação e sanção administrativa.



Cabe, ainda, registrar e esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana – 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.

Anexo I. Condicionantes para a concessão do adendo a RevLo, certificado de Licença de Operação nº X

Anexo II. Vértices das áreas de influência das cavidades



ANEXO I

Processo COPAM Nº: 00012/1988/023/2008		Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: Mina de Pau Branco		
Atividade: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido minério de ferro (atividade principal)		
Endereço: Rodovia BR-040, KM 562,5		
Localização: Zona Rural		
Município: Brumadinho/MG		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade nos perímetros de proteção e área de influência das cavidades naturais subterrâneas definidos neste Parecer Único, respeitando-se o direito de propriedade da empresa.	Durante a vigência da licença.
2	Não realizar nenhum tipo de intervenção ou atividade na área de influência das cavidades PBR-01, PBR-02, PBR-03, PBR-04/05, PBR-06, PBR-07, PBR-08, PBR-09, PBR-10/11, PBR-12, PBR-13, PBR-14, PBR-16, PBR-17, PBR-18, PBR-19, PBR-20, PBR-21, PBR-25 definida neste Parecer Único. Qualquer alteração só poderá ser autorizada pelo COPAM após a definição da relevância das cavidades.	Durante a vigência da licença.
3	Realizar delimitação física das áreas definidas como perímetros de proteção das cavidades naturais subterrâneas, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenção nas áreas.	90 dias
4	Apresentar relatório técnico fotográfico comprovando o cumprimento da condicionante nº 03.	Até 120 dias
5	Realizar prospecção espeleológica complementar em toda a área do empreendimento visando cadastrar todas as feições espeleológicas e adequar os estudos espeleológicos com base na Instrução de Serviço SEMAD nº 03/2014.	Até 120 dias
6	Apresentar revisão dos estudos espeleológicos das cavidades naturais subterrâneas já estudadas no empreendimento visando atender as demandas técnicas da Supram Central, conforme Ofício nº 874/2015 DAT/SUPRAM CM/SEMDA/SISEMA.	Até 120 dias
7	Realizar análise de relevância das cavidades naturais subterrâneas identificadas posteriormente aos estudos, bem como daquelas identificadas pela Supram Central e pela prospecção complementar.	365 dias para as cavidades conhecidas e 365 dias para novas cavidades identificadas pela prospecção complementar, contados a partir do conhecimento das mesmas.
8	Incentivar e apoiar estudos e discussões envolvendo a temática de impacto minerários sobre o patrimônio espeleológico, incluindo as áreas de influência. Apresentar	Até 120 dias para a apresentação da



	proposta de trabalho com cronograma à Supram Central.	proposta. Os estudos devem ser executados durante a vigência da licença.
9	Apresentar proposta de monitoramento 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.	Até 90 dias para a apresentação da proposta. O monitoramento deve ser executado durante a vigência da licença.
10	Financiar, por meio de edital público, estudo sobre a aplicabilidade da teoria dos efeitos de borda sob o ambiente subterrâneo, buscando identificar limites mínimos da cobertura vegetal a ser mantida no entorno das cavidades de maneira a assegurar a conservação do ecossistema subterrâneo. Apresentar, em 90 dias, termo de cooperação com agência de fomento à pesquisa.	Até 90 dias para a apresentação do termo de cooperação. O estudo deve ser executado durante a vigência da licença.
11	Cadastrar todas as cavidades existentes no empreendimento no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) disponível no link: http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie	Até 90 dias
12	Apresentar proposta de monitoramento de vibrações de fontes mecânicas (tratores, caminhões, etc.) nas cavernas. Executá-lo após aprovação da Supram Central. Apresentar relatórios de monitoramento com periodicidade semestral.	Até 90 dias para a apresentação da proposta. O monitoramento deve ser executado durante a vigência da licença.
13	Encaminhar a Supram Central solicitação para monitoramento da fauna subterrânea conforme Termo de Referência da SEMAD disponível em: (http://www.semad.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna) Executar o programa após a aprovação da SUPRAM CM	Até 90 dias para apresentação da solicitação.
14	Apresentar proposta de monitoramento fotográfico, da integridade física e bioespeleológico (incluindo a amostragem no meio subterrâneo superficial - MSS) de todas as cavidades identificadas no empreendimento. Executá-lo após aprovação da Supram Central. Apresentar relatório anual de atividades.	Até 90 dias para a apresentação da proposta. O monitoramento deve ser executado durante a vigência da licença.
15	Disponibilizar o conteúdo integral dos estudos espeleológicos desenvolvidos no empreendimento à comunidade espeleológica. A disponibilização poderá ser realizada por meio de sítios eletrônicos, publicação em revistas associadas a temática espeleológica ou periódicos científicos. Apresentar em até 180 dias o comprovante de disponibilização.	Até 90 dias



16	Realizar a compensação espeleológica referente aos impactos irreversíveis ocasionados na área de influência de 26 (vinte e seis) cavidades naturais subterrâneas que ocorreram sem a devida regularização ambiental ocasionando dano ambiental sobretudo ao patrimônio espeleológico.	Até 180 dias
17	Apresentar Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para o perímetro protetivo do Grupo 2. E executá-lo após aprovação desse plano pela SUPRAM CM. Apresentar relatório anual de atividades.	Até 120 dias.
18	Apresentar estudo sobre a área de influência de todas as cavidades existentes na área do empreendimento.	Até 365 dias
19	Realizar monitoramento mensal dos particulados sólidos, provenientes da deposição da pilha de estéril Cachoeirinha, nas cavidades SM-16, SM-17, SM-18 e PBR-41, a fim de detectar possíveis interferências pelo acúmulo de poeira na vegetação epígea, nas entradas e no interior das cavidades. Apresentar relatórios semestrais de monitoramento.	Durante a vigência da licença.
20	Apresentar estudo técnico comprovando que não haverá impacto negativo irreversível na área de influência da cavidade SM-16 em função da instalação do dreno de fundo e da ampliação da pilha de co-sisposição de rejeitos. A intervenção só será autorizada após aprovação do documento pela Supram CM por meio de ofício.	Antes da intervenção
21	Não interferir na área de influência da cavidade SM-16 sem autorização prévia expressa da Supram CM.	Até que se obtenha a autorização para intervir.

(*) Contado a partir da data do julgamento deste Parecer.

Eventuais pedidos de alteração no prazo de cumprimento da condicionante estabelecida no Anexo I deste Parecer Único poderão ser resolvidos junto à própria SUPRAM, mediante a análise técnica e jurídica, desde que não alterem o mérito/conteúdo da condicionante.

Considerando o breve vencimento desta licença e a formalização do processo de RevLo (00012/1988/030/2015) da mesma, as questões atinentes às condicionantes deste adendo deverão também ser analisadas na revalidação citada acima.

OBSERVAÇÕES: **

Cabe esclarecer que a SUPRAM CM não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de controle ambiental e programas de treinamentos aprovados para implantação, sendo a execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos de inteira responsabilidade da própria empresa, seu projetista e/ou prepostos.



ANEXO II

- Coordenadas dos vértices definidos como área de influência do grupo 1, correspondente as cavidades SM-16, SM-18, SM-19 e PBR-41.

Área de influência da cavidade SM-16		
Vértices	Coordenadas UTM WGS84	
	UTM E	UTM N
0	607927	7772171
1	608000	7772187
2	608047	7772181
3	608096	7772157
4	608121	7772133
5	608156	7772075
6	608178	7772096
7	608230	7772062
8	608243	7772047
9	608295	7771995
10	608314	7771925
11	608301	7771854
12	608305	7771807
13	608285	7771771
14	608245	7771725
15	608210	7771734
16	608126	7771822
17	608075	7771897
18	608036	7771950
19	607998	7772011
20	607954	7772055
21	607965	7772097
22	607927	7772171



Área de influência das cavidades SM-18, SM-19 e PBR-41

Vértices	Coordenadas UTM WGS84	
	UTM E	UTM N
0	608240	7771727
1	608259	7771758
2	608305	7771807
3	608316	7771916
4	608295	7771995
5	608235	7772060
6	608178	7772096
7	608203	7772148
8	608679	7772254
9	608742	7772038
10	608742	7771923
11	608704	7771795
12	608585	7771663
13	608419	7771477
14	608387	7771356
15	608390	7771196
16	608410	7770981
17	608340	7770861
18	608214	7770903
19	608158	7770899
20	608111	7770782
21	608100	7770655
22	608050	7770599
23	608005	7770669
24	607994	7770779
25	608055	7770906
26	608167	7771043
27	608227	7771159
28	608219	7771302
29	608196	7771347
30	608161	7771397
31	608148	7771451
32	608156	7771506
33	608208	7771507
34	608290	7771470
35	608304	7771509
36	608308	7771629
37	608299	7771662
38	608240	7771727



- Coordenadas dos vértices definidos como área de influência do grupo 2, correspondente as cavidades PBR-01, PBR-02, PBR-03, PBR 04/05, PBR-06, PBR-07, PBR-08, PBR-09, PBR-10/11, PBR-12, PBR-13, PBR-14, PBR-16, PBR-17, PBR-18, PBR-19, PBR-20, PBR-21 e PBR-25.

Vértices	Coordenadas UTM WGS84	
	UTM E	UTM N
0	607136	7771064
1	607294	7770957
2	607356	7770933
3	607442	7770867
4	607516	7770798
5	607555	7770659
6	607639	7770632
7	607706	7770674
8	607728	7770744
9	607753	7770829
10	607840	7770878
11	607928	7770806
12	607939	7770749
13	607957	7770633
14	608029	7770559
15	608142	7770568
16	608100	7770098
17	608076	7769832
18	608045	7769687
19	608050	7769541
20	608039	7769411
21	608030	7769254
22	608028	7769155
23	608005	7769131
24	607830	7769146
25	607799	7769104
26	607810	7769001
27	607815	7768902
28	607811	7768836
29	607759	7768814
30	607722	7768860
31	607699	7768906
32	607657	7768945
33	607580	7768938
34	607509	7768949
35	607421	7768957



36	607331	7768957
37	607307	7768997
38	607270	7769040
39	607211	7769069
40	607135	7769052
41	607048	7769053
42	607018	7769009
43	606953	7768962
44	606946	7768869
45	606934	7768827
46	606878	7768788
47	606838	7768797
48	606788	7768854
49	606767	7768923
50	606752	7768985
51	606728	7769024
52	606666	7769117
53	606608	7769199
54	606535	7769264
55	606650	7769365
56	606678	7769437
57	606690	7769527
58	606694	7769592
59	606676	7769704
60	606669	7769767
61	606744	7769840
62	606784	7769942
63	606820	7770084
64	606923	7770073
65	606968	7770096
65	606997	7770124
67	607012	7770231
68	607019	7770295
79	607047	7770436
70	607071	7770563
71	607095	7770670
72	607103	7770752
73	607105	7770827
74	607102	7770887
75	607117	7770952
76	607127	7771001
77	607136	7771064



- Coordenadas dos vértices definidos como área de influência do grupo 3, correspondente as cavidades PBR-22, PBR-23 e PBR-24.

Vértices	Coordenadas UTM WGS84	
	UTM E	UTM N
0	607424	7770940
1	607404	7770953
2	607379	7770970
3	607359	7770983
4	607311	7770996
5	607275	7770999
6	607253	7771020
7	607250	7771062
8	607226	7771092
9	607225	7771111
10	607260	7771147
11	607283	7771169
12	607320	7771178
13	607337	7771200
14	607347	7771229
15	607356	7771254
16	607353	7771305
17	607367	7771327
18	607382	7771359
19	607393	7771385
20	607402	7771409
21	607426	7771449
22	607471	7771452
23	607496	7771424
24	607511	7771402
25	607510	7771365
26	607493	7771324
27	607502	7771282
28	607498	7771238
29	607475	7771197
30	607450	7771179
31	607448	7771162
32	607464	7771151
33	607471	7771130
34	607447	7771095
35	607447	7771075
36	607427	7771008
37	607433	7770989
38	607424	7770940



Cavidade PBR-22

Vértices	Coordenadas UTM WGS84	
	UTM E	UTM N
0	607197	7771130
1	607209	7771160
2	607242	7771192
3	607277	7771237
4	607284	7771265
5	607270	7771304
6	607247	7771338
7	607207	7771405
8	607182	7771456
9	607163	7771499
10	607134	7771571
11	607133	7771648
12	607092	7771763
13	607119	7771783
14	607205	7771837
15	607295	7771819
16	607300	7771740
17	607305	7771633
18	607341	7771500
19	607346	7771418
20	607341	7771349
21	607321	7771247
22	607276	7771200
23	607239	7771160
24	607197	7771130



- Coordenadas (*datum* WGS 84) dos vértices definidos como perímetro protetivo do Grupo 1.

Pontos	Longitude	Latitude
1	-43,966295	-20,146688
2	-43,965946	-20,146694
3	-43,965851	-20,146519
4	-43,965766	-20,146370
5	-43,965685	-20,146235
6	-43,965622	-20,146112
7	-43,965552	-20,145990
8	-43,965502	-20,145904
9	-43,965513	-20,145735
10	-43,965523	-20,145619
Pontos	Longitude	Latitude
11	-43,965506	-20,145471
12	-43,965495	-20,145338
13	-43,965488	-20,145209
14	-43,965485	-20,145031
15	-43,965633	-20,144895
16	-43,965738	-20,144809
17	-43,965862	-20,144750
18	-43,965964	-20,144710
19	-43,966076	-20,144657
20	-43,966207	-20,144594
21	-43,966400	-20,144578

22	-43,966647	-20,144548
23	-43,966855	-20,144584
24	-43,967059	-20,144614
25	-43,967196	-20,144644
26	-43,967337	-20,144697
27	-43,967281	-20,144806
28	-43,967228	-20,144912
29	-43,967179	-20,145004
30	-43,967122	-20,145110
31	-43,967080	-20,145193
32	-43,967038	-20,145269
33	-43,966992	-20,145342
34	-43,966971	-20,145434
35	-43,967063	-20,145507
36	-43,967094	-20,145613
37	-43,967077	-20,145752
38	-43,966975	-20,145834
39	-43,966855	-20,145950
40	-43,966746	-20,146053
41	-43,966654	-20,146149
42	-43,966570	-20,146268
43	-43,966474	-20,146400
44	-43,966397	-20,146516

- Coordenadas (*datum* WGS 84) dos vértices definidos como perímetro protetivo do Grupo 2.

Pontos	Longitude	Latitude
1	-43,963824	-20,151016
2	-43,963819	-20,151049
3	-43,963847	-20,151110
4	-43,963873	-20,151176
5	-43,963903	-20,151249
6	-43,963961	-20,151289
7	-43,964042	-20,151350
8	-43,964099	-20,151388
9	-43,964146	-20,151421
10	-43,964194	-20,151462
11	-43,964238	-20,151496
12	-43,964284	-20,151522
13	-43,964366	-20,151580
14	-43,964424	-20,151537
15	-43,964523	-20,151471
16	-43,964586	-20,151431

17	-43,964660	-20,151391
18	-43,964724	-20,151360
19	-43,964771	-20,151340
20	-43,964821	-20,151324
21	-43,964863	-20,151302
22	-43,964914	-20,151286
23	-43,964965	-20,151276
24	-43,965014	-20,151264
25	-43,965058	-20,151254

Pontos	Longitude	Latitude
26	-43,965111	-20,151229
27	-43,965159	-20,151208
28	-43,965206	-20,151183
29	-43,965245	-20,151153
30	-43,965272	-20,151132
31	-43,965301	-20,151074



32	-43,965289	-20,151014
33	-43,965280	-20,150927
34	-43,965284	-20,150859
35	-43,965257	-20,150798
36	-43,965228	-20,150723
37	-43,965166	-20,150707
38	-43,965076	-20,150689
39	-43,964988	-20,150669
40	-43,964905	-20,150669
41	-43,964801	-20,150672

42	-43,964715	-20,150679
43	-43,964625	-20,150680
44	-43,964530	-20,150717
45	-43,964410	-20,150758
46	-43,964321	-20,150793
47	-43,964245	-20,150834
48	-43,964178	-20,150859
49	-43,964095	-20,150894
50	-43,964016	-20,150923
51	-43,963942	-20,150957

- Coordenadas (*datum* WGS 84) dos vértices definidos como perímetro protetivo do Grupo 3.

Pontos	Longitude	Latitude
1	-43,973961	-20,151965
2	-43,973937	-20,151936
3	-43,973918	-20,151910
4	-43,973896	-20,151879
5	-43,973874	-20,151849
6	-43,973837	-20,151842
7	-43,973783	-20,151834
8	-43,973751	-20,151842
9	-43,973710	-20,151851
10	-43,973671	-20,151870
11	-43,973638	-20,151887
12	-43,973607	-20,151901
13	-43,973577	-20,151915
14	-43,973551	-20,151929
15	-43,973523	-20,151943
16	-43,973489	-20,151961
17	-43,973463	-20,151975
18	-43,973437	-20,151990
19	-43,973406	-20,152008
20	-43,973377	-20,152037
21	-43,973354	-20,152059
22	-43,973331	-20,152082
23	-43,973308	-20,152106
24	-43,973290	-20,152123
25	-43,973254	-20,152135
26	-43,973214	-20,152149
27	-43,973171	-20,152163
28	-43,973133	-20,152187
29	-43,973107	-20,152206
30	-43,973078	-20,152224

31	-43,973064	-20,152235
32	-43,973054	-20,152259
33	-43,973041	-20,152287
34	-43,973030	-20,152316
35	-43,973019	-20,152349
36	-43,973017	-20,152383
37	-43,973017	-20,152416
38	-43,973021	-20,152452
39	-43,973027	-20,152484
40	-43,973033	-20,152521
41	-43,973050	-20,152564
42	-43,973061	-20,152594
43	-43,973068	-20,152619
44	-43,973081	-20,152656
45	-43,973094	-20,152696
Pontos	Longitude	Latitude
46	-43,973109	-20,152737
47	-43,973121	-20,152773
48	-43,973135	-20,152807
49	-43,973147	-20,152844
50	-43,973160	-20,152880
51	-43,973172	-20,152921
52	-43,973194	-20,152971
53	-43,973209	-20,153010
54	-43,973228	-20,153057
55	-43,973242	-20,153093
56	-43,973259	-20,153124
57	-43,973276	-20,153153
58	-43,973314	-20,153196
59	-43,973337	-20,153187
60	-43,973364	-20,153139



61	-43,973375	-20,153118
62	-43,973418	-20,153085
63	-43,973463	-20,153052
64	-43,973480	-20,153026
65	-43,973487	-20,152973
66	-43,973496	-20,152925
67	-43,973503	-20,152893
68	-43,973513	-20,152848
69	-43,973529	-20,152804
70	-43,973541	-20,152775
71	-43,973559	-20,152721
72	-43,973586	-20,152662
73	-43,973605	-20,152611
74	-43,973625	-20,152559
75	-43,973640	-20,152527
76	-43,973656	-20,152486

77	-43,973672	-20,152450
78	-43,973694	-20,152410
79	-43,973714	-20,152379
80	-43,973732	-20,152347
81	-43,973758	-20,152302
82	-43,973781	-20,152269
83	-43,973798	-20,152245
84	-43,973821	-20,152214
85	-43,973846	-20,152180
86	-43,973863	-20,152154
87	-43,973880	-20,152124
88	-43,973903	-20,152084
89	-43,973930	-20,152035

- Coordenadas (*datum* WGS 84) dos vértices definidos como perímetro protetivo do Grupo 4.

Pontos	Longitude	Latitude
1	-43,972775	-20,152934
2	-43,972674	-20,152944
3	-43,972581	-20,152938
4	-43,972509	-20,152934
5	-43,972458	-20,152932
6	-43,972412	-20,152929
7	-43,972358	-20,152926
8	-43,972290	-20,152923
9	-43,972243	-20,152918
10	-43,972191	-20,152914
11	-43,972147	-20,152913
12	-43,972102	-20,152910
13	-43,972054	-20,152906
14	-43,972009	-20,152902
15	-43,971976	-20,152880
16	-43,971935	-20,152852
17	-43,971896	-20,152827
18	-43,971857	-20,152805
19	-43,971814	-20,152778
20	-43,971760	-20,152745
21	-43,971725	-20,152726
22	-43,971685	-20,152702
23	-43,971638	-20,152672
24	-43,971611	-20,152656
25	-43,971606	-20,152613
26	-43,971598	-20,152564
27	-43,971597	-20,152526
28	-43,971604	-20,152482

29	-43,971619	-20,152431
30	-43,971657	-20,152411
31	-43,971670	-20,152349
32	-43,971679	-20,152289
33	-43,971691	-20,152242
34	-43,971700	-20,152192
35	-43,971672	-20,152150
Pontos	Longitude	Latitude
36	-43,971650	-20,152109
37	-43,971632	-20,152075
38	-43,971626	-20,152028
39	-43,971619	-20,151976
40	-43,971630	-20,151924
41	-43,971676	-20,151881
42	-43,971746	-20,151859
43	-43,971818	-20,151838
44	-43,971900	-20,151815
45	-43,971967	-20,151798
46	-43,972040	-20,151780
47	-43,972093	-20,151768
48	-43,972155	-20,151753
49	-43,972210	-20,151737
50	-43,972271	-20,151738
51	-43,972367	-20,151739
52	-43,972438	-20,151762
53	-43,972527	-20,151809
54	-43,972566	-20,151830
55	-43,972607	-20,151875
56	-43,972654	-20,151920



57	-43,972659	-20,151985
58	-43,972660	-20,152050
59	-43,972662	-20,152113
60	-43,972667	-20,152191
61	-43,972660	-20,152248
62	-43,972671	-20,152352
64	-43,972683	-20,152442

67	-43,972694	-20,152549
68	-43,972707	-20,152618
69	-43,972736	-20,152685
70	-43,972761	-20,152747
71	-43,972781	-20,152820
72	-43,972804	-20,152892

- Coordenadas (*datum* WGS 84) dos vértices definidos como perímetro protetivo do Grupo 5.

Pontos	Longitude	Latitude
1	-43,972930	-20,155435
2	-43,972869	-20,155444
3	-43,972812	-20,155454
4	-43,972758	-20,155467
Pontos	Longitude	Latitude
5	-43,972713	-20,155481
6	-43,972667	-20,155498
7	-43,972619	-20,155520
8	-43,972575	-20,155538
9	-43,972545	-20,155562
10	-43,972512	-20,155585
11	-43,972477	-20,155608
12	-43,972439	-20,155637
13	-43,972408	-20,155660
14	-43,972373	-20,155687
15	-43,972329	-20,155710
16	-43,972306	-20,155728
17	-43,972272	-20,155721
18	-43,972260	-20,155675
19	-43,972242	-20,155616
20	-43,972226	-20,155577

21	-43,972198	-20,155519
22	-43,972174	-20,155468
23	-43,972156	-20,155430
24	-43,972144	-20,155379
25	-43,972135	-20,155347
26	-43,972168	-20,155291
27	-43,972197	-20,155238
28	-43,972219	-20,155194
29	-43,972240	-20,155153
30	-43,972269	-20,155104
31	-43,972305	-20,155071
32	-43,972344	-20,155034
33	-43,972398	-20,155004
34	-43,972475	-20,154962
35	-43,972565	-20,155016
36	-43,972605	-20,155067
37	-43,972673	-20,155132
38	-43,972740	-20,155176
39	-43,972794	-20,155225
40	-43,972862	-20,155287
41	-43,972880	-20,155339
42	-43,972902	-20,155391