



<b>PARECER ÚNICO Nº 092/2017</b>		<b>(SIAM: 1370665/2017)</b>	
<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental		<b>PA COPAM:</b> 11613/2012/001/2012	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença Prévia, de Instalação e de operação Concomitantes - LP+LI+LO		<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos <b>PRAZO PARA INSTALAÇÃO:</b> 6 anos	
<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>		<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>
Outorga			Não se aplica
Reserva Legal			Não se aplica
<b>EMPREENDEDOR:</b>	Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DEER/MG		<b>CNPJ:</b> 17.309.790/0001-94
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	Obras de Implantação e pavimentação da ligação rodoviária Caeté/Barão de Cocais e Contorno de Barão de Cocais		<b>CNPJ:</b> 17.309.790/0001-94
<b>MUNICÍPIOS:</b>	Caeté e Barão de Cocais		<b>ZONA:</b> Urbana e Rural
<b>COORDENADAS (DATUM):</b>	<b>GEOGRÁFICA</b>	<b>LAT/Y</b> 19°52'48" S inicial 19°56'45" S final	<b>LONG/X</b> 43°40'12" O inicial 43°29'13" O final
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL <input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO			
<b>NOME:</b>			
<b>BACIA FEDERAL:</b> São Francisco		<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio das Velhas	
<b>UPGRH:</b> Região da Bacia do Rio das Velhas		<b>SUB-BACIA:</b> Taquaraçu	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b>		<b>CLASSE</b>
E-01-01--5	Implantação ou Duplicação de rodovias		
E-01-03-1	Pavimentação e/ou Melhoramentos de rodovias		3
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>REGISTRO:</b>	
Consórcio Direção/Contécnica/Porto Assunção.		16.904.505/0001-10	
Deise Tatiane Bueno Miola (Coordenadora dos estudos ambientais)		CRBio 57180/04-D	
Dídimo Assunção (Eng. Civil - Resp. técnico pelos projetos de engenharia)		CREA MG 74883	
<b>AUTOS DE FISCALIZAÇÃO:</b> AF Nº 93532/2012, AF Nº 50014/2016, AF Nº 50096/2017			
<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>		<b>MA SP</b>	<b>ASSINATURA</b>
Geraldo da Fonseca Cândido Filho - Analista Ambiental - Gestor		1 043 791-1	
Leilane C. Gonçalves Sobrinho - Analista Ambiental		1.392 811-4	<i>Leilane C. Gonçalves Sobrinho</i>
Mariana Yankous Gonçalves Fialho - Gestora Ambiental		1 342 848-7	
Rafael Batista Gontijo - Analista Ambiental		1 369 266-0	
Mariana Mendes Carvalho - Analista Ambiental de formação jurídica		1 333 822-3	<i>Mariana Mendes Carvalho</i>
Michele Alcici Sarsur - Analista Ambiental		1 197.267-6	
<b>De acordo:</b>			
Leonardo Vieira de Faria - Diretor Regional de Regularização Ambiental		1.066.496-9	
Angélica Aparecida Sezini - Diretora Regional de Controle Processual		1.021.314-8	<i>Angélica Aparecida Sezini</i>
Rodrigo Ribas - Superintendente SUPPRI		1.220.634-8	<i>Rodrigo Ribas</i>
<b>DATA:</b> 5-12-2017			



## 1. Introdução:

Em 16 de agosto de 2012, o DER/MG, hoje Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DEER-MG formalizou processo de licenciamento ambiental (11613/2012/001/2013), em fase de licença prévia concomitante com licença de instalação (LP+LI) Classe 3, para a atividade de pavimentação e melhoramentos de rodovias e implantação ou duplicação de rodovias, da Rodovia MGC -262 - trecho Caeté - Barão de Cocais e Contorno de Barão de Cocais.

O processo foi formalizado na Superintendência Regional Central Metropolitana - Supram CM, acompanhado dos estudos PCA - Plano de Controle Ambiental e RCA - Relatório de Controle Ambiental, com suas respectivas ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, realizado pela empresa consultora Consórcio Direção/Contécnica/Porto Assunção.

O empreendedor por meio do Ofício (OF.GAB.SETOP.188/17), protocolizou solicitação sobre prioridade do empreendimento supramencionado, por se tratar de obra de grande importância e de grande relevância para a o Estado e a população beneficiada.

Foi avaliado o pedido pela Assessoria de Planejamento da SEMAD, por intermédio da Nota Técnica nº 3 de 24 de maio de 2017 na qual foi considerada relevância do empreendimento e a pontuação dos critérios de avaliação, sendo recomendado o deferimento da solicitação, conforme §1º do art. 5º da Lei 21.972/2016 e nos termos da Resolução SEMAD 2.479/2017.

Dessa forma, foi aprovado em 30 de maio de 2017 pelo Sr. Jairo José Isaac, Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável como Obra Pública Prioritária a Rodovia MGC - 262 - trecho Caeté - Barão de Cocais e Contorno de Barão de Cocais e encaminhado o processo administrativo para a análise na Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI.

Foram realizadas vistorias no local pleiteado para instalação do empreendimento pela equipe interdisciplinar com o objetivo de buscar subsídios para a elaboração do Parecer Único, verificação de inventário florestal, áreas de empréstimo, a sócio economia e validação do caminhamento espeleológico.

Foram solicitadas informações complementares por meio de ofícios SUPRAM CM, protocolados no SIAM, tendo sido essas informações atendidas conforme protocolos verificados.

A análise técnica discutida neste parecer foi baseada nos estudos ambientais apresentados pelo empreendedor, além das vistorias técnicas realizadas. As Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's dos profissionais que elaboraram os estudos estão juntadas ao processo, devidamente quitadas.

### 1.1 Reorientação do Processo de LP+LI para LP+LI+LO concomitantes

De acordo com o Decreto Estadual nº 47.137/2017, art. 1º, §1º, a LP, LI e a LO poderão ser concedidas concomitantemente para empreendimentos: de pequeno porte e grande potencial poluidor, de médio porte e médio potencial poluidor e de grande porte e pequeno potencial poluidor.

Cabe mencionar ainda que, de acordo com a Orientação de Serviços SISEMA nº 04/2017 a SEMAD, quando o critério técnico assim exigir, poderá determinar que o licenciamento se



proceda no modelo trifásico ou em outra modalidade de concomitância para empreendimentos enquadrados em qualquer classe.

O relatório técnico – protocolo SIAM 1104827/2017, elaborado para subsidiar a reorientação do processo, conclui que em consonância ao Decreto Estadual nº 47.137/2017, art.1º, §1º, a LP, LI e LO, poderão ser concedidas concomitantemente, em uma única fase, para os empreendimentos de pequeno porte e grande potencial poluidor, o que corresponde a classificação deste empreendimento, classe 3, conforme FOB nº 348041/2012, fls.3006.

Dessa forma, a reorientação se faz necessária considerando o exposto acima.

## 2. Caracterização do Empreendimento:

Este empreendimento faz parte, originalmente, do programa PPAG/Plano de Ação Governamental, do Estado de Minas Gerais, que tem como objetivo possibilitar a melhoria do IDH regional por meio da implantação de vias pavimentadas, dentre outras ações, facilitando o deslocamento da população ao acesso à educação, o sistema de saúde, etc. e possibilitando o desenvolvimento da produção local com menores custos financeiros, refletindo na qualidade de vida da população.

O empreendimento em questão trata-se de uma ligação e contorno rodoviários, sob a responsabilidade do DEER/MG, enquadrada como classe 3, de acordo com a DN 74/2004, segmento Caeté/Barão de Cocais, com extensão de aproximadamente 28,50 km, em relevo, predominantemente, ondulado, necessitando a realização de obras de terraplenagem, como a execução de cortes e aterros, ao longo de quase toda a sua extensão, além de correções geométricas. A velocidade diretriz do projeto é de 60 km/h, o raio mínimo de curva horizontal é de 125,00 m

O projeto prevê a construção de duas faixas de rolamento, com largura de 3,50 m, 0,40 m de largura do acostamento e 0,60 m de largura de dispositivo de drenagem para cada lado, além da faixa de domínio de 30,00 m, e da utilização de CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado Quente).

De acordo com os estudos ambientais apresentados, ainda não foi definida a localização do canteiro de obras, embora já indicado, bem como, das usinas de asfalto, concreto, de britagem e de solos, o que só deverá ocorrer após a definição e contratação da empresa executora das obras. Entretanto, foi indicada uma área de aproximadamente 10 000,00 m<sup>2</sup>, próxima à cidade de Barão de Cocais, que poderá ser utilizada para a instalação do referido canteiro, em consonância às normas técnicas e de controle ambiental.

Independentemente da localização deste canteiro de obras citado, já está previsto o controle dos efluentes dos equipamentos que funcionarão no local, como, por exemplo, por intermédio da implantação de Caixas Separadoras de Água e Óleo (CSAO), de bacias de contenção de sedimentos, de fossa séptica, do controle de particulados e de ruídos, dentre outros. O abastecimento d'água será feito pela COPASA, e os resíduos sólidos gerados no local, como em toda a obra, terão a destinação adequada, sob o ponto de vista ambiental. Ainda de acordo com estes estudos, o referido canteiro não será instalado próximo a nascentes, e de locais com



vegetação expressiva. Cabe ressaltar, que quando da definição da empresa executora das obras, o referido canteiro deverá ter a sua regularização ambiental.

O projeto de drenagem e hidrologia prevê dispositivos relativos à drenagem de talvegue (bueiro de grotá); drenagem superficial (bueiro de greide) drenagem profunda e das fundações das obras de arte.

Com relação à drenagem de talvegue, os estudos apresentam um quadro com a localização, o tipo e dimensão de todos os bueiros identificados, apresentando ainda, fotos e comentários para aqueles mais expressivos. O projeto de drenagem superficial apresenta os seguintes dispositivos: sarjetas de corte e aterro; valetas de proteção de aterros e de cortes; descidas d'água de aterro e corte em degraus; saídas d'água em corte e aterro; caixas coletoras; dissipadores de energia e bacia de captação. No caso do projeto de drenagem profunda estão previstos diversos drenos com especificações variadas e específicas, da mesma forma que as fundações de obras de arte correntes e obras de arte especiais.

O projeto de terraplenagem foi elaborado a partir do desenvolvimento dos seguintes elementos:

Estudos topográficos e projeto geométrico; análises das sondagens do subleito; inspeção local sobre fundações dos aterros; cálculo de volumes, etc. Neste contexto, o projeto foi elaborado de forma a definir os cortes e aterros necessários à implantação da rodovia, de acordo com os elementos fornecidos pelos estudos topográficos e projeto geométrico e de interseções, além das recomendações dos estudos geológico-geotécnicos seguindo recomendações/normas técnicas.

Os elementos básicos empregados no projeto foram: geometria do traçado; largura da plataforma, em decorrência da espessura do pavimento; geometria dos taludes - taludes de corte em material de 1ª e 2ª categorias com inclinação 3/2 vertical/horizontal; taludes de corte em material de 3ª categoria (rocha) inclinação 8/1 - vertical/horizontal; taludes de aterro em material de 1ª, 2ª e 3ª categorias - inclinação 2/3 - vertical/horizontal. Ressalta-se que estes estudos permitiram indicações para a destinação do material escavado, bem como os locais de empréstimos laterais do material necessário às obras.

O volume total de empréstimo é de, aproximadamente, 132 000,00 m<sup>3</sup>, relativos a 9 áreas da rodovia propriamente dita, e 12 500,00 m<sup>3</sup> relativos a uma área do contorno rodoviário de Barão de Cocais. O volume total de bota-foras, relativos a seis locais, definidos no projeto, é de aproximadamente, 135 000,00 m<sup>3</sup> originados da rodovia e 52 563,00 m<sup>3</sup> do contorno. O projeto prevê ainda, a remoção de solo mole e a sua substituição por areia. Os estudos apresentam os quadros resumos da movimentação de terra e suas respectivas distâncias de transporte, e os quadros resumos dos desmatamentos - intervenções em APP e fora delas, além das áreas de cascalheiras.

O projeto de pavimentação prevê a utilização de Concreto Betuminoso Usinado Quente (CBUQ); base de solo estabilizado granulometricamente com mistura e sub-base de solo estabilizado granulometricamente com ou sem mistura. As estruturas do pavimento ficaram definidas como: CBUQ de 5,00 cm, base de 15,00 cm, sub-base de 15,00 cm. O projeto prevê para as travessias urbanas, a utilização de pavimento de concreto, por meio de peças sextavadas, numa extensão de aproximadamente 1720,00 m, com as seguintes características: peças sextavadas de



concreto de 8,00 cm; colchão de areia de 8,00 cm e base de solo de 15,00 cm, etc. Os locais previstos para este tipo de pavimento, são a saída de Caeté, chegada em Barão de Cocais, e, sobretudo, a travessia de Rancho Novo e a sua área diretamente afetada.

Os estudos informam que o material asfáltico, deverá ser produzido em usina a ser instalada no Canteiro de Obras citado, cuja localização, a princípio, estará a 100,00 metros da estaca 1360 (estaca final). Da mesma forma que o material necessário à pintura de ligação e à imprimação será originário desta usina.

A camada de sub-base deverá ser executada com solo estabilizado granulometricamente, sem mistura e com mistura na pista, também em consonância às especificações técnicas, assim como a regularização do subleito – Especificações DNER-ES-301/97 e 299/97, respectivamente.

Os estudos apresentam, detalhadamente, as técnicas para a construção e execução do pavimento de peças de concreto sextavadas, em consonância às normas da BBNT NBR-9781, ABNT NBR-9780 e Estudo Técnico ET, da Associação Brasileira de Cimento Portland. Apresentam ainda, os locais destinados à 10 paradas de ônibus e de limpa rodas, aproximadamente em número de 40.

O material de base necessário às obras será adquirido, predominantemente, de empresas comerciais, 3 pedreiras e 2 areais. As jazidas de cascalho de canga, inicialmente indicadas, J1 e J2, localizadas em propriedades particulares, serão substituídas por material comercial.

O projeto prevê a construção de 5 (cinco) interseções, em nível, e 1 (uma) Passagem Inferior-PI, projetadas em consonância as normas técnicas, que consideraram a topografia local, o tráfego previsto e a visibilidade, além do dimensionamento das faixas de mudanças de velocidade, em conformidade com o fluxo de veículo para cada sentido, bem como as condições de aceleração e desaceleração. Para estas 6 interseções está previsto o plantio de 14 500,00 m<sup>2</sup>, aproximadamente, de grama Batatais.

### **3. Caracterização Ambiental:**

O diagnóstico ambiental do empreendimento foi desenvolvido considerando as áreas de influência direta e indireta, além dos estudos elaborados para os fatores ambientais, aqui considerados como o relevo, as características geológicas, os solos, o clima, dentre outros. Os dados foram obtidos por meio de fontes secundárias e complementadas por observações de campo, mapas temáticos, etc., em consonância ao Termo de Referência para a elaboração do RCA. Neste contexto, são apresentados, a seguir, a síntese dos estudos relativos aos meios físico, biótico e antrópico.

Com relação ao meio físico, os estudos fazem uma abordagem relativa à geologia local; a geomorfologia, incluindo a dinâmica dos processos geomorfológicos, sobretudo, relacionada aos processos erosivos; a hidrografia, os solos, e o clima.

No que tange ao meio biótico, os estudos abordaram principalmente a vegetação, apresentando as principais formações vegetais, como, por exemplo: o cerrado; os campos cerrados; o campo limpo, Floresta Estacional Semidecidual e os eucaliptais. Ressalta-se que os estudos apresentam um quadro com as principais espécies arbóreas e arborecentes encontradas na região do



empreendimento da tipologia Floresta Estacional Semidecidual e do cerrado. Com relação à fauna, os estudos apresentam uma breve discussão sobre os mamíferos, as aves, os anfíbios, aos répteis e peixes encontrados na área do empreendimento, com a apresentação de quadros listando as espécies da ornitofauna, da mastofauna e da herpetofauna.

No caso do meio socioeconômico, os estudos fazem uma abordagem relativa aos seguintes indicadores: população estimada; PIB per capita; nº de eleitores; serviços de saúde-SUS ensino-matrículas, docentes e rede escolar, estatística de nascimentos e de óbitos, finanças públicas e a estatística do cadastro central de empresa. Abordam também aspectos associados ao conforto e, sobretudo, à segurança do usuário.

### **3.1. Caracterização do Meio Biótico**

O diagnóstico ambiental do entorno do empreendimento apresentado, foi desenvolvido considerando as definições das áreas de influência e os estudos efetuados para os fatores ambientais.

As informações dos estudos apresentados foram obtidas por meio de dados secundários, complementados e corroborados pelas observações registradas durante as campanhas de campo efetuadas em conformidade com os respectivos Termos de Referência.

#### **3.1.1. Área de Influência Direta (AID)**

A área de influência direta envolve a faixa de domínio e as áreas de apoio que correspondem às jazidas de materiais e respectivos acessos. A faixa analisada nos estudos, abrange a largura suficiente para encapar a área que poderá sofrer influência do empreendimento a ser implantado, bem como as ocupações lindeiras do trecho. Esta área é ampliada pela observação das interferências do empreendimento rodoviário sobre as áreas a serem preservadas, tais como, reserva biológica e florestal, sítios, áreas indígenas, mananciais.

A caracterização da área de influência dos estudos apresentados, foi elaborada a partir de dados secundários, dados obtidos em trabalhos de campo e dados gráficos a partir de mapas temáticos do IBGE, IGA e outros.

#### **3.1.2. Flora**

Ao longo do trecho em questão, pode-se perceber várias tipologias vegetais nativas, tornando-o heterogêneo mesmo por poucos quilômetros. Os principais ecossistemas observados na área são: Cerrado, Campo Cerrado, Campo Limpo, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Plantada de Eucalipto.

A região do presente estudo, de acordo com o mapa da área de aplicação da Lei Federal Nº 11.428 de 2006 está inserida no Bioma Mata Atlântica. Em virtude de sua riqueza biológica e nível de ameaça, a Mata Atlântica foi apontada como um dos hotspots mundiais, ou seja, uma das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade em todo o mundo (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier *et al.*, 2005). Apesar da perda expressiva de habitat, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil com altos níveis de endemismo.

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica. No entanto grande parte da área encontra-se antropizada, caracterizadas por monocultura de eucalipto, propriedades agrícolas



e áreas de pasto, manchas de Mata Atlântica em diferentes estágios de sucessão. A presença de florestas secundárias, cuja fitofisionomia predominante é a Floresta Estacional Semidecidual Montana é representada por fragmentos pontuais, porém são de grande relevância como corredor para a fauna local.

### **Floresta Estacional Semidecidual**

Na área do empreendimento a Floresta Estacional Semidecidual secundária foi encontrada nos estágios inicial e médio de regeneração.

As áreas em estágio inicial estão predominantemente em locais mais próximos às bordas da estrada e adjacentes às áreas de pastagem e cultivo, onde se formam pequenas capoeiras constituídas basicamente de espécies nativas pioneiras, além de algumas invasoras exóticas. Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual secundária em estágio médio ocorrem ao longo de todo o trecho da estrada apresentando características distintas entre eles quanto ao estado de conservação. Os fragmentos mais conservados estão quase sempre associados à cursos d'água. Trechos mais úmidos com solos mais profundos e férteis possibilitam o desenvolvimento de indivíduos arbóreos de grande porte como angico-branco (*Anadenanthera colubrina*), pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*) e uma abundância de espécies das famílias Lauraceae e Myrtaceae, além de constituir um sub-bosque denso e rico em espécies herbáceas e arbustivas como *Coccocypselum lanceolatum*, *Miconia pepericarpa*, *Hirtella glandulosa*, *Psychotria vellosiana* e muitas espécies de samambaias.

### **Vegetação Campestre**

Nesse local a vegetação nativa rasteira se associa às espécies exóticas invasoras oportunistas que ocorrem sempre em áreas abertas tipicamente relacionada a influências antrópicas. Predominam nesse local o capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*). Compreende um pequeno trecho de vegetação herbácea-arbustiva que será destinado a bota-fora.

### **Eucalipto com Regeneração de Floresta Estacional Semidecidual**

São locais onde o cultivo de eucalipto em rebrota encontra-se abandonado, possibilitando a regeneração da vegetação original, constituída por Floresta Estacional Semidecidual. Nessas áreas os indivíduos de eucalipto encontram-se de forma desordenada, entremeados por indivíduos arbóreos nativos, predominantemente pioneiros, como embaúba (*Cecropia hololeuca*), casca-de-barata (*Vismia brasiliensis*) e pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*). Os estágios de regeneração da vegetação nativa são variados, sendo encontrados inicial e médio. Pela maior incidência de luz nessa fisionomia, o sub-bosque se apresenta mais entremeadado por cipós e lianas.

### **Eucalipto**

Compreende a área de cultivo de *Eucalyptus* sp. E estão presentes ao longo de todo o trecho da estrada. São encontrados em diferentes estágios de plantio, variando na altura, circunferência e número de rebrotas nos trechos encontrados. Apresenta pouca relevância de diversidade, visto que espécies nativas não tem se desenvolvido muito bem no sub-bosque dos indivíduos de eucalipto. A maior parte desses locais apresenta sinal de fogo.



## **Eucalipto Suprimido**

Existem ainda áreas de monocultura de eucalipto, porém, foram recém suprimidas e os indivíduos ainda se encontram em um estágio muito inicial de rebrota ou nem iniciaram esse processo. São locais muito alterados e inexpressivos no que diz respeito à diversidade.

## **Pastagem**

Compreende a maior fisionomia antropizada encontrada ao longo de toda a extensão da área do empreendimento. São locais pouco expressivos quanto à importância de conservação, já que o uso intenso do plantio de braquiária, associado ao pisoteio de gado empobrece as condições de desenvolvimento de espécies nativas. Em determinados trechos é possível encontrar indivíduos arbóreos nativos adultos, poupados de supressão para proporcionar sombreamento ao gado, mas na maior parte, predominam as herbáceas exóticas cultivadas.

### **3.1.3. Inventário Florestal**

O levantamento florístico da área do empreendimento foi realizado entre os dias 22/02/2016 a 29/02/2016 e foi realizado concomitantemente à coleta de dados fitossociológicos, por meio de caminhar aleatório, de forma a enriquecer a listagem de espécies local.

Quando observadas em estágio fenológico reprodutivo realizou-se coletas de material para posterior identificação taxonômica através de consultas à bibliografia especializada e por meio de comparação com os materiais depositados no Herbário do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCb).

O material botânico coletado foi processado ao final de cada dia de campanha de campo, de forma a conservar as características das espécies para a sua posterior identificação em laboratório.

Os nomes das espécies vegetais foram organizados em uma planilha do programa Excel, aos quais foram acrescentados dados referentes ao porte e família botânica. Os táxons no nível de família seguem aqueles propostos na classificação do Angiosperm Phylogeny Group (APG III, 2009) e os nomes dos autores das espécies são citados de acordo com Brummitt e Powell (1992). Para a conferência de nomenclatura foi utilizada a Lista de Espécies da Flora do Brasil disponível em (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2013/>).

A terminologia morfológica adotada foi baseada na proposta pelo IBGE (2012), na qual foram consideradas como árvores as espécies lenhosas, geralmente maiores que dois metros, com tronco definido e sem ramos na parte inferior; e como arbustos as plantas lenhosas, sem tronco definido e com ramificação desde a base e ervas as espécies não lenhosas.

### **Resultados do levantamento florístico**

Segundo os estudos apresentados, a visita de campo na área diretamente afetada pela implantação do projeto da estrada foi listada 237 espécies distribuídas em 64 famílias botânicas.

As famílias com o maior número de representantes foram Myrtaceae com 32 espécies, seguida por Fabaceae com 29. Lauraceae apresentou 20 espécies e Asteraceae, 14. Dado o caráter predominantemente florestal da área amostral, a maioria das espécies identificadas é de porte arbóreo (78,5%).

### 3.1.4. Análise do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais - ZEE

Conforme informações contidas nos estudos apresentados e corroborado por consultas da equipe técnica à base de dados do ZEE-MG, o empreendimento está inserido totalmente no bioma Mata Atlântica, predomina na área do empreendimento a Fitofisionomia caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual secundária em vários estágios de regeneração, vegetação de campo, pastagem com árvores isoladas e floresta plantada de eucalipto.

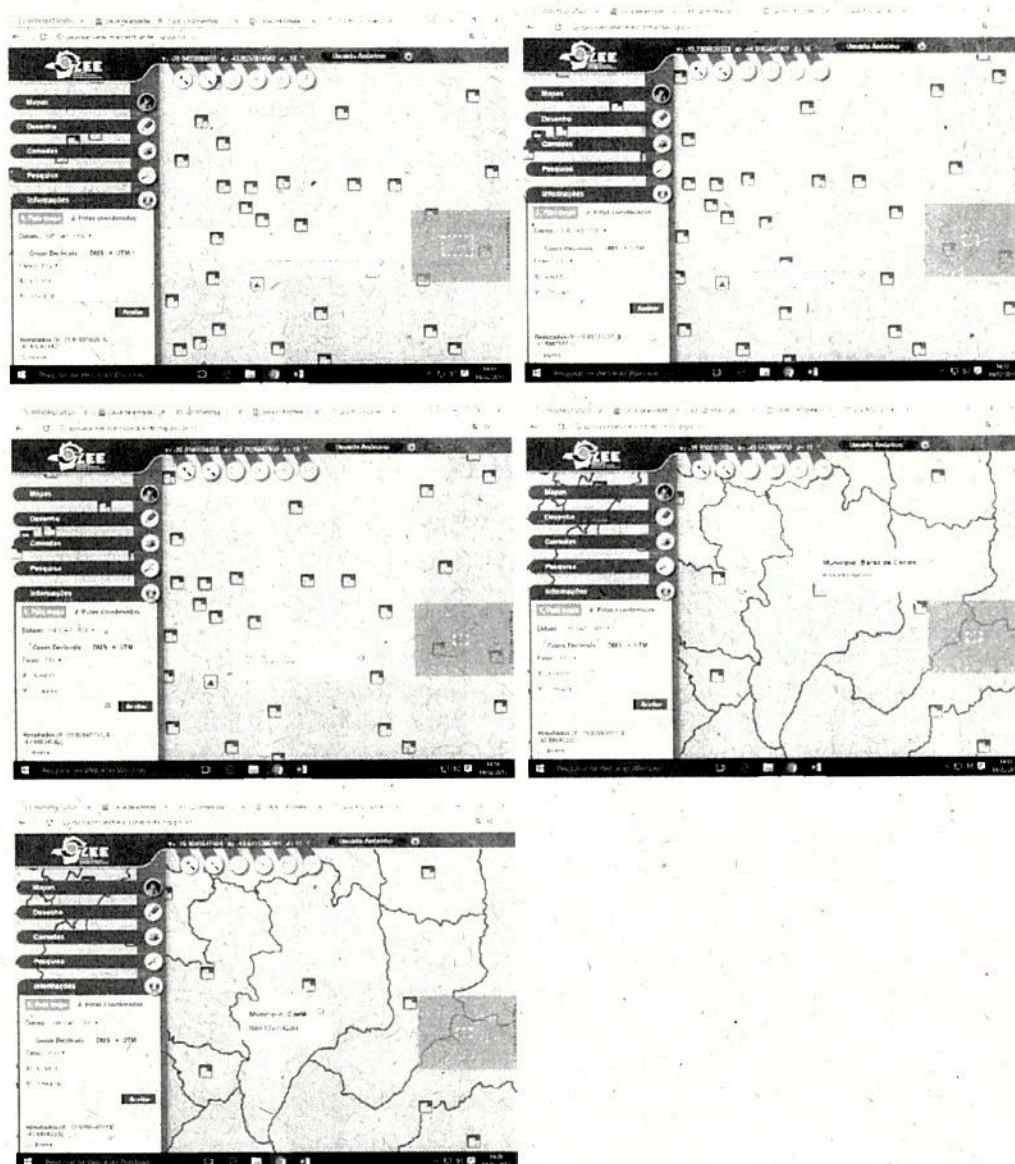


Figura 1: Localização do empreendimento no Bioma Mata Atlântica.



Tabela 1. Zoneamento Ecológico Econômico da região do empreendimento.

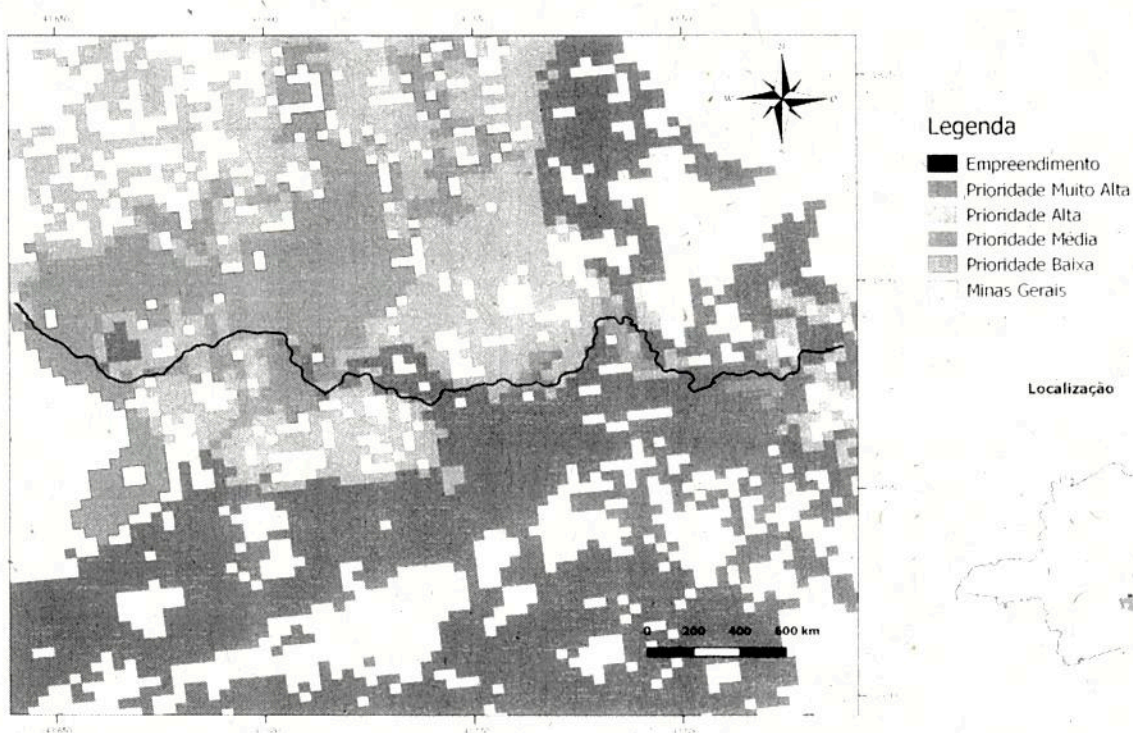
Camadas de Informação do ZEE	Classificação do Empreendimento	Percentual (%)
Potencialidade Social	( ) Muito precário	
	( ) Precário	
	( ) Pouco favorável	
	( ) Favorável	
	(X) Muito favorável	100
Camadas de Informação do ZEE	Classificação do Empreendimento	Percentual (%)
Vulnerabilidade Natural	( ) Muito baixa	
	(x) Baixa	49,69
	(x) Média	37,21
	(x) Alta	13,10
	( ) Muito Alta	
Vulnerabilidade do solo à erosão	( ) Muito baixa	
	(x) Baixa	48,73
	(x) Média	37,88
	(x) Alta	13,39
	( ) Muito Alta	
Disponibilidade natural de água Superficial	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(x) Média	3,55
	(x) Alta	96,45
	( ) Muito Alta	
Disponibilidade natural de água Subterrânea	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(X) Média	22,38
	(X) Alta	77,62
	( ) Muito Alta	
Disponibilidade natural de água Subterrânea	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(X) Média	22,38
	(X) Alta	77,62
	( ) Muito Alta	
Risco Ambiental	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(x) Média	33,17
	(x) Alta	37,95
	(x) Muito Alta	28,88
Qualidade ambiental	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(x) Média	56,8
	(x) Alta	43,2
	( ) Muito Alta	
Vulnerabilidade da decomposição de matéria orgânica	( ) Muito baixa	
	(x) Baixa	87
	( ) Média	
Camadas de Informação do ZEE	Classificação do Empreendimento	Percentual (%)
Qualidade da água superficial	(x) Alta	13
	( ) Muito Alta	
	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(x) Média	69,72
	(x) Alta	30,28
	( ) Muito Alta	
Susceptibilidade à degradação	( ) Total Comprometido	
	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	



estrutural do solo	(X) Média	87
	(X) Alta	13
	( ) Muito Alta	
Integridade da Flora	(x) Muito baixa	7
	(x) Baixa	41,25
	(x) Média	23,20
	(x) Alta	19,35
	(x) Muito Alta	9,20
	(x) Muito baixo	3,62
Probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo	(x) Baixo	83,38
	( ) Médio	
	(x) Alto	13
	( ) Muito Alto	
Nível de comprometimento dos recursos hídricos superficiais	(x) Muito baixa	27,65
	( ) Baixa	
	(x) Média	72,35
	( ) Alta	
	( ) Muito Alta	
	( ) Total Comprometido	
Erodibilidade	( ) Muito baixa	
	( ) Baixa	
	(X) Média	72,28
	( ) Alta	
	(X) Muito Alta	27,72

Fonte: ZEE, 2017

#### Prioridade de Conservação - DEER



DATUM: SIRGAS 2000  
Fonte: ZEE, Zoneamento Ecológico Econômico. Disponível em: < <http://www.zee.mg.gov.br> > Acesso em: 13 Nov. 2017.  
Autora: Ana Carolina Caetano

Figura 2: Localização do empreendimento em relação às áreas prioritárias para conservação.



### Descrição da vegetação e flora na área de influência:

A vegetação presente na área do empreendimento e no seu entorno, além do uso e ocupação, pode ser dividida nos biótopos: remanescente da Floresta Estacional Semidecidual secundária, Campo, pastagem com árvores esparsas e pequenas propriedades com atividades agropecuárias envolvendo culturas anuais (milho, feijão), hortalças, suinocultura, bovinocultura de corte e de leite.

Desta forma foram definidos três biótopos que recobrem a atual situação local, a saber: Cerrado (*strictu sensu*) na área de influência indireta (All), Floresta Estacional Semidecidual secundária, Floresta Plantada de Eucalipto, vegetação campestre e Pastagem com Árvores Esparsas, na ADA.

### Fauna

Segundo os estudos apresentados, a fauna da área foi estudada durante o período de janeiro a maio de 2016, tendo sido realizadas duas campanhas de amostragem (estação seca e chuvosa) para fauna terrestre e aquática (ornitofauna, herpetofauna, mastofauna e ictiofauna). A fauna cavernícola das áreas de influência também foi amostrada, contemplando invertebrados e quirópteros.

A seguir são apresentadas as espécies ameaçadas e endêmicas da fauna identificadas no estudo supracitado.

Tabela 2. Lista de espécies ameaçadas da fauna terrestre.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE AMEAÇA DA ESPÉCIE		
		Estadual (COPAM- DN147, 2010)	Federal (Machado et al.,2008)	Internacional - IUCN (IUCN, 2015)
AVIFAUNA				
<i>Embernagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	-	-	NT
HERPETOFAUNA				
<i>Ischnocnema izecksohni</i>	rãzinha	-	-	DD
<i>Physalaemus orophilus</i>	Rã	-	-	NA
MASTOFAUNA				
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	-	-	DD
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	VU	-	LC
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	VU	VU	LC
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	VU	VU	VU
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	CR	VU	NT
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU	-	NT
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	VU	VU	VU
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Guariba-marrom	VU	-	LC
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Sauá	-	-	NT

**Legenda:** Status de ameaça: CR=criticamente ameaçada, VU=vulnerável, NT= quase ameaçada, EN=em perigo, DD=dados insuficientes para classificar, LC=menos preocupante, NA=não aplicável.  
Fonte: RCA, 2016.



**Tabela 3.** Lista de espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica.

Nome Científico	Nome Popular
<b>Avifauna</b>	
<i>Formicivora serrana</i>	Formigueiro-da-serra
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinho-lisa
<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara
<i>Myrmoderus loricatus</i>	Formigueiro-assobiador
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho
<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-claro
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará
<i>Pachyramphus castaneus</i>	Caneleiro
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó
<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho
<i>Sirystes sibilator</i>	Gritador
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saira-ferrugem
<b>Mastofauna</b>	
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Guariba-marrom
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Sauá
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Caxinguelê

Fonte: RCA, 2016.

Ainda com relação a avifauna, cita-se o *Embernagra longicauda* (rabo-mole-da-serra), espécie classificada como quase endêmica dos campos rupestres e de altitude do leste brasileiro, estando geralmente associada a áreas abertas acima de 800 m de altitude (Vasconcelos, 2009). Foi registrado um indivíduo vocalizando nos campos rupestres durante transecto de varredura na área 8.

Com relação à herpetofauna, foram registradas espécies com distribuição restrita ao Espinhaço Meridional, que são a *Ischnocnema izecksohni* (rãzinha), *Physalaemus orophilus* (rã) e *Scinax luizotavioi* (perereca).

#### 4. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Com base nos estudos ambientais apresentados e em observações realizadas em campo no ato da vistoria técnica, nota-se que os efeitos negativos relacionados à viabilidade do empreendimento, observa-se que os efeitos negativos gerados pelo empreendimento em suas fases de planejamento, instalação e operação, são consideradas assimiláveis pelo meio em que estão inseridas.

Apesar dos impactos negativos relacionados a redução de ambientes florestais e afugentamento da fauna por causa da supressão da vegetação, e das alterações antrópicas dos ambientes, temos que considerar que não se trata de ambiente único e nenhuma espécie vai ficar em risco de extinção por causa do empreendimento.



A previsão e análise dos impactos ambientais prováveis, com vistas ao planejamento da atividade de pavimentação, do seu monitoramento e dos fatores ambientais encontrados, prescindiram de coletas, análises, avaliações, comparações e organização de informações.

Lembramos que o segmento apresenta pista estreita em alguns locais e com péssimas condições de trânsito, na época de chuva tem seu trânsito prejudicado pela falta de pavimentação e em condições normais possui um alto nível de poeira.

## 5. Programas e Projetos

Em correspondência aos impactos prognosticados, o Plano de Controle Ambiental/PCA apresentado compila ações mitigadoras, das quais, as principais são citadas a seguir:

- Plantio de Mudas Florestais: o programa de reflorestamento da área será implantado na segunda etapa da execução do projeto com o objetivo de minimizar os impactos decorrentes da utilização destas áreas. A seleção das espécies escolhidas foi baseada nas nativas de ocorrência na região;
- Supressão controlada da vegetação: consiste na realização dos desmates de maneira parcelada e progressiva, circunscrevendo-se à necessidade imediata, à medida do avanço da obra, de modo a evitar a exposição desnecessária de superfícies denudadas à ação dos processos erosivos. As operações de corte e derrubada deverão ter controle de queda, com direcionamento dos indivíduos arbóreos abatidos em posição contrária à vegetação remanescente não inclusa no licenciamento;
- Reutilização do solo orgânico: Visando aproveitamento posterior em áreas impactadas que serão recuperadas. O serviço de retirada da vegetação é imediatamente sucedido pela retirada da camada superior do solo (capeamento), correspondente a 0,30 cm de profundidade. Este solo será raspado e separado para a formação de estoques de terra rica em matéria orgânica, armazenados em forma de leiras para posterior utilização nos serviços de vegetação das áreas degradadas formando o substrato propício à fixação da vegetação;
- Medidas de proteção à fauna, consubstanciadas no Programa de Acompanhamento da Ação de Supressão da Vegetação.
- Medidas de educação ambiental relacionadas à proteção da fauna.

### Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

O empreendimento corta as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH SF5 pertencente a bacia estadual rio das Velhas e federal rio São Francisco, bem como a DO2 pertencente a bacia estadual rio Piracicaba e federal rio Doce.

As intervenções em recursos hídricos para a execução da obra proposta referem-se a melhoramentos de travessias rodoferroviárias ao longo do trecho, predominantemente prolongamento de bueiros.

As travessias foram regularizadas conforme a Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 1964/2013, que aduz:



Art. 2º - Ficam dispensadas da obtenção de outorga de recursos hídricos, porém sujeitas a cadastramento na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD as obras hidráulicas, do tipo travessias aéreas ou subterrâneas, seguintes:

I. Travessias sobre corpos de água, como passarelas, dutos e pontes, que não possuam pilares dentro do leito do rio e que não alteram o regime fluvial em período de cheia ordinária;

II. Travessias de cabos e dutos de qualquer tipo, existentes ou a serem instaladas em estruturas de pontes e em aterros de bueiros, desde que essas instalações não resulte em redução da capacidade máxima da seção de escoamento da travessia existente;

III. Travessias subterrâneas de cabos, dutos, túneis e outras semelhantes, existentes ou a serem construídas sob cursos de água;

IV. Travessias aéreas sobre corpos de água de linhas de energia elétrica, cabos para telefonia e outras semelhantes, existentes ou a serem construídas, em altura ou desnível tal que não interfiram em quaisquer níveis máximos de cheia previstos para a seção e sem que as estruturas de suporte dos cabos ou linhas interfiram com o caudal de cheia;

V. Bueiros que servem de travessias ou se constituírem em parte do sistema de drenagem de uma rodovia ou ferrovia, tendo como finalidade a passagem livre das águas.

Desta forma, considerando que as travessias se tratam de bueiros e pontes, que não possuem pilares no curso d'água, foram, portanto, cadastradas em consonância a resolução supramencionada.

## 6. Autorização Para Intervenção Ambiental (AIA)

Para a instalação do empreendimento será necessária a intervenção em uma área correspondente a 54,41 hectares, sendo estes subdivididos em Floresta Estacional Semidecidual secundária nos estágios inicial e médio de regeneração, área de reflorestamento com e sem sub-bosque, vegetação campestre, áreas de pastagem, áreas com reflorestamento já suprimido e áreas de uso antrópico, conforme tabela a seguir:

**Tabela 4:** Quantitativo de supressão de vegetação por fitofisionomia.

Cobertura e Uso do Solo dentro da ADA	APP		Fora de APP		Total Geral ADA	
	ha	%	ha	%	ha	%
<b>Vegetação Florestal dentro da ADA</b>						
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ESTÁGIO MÉDIO	0,98	1,81%	17,30	31,80%	18,28	33,60%
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ESTÁGIO INICIAL / MÉDIO			1,21	2,23%	1,21	2,23%
REFLORESTAMENTO COM SUB-BOSQUE	0,0001	0,00%	2,26	4,15%	2,26	4,15%
REFLORESTAMENTO			4,74	8,71%	4,74	8,71%
<b>sub-total</b>	<b>0,98</b>	<b>1,81%</b>	<b>25,51</b>	<b>46,88%</b>	<b>26,50</b>	<b>48,69%</b>
<b>Vegetação com porte herbáceo-arbustivo</b>						
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ESTÁGIO INICIAL	0,53	0,97%	4,18	7,68%	4,71	8,65%
VEGETAÇÃO CAMPESTRE	0,39	0,72%	2,37	4,35%	2,76	5,07%
PASTAGEM	0,7345	1,35%	10,72	19,70%	11,45	21,05%



sub-total	1,65	3,04%	17,27	31,73%	18,92	34,77%
<b>Sem cobertura vegetal</b>						
REF SUPRIMIDO	0,14	0,26%	5,63	10,36%	5,78	10,62%
ANTROPICO	0,32	0,59%	2,90	5,33%	3,22	5,92%
sub-total	0,46	0,85%	8,54	15,69%	9,00	16,54%
Total Geral	3,10	5,69%	51,31	94,31%	54,41	100%

Fonte: RCA, 2016.

### Da Intervenção em Mata Atlântica

Para o empreendimento em questão foi solicitada a supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica com fitofisionomia caracterizada como Florestal Estacional Semidecidual secundária em estágio médio de regeneração em 19,49 hectares, de acordo com os estudos apresentados e Resolução CONAMA 392/2007.

A Lei 11.428/08 em seu art. 14 prevê o seguinte:

Art. 14 A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, **sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública** e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1o e 2o do art. 31 desta Lei. (g.n)

Dispõe ainda em seu art. 3º, VII, b, que consideram-se como utilidade pública as obras essenciais de infraestrutura de interesse nacional destinadas aos serviços públicos de **transporte**, saneamento e energia, declaradas pelo poder público federal ou dos Estados.

Assim, foi apresentado o Decreto nº 262 de 25/04/2013, emitida pelo Governador do Estado de Minas Gerais, declarando o empreendimento de utilidade pública para fins de supressão de vegetação remanescente do Bioma Mata Atlântica, publicado no Diário Oficial em 26 de abril de 2013.

### Supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte

De acordo com os levantamentos do inventário florestal haverá supressão de 665 indivíduos de espécies ameaçadas de extinção da espécie *Ocotea Odorifera*. Assim, o empreendedor fará a compensação por supressão de indivíduos ameaçados de extinção e imunes de corte na proporção de 2:1.

Neste contexto, será imposto como condicionante da licença ambiental que seja realizado o plantio de 1332 mudas da espécie em local ainda a ser aprovado, com apresentação de relatório anual de efetividade do plantio, de forma a garantir o desenvolvimento das mudas após o plantio.

De acordo com a Deliberação Normativa 114/2008 excepcionalmente poderá ser autorizada a supressão de exemplares arbóreos nativos isolados ameaçados de extinção ou objeto de proteção especial conforme artigo 5º:

Art.5º - Art. 5º - Excepcionalmente poderá ser autorizada a supressão de exemplares arbóreos nativos isolados ameaçados



de extinção ou objeto de proteção especial desde que ocorra uma das seguintes condições:

- a) Risco à vida ou ao patrimônio desde que comprovados por meio de laudo técnico;
- b) Realização de pesquisas científicas;
- c) Utilidade pública;
- d) **Quando a supressão for comprovadamente essencial para o desenvolvimento do empreendimento, desde que aprovado o projeto de recuperação, incluindo plantio e tratos silviculturais, pelo IEF. (g.n)**

Conforme informado no Plano de Utilização Pretendida - PUP, o material lenhoso será utilizado nas propriedades afetadas pelo empreendimento como forma de minimizar os impactos que cada propriedade vai sofrer com a implantação do projeto.

### 6.1. Área de Preservação Permanente (APP)

Haverá intervenção em Área de Preservação Permanente – APP em 1,60 hectares, conforme tabela abaixo:

Tabela 5: Intervenção em APP

Cobertura Vegetal	Área (ha)	Rendimento Nativa m <sup>3</sup>	Lenhoso	Rendimento Plantada m <sup>3</sup>	Lenhoso
Áreas de uso antrópico	0,60	0		0	
Floresta Estacional Semidecidual Secundária	1,00	70		0	
<b>TOTAL</b>	<b>1,60</b>	<b>70</b>		<b>0</b>	

Fonte: RCA, 2016.

Tabela 6: Intervenção Fora da APP

Cobertura Vegetal	Área (ha)	Rendimento Nativa m <sup>3</sup>	Lenhoso	Rendimento Plantada m <sup>3</sup>	Lenhoso
Áreas de uso antrópico	42,00	780		746,76	
Floresta Estacional Semidecidual Secundária	21,00	1.387,39		0	
<b>TOTAL</b>	<b>63,00</b>	<b>2.167,39</b>		<b>746,76</b>	

Fonte: RCA, 2016.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 76, de 25 de outubro de 2004, a supressão de APP somente poderá ser autorizada em casos de utilidade pública, vejamos:

Art. 3º A intervenção para supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou interesse social, devidamente caracterizado e motivado em procedimento administrativo próprio, quando não existir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

Nesse sentido, a Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, em seu art.3º, I, b, considera-se de utilidade pública as obras de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte.







## Da Anuência Prévia do IBAMA

O Decreto Federal n.º 6.660/2008, que regulamenta os dispositivos da Lei Federal n.º 11.428/2006, refere-se da necessidade de anuência do órgão federal de meio ambiente para supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica nos seguintes termos:

Art. 19. Além da autorização do órgão ambiental competente, prevista no art. 14 da Lei n.º 11.428, de 2006, será necessária a anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, de que trata o § 1º do referido artigo, somente quando a supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração ultrapassar os limites a seguir estabelecidos: I - cinquenta hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente; ou II - três hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente, quando localizada em área urbana ou região metropolitana.

Dessa forma, o IBAMA emitiu a anuência nº10/2017-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG, para intervenção em 19,49 hectares de Floresta Estacional Semidecidual secundária em estágio médio de regeneração, no dia 29 de novembro de 2017.

## 7. Reserva Legal

Por tratar-se de atividade de Infraestrutura de transporte, não será exigida constituição de Reserva Legal de acordo com o art. 25 da Lei Estadual n.º 20.922/2013 em seu §2º, vejamos:

§ 2º Não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal: I - os empreendimentos de abastecimento público de água, tratamento de esgoto, disposição adequada de resíduos sólidos urbanos e aquicultura em tanque-rede; II - as áreas adquiridas, desapropriadas e objetos de servidão, por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica; III - as áreas utilizadas para infraestrutura pública, tais como de transporte, de educação e de saúde. (g.n)

Nesse sentido, a Instrução de Serviço n.º 04/2014 da SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) dispõe no item 5.3.1 que não será exigida Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

O empreendedor apresentou ainda, Nota Jurídica nº 3385 da Advocacia Geral do Estado- AGE (Procuradoria do DEER/MG), com data de 22 de dezembro de 2016 – Protocolo – SIGED 129-8831.2301.2016 – SIPRO 0119114.2300/2016-0, relativa a consulta realizada pelo empreendedor no sentido da obrigatoriedade de promover a relocação de Reserva Legal de terceiros no caso de intervenção na mesma, fls. 2.544v/2547.

A nota supramencionada aduz a respeito da área de Reserva Legal:

Estabelece a Lei Federal nº 12.651/12 – Código Florestal:

Art. 12 - Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre áreas de preservação permanente, observados os seguintes percentuais



mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: (...) §1º Em caso de fracionamento do imóvel rural, a qualquer título, inclusive para assentamento pelo Programa de Reforma Agrária, será considerada, para fins do disposto do caput, a área do imóvel antes do fracionamento. (...)

8º - Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

Da legislação citada, extrai-se que o DEER, ao desapropriar área para implantação/ ampliação de rodovia, fica dispensado de instituir Reserva Legal relativa à área desapropriada, de modo que não lhe incumbe a relocação da Reserva antes existente.

Alega ainda que o registro no CAR – Cadastro Ambiental Rural e consequentemente a regularização da Reserva Legal, é incumbência do proprietário ou possuidor rural, no caso, o proprietário da área remanescente da desapropriação. Concluindo dessa forma que como se trata de desapropriação de parte de imóvel rural onde se encontrava a Reserva Legal, a relocação da área de Reserva Legal, bem como o respectivo registro no CAR, incumbirá ao proprietário da área remanescente, observado o disposto no § 1º do art. 12 da Lei nº 12.651/12.

## **8. Compensação Ambiental**

### **8.1. Compensação Florestal Bioma Mata Atlântica (LEI 11.428/2006 e Decreto Federal 6.660/2008)**

Haverá supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica com fitofisionomia caracterizada como Florestal Estacional Semidecidual secundária em estágio médio de regeneração em 19,49 hectares, sendo assim recomendada a cobrança da compensação prevista na Lei Federal 11.428/2006 e Decreto Federal 6.660/2008.

A Deliberação Normativa COPAM n.º 73/2004 que dispõe sobre a caracterização da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, bem como as normas de utilização da vegetação nos seus domínios, trouxe em seu art. 4º § 4º:

(...) 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. (g.n.).

Dessa forma, foi apresentado pelo empreendedor o Termo de Compromisso de Compensação Florestal nº 2101090501517, firmado entre o Instituto Estadual de Florestas - IEF e o Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – DEER em 28 de julho de 2017.

### **8.2. Compensação por Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP**

Para a implantação e operação do empreendimento será necessária a intervenção em Área de Preservação Permanente, no total de 1,6 hectares.



Quanto à intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), o disposto no art. 5º da Resolução CONAMA n.º 369/2006 traz:

Art. 5º - 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, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente. (...)

§2º - As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente: I - na área de influência do empreendimento, ou II - nas cabeceiras dos rios. (g.n.)

Conforme Instrução de Serviço SEMAD 04/14, será condicionada a apresentação de proposta de compensação florestal por intervenção em APP que deverá ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica e prioritariamente na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.

Assim, com fulcro na Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, o empreendedor deverá apresentar a este órgão a proposta de área com o respectivo PTRF, de acordo com a Legislação Ambiental em vigor. Esta proposta deverá ser analisada e aprovada pelo órgão ambiental e será feito o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental com Fins de Recuperação de Área de Preservação Permanente - APP.

### **8.3. Compensação por supressão de indivíduos arbóreos isolados, ameaçadas de extinção e imunes de corte.**

Para a implantação do empreendimento será necessária a supressão de 665 indivíduos de espécies ameaçadas de extinção da espécie *Ocotea Odorífera*. Desta forma, recomenda-se a cobrança desta compensação.

Conforme a Instrução de Serviço SEMAD nº04/2014, no item 5.5.3 deverá ser condicionada a proposta de compensação pelos indivíduos isolados e imunes/protegidos por lei, vejamos:

“ 5.5.3 – As SUPRAMS, NRRAs e o NAP, no âmbito do processo de DAIA, deverão condicionar apresentação de proposta de compensação florestal por supressão de árvores isoladas ou de espécies protegidas por lei. “

### **9. Avaliação de Impactos ambientais:**

Inicialmente gostaríamos de esclarecer que este Parecer Único-PU se propôs a apresentar, de forma sucinta, os impactos ambientais identificados considerados mais importantes, sobretudo, aqueles relacionados à construção rodoviária, propriamente dita, ou seja, as intervenções ocorridas no corpo estradal, como a supressão da vegetação, para a construção das pistas, e da implantação da faixa de domínio e dos dispositivos de drenagem, etc.

De acordo com os estudos apresentados, para a avaliação dos qualitativa dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, foram utilizados dois métodos de avaliação:

- Matriz de Interação;



- Listagem de Controle/check-list.

A primeira, adaptada de outras matrizes, das quais as linhas correspondem às atividades impactantes e as colunas aos fatores ambientais relevantes associados aos meios físico, biótico e o socioeconômico. A listagem de controle foi o método escolhido para listar os impactos ambientais do empreendimento. O check-list descritivo foi utilizado como complemento da matriz de interação.

De acordo com a Matriz de Interação elaborada, para o meio biótico foram apresentadas 5 (cinco) atividades impactantes e 6 (seis) fatores ambientais, gerando um total de 30 (trinta) possíveis relações de impacto.

Conforme informado, este PU não se dispõe a discutir detalhadamente todos os impactos ambientais previstos para um empreendimento desta natureza e sim aqueles considerados mais relevantes, face as suas características, como por exemplo, estrada já implantada, há décadas. Em linhas gerais, as atividades impactantes identificadas para os meios físico, biótico e antrópico, são os seguintes:

- a limpeza da área para a execução das obras de restauração do corpo estradal;
- instalação do canteiro de obras;
- utilização de equipamentos para a execução das obras;
- execução de serviços de terraplenagem.

Da mesma forma, dentre os principais impactos identificados durante a fase de execução das obras, e descritos, um a um, nos estudos apresentados, destacam-se:

- a alteração das características dos solos e supressão da vegetação;
- a movimentação de material para o tratamento de erosões e controle de material carreado associados às ações das obras;
- a geração de efluentes, ruídos e emissões fugitivas;
- a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- geração de efluentes de óleos e graxas;
- perturbação do trânsito em decorrência do aumento do volume de tráfego de equipamentos pesados, sobretudo, em relação aos aspectos de segurança do usuário;
- criação de empregos diretos e indiretos, além do incremento do comércio, etc.

Para a fase de operação da rodovia, destacam-se os impactos positivos e negativos, tais como:

- melhoria da segurança, do conforto e da agilidade do usuário da rodovia;
- diminuição dos riscos de acidentes com veículos de cargas;
- aumento do escoamento da produção local, com a geração de impostos;
- aumento dos riscos de incêndios florestais;
- riscos de atropelamento de animais silvestres;



- diminuição significativa do carreamento de sedimentos para as drenagens naturais.

Os estudos propuseram a adoção de medidas mitigadoras, compensatórias, de controle ambiental, de monitoramento e supervisão das obras, relacionadas aos impactos temporários e permanentes identificados. Estas medidas se propõem ao controle dos impactos sobre: o nível do ruído; os recursos hídricos; as emissões atmosféricas, os resíduos sólidos industriais e domésticos; o controle de erosões, da recuperação das áreas degradadas e do passivo ambiental; da reconformação topográfica, o sistema de drenagem; o cercamento de áreas; a revegetação de área degradada; o plantio de mudas florestais; o paisagismo; o combate à formigas e aos cupins; a recuperação e proteção de APP's e ao monitoramento e à supervisão ambiental. O Plano de Controle Ambiental/PCA apresentado contempla todas estas medidas.

A caracterização e a avaliação do passivo ambiental, foram desenvolvidas com base na metodologia descrita no Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambiental do DNIT. Os principais passivos identificados, predominantemente associados aos taludes de corte e de aterros, foram apresentados num quadro síntese, com a indicação da estaca, o lado, a fotografia, o problema e a solução.

Além das medidas mitigadoras propostas, e do PCA, propriamente dito, os estudos também propuseram, uma série de "Recomendações Ambientais", que deverão ser implementadas concomitantemente, à execução das obras, cujo detalhamento foi apresentado nos estudos ambientais citados.

## **10. Programas e Projetos de Implantação das Medidas Mitigadoras:**

### **- Programa de Controle de Erosões**

A grande maioria dos processos erosivos relacionados às estradas, tem como causa a falta ou ineficiência do sistema de drenagem, associado a solos de baixa resistência, desenvolvendo processos de ravinamentos e, conseqüentemente, assoreamentos dos mais variados graus de complexidade. Em vista disto, os estudos propuseram um "Programa de Estabilização de Focos Erosivos e de Movimentos de Massa", contemplando, dentre outros, os locais críticos, susceptíveis à concentração de fluxos de água; cadastros individuais para focos erosivos e movimentação de massa; análise dos projetos de drenagem e de terraplenagem e a proposição de soluções técnicas complementares; etc.

### **- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e do Passivo Ambiental**

As áreas degradadas e o passivo ambiental, identificados nos estudos apresentados, estão associados, predominantemente, aos taludes de corte e de aterro existentes ao longo do empreendimento, sobretudo, aqueles desprovidos de cobertura vegetal, associados a solos pobres, de baixa resistência e de áreas susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos. Ressalta-se que estas áreas contemplam os empréstimos e os locais de fornecimento de material de base, tais como, os areais, as jazidas e as pedreiras, cujas soluções são apresentadas, detalhadamente, no PCA, em consonância ao RCA elaborado.

### **- Projeto de Drenagem**



O projeto de drenagem, objeto de estudos específicos e detalhados, contempla os itens apresentados a seguir, tendo sido elaborado em consonância às normas técnicas do DEER/MG:

- . drenagem de talvegue (bueiros de grotá);
- . drenagem superficial (bueiros de greide, valetas de proteção de cortes e aterros, sarjetas, meios-fios, saídas e descidas d'água, caixas coletoras, dissipadores de energia, etc.);
- . drenagem profunda.

#### ***Projeto de Integração Paisagística***

Este projeto visa reintegrar a paisagem, após as intervenções realizadas para a implantação do empreendimento, sobretudo, aquelas relacionadas às obras de terraplenagem, a execução de taludes de corte e de aterros, etc., gerando grandes áreas desnudas e expostas. Neste contexto, este projeto se propõe a executar a reconformação dos terrenos, a implantação do sistema de drenagem dos mesmos e a revegetação das áreas com gramíneas de espécies apropriadas e o plantio de mudas nativas.

#### ***Projeto de Apoio às Obras e Serviços***

O projeto está relacionado, principalmente, aos equipamentos necessários à implantação do empreendimento, como o canteiro de obras, as oficinas de manutenção e de lubrificação de máquinas e de equipamentos, pátios de maquinário, etc. Ressalta-se que para o canteiro de obras, cuja instalação está prevista em área urbana, os efluentes sanitários e dos sistemas de tratamento dos industriais (caixas separadoras de água e óleos, etc.), e dos resíduos sólidos, sinalização, etc., terão destinação adequada, em consonância às normas técnicas e a legislação incidente.

Em linhas gerais, este projeto prevê que sejam adotados os procedimentos específicos visando, dentre outros, a identificação de locais apropriados para a instalação de equipamentos, evitando APP's; a destinação adequada para o armazenamento de material combustível e lubrificante; o controle de ruídos no perímetro urbanos; o controle do material suspenso (poeira) decorrente dos serviços de terraplenagem, por meio de aspersão de água; manutenção da sinalização em bom estado de conservação; sistema de proteção dos locais de armazenamento de material betuminoso, como a construção bacias de contenção impermeabilizadas; recuperação das áreas utilizadas, com a remoção da infraestrutura implantada, com tratamento vegetal e com o plantio de mudas nativas; etc.

Ressalta-se, que a responsabilidade do controle ambiental das medidas propostas e detalhadas no PCA, são de responsabilidade da empreiteira, conforme contrato firmado com o DEER/MG.

O controle dos impactos sobre a pressão sonora (ruídos), será realizado, predominantemente, durante o período diurno, por meio da utilização de equipamentos adequados, apropriados e regulados, minimizando os impactos sonoros sobre os usuários e a vizinhança da rodovia, como por exemplo, os moradores do povoado de Rancho Novo, bem como, em relação aos operários envolvidos na sua construção, com a utilização de protetores auriculares, em consonância à legislação relativa à segurança do trabalho.

#### ***Projeto de Controle dos Impactos sobre os Recursos Hídricos***



Os estudos preveem sistemas de adequação dos efluentes líquidos, como o esgotamento sanitário (instalações sanitárias e fossas sépticas), caixas separadoras de água, óleo e graxas/SAO, etc.

Com relação as águas pluviais, estão previstos dispositivos de retenção dos sedimentos, como canaletas e caixas de contenção. Os sedimentos depositados nas bacias de contenção, serão removidos e destinados para os locais apropriados. De acordo com informações prestadas pelo empreendedor, os serviços de terraplenagem serão concentrados, predominantemente, no período de estiagem.

A manutenção dos equipamentos necessários à obra, será realizada em pátio de apoio da empreiteira, dotados de sistema de controle ambiental, em consonância aos projetos tipo apresentados no PCA.

#### ***Projeto de Controle sobre Emissões Atmosféricas e resíduos industriais e domésticos***

Está prevista a aspersão de água por intermédio de caminhões pipa, durante a execução das obras, sobretudo, durante os serviços de terraplenagem, transporte de material, etc.

O sistema de controle de resíduos sólidos industriais e lixos domésticos, será feito por meio da implementação dos procedimentos para o manuseio, a condicionamento, o armazenamento e a destinação final do resíduo. A destinação do resíduo será feita para os locais indicados, de acordo com o tipo de resíduo.

#### ***Projeto de Controle de Impactos sobre Meio Biótico***

Dentre as ações de controle dos impactos sobre o meio biótico, destacam-se, o retaludamento dos cortes e aterros, com a implantação do sistema de drenagem, com os dispositivos necessários (sarjetas de concreto, dissipadores de energia, etc.), a reabilitação das áreas degradadas, com o armazenamento de solos férteis, o plantio de gramas e de mudas nativas, etc.

O Monitoramento Ambiental será realizado, de acordo com os estudos apresentados, após a concessão do licenciamento, por intermédio da supervisão ambiental das obras. O PCA apresenta um quadro resumo do monitoramento proposto, com a sua periodicidade, relativo à instalação, operação e desmobilização do canteiro de obras; do desmatamento e da limpeza dos terrenos; dos caminhos de serviços; da terraplenagem, empréstimos e bota-foras; do desmonte de rochas e do material de base; da drenagem, dos corta-rios e das pontes.

Com relação à Segurança de Tráfego e Empregados, estão previstas medidas de proteção à saúde e a segurança do trabalho, com a abrangência de toda a obra. Destaca-se a sinalização de segurança das obras, o vestuário de proteção dos funcionários, sobretudo, aqueles relacionados à aplicação de material betuminoso e combustíveis; à manutenção dos dispositivos de drenagem; à supressão de vegetação de grande porte; a operação dos equipamentos, como veículos pesados, etc.

### **11. ESPELEOLOGIA**

O presente Parecer Único foi elaborado em acordo com o posicionamento institucional do SISEMA no que se refere à legislação espeleológica vigente, conforme disposto na Instrução de

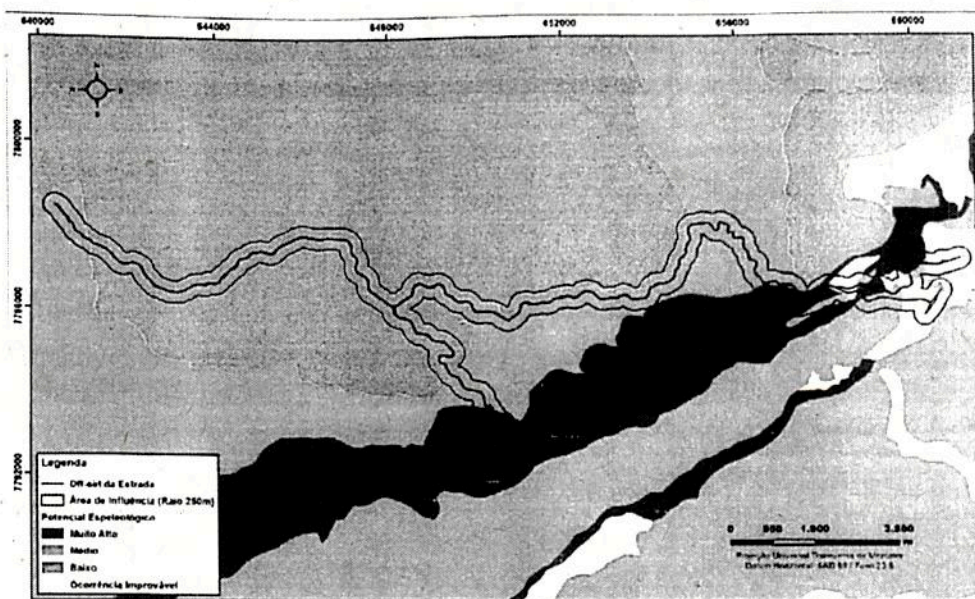


Serviço (IS) SISEMA nº 08/2017, a qual entrou em vigor na data de sua publicação e suspendeu os efeitos da Instrução de Serviço (IS) SEMAD nº 03/2014.

#### 11.1- POTENCIAL E PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA

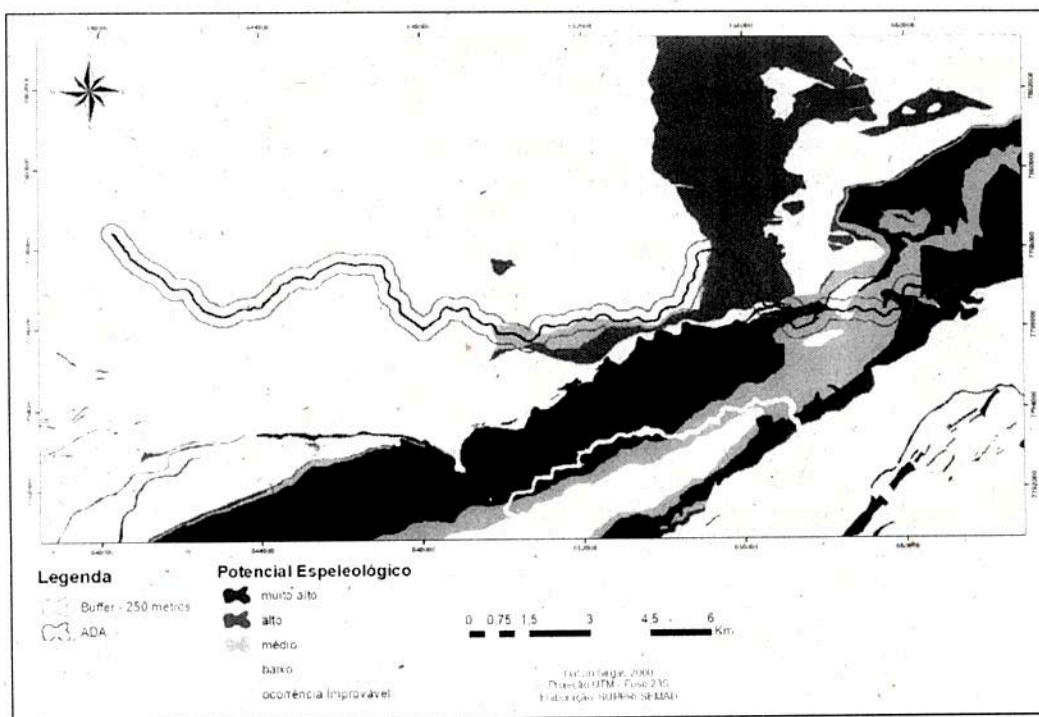
De acordo com o estudo apresentado, a potencialidade espeleológica na área do empreendimento varia de baixa a muito alta. Para o levantamento de dados secundários quanto à ocorrência de cavidades naturais subterrâneas foram consultados os cadastros do CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas) e da SBE (Sociedade Brasileira de Espeleologia), dados geológicos do CPRM, além de relatórios técnicos não especificados pelos autores.

Quanto ao potencial espeleológico, a porção oeste apresenta baixo potencial espeleológico com alguns trechos com médio potencial espeleológico. Nessa área afloram rochas metassedimentares do grupo Nova Lima. Já na área situada na porção leste predomina o potencial alto, onde afloram quartzitos da formação Cambotas, e áreas com potencial muito alto, onde afloram itabiritos da formação Cauê e depósitos elúvio-colúviais compostos por canga. O mapa de potencial espeleológico foi apresentado pelo empreendedor no RCA (Figura 3).



**Figura 3.** Zoneamento de Potencialidade Espeleológica da Região da rodovia MGC-262, demonstrando as áreas de muito alto potencial espeleológico (vermelho), médio potencial espeleológico (laranja) e baixo potencial espeleológico (verde). Fonte: RCA – Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais – Setembro/2016 (Protocolo: R0035158/2017).

Entretanto, após a mudança do traçado do eixo da estrada, não foi apresentado o mapa de potencial espeleológico atualizado. A figura 02 apresenta o mapa de potencial espeleológico elaborado pela equipe da SEMAD, o qual contempla a ADA e seu entorno de 250 m após alteração do eixo, e apresenta áreas de baixo, médio, alto e muito alto potencial espeleológico.



**Figura 4.** Mapa de potencial espeleológico da área do empreendimento contemplando a ADA e seu entorno de 250 m. Elaboração: SEMAD.

A prospecção espeleológica foi realizada na Área Diretamente Afetada – ADA, que compreende o eixo1 da rodovia MGC-262, e em seu entorno de 250 metros. Entretanto, a equipe da SEMAD destaca que a instalação do canteiro de obras, a abertura de acessos, os depósitos de materiais excedentes (bota-foras) e as áreas de empréstimo e aterro foram consideradas como Área de Influência Direta - AID segundo o estudo “*Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais*” (R0035158/2017), e não como ADA. Assim sendo, a equipe da SEMAD destaca que tais intervenções deverão ser realizadas de maneira a garantir que não haja nenhum impacto negativo irreversível potencial ou efetivo sobre o patrimônio espeleológico, incluindo as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência.

Conforme consta na Instrução de Serviço SEMAD nº 04/2014, as áreas de instalação do canteiro de obras, a abertura de acessos, os depósitos de materiais excedentes (bota-foras) e as áreas de empréstimo e aterro deverão ser devidamente recuperadas após a finalização das obras. O DEER e suas contratadas deverão implantar medidas de controle ambiental com objetivo de evitar qualquer tipo de degradação ou poluição ambiental.

Foram identificadas 24 cavidades no município de Barão de Cocais, sendo sua localização em relação ao eixo da estrada demonstrada na figura 5. Cabe destacar que, embora tenham sido identificadas inicialmente 26 cavidades naturais subterrâneas, foi verificado posteriormente que a CAV01 não constitui uma cavidade natural subterrânea, e que a CAV09 e CAV10 constituem a mesma cavidade. A tabela 07 apresenta as coordenadas geográficas e os dados espeleométricos de cada uma dessas cavidades.

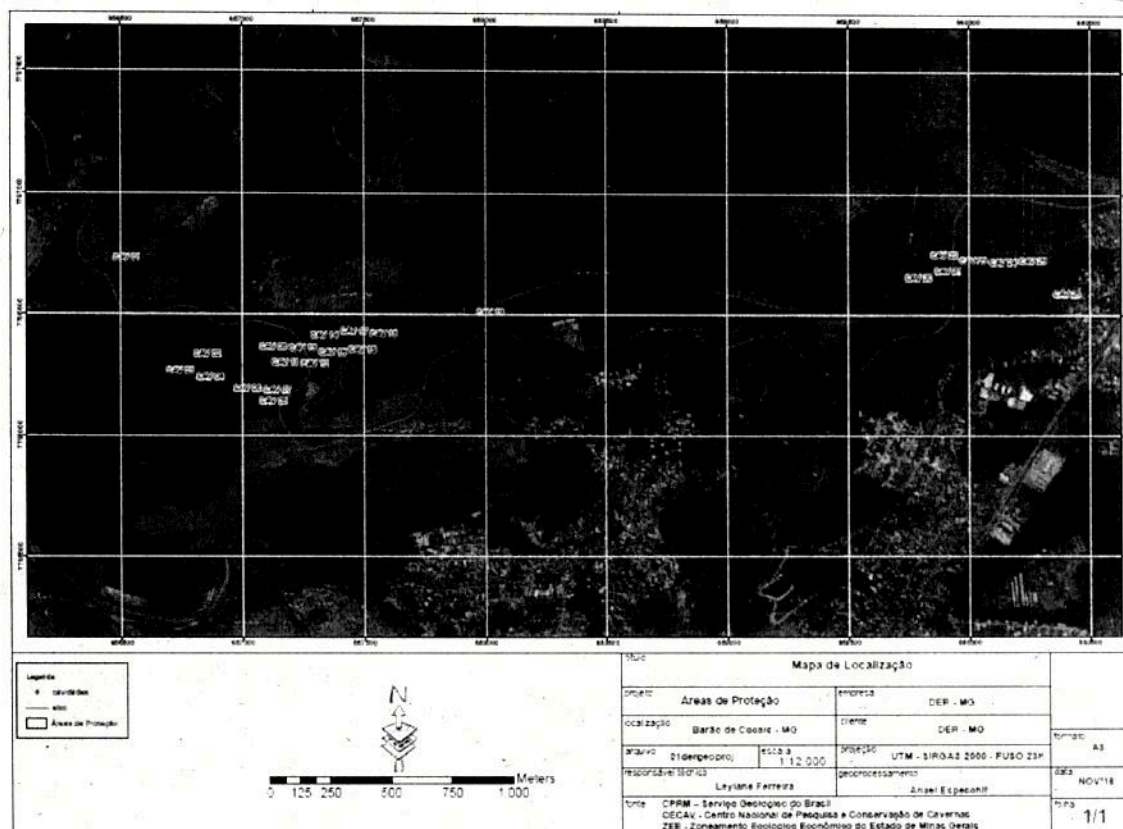


Figura 5. Localização das cavidades ao longo do eixo da estrada Caeté-Barão de Cocais. Fonte: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).

Tabela 07 - Coordenadas geográficas e dados espeleométricos de cada uma das cavidades naturais subterrâneas. Adaptado de: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

Cavidade	UTM (m)	E	UTM n (m)	Altitude (m)	PH (m)	Desnível (m)	Área (m²)	Volume (m³)
CAV 02	656792		7796314	1038	7,394	2,155	7,702	4,746
CAV 03	656795		7796226	1021	65,288	11,85	237,423	101,322
CAV 04	656797		7796203	1021	5,72	2,601	6,998	6,883
CAV 05	657051		7796186	953	22,551	1,83	64,082	129,637
CAV 06	657061		7796168	947	9,957	0,22	10,652	22,983
CAV 07	657070		7796161	942	14,963	1,018	14,963	46,997
CAV 08	657191		7796340	970	12,171	1,58	19,365	8,907
CAV 09 e 10	657198		7796347	965	18,02	1,507	42,2	45,871
CAV 11	657222		7796338	956	7,44	0,644	12,827	12,249
CAV 12	657242		7796333	939	23,978	2,899	60,881	69,976
CAV 13	657242		7796333	939	75,488	1,75	209,283	295,597
CAV 14	657319		7796390	938	35,364	0,44	58,516	87,861
CAV 15	657411		7796304	899	13,305	2,267	22,452	34,104
CAV 16	657429		7796328	892	10,003	0,270	16,138	22,415
CAV 17	657464		7796401	919	46,354	0,549	77,046	92,42
CAV 18	657513		7796390	899	21,571	0,16	37,983	45,698
CAV 19	657953		7796490	849	13,747	0,111	7,901	13,747
CAV 20	659854		7796685	836	10,994	1,039	12,407	18,734

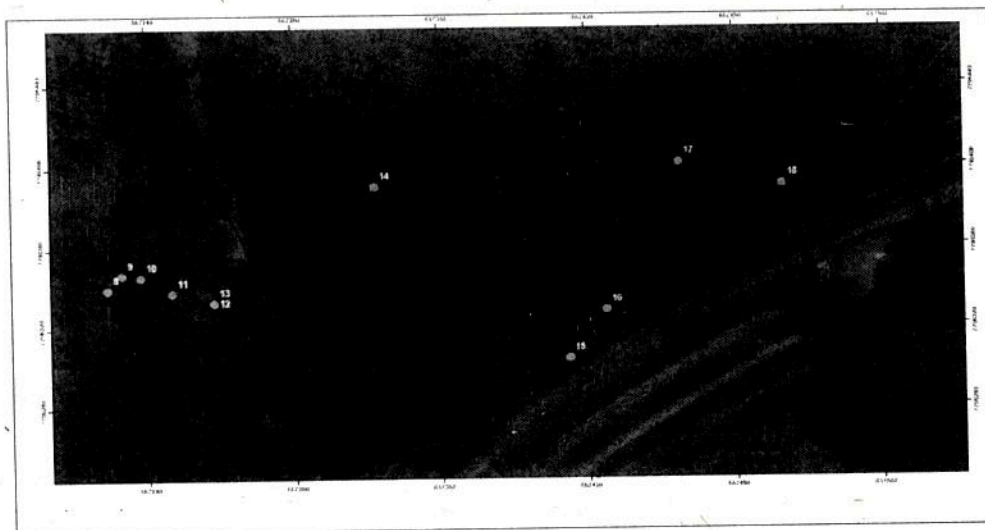


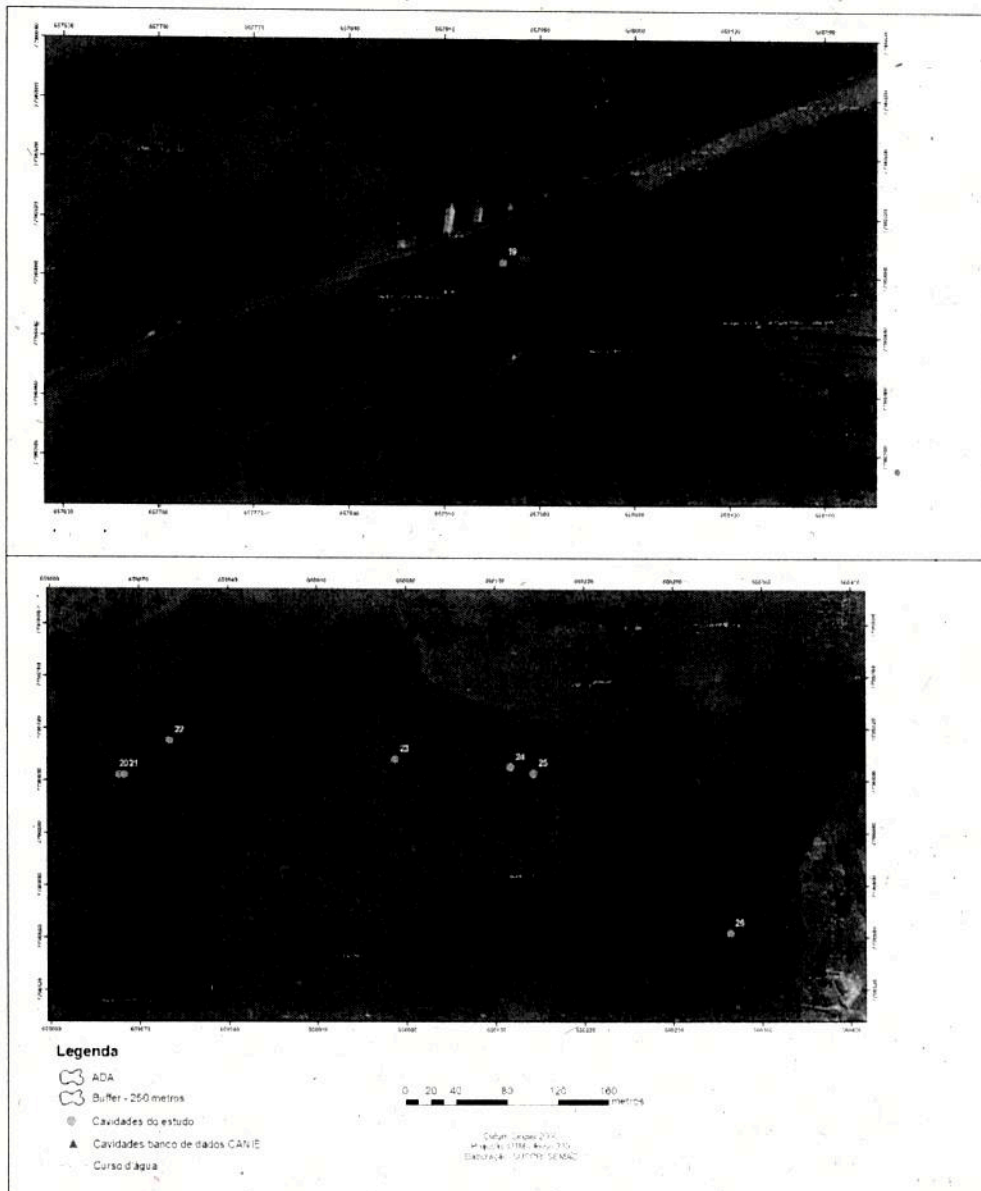
**Tabela 07** - Coordenadas geográficas e dados espeleométricos de cada uma das cavidades naturais subterrâneas. Adaptado de: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

Cavidade	UTM E (m)	UTM n (m)	Altitude (m)	PH (m)	Desnível (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
CAV 21	659858	7796685	834	13,722	0,1	27,877	101,332
CAV 22	659894	7796711	827	71,132	4,257	172,978	225,788
CAV 23	660071	7796697	820	42,841	0,19	18,993	168,991
CAV 24	660162	7796691	810	10,85	3,49	17,2	10,85
CAV 25	660180	7796686	809	4,125	0,202	11,367	11,73
CAV 26	660335	7796564	809	3,44	0	10,964	13,227

De acordo com o relatório de prospecção, 16 cavidades já possuíam cadastro no banco de dados do CECrav. Embora os autores não tenham conseguido realizar a equivalência entre as cavidades registradas no CANIE e as cavidades encontradas durante a prospecção em razão da ausência de placas de identificação e à dificuldade de acesso aos mapas das cavidades, os mesmos acreditam que se trate das cavidades: CAV05, CAV07, CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12, CAV13, CAV14, CAV15, CAV16, CAV17, CAV18, CAV19, CAV20 e CAV21.

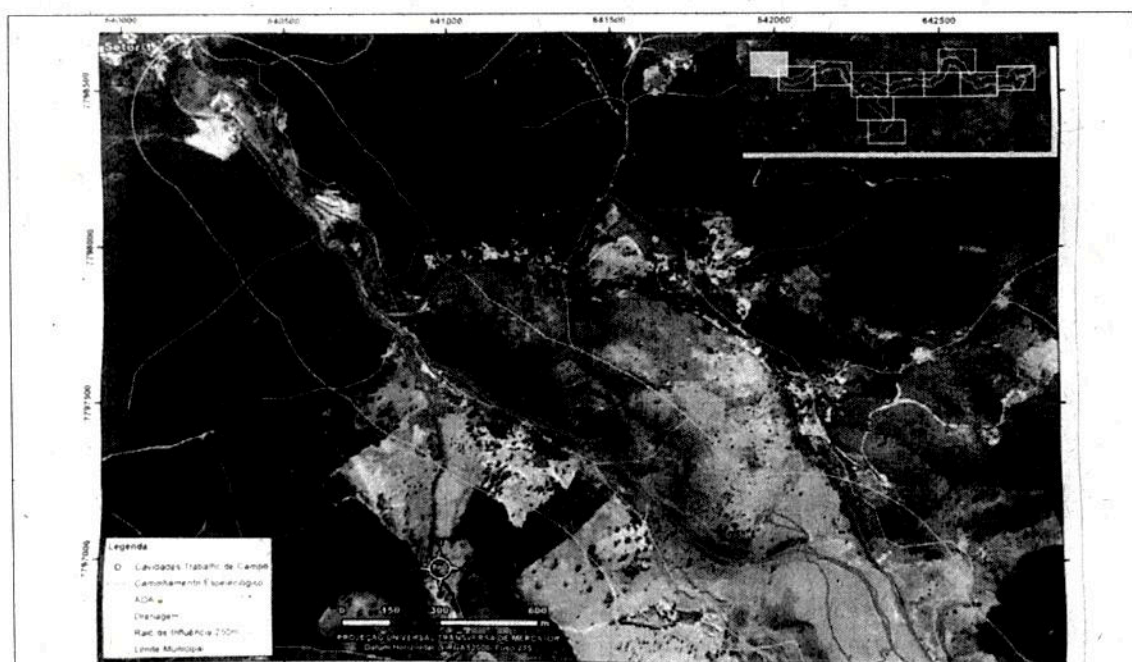
A equipe técnica da SEMAD ressalta que, em consulta ao Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE, foi apurada a presença de 22 cavidades cadastradas na ADA pelo empreendimento e em seu entorno de 250 metros, seis a mais que as encontradas durante a realização dos estudos. Uma dessas seis cavidades está localizada próxima a CAV06, uma próxima a CAV14, três próximas a CAV19 e duas próximas a CAV22, conforme demonstrado na figura 6. No que se refere a CAV14, os autores destacaram que a cavidade é formada por duas galerias unidas por uma passagem estreita, tendo sido cadastrada no CANIE como duas cavidades distintas. Em relação às outras cinco cavidades, os mesmos ponderaram que o fato de não terem sido localizadas durante a realização dos estudos pode ser resultado de problemas quanto às coordenadas geográficas cadastradas no CANIE.





**Figura 6:** Localização das cavernas cadastradas no CANIE (pontos azuis) e das cavernas apresentadas no “Relatório de Prospeção Espeológica” (pontos verdes) em relação à ADA (linhas pretas) acrescida de um raio de 250 m (linhas rosas). Elaboração: SEMAD.

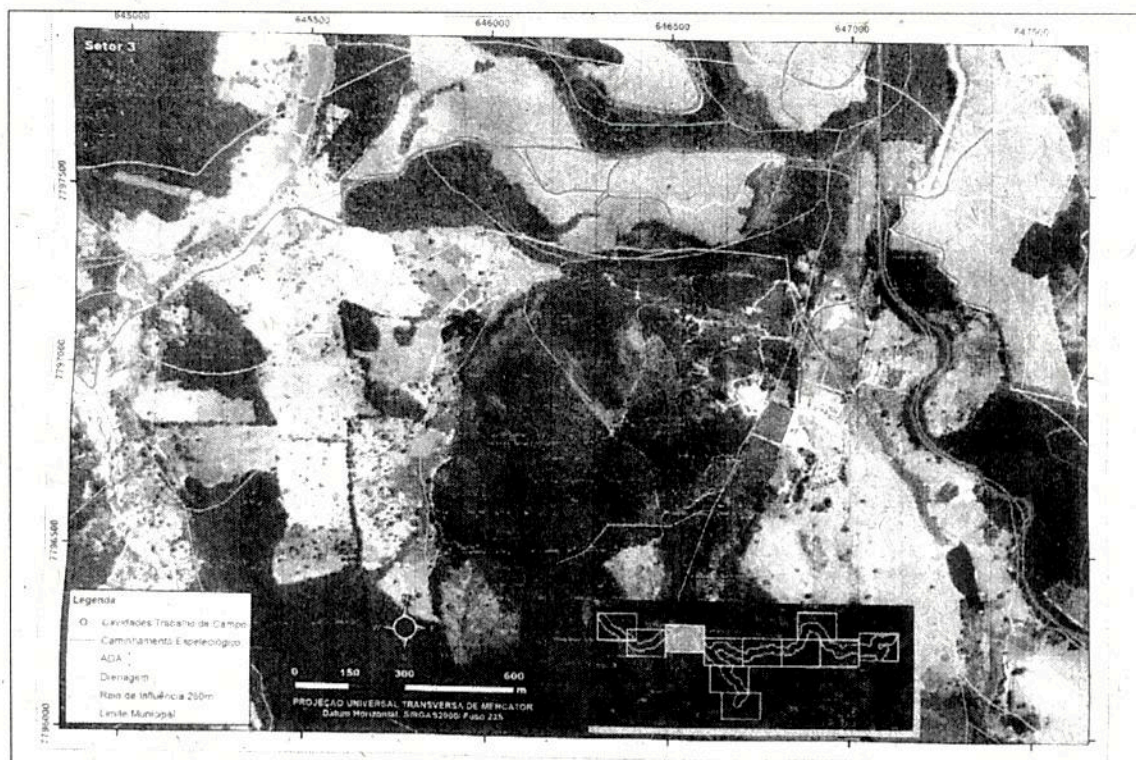
Entre os dias 09 e 11 de setembro de 2016 foi realizada vistoria pelos técnicos da SEMAD no local de implantação do empreendimento visando a avaliação do estudo de prospecção espeológica e da análise de relevância (Auto de Fiscalização nº 50.014/2016). A equipe técnica da SEMAD constatou que o caminhamento espeológico apresentado contemplou apenas trilhas e estradas já existentes, se concentrando na área onde já existiam cavernas naturais subterrâneas cadastradas (Figura 7). Após a vistoria foram solicitadas informações complementares ao empreendedor. Entretanto, foram identificados diversos problemas nos estudos protocolados em resposta a essa solicitação.



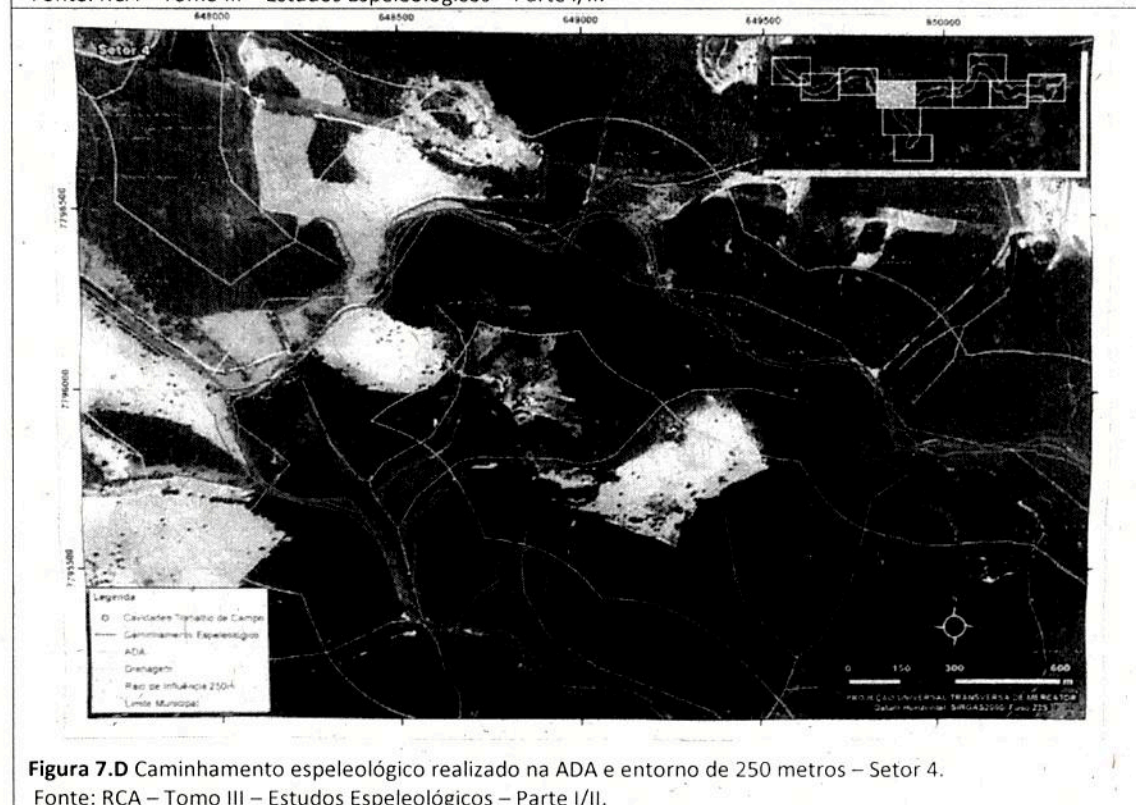
**Figura 7.A** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 1.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



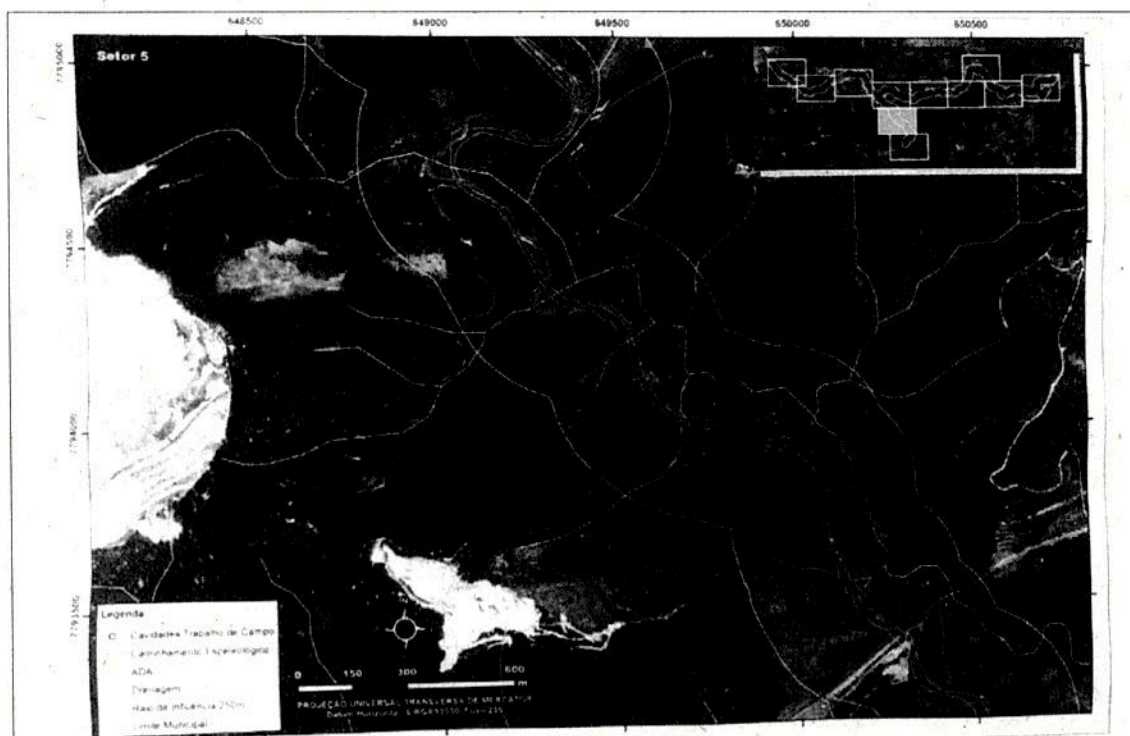
**Figura 7.B** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 2.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



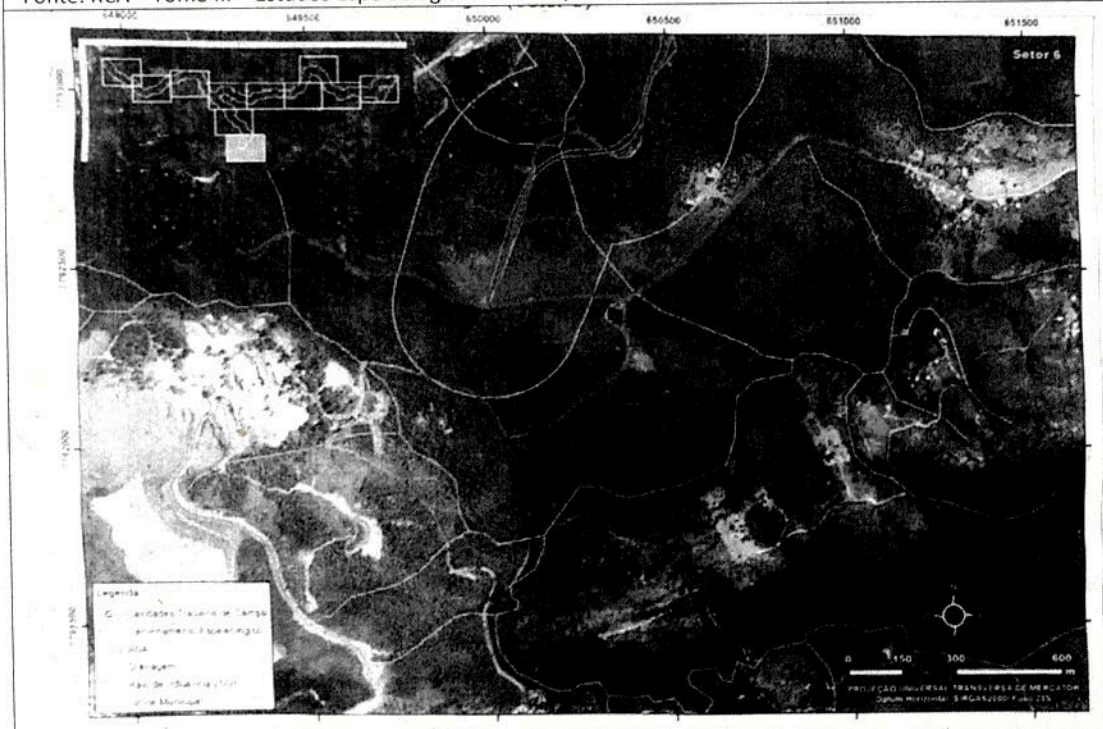
**Figura 7.C** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 3.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



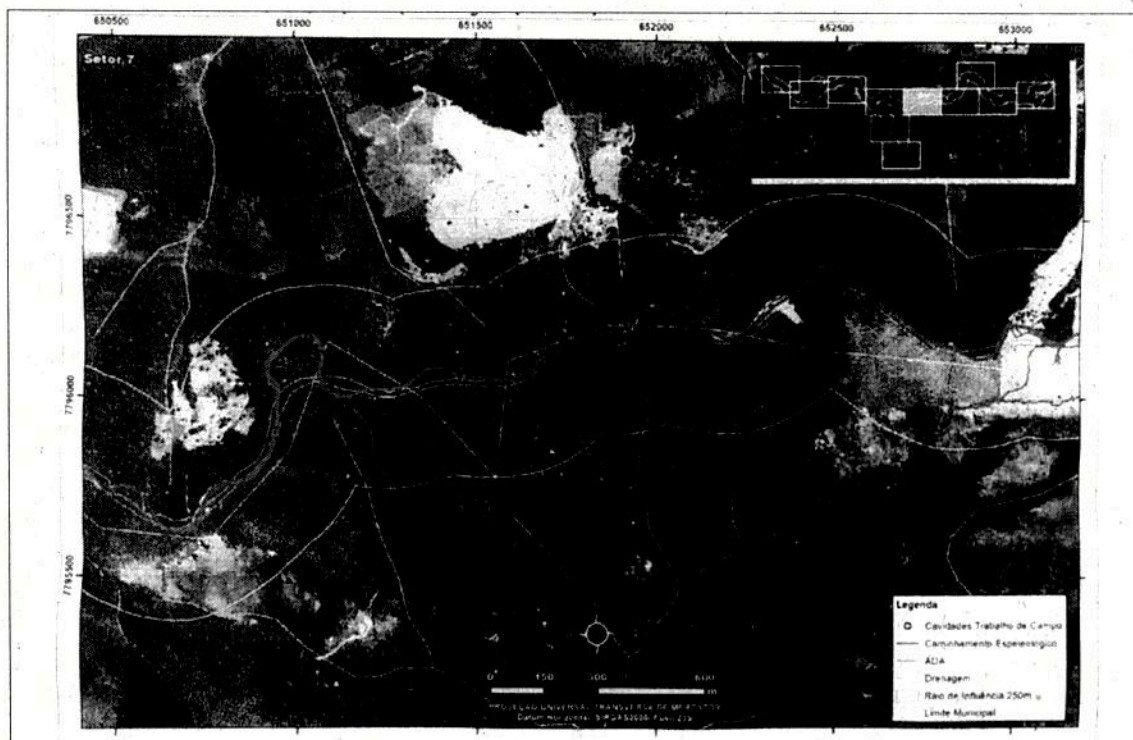
**Figura 7.D** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 4.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



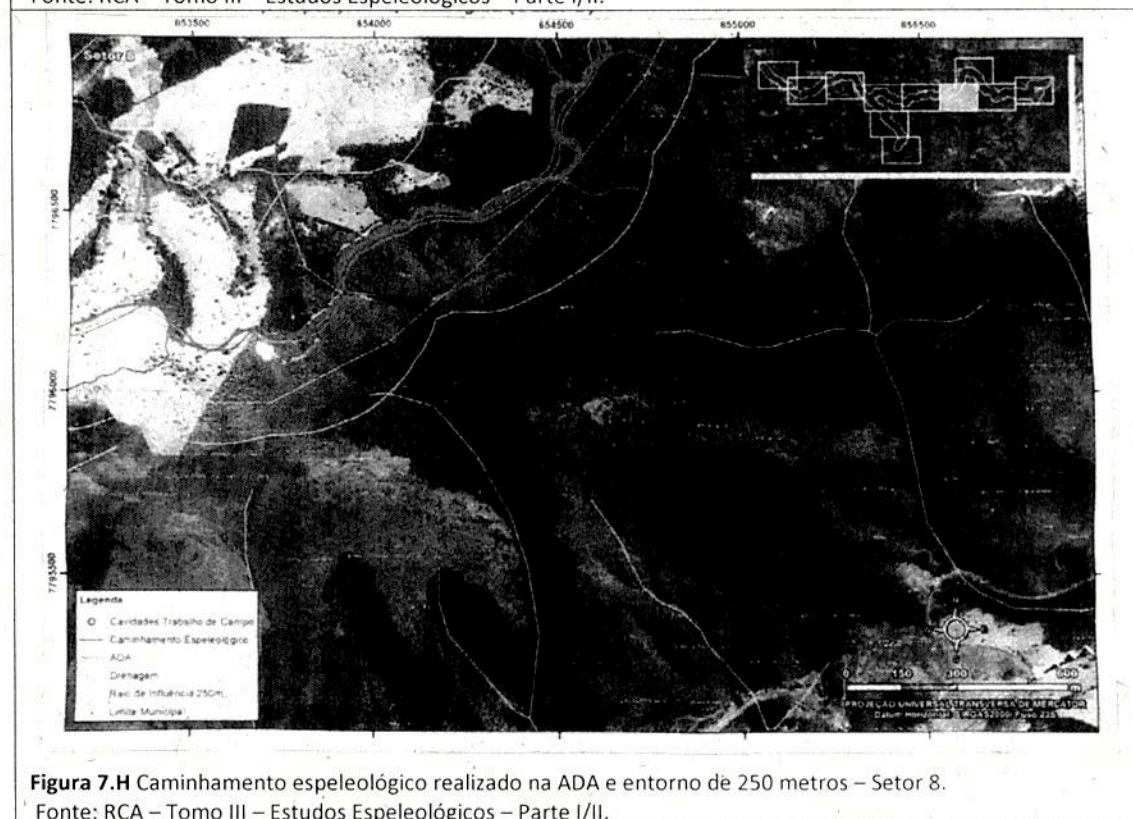
**Figura 7.E** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 5.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



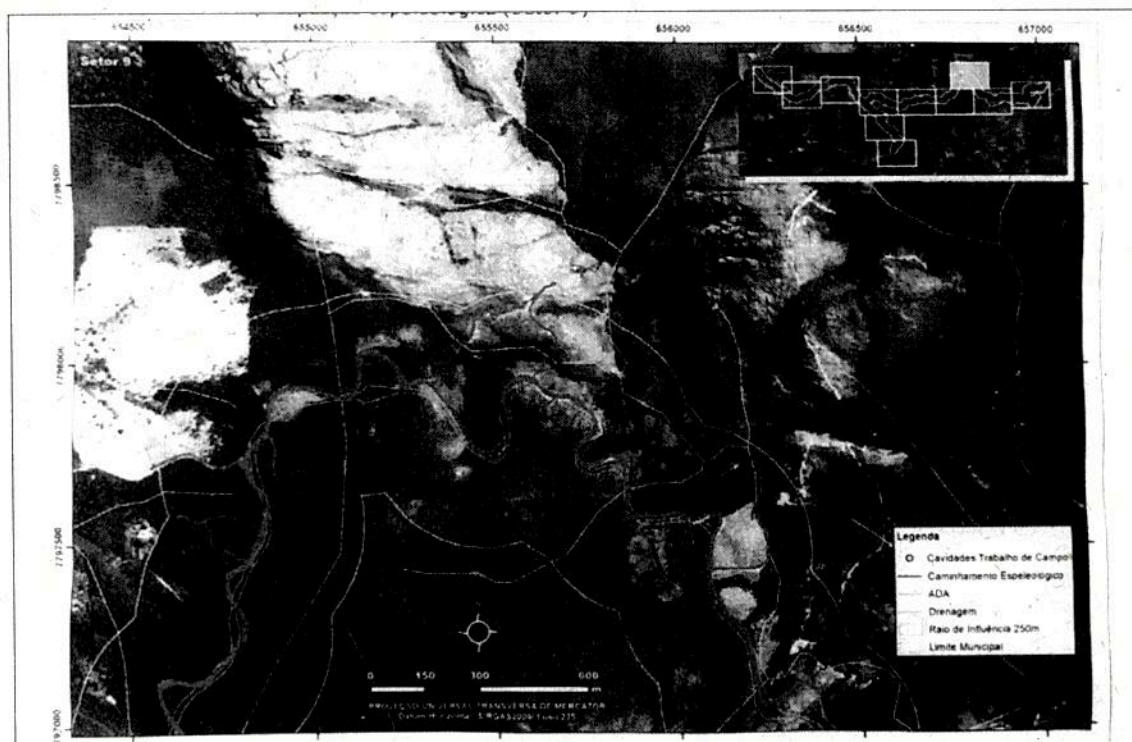
**Figura 7.F** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 6.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



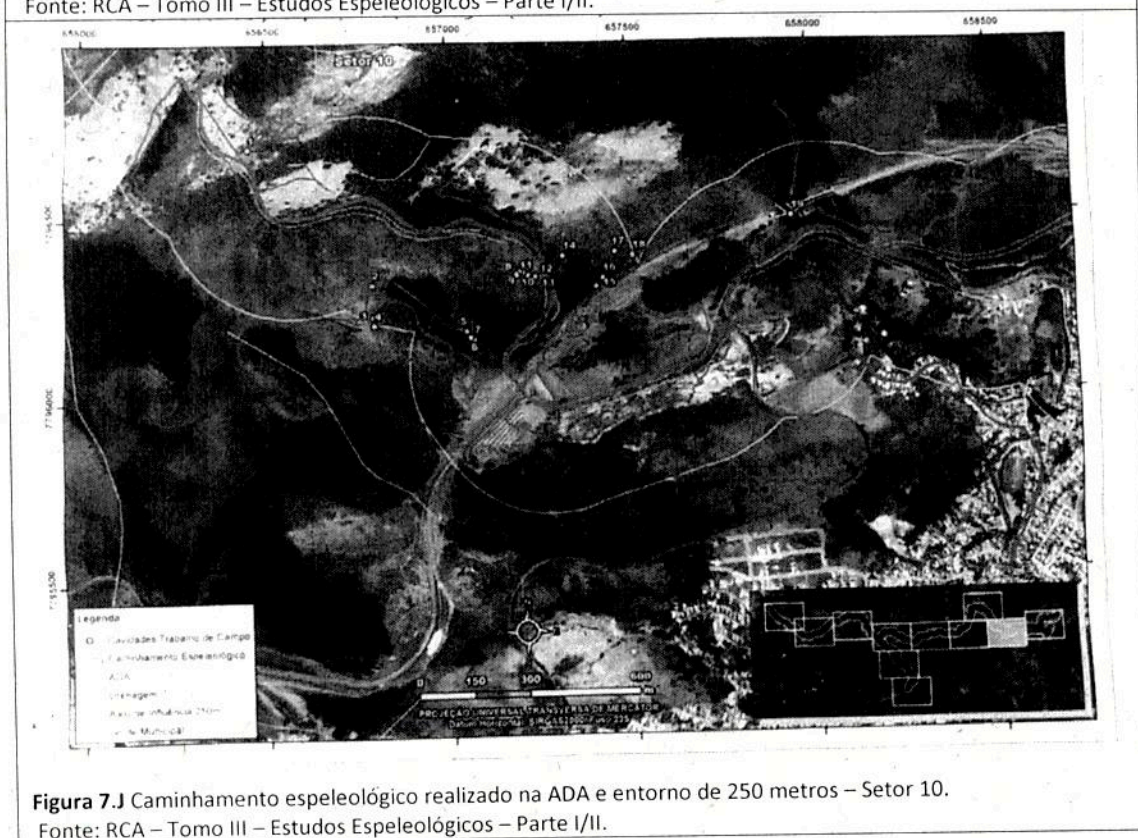
**Figura 7.G** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 7.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



**Figura 7.H** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 8.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



**Figura 7.I** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 9.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.



**Figura 7.J** Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 10.  
Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.

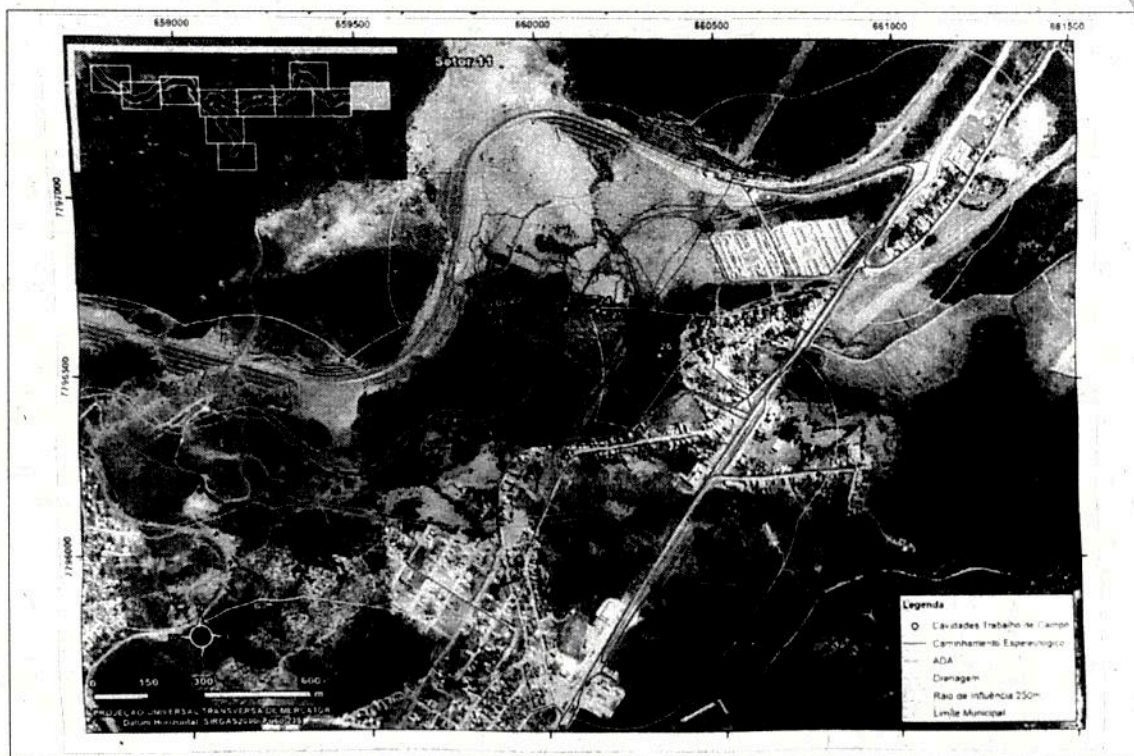
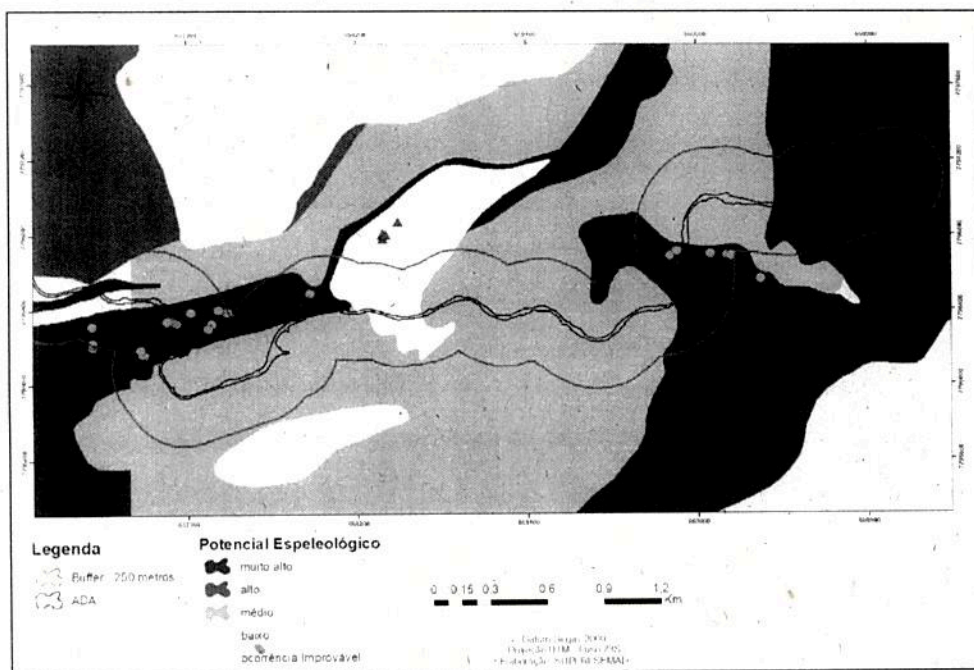


Figura 7.K Caminhamento espeleológico realizado na ADA e entorno de 250 metros – Setor 11.

Fonte: RCA – Tomo III – Estudos Espeleológicos – Parte I/II.

Assim sendo, é condicionante desse parecer que seja realizada a complementação da prospecção espeleológica nas áreas de alto e muito alto potencial espeleológico, com espaçamento entre as linhas de caminhamento de, no máximo, 20 metros (Figura 8). Caso sejam encontradas novas cavidades naturais subterrâneas na área que corresponde à ADA e seu entorno de 250 m, as mesmas deverão ser consideradas na análise de impactos sobre o patrimônio espeleológico (nos termos do disposto no Art. 5º da Resolução CONAMA nº 347/2004) e nos demais estudos pertinentes, conforme IS SISEMA nº 08/2017 e a legislação espeleológica vigente.



**Figura 8.** Área a ser prospectada com um maior adensamento das linhas de caminamento espeleológico. Elaboração: SEMAD.

Como não é possível afirmar se serão identificadas novas cavidades naturais subterrâneas nessas áreas, esse trecho deverá ficar bloqueado até que os estudos supracitados sejam apresentados e aprovados, e a continuação da obra seja devidamente autorizada pela SEMAD. Nesse sentido, cabe salientar que poderão ser necessárias soluções de engenharia e/ou desvio no traçado da estrada caso fatos novos apontem para inviabilidade ambiental desse trecho do empreendimento, devendo ser a viabilidade econômica de implantação da obra avaliada pelo empreendedor.

#### **DESCARACTERIZAÇÃO DA FEIÇÃO CAV01**

Em março de 2017 foi realizada uma nova vistoria ao empreendimento visando avaliar as informações complementares protocoladas (Protocolo: R0035158/2017) em resposta ao Ofício nº 2.195/2016 DREG/SUPRAMCENTRAL/SEMAD/SISEMA. Nessa vistoria, conforme descrito no Auto de Fiscalização nº 50.096/2017, a equipe técnica da SEMAD verificou que a feição denominada CAV01 é formada por talus e possui uma significativa iluminação natural em seu interior, condição que favorece a presença de organismos fotossintetizantes (Figura 9). Além disso, foi observado que essa feição se encontra bastante exposta ao meio externo, não havendo sido verificada uma distinção clara entre os ambientes hipógeo e epígeo.



Figura 9. Fotografia da CAV01/Feição 01. Fonte: Arquivo digital SEMAD.

Posteriormente, foi protocolado pelo empreendedor um relatório de descaracterização da Feição 01 (antes denominada CAV01) como cavidade natural subterrânea (Protocolo: R0147927/2017). Nesse documento, os autores concluem que não haveria elementos suficientes para a classificação da Feição 01 como ambiente subterrâneo *“pois a mesma se configura como uma área abrigada entre blocos, com livre circulação de ar, sem áreas permanentemente abrigadas do sol ou mesmo isoladas, (...) não se caracterizando, portanto, como uma caverna, gruta ou uma cavidade subterrânea propriamente dita.”*

Em consonância com a conclusão do documento, no que se refere ao meio biótico, os autores destacam que toda a área da feição é iluminada, sendo possível observar grande quantidade de musgos e plantas de pequeno porte ao longo de toda sua extensão. Ademais, as espécies animais encontradas em seu interior estariam associadas à vegetação ao redor da cavidade.

Apesar de haver sido identificada a presença de populações estabelecidas de duas espécies de formigas que, segundo o estudo, apresentam função ecológica importante de dispersão de sementes: *Atta* sp e *Camponotus* sp., o relatório não deixa claro a relação entre essas espécies e as cavidades naturais subterrâneas, sendo possível que sua presença na feição seja consequência da intensa exposição da mesma ao ambiente externo. Nesse sentido, cabe frisar que ambas as espécies de formiga ocorrem naturalmente no ambiente externo às cavernas.

Assim, considerando as informações apresentadas pelo empreendedor, bem como as condições observadas durante a vistoria pela equipe técnica da SEMAD, e diante do fato de que a Feição 01 se encontra intensamente exposta às condições ambientais externas, não sendo possível identificar a existência de um ambiente subterrâneo, foi acatada a solicitação do empreendedor de descaracterização da mesma.

## 11.2 ANÁLISE DE RELEVÂNCIA

Em atendimento ao disposto na IS SEMAD nº 03/2014, no Decreto Federal nº 6.640/2008 e na Instrução Normativa (IN) MMA nº 02/2009, foi protocolado pelo empreendedor junto à SUPRAM CM o *“Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais”* (Protocolo: R0035158/2017), que apresenta a caracterização e análise da relevância das cavidades naturais subterrâneas identificadas no entorno de 250 m da ADA. Entretanto, esse estudo foi considerado insuficiente



para subsidiar a classificação da relevância das cavidades naturais subterrâneas pela SEMAD em função dos problemas metodológicos e das diversas informações conflitantes observadas no que se refere aos meios físico e biótico das cavidades.

Cabe destacar que, no dia 01 de setembro de 2017, foi publicada a IN MMA nº 02/2017, a qual revogou a IN MMA nº 02/2009 e estabeleceu novos critérios para classificação da relevância das cavidades. Contudo, as deficiências identificadas pela equipe técnica durante a análise do estudo comprometeriam sua aprovação ainda que considerada a nova Instrução Normativa vigente. Segue abaixo uma relação dos principais problemas identificados:

- No item “3.2.1.1.1 - *Desenho Amostral*” (pág. 41 do referido relatório) é descrita a realização de uma única campanha de amostragem da fauna, entretanto, no item “5.3.5.1.1 – *Resultados Gerais*” (pág. 522) os autores apresentam tanto os resultados referentes à amostragem no período seco quanto no período chuvoso. Assim sendo, durante a análise do estudo não foi possível verificar se o período no qual as amostragens foram realizadas corresponde às estações seca e chuvosa, conforme preconizado pelo Art. 16 da IN MMA nº 02/2009 e Art.15 da IN MMA nº 02/2017;
- No item “3.2.1.1.1 – *Desenho Amostral*” (pág. 41) é descrita a realização de coletas de invertebrados tanto no interior das cavidades (meio hipógeo) quanto na vegetação situada em seu entorno (meio epígeo). Entretanto, na apresentação dos resultados (Item “5.3.5.1.1 - *Resultados Gerais*” – pág. 522) não foi realizada a distinção entre as espécies identificadas nos meios hipógeo e epígeo, comprometendo a avaliação dos atributos bióticos utilizados para classificação da relevância nos termos da IN MMA nº 02/2009 e IN MMA 02/2017;
- No item “5.4.5.2 – *Quirópteros*”, as Tabelas 19 (pág. 115 do relatório), 20 (pág. 116 do relatório) e 21 (pág. 118 do relatório) apresentam listagens diferentes de cavidades com presença de quirópteros, sendo que a abundância das espécies em cada cavidade também diverge entre as Tabelas 19 e 21. Além disso, verificou-se que as informações acerca da presença/abundância das espécies de quirópteros divergem entre as tabelas supracitadas e diferentes trechos do estudo (ex: itens “5.4.5.2.2 - *Riqueza*”, “7.1.2 - *Quiróptero fauna*” e “7.1.3 – *Considerações gerais*”), comprometendo a confiabilidade da análise dos atributos bióticos utilizados para classificação da relevância nos termos da IN MMA nº 02/2009 e IN MMA nº 02/2017;
- No que se refere ao atributo “*Presença de espécies com função ecológica importante*”, a IN MMA nº 02/2009 (Anexo I, Tabela II) e a IN MMA nº 02/2017 (Anexo I, Tabela II) preconizam que para sua avaliação deverá ser considerada a presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante (polinizadores, dispersores de sementes e morcegos insetívoros) que possuam relação significativa com a cavidade. Entretanto, os autores do estudo consideraram esse atributo presente quando verificaram a ocorrência de espécies de formiga dos gêneros *Atta*, *Acromyrmex*, *Camponatus* e *Pachycondyla*, as quais ocorrem naturalmente no ambiente epígeo, e não demonstraram sua relação com as cavidades. Por outro lado, os autores não apresentaram nenhuma justificativa para o fato de não considerarem este atributo presente para as cavidades onde foram identificadas as espécies de quirópteros *Mimmon bennetti*, *Glossophaga soricina* e *Myronycteris microtis* (cujos hábitos



alimentares correspondem aqueles descritos no Anexo I, Tabela II, da IN MMA nº 02/2009 e da IN MMA nº 02/2017);

- No que se refere ao atributo "*Riqueza de espécies*", a IN MMA nº 02/2009 (Art. 16, §5º) e a IN MMA nº 02/2017 (Art. 15, §7º) preconizam que o mesmo deverá ser definido comparando-se cavidades da mesma litologia sob enfoque local. Entretanto, apesar de possuírem uma amostra de 25 cavidades que poderiam ser utilizadas para comparação sob enfoque local, os autores utilizaram como parâmetro para classificação da riqueza de espécies (em alta, média ou baixa), sem qualquer justificativa técnica, um estudo realizado a mais de 10 anos;
- No que se refere ao atributo "*Abundância relativa de espécies*", os autores não descreveram a metodologia utilizada para identificar uma alta abundância de indivíduos das diferentes espécies nas cavidades, nem tampouco informaram quais espécies foram consideradas de alta abundância em cada cavidade. Destaca-se que esses dados são necessários para verificar se a classificação de que trata o atributo "*Abundância relativa de espécies*" (alta, média e baixa) foi realizada nos termos estabelecidos pelo Anexo I, Tabela II, da IN MMA nº 02/2009;
- Não foi verificada experiência dos responsáveis técnicos pelo estudo em espeleobiologia (ARTs anexas ao RCA – protocolo R0210856/2016, e currículos disponíveis na *Plataforma lattes* do CNPQ, endereço eletrônico: <<http://lattes.cnpq.br/>>), nem tampouco o envio do material biológico coletado a especialistas (apesar do disposto no Art. 15 da IN MMA nº 02/2009, e Art. 14 da IN MMA nº 02/2017), o que pode ter influenciado os resultados do inventário, principalmente no que se refere à riqueza e abundância de espécies, à ausência de detecção de espécies troglóbias, troglógenas obrigatórias, raras, endêmicas e/ou novas para a ciência;
- Para a amostra regional, o estudo contemplou as cavidades ferríferas presentes na Serra do Sapo, em Conceição do Mato Dentro. A equipe técnica ressalta que não há consenso entre os pesquisadores sobre os critérios geológicos que justificam a inclusão das cavidades ferríferas de Conceição do Mato Dentro na Unidade Espeleológica do Quadrilátero Ferrífero;
- O relatório não especificou qual método foi utilizado para a topografia das cavidades, bem como não foi informada a metodologia utilizada para a análise dos atributos geológicos da IN nº 02/2009;
- O empreendedor não informou qual foi o critério estatístico utilizado para a definição do item "muitos tipos de espeleotemas e processos de deposição";
- Não foi informado qual critério adotado para justificar a ocorrência de estruturas geológica de interesse científico nas cavidades CAV03, CAV05, CAV07, CAV13, CAV23 e CAV24;
- Não foi apresentada a ficha de caracterização geoespeleológica das cavidades naturais subterrâneas.

Assim sendo, em consonância com o disposto na IS SISEMA nº 08/2017, as cavidades naturais subterrâneas identificadas, com exceção da CAV01/Feição 01 (descaracterizada), deverão ser consideradas preliminarmente como de máxima relevância. Portanto, não são autorizados no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento quaisquer impactos negativos irreversíveis nas cavidades ou em sua área de influência, em atendimento ao Art. 3º do Decreto



Federal nº 6.640/2008. Além disso, a fim de se assegurar a integridade física e a manutenção do equilíbrio ecológico das cavidades expostas aos impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, deverão ser executadas ações de mitigação dos impactos negativos e de monitoramento, as quais são detalhadas em itens específicos desse parecer.

### 11.3 CARACTERIZAÇÃO DAS CAVIDADES

Apesar dos problemas identificados nos estudos espeleológicos protocolados pelo empreendedor, as informações apresentadas foram analisadas pela equipe técnica da SEMAD como uma caracterização geral das cavidades a fim de subsidiar a compreensão de fatores relevantes à sua conservação.

#### MEIO BIÓTICO

De acordo com o estudo apresentado, o empreendimento em questão está localizado em uma zona de transição entre o Cerrado e a Mata Atlântica, em uma área de extrema importância biológica: o Quadrilátero Ferrífero. O clima da região é classificado como Cwb - tropical de altitude, com verões frescos e estações secas bem definidas.

A partir do inventário realizado foram registradas 196 espécies de invertebrados pertencentes a seis grupos (Insecta, Annelidae, Crustacea, Myriapoda, Nematoda e Arachnida) e 20 ordens (Blattodea, Coleoptera, Collembola, Diptera, Heteroptera, Homoptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Orthoptera, Psocoptera, Annelidae, Isopoda, Myriapoda, Nematoda, Opiliones, Pseudoscorpiones, Acari e Araneae). A diversidade e a riqueza média de todas as cavernas foram maiores no período chuvoso, sendo a maioria das espécies registradas exclusivamente em uma estação sazonal (seca ou chuva).

A CAV14 apresentou a maior riqueza de espécies (44 espécies), seguida pela CAV03 (37 espécies), CAV23 (35 espécies), CAV13 (31 espécies), CAV15 (27 espécies) e CAV 22 (26 espécies). As menores riqueza (07 espécies) e abundância foram observadas na CAV07. Também foi verificada uma maior relação entre a similaridade de espécies nas cavidades e a litologia, o volume, o aporte de nutrientes e as interações abióticas, que com a proximidade entre elas.

Dentre as espécies registradas nas cavidades, os autores destacam que quatro gêneros de formigas (*Acromyrmex*, *Atta*, *Pachycondyla* e *Camponatus*) podem atuar na dispersão de sementes. Por outro lado, os mesmos salientam que os gêneros *Atta* e *Acromyrmex* podem também causar danos econômicos a atividades agrícolas em função de seu hábito de forrageamento marcado pelo corte em massa de folhas. Outra espécie cuja presença foi enfatizada pelos autores foi a aranha-marrom (*Loxosceles* sp.), que possui uma picada venenosa necrosante, sendo considerada de importância médica.

Não foram encontradas espécies troglóbias durante o estudo, o que segundo os autores pode ser decorrente do crescimento urbano no local, e da presença de lixo nas bordas e interior das cavernas. Além disso, os mesmos ponderaram que o tempo de existência das cavernas pode não ter sido suficiente para estabilização das relações ecológicas entre as espécies.



As hipóteses de desaparecimento das espécies troglóbias em função do crescimento urbano e da presença de lixo no interior e entorno das cavidades não apresentam fundamentação técnica uma vez que o próprio estudo destaca a diversidade de morcegos e a presença de espécies sensíveis desse grupo como um bom indicador de qualidade ambiental da área. Além disso, os autores relataram a presença de lixo em apenas duas (CAV14 e CAV20) das cavidades amostradas. Em relação à hipótese de que o tempo de formação das cavernas seria insuficiente para estabilização das relações ecológicas entre as espécies, pondera-se que os ciclos de desenvolvimento e reprodução de grande parte dos invertebrados são rápidos, e que existem espécies troglomórficas em outras cavidades da região, sendo, portanto, pouco provável que sua presença/ausência seja explicada apenas pela idade das mesmas.

Ademais, não foi apresentada comprovação da experiência em espeleobiologia dos técnicos envolvidos no estudo, nem do envio do material a especialistas (apesar do disposto no Art. 15, inciso V da IN MMA nº 02/2009 e Art. 14, inciso V da IN MMA nº 02/2017). Nesse sentido é pertinente frisar que existem particularidades relacionadas à coleta e identificação de organismos cavernícolas que podem não ser percebidas por profissionais sem experiência nessa área específica do conhecimento. Assim sendo, é razoável considerar que uma explicação possível para os resultados observados seja a falta de experiência e/ou especialização dos responsáveis técnicos no que se refere à coleta e estudo de invertebrados no ambiente subterrâneo, levando à sub-amostragem e à deficiência na identificação de troglomorismos.

No que se refere aos quirópteros, a partir da compilação dos dados apresentados nos estudos de definição da relevância e definição da área de influência das cavidades, foram identificadas seis espécies em 11 cavidades naturais subterrâneas: *Carollia perspicilata*, *Diphylla ecaudata*, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina*, *Myonycteris microtis* e *Mimon bennetti*. Nenhuma dessas espécies é considerada ameaçada de extinção segundo as listas oficiais de Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010) e do Brasil (Portaria MMA nº 444/2014).

Destaca-se que as tabelas e dados apresentados em diferentes trechos dos estudos protocolados são divergentes no que se refere à presença e abundância desses animais nas cavidades, sendo que sua análise integrada sugere a presença de quirópteros na CAV02, CAV05, CAV08, CAV12, CAV13, CAV14, CAV18, CAV20, CAV21, CAV22 e CAV23. Nas cavidades CAV03, CAV04 e CAV24 foi observada a presença de guano. De acordo com a "Tabela 21" (pág. 118 do "Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais" – Protocolo R0035158/2017), foram identificados quirópteros nas estações seca e chuvosa nas cavidades CAV13, CAV21, CAV22 e CAV23. O maior número de registros foi realizado na estação chuvosa. A CAV13 apresentou a maior riqueza de espécies (04 espécies), e a CAV22 apresentou a maior abundância (uma colônia residente com mais de 50 indivíduos de *D. rotundus* e *D. ecaudata*). Os autores acreditam que ocorra o deslocamento de quirópteros entre as cavidades CAV20 e CAV21, e também entre as cavidades CAV12 e CAV13.

A espécie mais frequentemente registrada nas cavidades foi *G. soricina* (07 cavidades), sendo observadas fêmeas grávidas e/ou com filhotes na CAV05 e na CAV14. Essa espécie é considerada um importante polinizador segundo os autores. As espécies *M. bennetti* e *M. microtis*, detectadas nas cavidades CAV02, CAV12, CAV13 e CAV21 se alimentam de insetos e frutos e foram consideradas as mais sensíveis à fragmentação, e, portanto, boas indicadoras de



qualidade ambiental. A espécie *C. perspicillata* foi considerada um importante dispersor e polinizador das espécies do gênero *Piper*. As espécies *D. ecaudata* e *D. rotundus*, por sua vez, são hematófagas, sendo que a primeira se alimenta quase exclusivamente do sangue de aves (embora estudos recentes tenham demonstrado que essa espécie possa se alimentar também do sangue humano), e a segunda se alimenta do sangue de mamíferos, e em caso de desequilíbrio populacional podem representar um risco à saúde pública (devido ao potencial de transmissão da raiva) e à economia (causando prejuízos aos pecuaristas locais).

Segundo os autores, as espécies amostradas, bem como as coabitações observadas são comuns em cavernas de minério de ferro em Minas Gerais. Entretanto, foram registradas diferenças significativas na ocupação das cavidades pelos quirópteros, e também alterações na composição e abundância das espécies entre as estações seca e chuvosa cujas causas não foram identificadas durante os estudos. A fim de compreender os fatores responsáveis pelas mudanças observadas, os autores propuseram a execução do monitoramento da fauna de morcegos nas cavidades. Nesse sentido, a equipe da SEMAD destaca que é importante que esse monitoramento seja capaz de identificar também as respostas do grupo às alterações antrópicas decorrentes da implantação e operação do empreendimento, sendo essa uma condicionante desse parecer.

Além dos quirópteros, o único vertebrado efetivamente registrado nas cavidades foi uma serpente observada na CAV26. No que se refere aos substratos orgânicos de origem/aporte animal, e às evidências da presença de vertebrados nas cavidades, destaca-se que foi observada a presença de guano de morcego e de fezes de canídeo na CAV03; guano de morcego na CAV04; fezes de tatu na CAV05; carapaças de insetos e um ninho de ave na CAV11; pelos, penas e guano na CAV14; carapaças de coleópteros na CAV15; carapaças de insetos, fezes de aves e sementes roídas na CAV16; cascas de ovos e fezes de insetos na CAV17; e carapaças de insetos na CAV18, CAV19, CAV 24, CAV25 e CAV26. Também foram observadas raízes na CAV14 e material vegetal em todas as cavidades. Nas cavidades CAV20 e CAV21 foram verificadas fezes humanas.

A partir dos resultados observados os autores verificaram que a diversidade de morcegos observada indica uma boa qualidade ambiental do entorno das cavidades. Além disso, o estudo destaca a importância do ambiente cavernícola para a manutenção da diversidade e estrutura dos ecossistemas adjacentes uma vez que abrigam quirópteros polinizadores e dispersores de sementes, que auxiliam na preservação de áreas nativas e no reflorestamento de áreas degradadas. Entretanto, os mesmos destacaram que algumas cavidades estão sujeitas a impactos antrópicos diversos, os quais podem ser intensificados com a implantação e operação do empreendimento, e devem ser mitigados. Os impactos sobre o patrimônio espeleológico e as medidas mitigadoras pertinentes são discutidos em um item específico desse parecer.

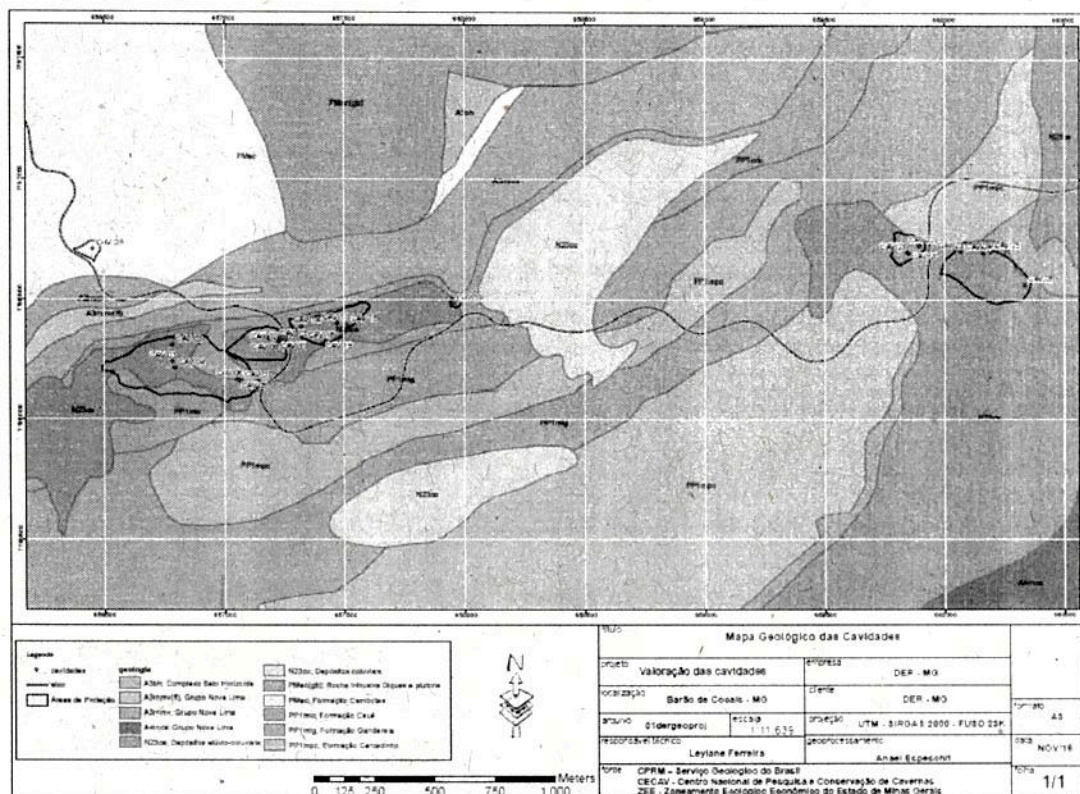
## MEIO FÍSICO

As cavidades situadas na área do projeto da Estrada Caeté-Barão, de Cocais estão inseridas na Unidade Espeleológica Quadrilátero Ferrífero. De acordo com os estudos apresentados, a delimitação da unidade geomorfológica foi aplicada conforme definido por Oliveira e Olivito (2011), como a Serra da Gandarela, localizada na porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero, coincidindo com a estrutura geológica do sinclinal do Gandarela.

As cavidades se desenvolvem predominantemente na porção leste da área do empreendimento em associação de cangas dos depósitos elúvio-coluviais recentes com rochas do Supergrupo



Minas, com predomínio de itabiritos da Formação Cauê (Grupo Itabira). A figura 10 apresenta a localização das cavidades sobre o substrato geológico.

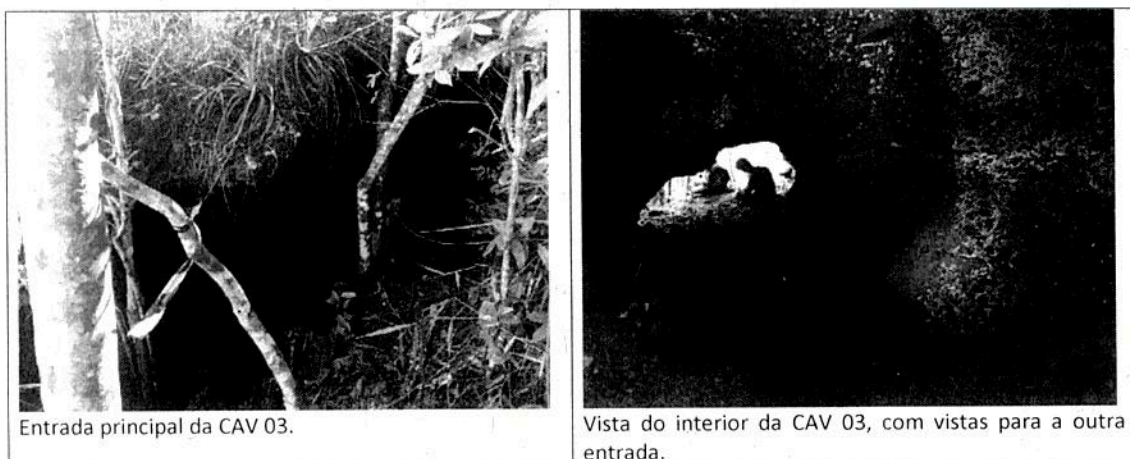


**Figura 10:** Contexto geológico das cavidades da área do empreendimento. Fonte: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

As cavidades CAV 02, CAV 03 e CAV 04 estão localizadas na quebra de relevo no topo da vertente. As cavidades possuem perfil paralelo a inclinação da vertente e apresentam gotejamentos em seu interior. As cavidades CAV 05, CAV 06, CAV 07, CAV 08, CAV 09, CAV 11, CAV 12 e CAV 13 estão localizadas na média vertente, em quebra de relevo. As cavidades CAV 14, CAV 15, CAV 16, CAV 17 e CAV 18 estão localizadas em vertente acima da linha férrea, encoberta por áreas de mata. A CAV19 está situada às margens da calha de drenagem do córrego São Miguel. As cavidades CAV20, CAV21, CAV22, CAV24 e CAV25 estão localizadas na média vertente. A CAV 23 está localizada na borda do platô de canga.

O estudo protocolado ressaltou que as cavidades CAV03, CAV05, CAV07, CAV13 e CAV22 apresentam maior relevância e complexidade devido à presença de elementos espeleogenéticos complexos e sensíveis. Porém, não citou quais seriam esses elementos. Abaixo são apresentadas as principais características destas cavidades.

A CAV 03 apresenta duas entradas e ocorre na canga, na borda da quebra de relevo (Figura 11). Possui 65,28 metros de projeção horizontal. O estudo protocolado aponta para a ocorrência de coraloides.

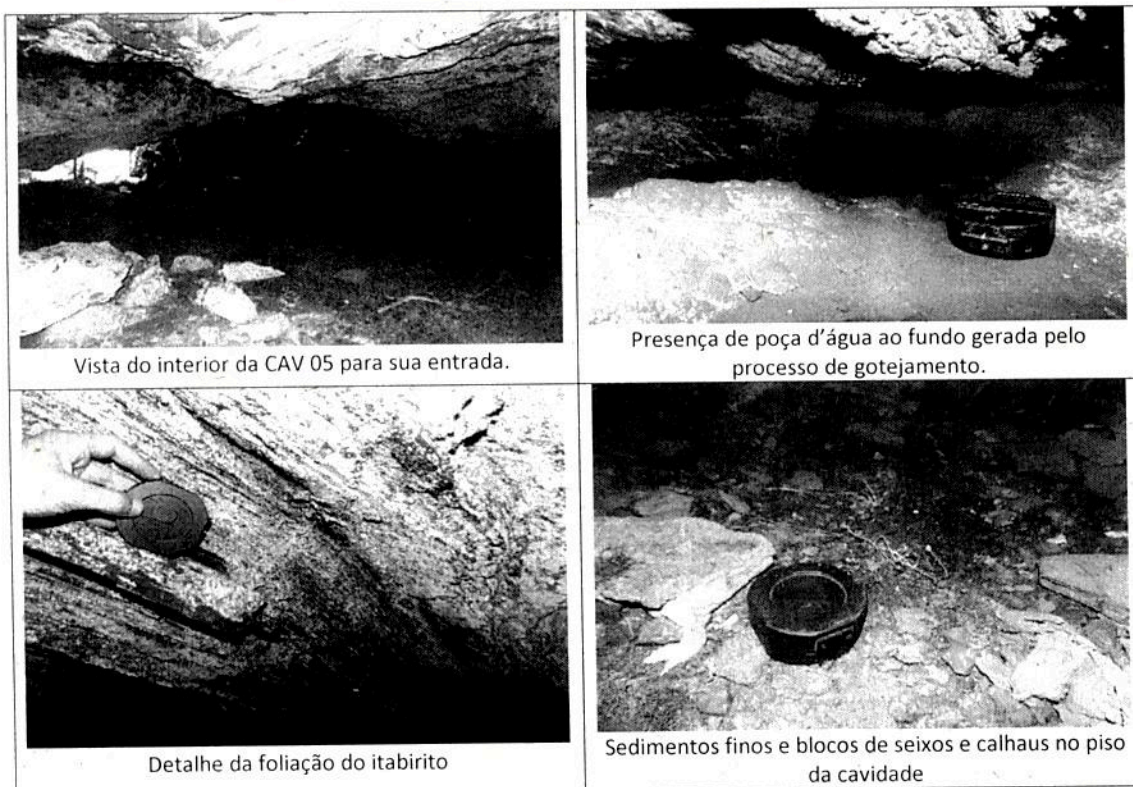


Entrada principal da CAV 03.

Vista do interior da CAV 03, com vistas para a outra entrada.

**Figura 11.** Caverna Natural Subterrânea - CAV 03. Fonte: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavernas Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

A CAV05 está localizada no contato entre a canga e o itabirito, apresenta depósitos clásticos compostos por sedimentos finos e alguns seixos e calhaus (Figura 12). Quanto aos espeleotemas, foram identificados apenas coraloides.



Vista do interior da CAV 05 para sua entrada.

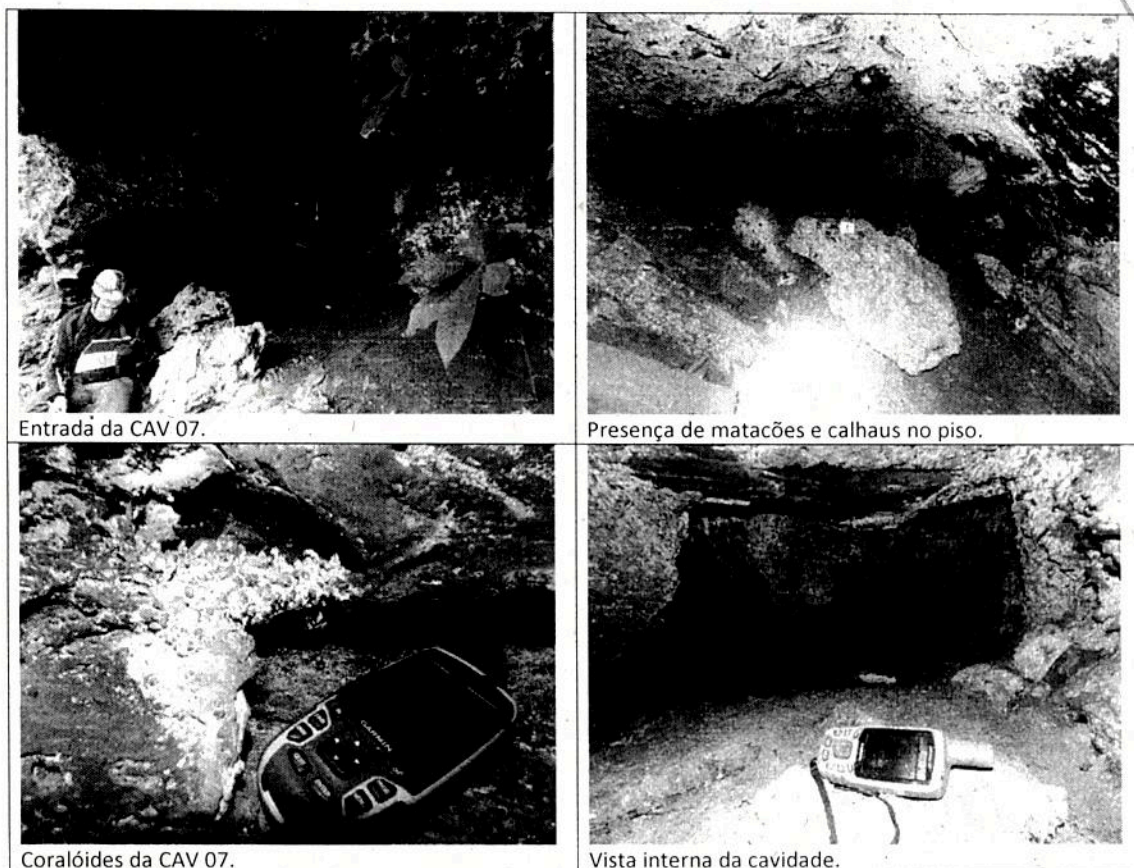
Presença de poça d'água ao fundo gerada pelo processo de gotejamento.

Detalhe da foliação do itabirito

Sedimentos finos e blocos de seixos e calhaus no piso da cavidade

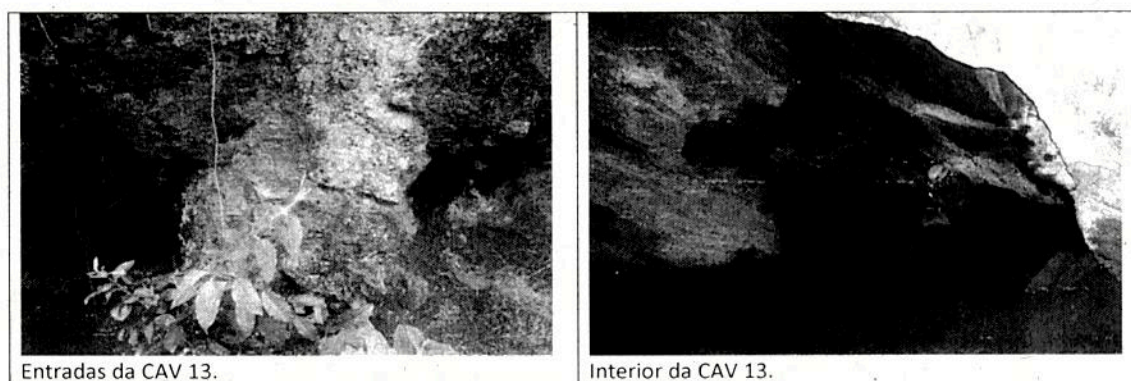
**Figura 12.** Interior da CAV05. Fonte: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavernas Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

A CAV07 está localizada na borda da quebra de relevo, no contato entre a canga e o itabirito dolomítico (Figura 13). Apresenta depósitos clásticos compostos por sedimentos finos e alguns blocos granulometria calhau e matacão. Quanto aos espeleotemas, foram identificados apenas coraloides e escorrimentos.



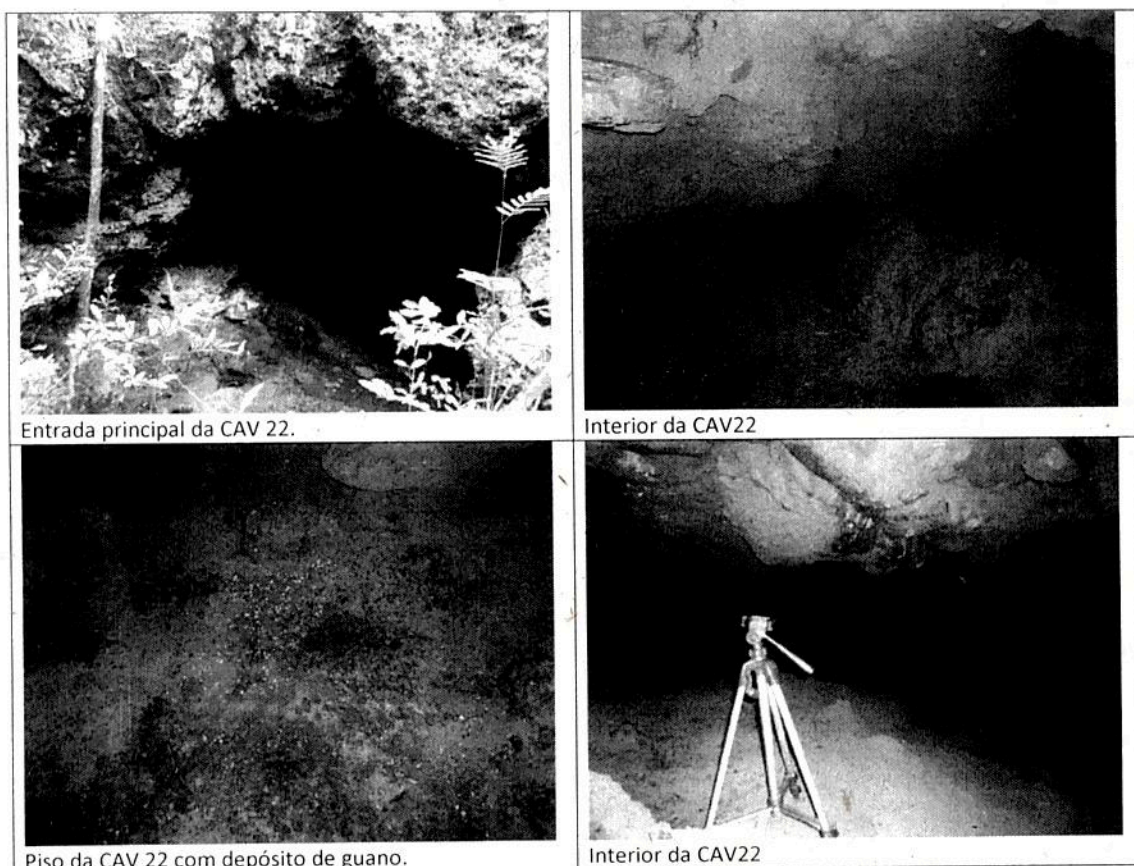
**Figura 13.** Interior da CAV07. Fonte: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavernas Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

A CAV13 apresenta 03 entradas e ocorre no contato da canga com o itabirito (Figura 14). Destaca-se quanto ao seu ph (75,488m), área (209,283m<sup>2</sup>) e volume (295,597m<sup>3</sup>). Apresenta paleopiso de hematita compacta. Os estudos apontam a existência de dobras no interior da cavidade como um elemento de grande importância. Está localizada a 20 m do eixo da estrada e está apenas 5m acima do nível da estrada.



**Figura 14.** Interior da CAV13. Fonte: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavernas Naturais (Protocolo: R0035158/2017).

A CAV 22 apresenta duas entradas e é formada em canga detrítica e possui PH de 71,13 metros (Figura 15).



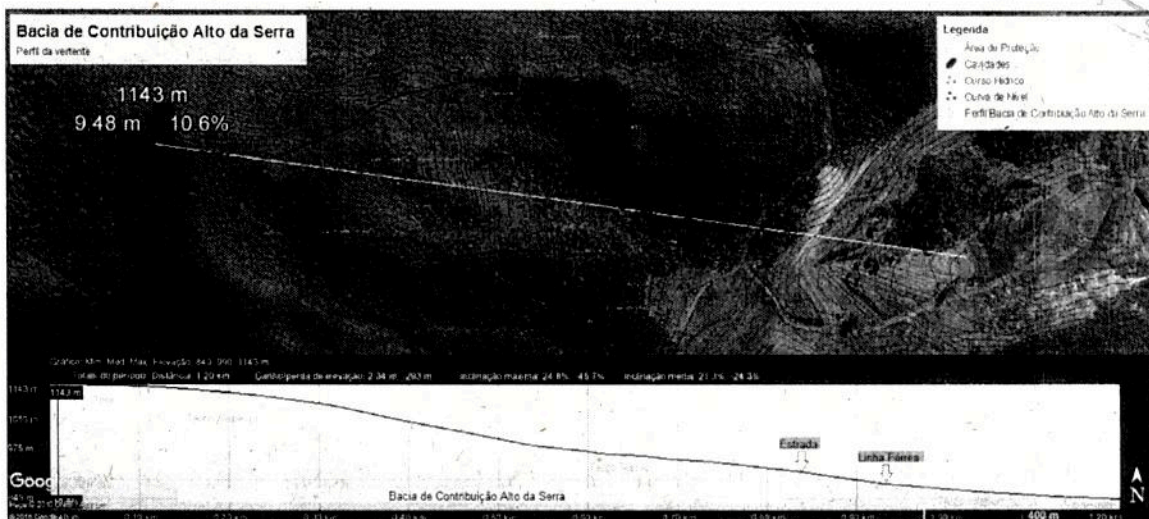
**Figura 15.** Interior da CAV22. Fonte: Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavernas Naturais (R0035158/2017).

#### 11.4 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DAS CAVIDADES

Conforme solicitado através do Ofício nº 2.195/2016 DREG/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA, foi protocolado pelo empreendedor o “Estudo de Áreas de Influência de Cavernas” (Protocolo: R0035158/2017) no qual foram delimitadas as áreas de influência correspondentes a seis grupos de cavernas, sendo eles:

- **Vertente Topo da Serra**

Este grupo se inicia no topo de morro, próximo às cavernas CAV02, CAV03 e CAV04, e prossegue até a vertente de inserção das cavernas CAV05, CAV06 e CAV07, próximo a Linha Férrea. A figura 16 apresenta os limites definidos pelos consultores.

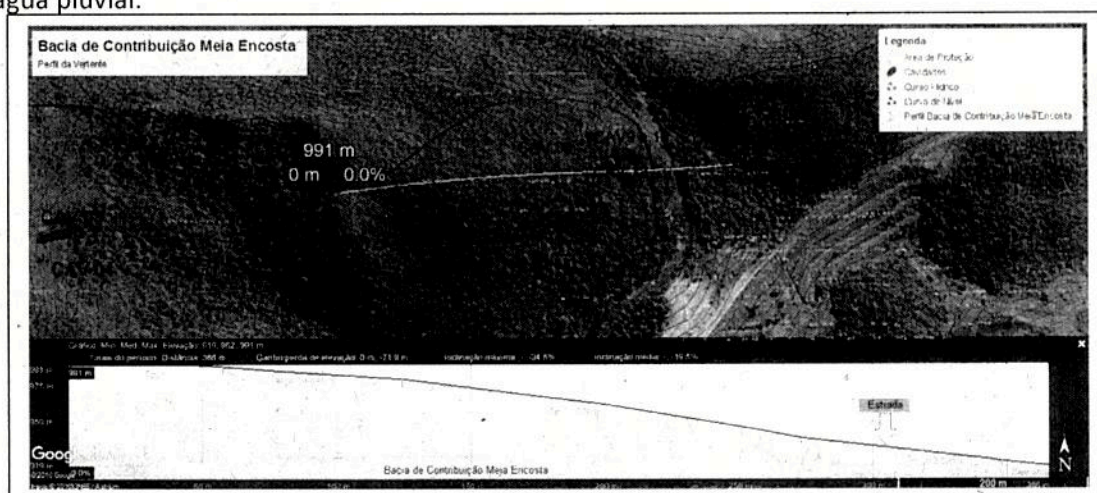


**Figura 16.** Bacia de Contribuição Topo da Serra. Adaptado de: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).

Esta vertente apresenta amplitude altimétrica de 294 metros. A bacia abrange uma área de 115.367 metros quadrados, ocupada por vegetação rupestre no topo com presença de candeias, e por mata que ocupa a linha preferencial de drenagem. Segundo os estudos apresentados, nesta bacia de contribuição foram identificados alguns pontos com afloramento intermitente de água, próximo as trilhas de acesso as cavidades, este fluxo é considerado sazonal e está relacionado ao período de chuvoso. Em nenhuma cavidade foi identificado fluxo interno de água, apenas gotejamento proveniente da infiltração.

- **Vertente Meia Encosta**

Localizada em um pico local, a meia encosta da serra do Gandarela, esta vertente abarca as cavidades CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12 e CAV13 (Figura 17). Apresenta amplitude altimétrica de 72 metros. Nesta bacia o fluxo hídrico é restrito a escoamento e infiltração da água pluvial.



**Figura 17.** Bacia de Contribuição Meia Encosta. Fonte: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).



- **Vertente da Linha Férrea**

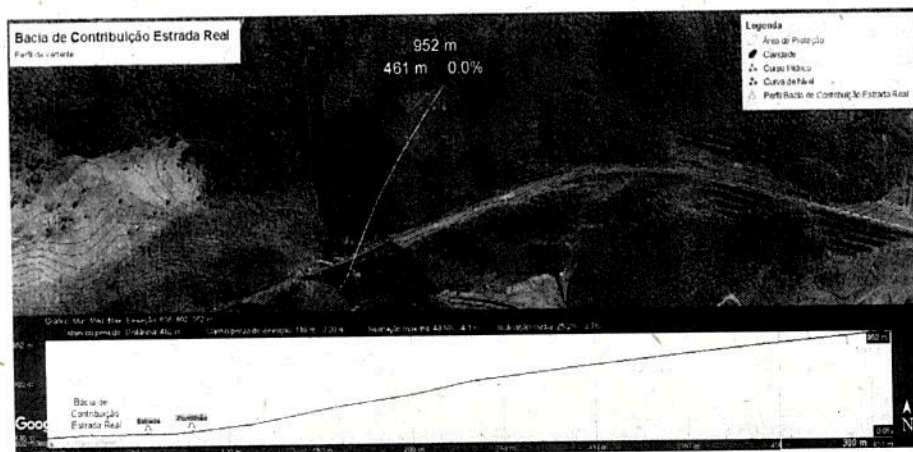
Esta vertente está localizada acima da rede ferroviária e próxima a estrada de acesso entre Barão de Cocais e Caeté, abarcando as cavidades CAV14, CAV15, CAV16, CAV17 e CAV18 (Figura 18). Apresenta amplitude altimétrica de 100 metros. Nesta bacia o fluxo hídrico é restrito a escoamento e infiltração da água pluvial. Nesta proposta de área de influência foram integradas 3 bacias de contribuição de menor porte. De acordo com os estudos, esta integração das bacias de contribuição visa preservar a conectividade de mata entre elas.



**Figura 18.** Bacia de Contribuição Vertente Linha Férrea. Fonte: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).

- **Vertente Estrada Real**

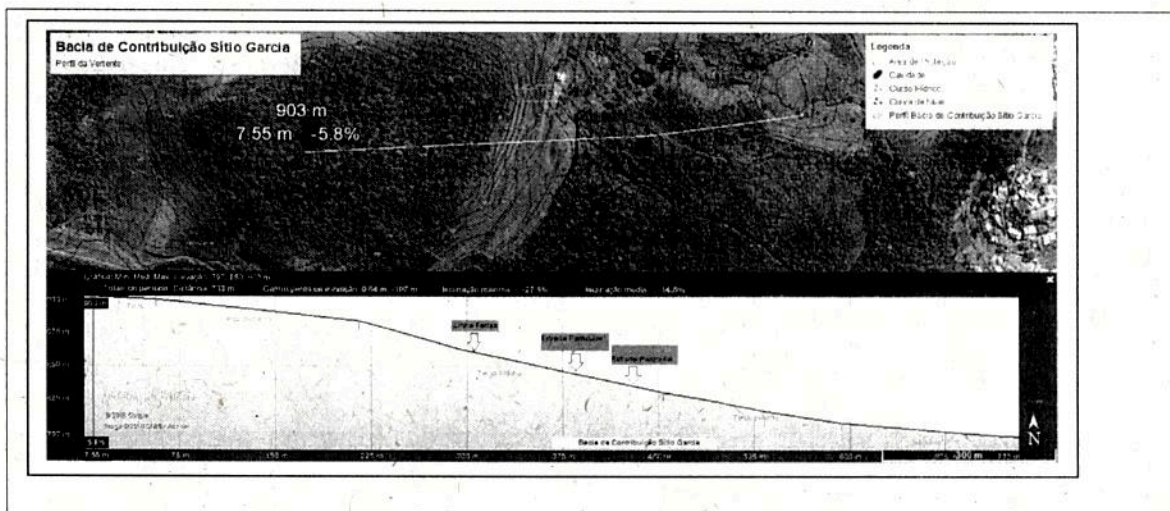
Localizada em vale próximo a Barão de Cocais, esta vertente é cortada pela Linha férrea e pela Estrada Real (identificada por marco). Abrange a CAV19 e apresenta amplitude altimétrica de 116 metros (Figura 19). Embora faça limite com as margens do córrego São Miguel, este não tem influência na gênese e nas atuais condições de preservação e conservação da CAV19. Nesta bacia o fluxo hídrico responsável pela dinâmica hídrica e sedimentar da cavidade é proveniente do escoamento e infiltração da água pluvial.



**Figura 19.** Bacia de contribuição Vertente Estrada Real. Fonte: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).

- **Vertente Sítio Garcia**

Situada em platô de canga, esta bacia possui uma declividade geral baixa, e áreas de interferência com a linha férrea (que suprimiu parte da drenagem). Abarca as cavidades CAV20, CAV21 e CAV22, e apresenta altitude altimétrica de 96 metros (Figura 20). Nesta bacia o fluxo hídrico responsável pela atual configuração das cavidades é proveniente do escoamento e infiltração da água pluvial. Nesta bacia o fluxo hídrico responsável pela atual configuração das cavidades é proveniente do escoamento e infiltração da água pluvial. Cabe ressaltar que na propriedade na qual está inserida esta bacia existe um canal artificial de água que, de acordo com os estudos apresentados, não interfere no aporte hídrico das cavidades.



**Figura 20.** Bacia de Contribuição Vertente Sítio Garcia. Fonte: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).

- **Vertente do Aqueduto**

Vertente de platô de canga próximo à área urbana de Barão de Cocais, também possui interferência de acessos à linha férrea, linhas de transmissão e de um aqueduto (Figura 21). Abarca as cavidades CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26 e apresenta amplitude altimétrica de 46 metros.





**Figura 21.** Bacia de Contribuição Vertente do Aqueduto. Fonte: Estudo de Áreas de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).

## CONSIDERAÇÕES DA SEMAD SOBRE A DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

No que se refere ao meio biótico, considerando os resultados observados no estudo, os autores destacaram a importância da escala local na estruturação da comunidade faunística. Em relação ao aporte de nutrientes para as cavidades, foi verificado que o mesmo ocorre tanto através da matéria vegetal (que pode ser carregada pela água, vento, animais, etc.), quanto pela utilização desses ambientes por animais (guano, fezes, carapaças de insetos, ninhos, cascas de ovos, penas, carregamento de sementes, etc.). Também foi destacada a presença de colônias de microorganismos (ex: fungos) das quais alguns invertebrados se alimentam.

De acordo com o estudo, a vegetação nativa do entorno possui grande importância para o aporte de nutrientes para as cavidades e para a manutenção de características como luminosidade, temperatura e umidade, contribuindo para a preservação da diversidade da fauna cavernícola. Dessa maneira, para a definição da área de influência das cavidades os autores buscaram integrar microbacias de drenagem próximas e com características semelhantes, além de agregar áreas de fitofisionomias nativas contínuas. Entretanto, a equipe técnica da SEMAD sugere a alteração dos limites propostos no âmbito dos estudos apresentados tendo em conta:

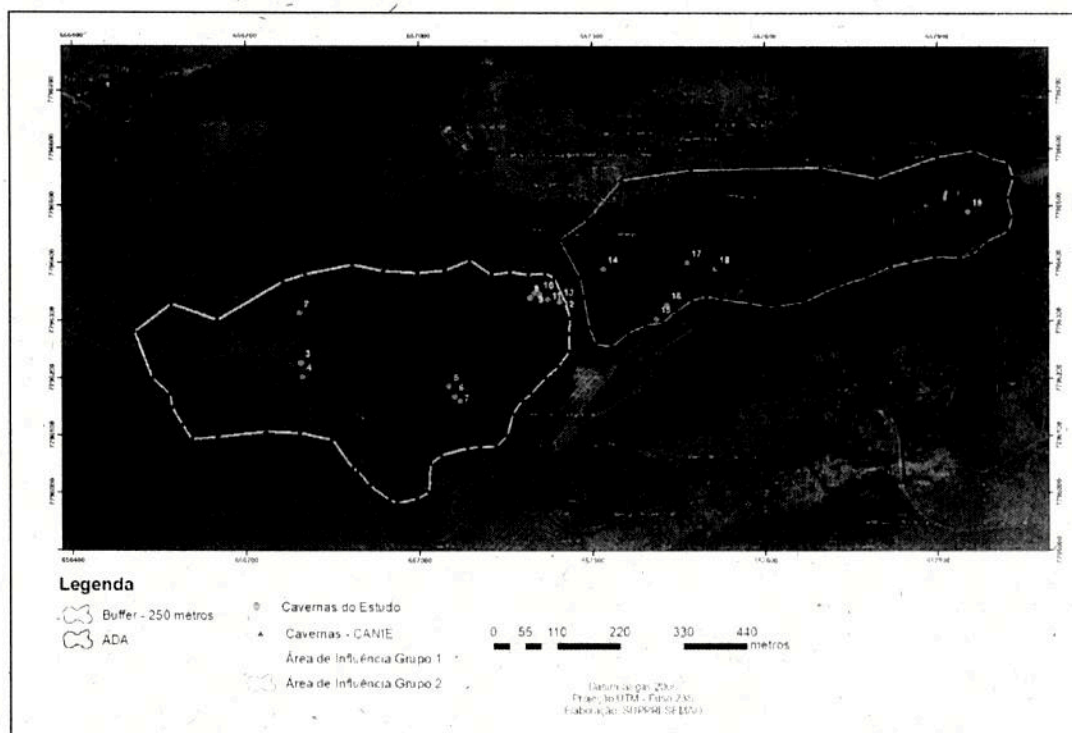
- A necessidade de preservação dos elementos bióticos superficiais e subterrâneos necessários à manutenção do equilíbrio ecológico do ambiente cavernícola (conforme Art. 2º, inciso IV, da Resolução CONAMA nº 347/2004);
- Que a área de influência das cavernas compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola (conforme glossário da IN MMA nº 02/2009 e da IN MMA nº 02/2017);
- A importância da conectividade entre os remanescentes florestais na manutenção da fauna e flora responsáveis pelo aporte de nutrientes às cavidades;
- A importância da continuidade litológica no que se refere à conectividade subterrânea, favorecendo os deslocamentos e a ocupação pela fauna subterrânea;
- Que no âmbito desse Parecer Único, as cavidades foram consideradas preliminarmente como de relevância máxima (conforme IS SISEMA nº 08/2017), gozando, portanto, de proteção integral.

Assim sendo, e diante da presença da espécie de quiróptero *M. bennettii* (considerado pelos autores um indicador de qualidade ambiental) nas cavidades CAV02 e CAV13, as áreas de influência denominadas “Vertente Alto da Serra” (CAV02, CAV03, CAV04, CAV05, CAV06 e CAV07) e “Vertente Meia Encosta” (CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12 e CAV13) devem ser unificadas de maneira a garantir a preservação do fragmento florestal na qual se inserem. Além disso, considerando-se os princípios da ecologia de paisagens e os efeitos deletérios do efeito de borda sobre os fragmentos florestais, recomenda-se que o formato dessa área de influência seja alterado de maneira a reduzir a área da borda, conforme figura 22.

Outra alteração recomendada diante da importância da conservação da vegetação do entorno das cavidades, e da necessidade de estabelecimento de uma conexão superficial entre os remanescentes naturais e de uma conexão subterrânea nas áreas cuja continuidade litológica

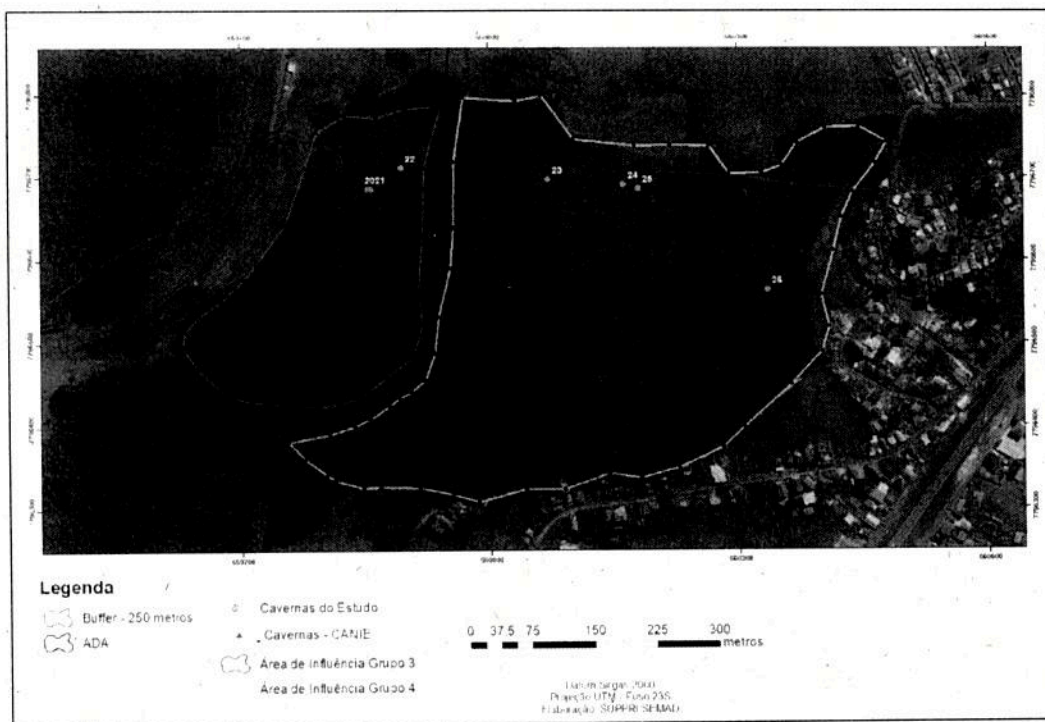


possa ser importante para conservação da fauna subterrânea, é o estabelecimento de uma área de influência única e contínua entre a “Vertente Linha Férrea” (CAV14, CAV15, CAV16, CAV17 e CAV18) e a “Vertente Estrada Real” (CAV19). Nesse sentido, destaca-se que essas cavidades se encontram em um mesmo maciço de canga, e que embora existam intervenções antrópicas no local, a linha férrea atravessa sobre a área recoberta por vegetação nativa, não sendo responsável pelo isolamento da CAV19. A delimitação da área de influência sugerida pela SEMAD encontra-se na figura 22.



**Figura 22.** Área de influência proposta pela SEMAD para as cavidades do grupo 1 (CAV02, CAV03, CAV04, CAV05, CAV06, CAV07, CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12 e CAV13) e grupo 2 (CAV14, CAV15, CAV16, CAV17, CAV18 e CAV19). Elaboração: SEMAD.

Para as áreas de influência denominadas “Vertente Sítio Garcia” (CAV20, CAV21 e CAV22) e “Vertente Aqueduto” (CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26), tendo em vista sua proximidade com a área urbanizada e com o traçado proposto para a rodovia pavimentada, os limites definidos devem ser expandidos de maneira a reduzir os impactos negativos da antropização atual e da possível expansão urbana decorrente da instalação da rodovia sobre os remanescentes naturais onde se localizam as cavidades (Figura 23). Nesse sentido, cabe frisar que a expansão urbana em decorrência da implantação de rodovias constitui um significativo impacto ambiental potencial sobre os remanescentes florestais adjacentes.



**Figura 23** – Área de influência proposta pela SEMAD para as cavidades dos grupos 3 (CAV20, CAV21 e CAV22) e grupo 4 (CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26). Elaboração: SEMAD.

No Anexo IV deste parecer são apresentados os vértices e coordenadas geográficas das áreas de influência de cada grupo de cavidades.

### 11.5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

No que se refere à avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico, foi verificada a existência de diversas informações relevantes ao tema dispersas ao longo dos estudos protocolados, as quais foram compiladas neste tópico, sendo discutidas abaixo.

#### MATRIZ DE IMPACTO

No “*Estudo de Áreas de Influência de Cavidades*” (Protocolo: R0035158/2017) foi apresentada uma matriz de avaliação dos impactos ambientais considerando os critérios de natureza do impacto (P - Positivo; N - Negativo), sinergia (SS - sinérgico; SN - não-sinérgico), magnitude (P - Pequena, M - Média, G - Grande), incidência (D - Direta, ID - Indireta), temporalidade (T - Temporário, P - Permanente, C - Cíclico), reversibilidade (R - reversível, IR - irreversível) e importância (IN - não significativo, IS - significativo, IM - moderado), conforme Quadro 01.



Quadro 01 - Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais nas cavidades, em estudo. Fonte: Estudo de Influência de Cavidades (Protocolo: R0035158/2017).									
Ações Impactantes do Projeto	Sistema Ambiental		Caracterização do Impacto						
	Meio Físico	Meio Biótico	Natureza	Sinergia	Magnitude	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Importância
<b>Fase de Implantação</b>									
<b>Visitação Desordenada</b>									
Acúmulo de Lixo			N	SS	M	D	P	R	
Depredação do meio físico.			N	SS	G	D	T	R	IN
Redução da biota do solo			N	SS	P	D	T	R	IN
Afugentamento da fauna terrestre			N	SS	P	D	T	R	IN
<b>Vibração</b>									
Danos as características físicas da cavidade			N	NS	M	D	T	IR	IM
Danos a fauna cavernícola			N	SS	M	D	T	R	IM
<b>Emissão de Ruído</b>									
Afugentamento da fauna terrestre			N	SS	P	D	T	R	IM
<b>Lançamento de Particulado</b>									
Danos a fauna cavernícola			N	SS	P	I	T	IR	IN
<b>Intervenção na bacia contribuição hidrográfica</b>									
Danos físicos na cavidade			N	SS	M	D	P	IR	IS
Danos a fauna cavernícola			N	SS	P	I	T	IR	IS
<b>Fase de Operação</b>									
<b>Visitação Desordenada</b>									
Acúmulo de Lixo			N	SS	M	D	P	R	IN
Depredação do meio físico			N	SS	G	D	T	R	IN
Redução da biota do solo			N	SS	P	D	T	R	IN
Stress da fauna			N	SS	P	D	T	R	IN
Afugentamento da fauna terrestre			N	SS	P	D	T	R	IN
<b>Emissão de Ruído</b>									
Afugentamento da fauna terrestre			N	SS	P	D	T	R	IN





## IMPACTOS SOBRE O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

De forma geral, o estudo apontou cinco 05 tipos de impactos ambientais: intervenção na bacia de contribuição hidrográfica, visitação desordenada, vibração, emissão de ruídos, e lançamento de particulado, os quais são discutidos abaixo. Além desses, outros impactos sobre o meio biótico foram identificados ao longo dos estudos, e também são discutidos nesse tópico.

Como já descrito nesse parecer, o trecho da estrada onde essas cavidades estão localizadas está bloqueado para intervenção até que sejam apresentados e aprovados os estudos espeleológicos complementares nas áreas de alto e muito alto potencial, e que a continuidade das obras seja devidamente autorizada pela SEMAD. Além da prospecção espeleológica mais adensada (com linhas de caminhamento com espaçamento inferior a 20 m), o empreendedor deverá apresentar nova avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico (nos termos da Resolução CONAMA nº 347/2004) e propor medidas mitigadoras e de monitoramento que sejam efetivas para evitar o impacto das obras e da operação da estrada sobre as cavidades. Caso não seja possível garantir a integridade física e biótica dessas cavidades durante a instalação e operação do empreendimento, deverá ser apresentada nova análise de relevância e proposta de compensação espeleológica nos termos da IN MMA nº 02/2017 e IS SISEMA nº 08/2017.

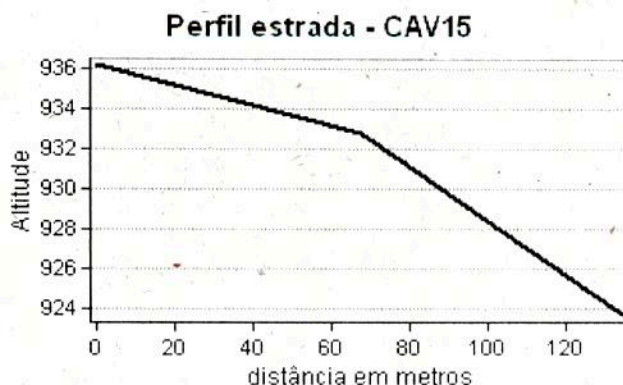
Abaixo são descritos os impactos identificados nos estudos espeleológicos protocolados e apresentadas as considerações da SEMAD.

- **Intervenção na bacia de contribuição hidrográfica**

De acordo com a avaliação de impactos ambientais apresentada, a intervenção na bacia de contribuição hidrográfica incidiria exclusivamente sobre a CAV01/Feição01. Essa feição foi posteriormente descaracterizada como cavidade natural subterrânea, conforme descrito anteriormente nesse parecer.

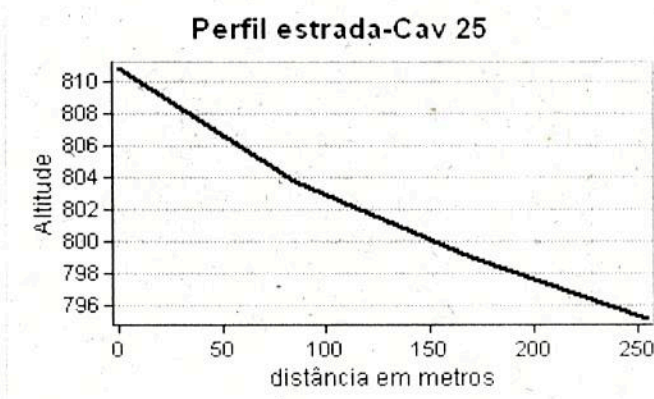
Entretanto, a equipe técnica da SEMAD identificou possíveis impactos sobre as cavidades CAV15, CAV 16, CAV23, CAV24 e CAV25 que não foram relatados nos estudos protocolados. Com base em perfis topográficos elaborados a partir de imagens SRTM foi possível identificar dois pontos onde as intervenções na estrada MGC-262 apresentam impacto potencial sobre a bacia de contribuição hídrica superficial dessas cavidades. Esses impactos poderiam gerar erosão a partir do escoamento concentrado de águas pluviais, bem como carreamento de sedimentos em direção às cavidades.

A seguir são apresentados dois perfis topográficos (Figuras 24 e 25). O primeiro perfil apresenta-se no sentido Oeste - Leste, com início na estrada MGC-262 e ponto final na cavidade CAV15. Como pode-se perceber, há uma inclinação do terreno em direção a cavidade, no qual a altitude varia de 936 para 923 metros em uma distância de 120 metros (Figura 24). A CAV16 está localizada ao lado da CAV15 e também poderia sofrer os impactos decorrentes da movimentação de terra na estrada, durante as obras de pavimentação.



**Figura 24.** Perfil topográfico da estrada até a CAV15. Elaboração: SEMAD.

O segundo perfil também segue no sentido Oeste – Leste, com início na estrada MGC-262 e final a 18 metros após a CAV25, no limite do *buffer* de 250 metros, passando pelas cavidades CAV23 e CAV24. Como é possível observar, há uma leve inclinação em direção às cavidades, com variação altimétrica de 15 metros em um trecho de 250 metros (Figura 25).



**Figura 25.** Perfil topográfico da estrada até a CAV 25. Elaboração: SEMAD.

- **Visitação desordenada**

De acordo com a avaliação apresentada, a visitação desordenada nas cavidades e em seu entorno imediato deve ser intensificada durante a fase de implantação do empreendimento devido ao aumento no número de pessoas (funcionários) que circularão na área, devendo continuar durante a operação. Nesse sentido, a equipe da SEMAD destaca que, recentemente, o Governo de Minas Gerais lançou o Caminho Religioso da Estrada Real – CRER, o qual parte do Santuário Estadual Nossa Senhora da Piedade, situado entre os municípios de Caeté e Barão de Cocais em direção ao Santuário Nacional de Aparecida, no estado de São Paulo.

Assim sendo, é esperado que a circulação de veículos e pessoas aumente após a pavimentação da estrada, o que pode contribuir para o aumento do número de visitantes nas cavidades, em especial as situadas mais próximo à estrada. As visitas desordenadas podem favorecer o surgimento de pichações e o



acúmulo de lixo, além de modificar hábitos alimentares e comportamentais dos espécimes, e favorecer o pisoteamento de espécies com mobilidade reduzida. Como consequência poderão ocorrer a redução da biodiversidade e o afugentamento de espécies.

Embora os autores tenham destacado que esses impactos podem ocorrer principalmente nas cavidades CAV14 e CAV19 devido à facilidade de acesso e visualização, a SEMAD destaca que no *"Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais"* e no Auto de Fiscalização nº 50.014/2016 foi relatada a presença de fezes humanas e papel higiênico na CAV20 e na CAV21. Além disso, o relatório supracitado aponta a ampliação da visitação nas cavidades CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12, CAV13, CAV19, CAV21 e CAV22 como uma possível consequência da implantação do empreendimento.

Esse impacto foi considerado de natureza negativa (N), sinérgico (SS), de magnitude média (M), incidência direta (D), reversível (R), e de importância não significativa (IN).

Como medidas mitigadoras foram recomendadas a remoção do lixo (presente nas cavidades CAV14 e CAV20) e a elaboração de um programa de educação ambiental, as quais são condicionantes desse parecer. Também foi sugerida a institucionalização do planejamento do espeleoturismo na região, entretanto, considerando que as cavidades em questão se encontram em propriedades particulares, e diante da complexidade que envolve o tema, essa questão não será abordada ao longo desse parecer.

Além dessas medidas, foi proposto no *"Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais"* o cercamento de algumas das cavidades expostas à visitação desordenada. Entretanto, essas áreas se encontram em propriedades particulares de terceiros, razão pela qual a SEMAD entende que não poderá ser condicionado ao DEER seu cumprimento. Além disso, um cercamento eficiente para evitar a presença humana (ex: telas) poderia ocasionar um desequilíbrio ambiental ao limitar o acesso de animais que contribuem para o aporte de nutrientes em seu interior. Assim sendo, a SEMAD condiciona que o DEER dê ciência aos proprietários das áreas onde as cavidades naturais subterrâneas foram identificadas acerca de sua existência, dos limites de sua área de influência, e das restrições legais de uso decorrentes de sua presença no local.

- **Vibração**

De acordo com a avaliação, durante a execução das obras de implantação do empreendimento haverá aumento da vibração advindo da movimentação de máquinas e veículos pesados, o que poderia causar danos a espeleotemas. Entretanto, os autores ponderaram que não foram identificados espeleotemas nessas cavidades.

De acordo com o estudo, esse impacto é considerado de Natureza Negativa (N) por causar danos físicos nas cavidades, Magnitude Média (M), Incidência Direta (D), Irreversível (IR), pois este não retornará às condições originais e de Importância Moderada (IM) e de Importância Não Significativa (IN).

A equipe técnica da SEMAD ressalta que o aumento da vibração não atinge apenas os espeleotemas, podendo aprofundar fraturas e juntas de alívio, culminando no abatimento de blocos. Como condicionante desse parecer único, deverá ser apresentado um mapeamento geoestrutural de todas as cavidades, indicando as zonas de fraqueza sujeitas a abatimentos de blocos e seus respectivos graus de



risco. Uma vez identificadas zonas de alto risco de abatimento de blocos, deverá ser realizado o monitoramento periódico ao longo da implantação da estrada.

No que se refere ao meio biótico, o aumento da vibração poderá causar o afugentamento da fauna que habita o entorno das cavidades (a qual contribui com o aporte de nutrientes). Esse impacto foi considerado de natureza negativa (N), magnitude média (M), incidência direta (D), reversível (R), de importância moderada (IM).

A pavimentação da estrada com cobertura asfáltica foi considerada uma medida de mitigação desse impacto uma vez que reduziria bruscamente a vibração. Entretanto, a SEMAD pondera que os efeitos benéficos da pavimentação serão sentidos apenas após a conclusão das obras, visto que na fase de implantação deverá ocorrer a intensificação desse impacto. Além disso, é importante destacar que os efeitos da mitigação do impacto em decorrência da pavimentação se limitam às cavidades atualmente sujeitas aos impactos negativos da vibração. No que se refere às cavidades situadas ao longo do trecho ainda não implantado da estrada, deve ser considerado que esse impacto passará a incidir sobre elas em decorrência da implantação e operação do empreendimento.

De acordo com o *"Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais"*, as cavidades sujeitas a esse impacto são a CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12, CAV13, CAV21 e CAV22. Embora esse impacto não tenha sido considerado para as cavidades CAV14, CAV15, CAV16, CAV19, CAV20 e CAV21, a SEMAD considera pertinente que as ações de mitigação e monitoramento contemplem também essas cavidades em função de sua localização em relação à estrada.

Cabe lembrar que, conforme já abordado nesse parecer, não são autorizados no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento impactos negativos irreversíveis nas cavidades ou em sua área de influência, em atendimento ao Art. 3º do Decreto Federal nº 6.640/2008. Apesar disso, não foi apresentada nenhuma proposta mitigadora e/ou de monitoramento para esse impacto na fase de instalação, e apenas o asfaltamento foi proposto como medida mitigadora para a fase de operação.

Assim sendo, é condicionante desse Parecer Único a apresentação de uma proposta executiva de medidas de mitigação e/ou monitoramento desse impacto sobre o patrimônio espeleológico durante as fases de instalação e operação do empreendimento. Caso não seja possível mitigar o impacto negativo irreversível sobre as cavidades e sua área de influência, o empreendedor deverá apresentar novo estudo de valoração das cavidades naturais subterrâneas e proposta de compensação espeleológica (nos termos da IN MMA nº 02/2017).

- **Emissão de Ruído**

Segundo o estudo, durante a execução das obras de implantação do empreendimento ocorrerá o aumento do tráfego de veículos e máquinas, alterando a sonoridade na área e provocando o afugentamento da fauna terrestre. Durante a operação, a emissão de ruídos será menos intensa que na implantação do empreendimento, porém ainda estará presente.

Embora apenas as cavidades CAV19 e CAV22 tenham sido apontadas como potencialmente afetadas por esse impacto, a SEMAD destaca que no estudo *"Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais"*



*foi considerado que as cavidades CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12, CAV13, CAV21 e CAV22 estariam sujeitas a esse impacto.*

Na fase de implantação esse impacto foi considerado de natureza negativa (N), sinérgico (SS), temporário (T), de magnitude média (M), incidência direta (D), reversível (R), e de importância moderada (IM). Para a fase de operação esse impacto foi considerado de natureza negativa (N), sinérgico (SS), de magnitude pequena (P), de incidência direta (D), reversível (R), e de importância não significativa (NS).

A pavimentação da estrada por cobertura asfáltica foi considerada uma medida de mitigação para esse impacto uma vez que contribuirá para a redução da emissão de ruídos segundo os autores. Entretanto, a SEMAD pondera que os efeitos benéficos da emissão de ruídos serão sentidos apenas após a conclusão das obras, visto que na fase de implantação deverá ocorrer a intensificação desse impacto. Além disso, é importante destacar que os efeitos da mitigação do impacto em decorrência da pavimentação se limitam às cavidades atualmente sujeitas aos impactos negativos da geração de ruídos. No que se refere às cavidades situadas ao longo do trecho ainda não implantado da estrada, deve ser considerado que esse impacto passará a incidir sobre elas em decorrência da implantação e operação do empreendimento. Assim sendo, é condicionante desse Parecer Único a apresentação de uma proposta executiva de medidas de mitigação e/ou monitoramento desse impacto sobre o patrimônio espeleológico durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

Além disso, diante da presença de quirópteros nas cavidades identificadas como potencialmente afetadas por esse impacto, a SEMAD condiciona que seja evitada a execução das obras de implantação nos períodos crepuscular e noturno quando essas estiverem a uma distância inferior a 500 m das cavidades CAV02, CAV03, CAV04, CAV05, CAV08, CAV12, CAV13, CAV14, CAV18, CAV20, CAV21, CAV22, CAV23 e CAV24. A SEMAD sugere ainda que o monitoramento de ruídos contemple as áreas próximas às cavidades supracitadas, e também próximas às cavidades CAV09, CAV10 e CAV11, durante os períodos diurno, crepuscular e noturno.

- **Lançamento de Particulado**

Conforme descrito no estudo, durante a execução das obras de implantação do empreendimento haverá emissão de particulado advindo da movimentação de máquinas e veículos de grande porte, podendo ocasionar danos à fauna cavernícola e alterar as condições ambientais dos meios hipógeo e epígeo. De acordo com o estudo apresentado, as cavidades potencialmente mais afetadas são a CAV11, CAV12 e CAV13. Apesar de não ser mencionado no estudo protocolado, a equipe técnica da SEMAD destaca que também poderão ser impactadas pelo lançamento de particulados as cavidades CAV08, CAV09, CAV10, CAV14, CAV20, CAV21 e CAV22. Esse impacto foi considerado de natureza negativa (N), sinérgico (SS), de magnitude pequena (P), incidência indireta (I), irreversível (IR) e de importância não significativa (IN).

Assim sendo, é condicionante desse Parecer Único a apresentação de uma proposta executiva de medidas de mitigação e monitoramento desse impacto sobre o patrimônio espeleológico durante as fases de instalação e operação. Caso não seja possível mitigá-lo o empreendedor deverá apresentar novo estudo de valoração das cavidades naturais subterrâneas e proposta de compensação espeleológica (nos termos da IN MMA nº 02/2017).



- **Outros impactos sobre as cavidades**

Embora não apontados no item específico referente à avaliação de impactos sobre as cavidades, a partir da análise dos diversos estudos protocolados pelo empreendedor foi possível identificar impactos que deverão incidir sobre as cavidades naturais subterrâneas em decorrência da implantação e operação do empreendimento, os quais foram compilados nesse item pela equipe da SEMAD. Os impactos negativos sobre o meio biótico identificados para a fase de implantação do empreendimento estão associados principalmente à intensificação do processo de fragmentação do ecossistema natural (já existente em alguns pontos devido à presença de ferrovias, pastagens, vias de acesso não pavimentadas, dentre outros) e ao atropelamento de espécimes da fauna (dentre eles quirópteros) responsáveis pelo aporte de nutrientes para o ecossistema cavernícola.

Durante a operação do empreendimento, o principal impacto negativo sobre o meio biótico identificado foi o risco de atropelamento dos quirópteros, que pode ser intensificado em caso de mal posicionamento dos postes de iluminação e de construção da via no mesmo nível das cavidades das quais está próxima. Os autores destacaram que é possível que haja a aglomeração de morcegos próximo às cavidades, principalmente nos períodos crepuscular e de reprodução, o que pode intensificar os atropelamentos. Além disso, o estudo destaca que é possível que ocorra o afugentamento de espécies da fauna sensíveis para locais adjacentes, e a extinção local de espécimes de mobilidade reduzida. A equipe técnica da SEMAD ressalta que os impactos negativos do empreendimento sobre a fauna de vertebrados, em especial a quiropterofauna, podem comprometer o aporte de nutrientes para as cavidades cujo ecossistema é dependente do recurso proveniente desses animais.

Como medidas mitigadoras, os autores sugerem que sejam evitados, tanto o desmate ao redor das cavidades, quanto a construção da via no mesmo nível em que se encontram as cavidades. Além disso, os mesmos recomendam que:

- Os locais de iluminação sejam escolhidos com cuidado uma vez que os postes podem atrair morcegos, aumentando o risco de acidentes;
- Sejam adotadas ações visando à redução do ruído;
- Seja criada uma área destinada à conservação de espécies da fauna e da flora, a qual possa garantir a manutenção da diversidade biológica e do processo evolutivo destes pequenos fragmentos de mata ainda existentes nas áreas de pesquisa;
- Seja realizado o monitoramento da fauna cavernícola e dos invertebrados de importância médica e sanitária;
- Sejam promovidas ações de educação ambiental;
- Sejam firmadas parcerias com instituições de ensino e pesquisa com o intuito de manter projetos de conservação da biodiversidade nas áreas amostradas e arredores.

No que tange à implementação das medidas relacionadas à conservação da biodiversidade, o representante do empreendedor informou que a Compensação Florestal por Supressão de Mata Atlântica (Termo de Compromisso de Compensação Florestal N° 2101090501517) irá promover a regularização fundiária de uma área de 38,98 hectares no interior do Parque Estadual Serra do Ouro Branco, sendo a mesma destinada à conservação de espécies da fauna e da flora. Destaca-se que foi condicionada a



apresentação de uma proposta executiva de ações de conscientização ambiental, bem como a execução de programas de monitoramento da fauna terrestre e cavernícola.

O “Programa de Monitoramento Espeleológico” (R0147927/2017) foi protocolado posteriormente aos demais estudos, e aborda ações de monitoramento da fauna cavernícola e dos depósitos orgânicos nas cavidades. Esse programa é discutido em um tópico subsequente específico. Além dessas ações, a SEMAD recomenda que sejam monitorados os atropelamentos da fauna na rodovia nas áreas próximas às cavidades, conforme condicionante desse Parecer Único. Além disso, a SEMAD recomenda que seja evitada a execução das obras de implantação nos períodos crepuscular e noturno quando estiverem a uma distância inferior a 500 m das cavidades CAV02, CAV03, CAV04, CAV05, CAV08, CAV12, CAV13, CAV14, CAV18, CAV20, CAV21, CAV22, CAV23 e CAV24.

No que se refere ao impacto de atropelamento de quirópteros, destaca-se a presença de espécies desse grupo nas cavidades CAV05, CAV08, CAV12, CAV13, CAV14 e CAV18, as quais encontram-se em margens opostas da estrada não pavimentada existente. Também foram observados quirópteros nas cavidades CAV20, CAV21, CAV22, CAV23 e CAV24, as quais estarão em lados opostos após a implementação do trecho ainda não existente da rodovia. Assim sendo, a equipe técnica recomenda que sejam adotadas medidas de mitigação para esse impacto nos trechos em que o traçado da rodovia atravessa a área entre as cavidades supracitadas. Nesse sentido, é relevante frisar que a presença das áreas de influência dessas cavidades em ambas as margens da rodovia favorece a preservação dos fragmentos florestais onde as mesmas se inserem, o que pode direcionar os deslocamentos das espécies da fauna para esse trecho. Assim sendo, são condicionantes desse Parecer Único:

- Não instalar postes de iluminação no trecho próximo ao local de ocorrência das cavidades (conforme sugerido nos relatórios protocolados);
- Limitar a velocidade de circulação de veículos, com instalação de placas e redutores de velocidade;
- Instalar placas de travessia de animais silvestres;
- Evitar instalar estruturas que impeçam que os animais atravessem a rodovia;
- Evitar liberar ultrapassagens nesses trechos através da pintura de faixas contínuas.

No trecho que corresponde ao “Contorno de Barão de Coçais” a rodovia seguirá um traçado ainda não implementado, atravessando a área situada entre as cavidades da “Vertente Sítio Garcia” (CAV20, CAV21 e CAV22) e as cavidades da “Vertente Aqueduto” (CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26). O traçado original apresentado pelo empreendedor previa que o eixo da rodovia passaria entre a cavidade CAV22 e as cavidades CAV20 e CAV21 (cerca de 15 m da CAV 20 e da CAV21), todas situadas em uma mesma vertente. O novo traçado apresentado prevê que o eixo atravesse a área entre as cavidades CAV22 e CAV23. Essa alteração aumentou a distância entre a rodovia e as cavidades CAV20 e CAV21 (cerca de 100 m do traçado; 15 m acima de seu nível), tendo sido mantida aproximadamente a mesma distância em relação à CAV22 (cerca de 35 m de distância do eixo; 5 m acima de seu nível). As cavidades CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26 estão localizadas a respectivamente 120 m, 230 m, 250 m e 450 m do eixo.

Embora a alteração do traçado vise minimizar os impactos negativos do empreendimento sobre as cavidades naturais subterrâneas, cabe ressaltar que a construção de rodovias é responsável pela



fragmentação dos ambientes naturais e pode constituir uma barreira ao deslocamento das espécies que realizam o aporte de nutrientes para as cavidades, razão pela qual foram previstas como condicionantes desse Parecer Único, conforme já descrito nesse item, a adoção de medidas mitigadoras para esse impacto no trecho em questão.

Destaca-se que, em decorrência da instalação do empreendimento no local, as cavidades CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26 ficarão limitadas pela estrada a Leste e pela aglomeração urbana a Oeste. Nesse sentido, a equipe técnica da SEMAD destaca que foi identificada a presença e/ou indícios da presença de quirópteros nas cavidades CAV20, CAV21, CAV22, CAV23 e CAV24, e que a CAV22 apresenta a maior aglomeração de morcegos identificada no estudo. Os quirópteros identificados na CAV22 são hematófagos e possuem importância médica uma vez que seu hábito alimentar favorece a transmissão do vírus da raiva. Assim sendo, caso ocorra a expansão urbana na direção da CAV22, e/ou em direção às pastagens que abrigam o gado (que podem constituir a principal fonte de alimento de *D. rotundus*), a maior proximidade entre a população (e seus animais domésticos) e as cavidades poderá se tornar um risco à saúde pública.

Relevante destacar também a presença de uma serpente não identificada na CAV26. Algumas das espécies de serpentes são peçonhentas e podem oferecer risco de acidente ao ser humano, e por isso são em geral perseguidas pela população. Essas espécies se alimentam de vertebrados e podem ser atraídas pela aglomeração de morcegos no local, sendo que sua perseguição pode afetar o equilíbrio ecológico e propiciar o aumento da população de quirópteros hematófagos.

Nesse sentido, é relevante ponderar ainda que a implementação de rodovias propicia a expansão urbana nas áreas de entorno, e que é provável que, após a implementação do trecho correspondente ao "Contorno de Barão de Cocais", caso nenhuma medida de proteção seja implementada, o fragmento florestal no qual as cavidades estão localizadas poderá sofrer os efeitos sinérgicos do parcelamento do solo e da ocupação humana associados à instalação do empreendimento.

Considerando as informações supracitadas, destaca-se que a preservação das áreas de influência das cavidades e a adoção de medidas que favoreçam a conectividade funcional para a fauna entre as margens da rodovia visam tanto a proteção das cavidades, quanto a proteção da população humana local diante dos impactos negativos do desequilíbrio ecológico.

Outra questão relevante refere-se à sugestão, no âmbito do "Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades Naturais", de que as cavidades CAV13, CAV20, CAV21 e CAV22 deveriam ser compensadas conforme Decreto Federal nº 6.640/2008. Entretanto, conforme IS SISEMA nº 08/2017, a compensação espeleológica deverá ser realizada para as cavidades naturais subterrâneas que serão objeto de impacto negativo irreversível através da "intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, que implique na sua supressão total ou em alteração parcial não mitigável do ecossistema cavernícola, com o comprometimento da sua integridade e preservação." Assim, considerando que no âmbito desse Parecer Único não são autorizados quaisquer impactos negativos irreversíveis nas cavidades naturais subterrâneas ou em sua área de influência, não foi solicitada a compensação espeleológica ao empreendedor. Entretanto, diante da impossibilidade de mitigação dos impactos negativos irreversíveis do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, ou da descoberta de cavidades naturais



subterrâneas não contempladas nos estudos anteriores, poderá ser futuramente solicitada a compensação de que trata o referido decreto.

Em relação às intervenções existentes no entorno das cavidades, destaca-se que os Autos de Fiscalização nº 50.014/2016 e nº 50.096/2017 não relatam a presença de dano sobre as cavidades. No que se refere ao meio biótico, não se pode afirmar que houve dano sobre as cavidades e sua área de influência uma vez que sua condição original é desconhecida, não existindo, portanto, parâmetro de comparação. Embora tenha sido observada a presença de blocos abatidos na CAV22, diante dos usos verificados em seu entorno é provável que o abatimento tenha ocorrido por causas naturais. Nesse sentido, é importante destacar que essa área corresponde ao trecho do “Contorno de Barão de Cocais” no qual será adotado um traçado ainda não implementado.

#### **11.6 Programa de Monitoramento Espeleológico**

O “Programa de Monitoramento Espeleológico” (Protocolo: R0147927) proposto visa elaborar ações que minimizem ou impeçam impactos ambientais às cavidades, e possui como objetivos específicos:

- Definir e elaborar medidas que permitam um controle periódico das condições estruturais e ambientais das cavernas, tornando possível, no caso de ocorrência, a identificação de alterações ambientais e a posterior minimização dos impactos ambientais;
- Obter dados referentes a possíveis alterações nos padrões físicos e biológicos relacionados às cavidades subterrâneas em função da redução e alteração de áreas naturais;
- Obter dados científicos que contribuam para um melhor entendimento do funcionamento da dinâmica subterrânea;
- Propor medidas de mitigação e controle de impactos, caso sejam necessárias, visando garantir a conservação das cavernas;
- Propor medidas analíticas adequadas aos processos de monitoramento espeleológico e retificar procedimentos em consonância aos resultados dos monitoramentos realizados na etapa de implantação;
- Planejar a produção de dados necessários para análise comparativa da correlação entre os processos de implantação e operação das melhorias na rodovia MGC-262 e o patrimônio espeleológico regional;
- Acompanhar a relação entre o avanço de obras e os impactos gerados sobre sítios espeleológicos, desde o marco zero (início do projeto) até o 2º ano de operação da estrada pavimentada;
- Realizar monitoramento fotográfico, análise de integridade física nos primeiros dois anos de operação da estrada pavimentada;
- Avaliar possíveis alterações na comunidade de quirópteros da cavidade 22 provenientes do empreendimento rodoviário e propor ações alternativas de controle ambiental;
- Identificar padrões de uso sazonal da cavidade por morcegos hematófagos na cavidade 22.

Considerando o fato de que as obras se iniciarão em Caeté e as cavidades estão localizadas em Barão de Cocais, o programa será implantado em três fases:



1. **Fase de pré-implantação:** Compreende o período logo após a liberação da licença ambiental até o início das obras no município de Barão de Cocais. A proposta apresentada pelo empreendedor é a realização de campanhas de monitoramento dos meios físicos e bióticos com periodicidade semestral.
2. **Fase de implantação:** Compreende o período em que as obras estiverem em andamento no trecho próximo as cavidades. O programa de monitoramento espeleológico apresentado propõe a realização de campanhas trimestrais durante a fase de implantação. Ressalta-se que para a análise da integridade física das cavidades durante as obras de instalação deverá ser feito um acompanhamento diário das obras por um técnico ambiental com conhecimento na área de espeleologia. Assim, qualquer evento que possa causar danos nas cavidades será imediatamente sanado. Recomenda-se que seja feita uma vistoria mensal no interior das cavidades, com o objetivo de verificar se houve algum dano à integridade física das cavidades.
3. **Fase de operação:** Compreende o período de até dois anos após o término das obras. Nessa fase as campanhas para todos os grupos terão periodicidade semestral.

Nos relatórios apresentados ao término de cada campanha de monitoramento deverá ser assinalado o gradiente da incidência de impacto sobre cada sítio espeleológico, correlacionado ao avanço do empreendimento. Deverá ser apresentado um relatório parcial ao final da fase de instalação da estrada. Os resultados do monitoramento durante a fase de operação deverão ser apresentados em relatórios parciais anuais (contendo a análise condensada dos dados) até a finalização do monitoramento, quando deverá ser entregue um relatório final consolidado.

#### 11.6.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO BIOESPELEOLÓGICO

De acordo com o estudo, o Monitoramento Bioespeleológico será efetuado em todas as cavidades naturais subterrâneas, sendo utilizados como indicadores:

- Riqueza, abundância e diversidade das comunidades biológicas pré-existentes;
- Presença ou ausência de troglóbios;
- Presença ou ausência de espécies exóticas e/ou invasoras;
- Alteração nas condições microclimáticas das cavidades;
- Abundância de organismos com hábitos externos a cavidade, ruderais ou oportunistas;
- Alteração nos recursos orgânicos da cavidade;
- Alteração na composição trófica das comunidades.

Destaca-se que não foram apresentados os documentos necessários à emissão da Autorização para Manejo de Fauna para fins de monitoramento bioespeleológico. Entretanto, diante do fato de a área onde estão localizadas as cavidades estar bloqueada para instalação até a conclusão dos estudos espeleológicos solicitados, não haverá prejuízo no início do monitoramento posteriormente à concessão da licença, sendo o protocolo de tais informações condicionado nesse parecer.

#### Invertebrados

Conforme cronograma apresentado, para o monitoramento de invertebrados estão previstas duas campanhas semestrais (seca e chuva) antes de qualquer intervenção decorrente da instalação do empreendimento, campanhas trimestrais durante a instalação, e campanhas semestrais durante a operação. O monitoramento proposto será realizado em todas as cavidades naturais subterrâneas e em



seu entorno utilizando uma metodologia semelhante à empregada para o inventário, estando previstas a coleta, triagem e identificação dos espécimes até o menor nível taxonômico possível.

Também está previsto o registro dos recursos orgânicos disponíveis no local para a determinação do status trófico das cavidades e das redes de interação, a fim de verificar se as mesmas variam ao longo do monitoramento. Será avaliada a pertinência da amostragem dos grupos de interesse de saúde pública regional (aranhas como *Loxosceles*, mosquitos *Aedes*, carrapatos, etc.). A determinação de espécies potencialmente troglóbias será realizada através da identificação de troglomorfismos nos espécimes e envio a especialistas. Durante as amostragens será feita uma avaliação dos impactos reais e potenciais incidentes sobre cada cavidade e sobre seu entorno.

No que se refere ao monitoramento proposto, a SEMAD pondera que coletas frequentes podem causar impactos negativos à fauna cavernícola. Assim sendo, visando minimizar seus efeitos, recomenda-se que o monitoramento seja executado por profissional experiente no estudo da espeleobiologia e que seja evitada a coleta de organismos cuja espécie tenha sido identificada no local em amostragens anteriores. Caso seja identificado o impacto negativo das coletas trimestrais sobre a fauna cavernícola, tal fato deverá ser comunicado à SEMAD para que seja acordada uma nova frequência e/ou metodologia de monitoramento.

Serão empregadas análises para comparação da riqueza e abundância de invertebrados entre as cavernas amostradas em cada estação (teste ANOVA), e para verificar as alterações de riqueza e abundância ao longo do tempo (teste ANOVA). Também serão calculados o índice de diversidade de Shannon-Wiener, de equitabilidade de Pielou, curvas de rarefação (riqueza observada e estimada), e os índices de dominância e de Jaccard. A diversidade de substratos orgânicos será definida através de uma avaliação qualitativa considerando sete tipos de substratos: guano, material vegetal, detritos, raízes, carcaças, fezes de vertebrados não-voadores e bolotas de regurgitação. Onde houver a presença de quatro a sete tipos, a diversidade será considerada alta, e de um a três tipos baixa.

O material testemunho deverá ser encaminhado para a instituição depositária, o Laboratório de Ecologia Evolutiva e Biodiversidade da Universidade Federal de Minas Gerais.

### Quirópteros

Conforme cronograma apresentado, para o monitoramento de quirópteros estão previstas duas campanhas semestrais (seca e chuva) antes de qualquer intervenção, campanhas trimestrais durante a instalação, e campanhas semestrais durante a operação. Apesar de o monitoramento de quirópteros ter sido proposto apenas na CAV22, a SEMAD entende que a amostragem deverá se estender às demais cavidades onde esses animais foram registrados a fim de compreender os padrões locais de ocupação das cavidades (conforme necessidade apontada no "*Diagnóstico Espeleológico Valoração Cavidades*"), e verificar as respostas do grupo frente às alterações antrópicas decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Conforme previsto no estudo, os quirópteros serão marcados com uma anilha metálica numerada e serão soltos nos locais de captura. Durante o dia, a colônia será fotografada a fim de estabelecer uma base de comparação da quantidade de indivíduos ao longo das campanhas.



Para monitorar possíveis alterações na comunidade serão aplicados modelos lineares como variável reposta a captura, recaptura dos morcegos marcados, tamanho da colônia e estado reprodutivo. Como variável explicativa serão consideradas estação do ano, temperatura e umidade.

#### 11.6.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOSPELEOLÓGICO

No programa de monitoramento geoespeleológico o empreendedor propõe a realização do monitoramento fotográfico e monitoramento da integridade física das cavidades. O estudo propõe visitas trimestrais na fase de instalação e visitas semestrais na fase de operação.

Nestas visitas, a documentação fotográfica de detalhe será utilizada para conferir a integridade física da cavidade e os possíveis impactos, permitindo abordagem comparativa. Será descrita uma ficha padronizada de monitoramento geoespeleológico e, no caso de ser detectado algum impacto, será obtida uma fotografia, comprovando a existência e delimitando a época de ocorrência do impacto. O monitoramento geoespeleológico é realizado com base no mapeamento topográfico, monitoramento fotográfico e análise da integridade física.

A equipe técnica da SEMAD recomenda que seja realizado na fase pré-implantação o mapeamento geoestrutural, a fim de identificar todas as estruturas e zonas de fragilidade. Este mapeamento deve preceder o registro fotográfico de detalhe inicial, pois irá balizar o monitoramento geoespeleológico. Todas as feições geológicas, geomorfológicas e estruturais devem ser descritas e compiladas na planilha de mapeamento. Os maciços rochosos devem ser caracterizados utilizando parâmetros geotécnicos para a definição das zonas de fragilidade das cavernas. Em seguida, essas feições deverão ser plotadas no mapa topográfico de cada cavidade. Este deve ser o documento base para as campanhas de monitoramento que se realizarão ao longo da instalação e operação da estrada.

A análise de integridade física será executada com o objetivo de checar as condições de integridade das cavernas, sendo realizada com o auxílio da documentação fotográfica de detalhe para a conferência das características das cavidades. Em caso de detecção de impacto, será feito o registro do impacto por meio da fotografia, comprovando a existência da alteração e registrada a época de ocorrência da mesma. Será também preenchida uma ficha para descrição e detalhamento do tipo de impacto verificado, sendo imprescindível a colocação da data. Deverá ser informado na ficha se o impacto verificado ficou restrito ao interior da cavidade ou teve repercussão no seu entorno.

Além da conferência da integridade física do interior das cavernas, deverá ser realizada uma vistoria no entorno imediato das cavidades. Durante a vistoria deve-se observar a ocorrência de assoreamento pela movimentação de terra, alteração da vegetação do entorno das cavidades, alteração da topografia, alteração da morfologia interna das cavidades pelas vibrações, alteração do ecossistema cavernícola, aumento da visitação, poeira e aporte de resíduos sólidos.

Tendo em vista o potencial do empreendimento para gerar material particulado em sua fase de instalação, a equipe de monitoramento deverá dar especial atenção a este impacto, tanto no interior das cavidades quanto no seu entorno imediato. Com base nos dados de background e, nos dados e apontamentos realizados em cada campanha durante as obras de implantação das melhorias da rodovia, deverá ser avaliado atentamente se a deposição de poeira aumentou na área das cavidades ao longo da execução das obras.



### 11.6.3 Cronograma

O cronograma apresentado foi balizado em um período de doze meses, iniciados a partir do primeiro mês da instalação do projeto (Quadro 02). Este cronograma deverá ser replicado ao longo da instalação e durante os dois primeiros anos da operação do empreendimento, salvo mediante alteração técnica justificada e devidamente aprovada pela SEMAD.

Quadro 02 – Cronograma de monitoramento. Fonte: “Programa de Monitoramento Espeleológico” (Protocolo: R0147927).

ATIVIDADES/FASES	PRÉ INSTALAÇÃO				INSTALAÇÃO				OPERAÇÃO			
	Trimestres				Trimestres				Trimestres			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Monitoramento Fotográfico	X		X		X	X	X	X	X		X	
Análise da Integridade Física	X		X		X	X	X	X	X		X	
Monitoramento de Invertebrados	X		X		X	X	X	X	X		X	
Emissão de relatórios por campanhas	X		X		X	X	X	X	X		X	
Emissão de relatórios anuais				X				X				X
Reavaliação do Programa								X				
Monitoramento de Quirópteros	X		X		X	X	X	X	X		X	

## 12. Aspectos Socioeconômicos

Este Parecer Único, no que tange às questões socioeconômicas, optou por definir medidas de caráter social, que venham ao encontro das expectativas de melhoria das condições de tráfego, do conforto visual, e, sobretudo, da segurança do usuário da rodovia. Para isso, foram propostas condicionantes específicas relacionadas às travessias urbanas, com por exemplo, na saída de Caeté, próximo aos Conjuntos Habitacionais Ipê e Hibiscos, a travessia do povoado de Rancho Novo, objeto de uma discussão específica neste PU, e a chegada na rodovia MG 436, em Barão de Cocais.

Ressalta-se a importância destas medidas, que podem ser consideradas, de certa forma, uma compensação e um resgate de investimentos públicos, face as necessidades de uma população muitas vezes desassistidas e carentes de ações desta natureza.

Embora este Parecer Único, não apresente uma discussão sobre a sócio economia das duas cidades diretamente afetadas pelo empreendimento, Caeté e Barão de Cocais, os estudos apresentados pelo DEER/MG, abordaram dados relativos à população, PIB, saúde, ensino, receitas e despesas orçamentárias, e economia locais.



Ressalta-se ainda, que este segmento rodoviário se desenvolve, predominantemente, em áreas rurais, interceptando pequenas e médias propriedades, além de plantações de eucaliptos.

#### 12.1. Sobre o povoado de Rancho Novo:

Em 19-5-2017, por meio de ofício, sob o protocolo R0144509/2017, a Caravana da Cidadania e a Associação dos Amigos e Moradores de Rancho Novo, ambas de Caeté, solicitaram informações relativas ao empreendimento, manifestando o grande interesse pelas obras, sobretudo, no que tange ao desenvolvimento econômico, à mobilidade, à segurança e também, à preocupação relativa a morosidade da implantação do projeto.

A cerca desta questão, a equipe técnica da Supram CM, já havia discutido sobre a travessia do povoado de Rancho Novo, e a possibilidade de se propor alguma medida mitigadora e/ou compensatória para o local. Em vista disto, foi sugerido por esta Superintendência, que seja elaborado, pelo DEER/MG, um projeto específico de revitalização para a travessia deste povoado, abrangendo a manutenção do calçamento existente, corrigindo as imperfeições do pavimento de pé-de-moleque instalado; a construção de passeios e meios-fios nos locais desprovidos dos mesmos, o plantio de mudas nativas adultas, adequadas aos passeios e as interseções da pista nova com a do calçamento existente, além da sinalização apropriada para a travessia do povoado, e para o seu contorno/variante parcial. Ressalta-se, que o próprio DEER/MG, já apresentou um projeto parcial sobre o assunto, por intermédio do protocolo R0001212/17, ofício Nº 161/16 - Assessoria de Meio Ambiente, projeto este, que pode ser ampliado/complementado por aquele Departamento.

Ainda sob a ótica da mitigação e compensação ambiental, foi discutido com a equipe técnica do DEER/MG, a possibilidade de se implantar *mirantes/belvederes* ao longo de estrada, face a beleza da paisagem, da área de influência do empreendimento, associada, sobretudo, às formações rochosas existentes. Sugere-se a implantação de, no mínimo, dois destes equipamentos, um em cada município, cuja localização deve ser proposta pelo DEER/MG, em função, sobretudo, das questões relacionadas à segurança do usuário da rodovia, contempladas nos projetos destes equipamentos.

#### 13. Sobre as Anuências do IEPHA e do IPHAN:

Em 7-6-2017, o DEER/MG, protocolou na Supram CM, por meio do ofício OF.GAB.PR.Nº 440/2017, a manifestação do IEPHA/MG, sobre a avaliação de impacto cultural do empreendimento, posicionando *"favoravelmente pelo prosseguimento do processo de licenciamento ambiental, por não ter sido identificado, na presente análise, possíveis impactos diretos e/ou indiretos no patrimônio cultural material e imaterial acautelado e registrado pelo Estado"*.

Na mesma data, por intermédio de ofício, o DEER/MG, reiterou a manifestação do IPHAN, expressa no OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG Nº 1533/2016, que considerou os estudos apresentados, relativos ao Relatório Complementar no Traçado Alternativo do Contorno de Barão de Cocais - Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica realizado na área do empreendimento, suficientes *"para a obtenção de anuência do IPHAN para as fases de Licença Prévia e de Instalação junto ao órgão licenciador estadual."* Ressalta-se que, face a relevância do patrimônio arqueológico encontrado, o DEER/MG deverá acatar



“Recomendações”, relativas à “Preservação integral de todos os sítios arqueológicos encontrados nas áreas do empreendimento” cujo detalhamento é apresentado na anuência concedida e “Execução de um amplo Programa de Educação Patrimonial durante a fase de instalação do empreendimento”.

#### **14. Sobre a Supervisão Ambiental e o Cronograma de Obras:**

Os estudos informam que está previsto, em contrato, a Supervisão Ambiental das Obras, que a rigor, se propõe a implementar as proposições dos estudos apresentados e as demais que se fizerem necessárias, no âmbito da regularização ambiental, a partir do início das obras e até ao seu final.

De acordo com as informações apresentadas pelo DEER/MG, o cronograma de execução das obras é de aproximadamente 18 (dezoito) meses.

#### **15. Controle Processual:**

O empreendedor por intermédio do Ofício (OF.GAB.SETOP.188/17), protocolizou solicitação sobre prioridade do empreendimento Rodovia MGC - 262 - trecho Caeté - Barão de Cocais e Contorno de Barão de Cocais, por se tratar de obra prioritária para o Estado e de grande relevância para a população beneficiada.

Foi avaliado o pedido pela Assessoria de Planejamento da SEMAD, por intermédio da Nota Técnica nº 03/2017 de 24-5-2017, na qual foi considerada relevância do empreendimento e a pontuação dos critérios de avaliação, sendo recomendado o deferimento da solicitação, conforme §1º do art. 5º da Lei 21.972/2016 e nos termos da Resolução SEMAD 2.479/2017.

Dessa forma, foi aprovado em 30 de maio de 2017 pelo Sr. Jairo José Isaac, Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável como Obra Pública Prioritária a “Rodovia MGC – 262 – trecho Caeté – Barão de Cocais e contorno de Barão de Cocais” e encaminhado o processo administrativo para a análise na Superintendência de Projetos Prioritários- SUPPRI, fls. 2660.

O empreendimento constitui na melhoria, pavimentação, restauração e aumento da capacidade da Rodovia MGC 262, trecho de ligação Caeté/ Barão de Cocais e o contorno de Barão de Cocais, nos municípios de Caeté e Barão de Cocais.

Inicialmente foi formalizado em 16 de agosto de 2012, pedido de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP+LI) pelo Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais – DER/MG para as atividades de pavimentação e/ou melhoramento de rodovias (Cód. DN74/04 E-01-03-1) e implantação ou duplicação de rodovias (Cód. DN74/04 E-01-01-5).

As informações prestadas no Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI), fls.01/03, são de responsabilidade da Diretoria de Projetos do DER/MG, conforme se verifica do Termo de Posse e Compromisso cópia de documentação pessoal (Carteira de Identidade), fl.09/11.

O processo foi formalizado e instruído com a documentação listada no FOB nº348041/2012, constando, dentre outros, a cópia digital, acompanhada de declaração atestando impresso (fls.22 e 572).



O pedido de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação consta publicado pelo empreendedor no Jornal Hoje em dia , de circulação no dia 12 de julho de 2012– “ O Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DER/MG, informa que solicitou ao Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – Licença de Instalação , LI concomitante com Licença Prévia (LP+LI), para as obras de implantação, melhoria e pavimentação da Rodovia : MGC 262- Trecho: Caeté – Barão de Cocais, localizado nos municípios de Caeté e Barão de Cocais, conforme Deliberação Normativa do Copam nº 74/04, processo administrativo nº 11613/2012”, fls. 348. Também foi publicado na Imprensa Oficial de Minas Gerais (IOF/MG), em 10 de agosto de 2012, O pedido de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação, fls.351;

O empreendedor solicitou a reorientação do processo para LP+LI+LO concomitantes (protocolo SUPPRI – 22-8-2017) conforme mencionado nesse parecer.

Dessa forma, foi gerado novo FOB nº 0348041/2012A e apresentada pelo empreendedor a publicação de requerimento da licença (LP+LI+LO concomitantes) no Jornal Aqui, de circulação no dia 10 de outubro de 2017, fls. 3105, bem como na Imprensa Oficial de Minas Gerais (IOF/MG), de 2 de dezembro de 2017. Foi apresentado ainda o requerimento de LP+LI+LO concomitantes, de responsabilidade do Diretor Geral do DEER/MG, o Sr. Davidsson Canesso de Oliveira, conforme se verifica na publicação de nomeação e cópia de documentação pessoal (Carteira de Identidade profissional), fls.3093 e 3095/3096.

Foram apresentados os Certificados de Regularidade do Cadastro Técnico Federal de acordo com o art. 17 da 6.938/1981 (Lei da Política Nacional de Meio Ambiente), Instrução Normativa 10/2013 do IBAMA e Resolução nº 01/1988 do CONAMA, conforme documentos acostados aos autos.

A Prefeitura de Caeté por meio do prefeito Sr. Lucas Coelho Ferreira, declarou em 30 de outubro de 2017, que a atividade e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, fls.3097. Da mesma forma, a Prefeitura de Barão de Cocais por meio do prefeito Sr. Décio Geraldo dos Santos, declarou em 30 de outubro de 2017, que a atividade e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, fls.3101.

Foram apresentados inicialmente o Plano de Controle Ambiental – PCA (fls.204/345 ) e Relatório de Controle Ambiental – RCA, fls.23/203 , elaborados por Ecoplan Engenharia Ltda.

Já em 2016 o empreendedor apresentou as informações complementares solicitadas e as adequações do projeto originalmente protocolizadas em 2012 e novo Plano de Controle Ambiental – PCA e Relatório de Controle Ambiental – RCA, elaborados por Consórcio Direção/ Contécnica / Porto Assunção, inscrito no CNPJ nº 16.904.505/0001-10.

Os estudos estão acompanhados das anotações de responsabilidade técnica dos seus responsáveis e equipe, fls.858/868, 1099/1101, 1791/1792, 2644, 2648/2651.

Assim, os documentos solicitados no FOB encontram-se regulares e sem vícios. Todas as pastas do processo foram identificadas, sendo que as folhas dos autos foram numeradas e rubricadas, razão pela qual não se verificou nenhuma irregularidade de ordem formal que pudesse implicar em nulidade do procedimento adotado.





A Resolução SEMAD n.º 723/2008 que alterou o art. 11 da Resolução SEMAD n.º 390/2005 definiu:

Art. 1º - O art. 11 passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 11 - Na fase de concessão de Licença de Instalação - LI, o certificado contemplará a concessão da Autorização para a Exploração Florestal - APEF, exceto quando não houver supressão e/ou intervenção ou na hipótese de impossibilidade legal de apresentação do registro de imóvel.

§1º - A implantação de empreendimento ou atividade que dependa da negociação da propriedade ou posse da área, objeto da licença de instalação, terá a APEF apreciada quanto ao mérito do pedido, com fundamento na apresentação da Declaração, constante do Anexo Único. A supressão e/ou intervenção, propriamente dita, ficará condicionada a apresentação da documentação a que se refere o inciso I, do art. 9º, da Portaria IEF nº 191, de 16.09.2005. (g.n.)

A Resolução SEMAD 1776/2012 dispõe ainda que:

"Art. 1º As obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento, abastecimento público, energia, contenção de enchentes e encostas, desenvolvidas por órgãos e entidades do Poder Público, bem como seus contratados, declarados como de utilidade pública para fins de desapropriação mediante Decreto específico, ficam obrigados a apresentar, para instrução de seus processos de regularização ambiental, cópia da publicação do Decreto de Utilidade Pública promulgado em seu favor, sendo este documento hábil a instruir a concessão do respectivo ato autorizativo.

§ 1º Além da apresentação do documento a que se refere o caput deste artigo, bem como de outros documentos exigíveis pela SEMAD, o representante legal de empreendimento de que trata esta norma fica obrigado a apresentar o Termo de Responsabilidade e Compromisso constante do Anexo Único, devidamente assinado, para a formalização do respectivo processo de regularização ambiental." (g.n)

Para a implantação do empreendimento será necessária a desapropriação de diversas propriedades rurais; para tanto, foi publicado o DECRETO Nº 669 de 17 de outubro de 2012, fls. 577, com a seguinte descrição:

"(...) Art. 1º Ficam declarados de utilidade pública para desapropriação de pleno domínio, mediante acordo ou judicialmente, terrenos com área total estimada de 939.000,00m², situados nos Municípios de Caeté e Barão de Cocais, conforme descrição perimétrica e áreas identificadas do Anexo.

(...)

Anexo – As descrições perimétricas e áreas dos terrenos de que trata este Decreto são as seguintes:

I – terreno com extensão de 24,6 km e largura média da faixa de domínio de 30,00m, cujo segmento está definido pelo projeto de execução entre a estaca inicial 0 (Município de Caeté), a estaca 969 (Divisa dos municípios de Caeté e Barão de Cocais) e a estaca final 1230 (Município de Barão de Cocais), perfazendo uma área total estimada da faixa de domínio de 780.000,00m²;

II – terreno com extensão de 3,9 km e a largura média de faixa de domínio de 40,00m, cujo segmento está definido pelo projeto de execução entre a estaca inicial 0 (Município de Barão de Cocais) e a estaca final 194+ 14,567 ( no Município de Barão



de Cocaís ), perfazendo uma área total estimada da faixa de domínio de 159.000,00m<sup>2</sup>."

No caso em apreço o empreendedor apresentou o Termo de Responsabilidade e Compromisso, fls.573, assinado por Marcelo Santos Rodrigues, representante legal do empreendimento, conforme se verifica no Termo de Posse e Compromisso, fls. 574, o qual responsabiliza-se nos seguintes termos:

RESPONSABILIZO-ME pelo prosseguimento dos procedimentos administrativos inerentes à apreciação do Licenciamento Ambiental e Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental – DAIA e outorga, bem como a não intervir em áreas pertencentes a terceiros, antes de promover a negociação ou autorização/desapropriação/aquisição amigável ou judicial das áreas necessárias à execução das obras de infraestrutura relacionadas.

Conhecedor de todas as consequências legais cabíveis em todas as esferas administrativa e judiciária, COMPROMETO-ME a realizar as obras somente após a negociação/desapropriação/aquisição das áreas necessárias à execução do empreendimento.

De acordo com o requerimento apresentado, para implantação do empreendimento, será necessário suprimir vegetação nativa pertencente ao bioma da Mata Atlântica e intervir em áreas de preservação permanente. Tratando-se de atividade cujo caráter é de utilidade pública, nos termos da supressão e a intervenção requeridas são permitidas desde que sejam apresentadas medidas mitigadoras e compensatórias para o dano ambiental que será causado.

A Lei 11.428/08 em seu art. 14 prevê o seguinte:

Art. 14 A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1o e 2o do art. 31 desta Lei. (g.n)

Dispõe ainda em seu art. 3º, VII, b, que consideram-se como utilidade pública as obras essenciais de infraestrutura de interesse nacional destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia, declaradas pelo poder público federal ou dos Estados.

Assim, foi apresentada pelo empreendedor o Decreto nº 262 de 25 de abril de 2013, que declara de utilidade pública, para fins do disposto no art.3º, VII, b da Lei 11.428/06 a obra de infraestrutura de rodovia municipal, trecho :Caeté – Barão de Cocaís e contorno de Barão de Cocaís , destinada ao serviço público de transporte, nos Municípios de Barão de Cocaís e Caeté, fls.3110 .

O Decreto Federal nº 6.660/2008, que regulamenta os dispositivos da Lei Federal nº 11.428/2006, refere-se da necessidade de anuência do órgão federal de meio a ambiente para supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica nos seguintes casos:

- I – Cinquenta hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente; ou
- II – Três hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente, quando localizada em área urbana ou região metropolitana. (g.n.)





Assim, foi apresentado a anuência nº 10/2017 – Nubio - MG/Ditec-MG/SUPES-MG, emitida em 29 de novembro de 2017, por parte do IBAMA, fls.3114.

Por tratar-se de atividade de Infraestrutura de transporte, não será exigida constituição de Reserva Legal de acordo com o art. 25 da Lei Estadual n.º 20.922/2013 em seu §2º, vejamos:

§ 2º Não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal: I - os empreendimentos de abastecimento público de água, tratamento de esgoto, disposição adequada de resíduos sólidos urbanos e aquicultura em tanque-rede; II - as áreas adquiridas, desapropriadas e objetos de servidão, por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica; III - as **áreas utilizadas para infraestrutura pública, tais como de transporte**, de educação e de saúde. (g.n)

Havendo supressão de vegetação nativa caberá ao empreendedor efetuar o recolhimento da taxa florestal e da reposição florestal, conforme determinam, respectivamente, as Leis Estaduais nº 4.747/68 e nº 20.922/2013. Entretanto, de acordo com nota jurídica nº 1.174 emitida pela Advocacia Geral do Estado – AGE (fls. 16/20 da pasta de intervenção ambiental nº 05176/2012), é legítima a atividade de DER de promover a limpeza das faixas de domínio das estradas sob sua jurisdição, sem se submeter ao pagamento das taxas do IEF.

Observou-se pelos estudos apresentados que não haverá interferência em Unidade de Conservação não sendo, portanto, necessárias as anuências previstas na legislação vigente.

Quanto às compensações ambientais, observamos o que já foi mencionado acima deste parecer relativamente a:

- a) Compensação por intervenção em vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica, prevista na Lei Federal nº 11.428/2006 e Instrução de Serviço SEMAD nº 04/2014;
- b) Compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, prevista pela Resolução CONAMA nº 369/06 e Instrução de Serviço SEMAD nº 04/2014;
- c) Compensação Ambiental com fins de Supressão de Exemplares Arbóreos de Espécies Ameaçadas de Extinção ou Imunes de Corte prevista no art. 27 da Lei Federal nº 12.651/2012, na Deliberação Normativa nº 114/2008 e Instrução de Serviço SEMAD nº 04/2014;

Em todos os itens acima elencados, não vislumbramos ilegalidades nas propostas apresentadas ou mesmo na forma ou no tempo de apresentação das compensações, razão pela qual, ratificamos o conteúdo do parecer técnico.

O Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA, por meio do ofício Gab.PR. nº440/2017, emitido em 4 de maio de 2017, informa o seguinte, fls. 2660:

“ A partir da análise da documentação protocolizada neste instituto, manifestamo-nos pelo prosseguimento do processo de licenciamento ambiental do empreendimento quanto ao referenciado no FOB supramencionado, por não ter sido identificado, na



presente análise, possíveis impactos diretos e/ou indiretos no patrimônio cultural material e imaterial acautelado e registrado pelo Estado.”

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, por intermédio do ofício/GAB/IPHAN/MG nº 1533/2016, emitido em 1º de julho de 2016, informa o seguinte, fls. 2661:

“ O estudo feito e apresentado através do Relatório Complementar no Traçado Alternativo do Contorno de Barão de Cocais – Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica Realizado na área do Projeto de Melhoria, Pavimentação e Implantação da Rodovia Estadual Caeté/Barão de Cocais, Contorno de Barão de Cocais foi considerado suficiente para a obtenção de anuência do IPHAN para as fases de Licença Prévia e Licença de Instalação junto ao órgão licenciador estadual. ”

Dessa forma, tem-se que não há impedimento para que o processo de licenciamento ambiental seja devidamente analisado.

Os custos referentes ao pagamento dos emolumentos constam devidamente quitados, conforme se verifica por meio do Documento de Arrecadação Estadual (DAE) apresentado, fls.18/21 e 3106.

Ressalta-se, ainda, o disposto na resolução SEMAD nº 412/2005, art. 11, II:

Art. 11 - Não ocorrerá a formalização do processo de AAF ou de licenciamento ambiental, bem como dos processos de autorizações de uso de recursos hídricos e intervenções em recursos florestais, nas seguintes hipóteses, configuradas isoladamente ou em conjunto:

(...)

II - quando for constatado débito de natureza ambiental;

(...)

Os custos referentes à análise processual serão apurados em Planilha de Custos, conforme determina a Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM nº 2.125, de 28 de julho de 2014, in verbis:

Art. 5º - Para o cálculo do valor final referente ao custo efetivo da análise dos processos de licenciamento ambiental de atividades classes 3 a 6, da DN nº 74/2004, ou outra que a venha substituir, será adotada Planilha de Custos a ser acostada nos respectivos processos.

Ressalta-se que nos termos do art. 7º da Deliberação Normativa nº 74/04, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos referidos custos.

Por meio da Certidão n.º 1354927/2017, lavrada pela Supram Central em 30 de novembro de 2017, verificou-se a inexistência de débito decorrente de aplicação de multas por infringência à legislação ambiental.

Por todo o exposto, entendemos que o processo se encontra devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível e, não havendo qualquer óbice legal que impeça o presente licenciamento, recomenda-se o deferimento da Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação concomitantes (LP+LI+LO). Ressalta-se que no presente controle processual somente foram analisados os requisitos legais para concessão da licença com base no parecer técnico exarado pela equipe da SUPPRI/SUPRAMCM.





Salienta-se que os estudos apresentados são de responsabilidade dos profissionais que o elaboraram e do empreendedor, nesse sentido a Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu art. 11, prevê o seguinte:

Art. 11 - Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor.

Parágrafo único - O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

Quanto à validade dessa licença, há de se respeitar a dos empreendimentos listados na Deliberação Normativa COPAM n.º 74/04, devendo ser observada ainda o art. 2º do Decreto Nº 47.137 de 24/01/2017, vejamos:

Art. 2º O art. 10 do Decreto nº 44.844, de 2008, passa a vigorar com a seguinte redação: "Art. 10 - As licenças ambientais serão outorgadas com os seguintes prazos máximos de validade:

I - LP: cinco anos;

II - LI: seis anos;

III - LP e LI concomitantes: seis anos;

IV - LO: dez anos;

**V - Licenças concomitantes com a LO: dez anos.**

Em caso de descumprimento de condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação ou ampliação realizada sem comunicação prévia ao órgão ambiental competente, estará o empreendedor sujeito à autuação.

## 16. Conclusão

As equipes interdisciplinares da Supram CM e da SUPPRI sugerem o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia, de Instalação e Operação concomitantes – LP+LI+LO, para o empreendimento Obras de Implantação e Pavimentação da ligação rodoviária Caeté/Barão de Cocais e do Contorno de Barão de Cocais, solicitada pelo DEER/MG, com base nos estudos ambientais apresentados e das vistorias realizadas, e das anuências dos órgãos intervenientes, como o IBAMA, o IPHAN e o IEPHA, nos municípios de Caeté e Barão de Cocais MG, pelo prazo de 10 (dez) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

Conforme a Orientação SISEMA 04/2017, nos termos do art. 2º do Decreto Estadual nº 47.137/2017, quando a emissão ocorrer de forma concomitante, deverão ser considerados os maiores prazos, sendo necessário ressaltar no certificado de licença ambiental que o prazo da efetiva instalação não deve ultrapassar 6 (seis) anos.

Assim, caso a LI seja concedida concomitantemente à LO, o prazo total de vigência da licença será de 10 (dez) anos, mas o empreendedor deverá instalar o empreendimento no prazo máximo de 6 (seis) anos, sob pena de revogação da licença.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, por meio das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas por esta Câmara.



Oportuno advertir ao DEER/MG 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 à Supram CM ou SUPPRI, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Supram CM ou SUPPRI não possuem 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.*

**17. Anexos:** Obras de Implantação e Pavimentação da Ligação Rodoviária Caeté/Barão de Cocais e Contorno de Barão de Cocais

**Anexo I.** Condicionantes para Licença de Instalação (LI);

**Anexo II.** Condicionantes para Licença de Operação (LO);

**Anexo III.** Programa de Automonitoramento;

**Anexo IV.** Autorização para Intervenção Ambiental- AIA.

**Anexo V.** Vértices das áreas de influência das cavidades





## ANEXO I

### Condicionantes para Licença de Instalação (LI):

<b>Empreendedor:</b> Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DEER/MG <b>Empreendimento:</b> Obras de Implantação e Pavimentação da ligação rodoviária Caeté/Barão de Cocais e do Contorno de Barão de Cocais <b>CNPJ:</b> 17 309 790/0001-94 <b>Municípios:</b> Caeté e Barão de Cocais <b>Atividade:</b> Rodovias <b>Código DN 74/04:</b> E-01-01-5 - Implantação e Duplicação de Rodovias E-02-03-1 – Pavimentação e/ou melhoramentos de rodovias <b>Processo:</b> 11613/2012/001/2012 <b>Validade:</b> 6 (seis) anos		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1	Apresentar relatório contemplando a implantação das medidas mitigadoras e de controle ambiental adotadas no empreendimento.	Semestralmente (durante a vigência da Licença)
2	Apresentar projeto de substituição do pavimento asfáltico por pavimento diferenciado, e da revitalização dos passeios, incluindo o plantio de mudas nativas adultas adequadas, a partir de 100,00 metros que antecedem a sede da Fazenda da família João Pinheiro, até 100,00 metros após os Conjuntos Habitacionais Ipê e Hibiscos na saída de Caeté, com cronograma de execução.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da Licença
3	Apresentar projeto de revitalização da travessia existente do povoado de Rancho Novo, contemplando a adequação do pavimento da travessia, a implantação de passeios e meios-fios, a arborização das vias com mudas nativas adultas e também da variante projetada, com cronograma de execução.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da Licença
4	Apresentar proposta de implantação de Mirantes/Belvederes ao longo do empreendimento, em consonância às normas técnicas, preferencialmente em cada um dos dois municípios, resguardados os aspectos relacionados à segurança dos usuários da rodovia, com cronograma de execução.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da Licença
5	Com fulcro na lei estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, o empreendedor deverá apresentar proposta de área com PTRF, de acordo com a Legislação Ambiental em vigor, a proposta deverá ser analisada e aprovada pelo órgão ambiental e será feito o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental com Fins de Recuperação de Área de Preservação Permanente - APP.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da Licença
6	Apresentar Programa de Resgate da Fauna, conforme previsto o definido pela Instrução Normativa IBAMA nº. 146/2007 e termos de referência disponíveis em <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna">http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna</a> , para avaliação da equipe técnica e obtenção da Autorização para Manejo da Fauna Terrestre.	Até 180 (trinta) dias após a concessão da Licença Obs.: Fica condicionada o início da supressão de vegetação até a emissão da Autorização para Manejo de Fauna



		correspondente ao resgate.
7	Apresentar proposta de compensação pela supressão de indivíduos arbóreos isolados, ameaçados de extinção, imunes de corte e protegidos por lei, e firmar termo de compromisso.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
8	Comprovar, mediante apresentação de relatórios fotográficos, a execução das atividades listadas no PTRF, para as áreas de APP e indivíduos isolados.	Semestralmente
9	Apresentar relatório técnico-fotográfico final, comprovando o uso e destinação do material lenhoso.	Após o término do desmate e destinação do material
10	Executar o Programa de Resgate de Flora e apresentar relatórios de monitoramento ao fim do período de resgate, conforme "Autorização para Transporte de Espécimes do Programa de Resgate da Flora" encaminhado.	Durante a vigência da Licença de Instalação - LI
11	Apresentar proposta para compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente - APP e firmar o Termo de Compromisso, referente à resolução CONAMA nº 369/2006.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
12	Apresentar estudo de complementação da prospecção espeleológica conforme recomendações desse parecer, com espaçamento entre as linhas de caminhamento de no máximo 20 m nas áreas de alto e muito alto potencial espeleológico. Deverá ser seguido também o Termo de Referência para prospecção anexo à IS SISEMA nº 08/2017.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
13	Apresentar nova análise de impactos sobre o patrimônio espeleológico (nos termos do Art. 5º da Resolução CONAMA nº 347/2004) em função da implantação e operação do empreendimento, e demais estudos espeleológicos pertinentes conforme a IS SISEMA nº 08/2017 e a legislação espeleológica vigente. *Na análise de impactos deverão ser consideradas as recomendações da SEMAD expressas nesse parecer.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
14	Apresentar proposta executiva de medidas de mitigação e de monitoramento dos impactos de vibração, geração de ruídos, e lançamento de particulados seguindo as recomendações da SEMAD expressas nesse parecer.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
15	Apresentar proposta executiva de mitigação e de monitoramento dos impactos incidentes sobre os meios físico e biótico das cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência identificados na nova análise de impactos sobre o patrimônio espeleológico.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
16	Executar, após aprovação das propostas pela SEMAD, as medidas de mitigação e de monitoramento dos impactos de vibração, geração de ruídos, lançamento de particulados e dos demais impactos incidentes sobre os meios físico e biótico das cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência identificados na nova análise de impactos sobre o patrimônio espeleológico.	Durante a instalação e operação do empreendimento.



	Apresentar relatórios parciais anuais e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Relatório final: até 120 dias após a conclusão das obras de implantação
17	Apresentar proposta executiva de ações de conscientização ambiental visando mitigar os impactos negativos do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, as quais deverão ser destinadas aos trabalhadores da obra e proprietários das áreas onde as cavidades estão localizadas. Dar ciência aos proprietários das acerca da existência das cavidades, dos limites de sua área de influência, e das restrições legais de uso decorrentes de sua presença no local.	180 (cento e oitenta) dias após a emissão da Licença Ambiental
18	Executar, após aprovação da proposta pela SEMAD, as ações de conscientização ambiental visando mitigar os impactos negativos do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, as quais deverão ser destinadas aos trabalhadores da obra e proprietários das áreas onde as cavidades estão localizadas. Apresentar relatórios parciais anuais e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Durante a instalação e operação do empreendimento. Relatório final: até 120 (cento e vinte) dias após a conclusão das obras de implantação
19	Adotar todas as medidas necessárias para garantir que não haja impacto negativo irreversível potencial ou efetivo sobre o patrimônio espeleológico (incluindo as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência) em decorrência da implantação e/ou operação do empreendimento.	Durante a instalação e operação do empreendimento
20	Não realizar a implantação do empreendimento nas áreas de alto e muito alto potencial espeleológico apontadas nesse parecer até que os estudos solicitados sejam apresentados, aprovados, e a continuação da obra nesse trecho seja devidamente autorizada pela SEMAD.	Durante a instalação do empreendimento
21	Não realizar o armazenamento de resíduos de construção civil, ainda que temporário, em locais onde haja potencial e/ou efetivo impacto negativo sobre as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência. Apresentar relatórios técnico-fotográficos parciais anuais, e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Durante a instalação do empreendimento. Relatório final: até 120 (cento e vinte) dias após a conclusão das obras de implantação
22	Garantir que o canteiro de obras, a abertura de acessos (caso houver), os depósitos de materiais excedentes e as áreas de empréstimo e aterro não ocasionem potencial e/ou efetivo impacto negativo sobre as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência. Apresentar relatórios técnico-fotográficos parciais anuais, e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Durante a instalação do empreendimento. Relatório final: até 120 (cento e vinte dias) dias após a conclusão das



		obras de implantação
23	Apresentar os documentos necessários à emissão da Autorização de Manejo de Fauna para fins de monitoramento bioespeleológico (invertebrados e quirópteros), conforme " <u>Informações para Obtenção das Autorizações de Manejo de Fauna Terrestre no Licenciamento Ambiental</u> " e " <u>Termo de referência para o Monitoramento de Fauna Terrestre</u> " disponíveis na página eletrônica da SEMAD: < <a href="http://www.semad.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna">http://www.semad.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna</a> >	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
24	Executar o Programa de Monitoramento Bioespeleológico proposto considerando as recomendações desse parecer. Apresentar relatórios parciais anuais (consolidados), e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Durante a implantação e até dois anos após o início da operação do empreendimento.  Relatório final: até 120 (cento e vinte) dias após a conclusão do Programa
25	Apresentar proposta executiva de monitoramento de atropelamentos da fauna na rodovia nas áreas próximas às cavidades naturais subterrâneas.	240 (duzentos e quarenta) dias após a concessão da licença
26	Executar, após aprovação da proposta pela SEMAD, as ações de monitoramento de atropelamentos da fauna na rodovia nas áreas próximas às cavidades naturais subterrâneas. Apresentar relatórios parciais anuais (consolidados), e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Durante a implantação e até dois anos após o início da operação do empreendimento
27	Remover o lixo da CAV14 e CAV20 caso seja avaliado por profissional competente que a remoção não causará impactos negativos sobre a fauna cavernícola. Apresentar relatório fotográfico comprovando sua execução.	Durante a instalação da estrada. Apresentar relatório fotográfico até dois anos após a concessão da licença
28	Nos trechos próximos aos locais de ocorrência das cavidades, deverão ser seguidas as seguintes orientações: I - Não instalar postes de iluminação no trecho próximo ao local de ocorrência das cavidades; II - Limitar a velocidade de circulação de veículos, com instalação de placas e redutores de velocidade; III - instalar placas de travessia de animais silvestres; IV - Evitar instalar estruturas que impeçam que os animais atravessem a rodovia;	Durante a instalação do empreendimento



	V - Evitar liberar ultrapassagens nesses trechos através da pintura de faixas contínuas. Apresentar relatórios técnico-fotográficos parciais anuais e relatório final consolidado comprovando sua execução.	
29	Apresentar o mapeamento geoestrutural de todas as cavidades, indicando as zonas de fraqueza sujeitas a abatimentos de blocos e seus respectivos graus de risco.	180 (cento e oitenta) dias após a concessão da licença
30	Realizar o monitoramento mensal das zonas de alto risco de abatimento de blocos, das cavidades apontadas pelo mapeamento geoestrutural, durante a instalação do empreendimento. Após a finalização das obras de instalação, realizar monitoramento semestral por um período de dois anos. Apresentar relatórios parciais anuais (consolidados), e um relatório final consolidado comprovando sua execução.	Relatório final: até 120 (cento e vinte) dias após a conclusão do Programa.

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto ao Órgão Ambiental, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.



**ANEXO II**  
**Condicionantes para Licença de Operação (LO):**



**Empreendedor:** Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DEER/MG

**Empreendimento:** Obras de Implantação e Pavimentação da ligação rodoviária Caeté/Barão de Cocais e do Contorno de Barão de Cocais

**CNPJ:** 17 309 790/0001-94

**Municípios:** Caeté e Barão de Cocais

**Atividade:** Rodovias

**Código DN 74/04:** E-01-01-5 - Implantação e Duplicação de Rodovias  
E-02-03-1 – Pavimentação e/ou melhoramentos de rodovias

**Processo:** 11613/2012/001/2012

**Validade:** 6 (seis) anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1	Apresentar relatório das medidas de manutenção e controle ambiental da rodovia.	Anual Durante a vigência de Licença de Operação.
2	Apresentar relatório, inclusive fotográfico, que comprove a recuperações das áreas de jazida, empréstimos, taludes de cortes, aterros, bota fora e obras de arte executadas com a finalidade de contenção de erosões.	60 dias após o encerramento das obras.
3	Apresentar relatório de desmobilização do canteiro de obras, comprovando a inexistência de qualquer passivo ambiental na área.	60 dias após o encerramento das obras.
6	Realizar manutenção dos aceiros, a roçada e a capina às margens da rodovia, áreas de cortes e aterros vegetados para evitar proliferação de fogo. Apresentar Relatórios anuais comprovando sua execução.	Antes do período seco de cada ano.
7	Executar a recuperação de Áreas Degradadas decorrentes das intervenções realizadas com apresentação de relatório técnico e fotográfico.	Anual Durante a vigência de Licença de Operação.

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto ao Órgão Ambiental, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.



**ANEXO III**  
**Autorização para Intervenção Ambiental - AIA**

**Empreendedor:** Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DEER - MG  
**Empreendimento:** Obras de Implantação e Pavimentação da Ligação Rodoviária Caeté/Barão de Cocais  
**CNPJ:** 17.309.790/0001-94  
**Municípios:** Caeté - Barão de Cocais  
**Atividade(s):** Implantação ou Duplicação de Rodovia / Pavimentação e/ou Melhoramento de Rodovia  
**Código(s) DN 74/04:** E-01-01-5 / E-01-03-1  
**Processo:** 11613/2012/001/2012  
**Validade:** 06 anos

**1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO**

Tipo de Requerimento de Intervenção Ambiental	Número do Processo	Data da Formalização	Unidade do SISEMA Responsável processo
1.1 Integrado a processo de Licenciamento Ambiental	11613/2012/001/2012		SUPRAM CM/SUPPRI
1.2 Integrado a processo de APEF			SUPRAM CM/SUPPRI
1.3 Não integrado a processo de Lic. Ambiental ou AAF			

**2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO AMBIENTAL**

2.1 Nome: Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais - DER - MG		2.2 CPF/CNPJ: 17.309.790/0001-94	
2.3 Endereço:		2.4 Bairro:	
2.5 Município:		2.6 UF: MG	2.7 CEP:
2.8 Telefone(s):	2.9 e-mail:		

**3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL**

3.1 Nome: O mesmo do item 2		3.2 CPF/CNPJ:	
3.3 Endereço:		3.4 Bairro:	
3.5 Município:		3.6 UF:	3.7 CEP:
3.8 Telefone(s):	3.9 e-mail:		

**4. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL**

4.1 Denominação:		4.2 Área total (ha): 54,41	
4.3 Município/Distrito: Caeté - Barão Cocais		4.4 INCRA (CCIR):	
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Não se Aplica		Livro:	Folha: Comarca:
4.6 Nº. registro da Posse no Cartório de Notas:		Livro:	Folha: Comarca:
4.7 Coordenada Plana (UTM)	X(6): 641978	Datum: SAD-69	
	Y(7): 7797018	Fuso: 23 K	

**5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO IMÓVEL**

5.1 Bacia hidrográfica: São Francisco	
5.2 Sub-bacia ou microbacia hidrográfica: Rio das Velhas	
5.3 Bioma/ Transição entre biomas onde está inserido o imóvel	Área (ha)
5.8.1 Caatinga	
5.8.2 Cerrado	
5.8.3 Mata Atlântica	54,41
5.8.4 Ecótono (especificar): Cerrado e Mata Atlântica	
5.8.5 Total	54,41
5.4 Uso do solo do imóvel	Área (ha)
5.4.1 Área com cobertura vegetal nativa	24,20
5.9.1.1 Sem exploração econômica	
5.9.1.2 Com exploração sustentável através de Manejo	



5.4.2. Área com uso alternativo	5.9.2.1 Agricultura		
	5.9.2.2 Pecuária	11,45	
	5.9.2.3 Silvicultura Eucalipto	7,00	
	5.9.2.4 Silvicultura Pinus		
	5.9.2.5 Silvicultura Outros		
	5.9.2.6 Mineração		
	5.9.2.7 Assentamento		
	5.9.2.8 Infra-estrutura	9,00	
	5.9.2.9 Outros	2,76	
5.4.3. Área já desmatada, porém abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo vocação e capacidade de suporte do solo.			
<b>5.4.4 Total</b>		<b>54,41</b>	
5.5.1 Área de RL (ha): <b>Não se aplica</b>		5.10.1.2 Data da averbação:	
<b>5.5.2.3 Total</b>			
5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: <b>Não se Aplica</b> Livros: Folha: Comarca:			
5.4. Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco		5.5.5 Sub-bacia ou Microbacia:	
5.5.6 Bioma: Mata Atlântica		5.5.7 Fisionomia: FESD	
<b>6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA E PASSÍVEL DE APROVAÇÃO</b>			
<b>6.1 Tipo de Intervenção</b>		<b>Quantidade</b>	<b>unid</b>
		<b>Requerida</b>	
6.1.1 Supressão da cobertura vegetal nativa com destoca		<b>22,69</b>	<b>22,69</b> ha
6.1.2 Supressão da cobertura vegetal nativa sem destoca			ha
6.1.3 Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa		<b>1,51</b>	<b>1,51</b> ha
6.1.4 Intervenção em APP sem supressão de vegetação nativa			ha
6.1.5 Destoca em área de vegetação nativa			ha
6.1.6 Limpeza de área, com aproveitamento econômico do material lenhoso.			ha
6.1.7 Corte árvores isoladas em meio rural (especificado no item 12)			un
6.1.8 Coleta/Extração de plantas (especificado no item 12)			un
6.1.9 Coleta/Extração produtos da flora nativa (especificado no item 12)			kg
6.1.10 Manejo Sustentável de Vegetação Nativa			ha
6.1.11 Regularização de Ocupação Antrópica Consolidada em APP			ha
6.1.12 Regularização de Reserva Legal	Demarcação e Averbação ou Registro		ha
	Relocação		ha
	Recomposição		ha
	Compensação		ha
	Desoneração		ha
<b>7. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA ÁREA PASSÍVEL DE APROVAÇÃO</b>			
<b>7.1 Bioma/Transição entre biomas</b>			<b>Área (ha)</b>
7.1.1 Caatinga			
7.1.2 Cerrado			
7.1.3 Mata Atlântica			<b>24,20</b>
7.1.4 Ecótono (especificar) Cerrado e Mata Atlântica			
<b>7.1.5 Total</b>			<b>24,20</b>
<b>8. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA</b>			
<b>8.1 Uso proposto</b>		<b>Especificação</b>	<b>Área (ha)</b>



8.1.1 Agricultura		
8.1.2 Pecuária		
8.1.3 Silvicultura Eucalipto		
8.1.4 Silvicultura Pinus		
8.1.5 Silvicultura Outros		
8.1.6 Mineração		
8.1.7 Assentamento		
8.1.8 Infra-estrutura	Obras de Implantação e pavimentação da ligação rodoviária Caeté/Barão de Cocais	54,41
8.1.9 Manejo Sustentável da Vegetação Nativa		
8.1.10 Outro		

**9. DO PRODUTO OU SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL PASSÍVEL DE APROVAÇÃO**

9.1 Produto/Subproduto	Especificação	Qtde	Unidade
9.1.1 Lenha			
9.1.2 Carvão			
9.1.3 Torete			
9.1.4 Madeira em tora			
9.1.5 Dormentes/ Achas/Mourões/Postes			
9.1.6 Flores/ Folhas/ Frutos/ Casca/Raízes			
9.1.7 Outros	Será utilizado nas obras	2.167,39	m <sup>3</sup>

**10. PARECER TÉCNICO, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS FLORESTAIS.**

Consta no Parecer Único de 05 de dezembro de 2017

**11. RESPONSÁVEIS PELO PARECER TÉCNICO.**

  
Michele Alcici Sarsur  
MASP. 1.197.267-6



#### ANEXO IV

- Coordenadas (*datum* SIRGAS 2000) dos vértices definidos como área de influência do grupo 1, correspondente as cavidades CAV02, CAV03, CAV04, CAV05, CAV06, CAV07, CAV08, CAV09, CAV10, CAV11, CAV12 e CAV13.

Área de Influência - Grupo 1		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
1	656537	7796201
2	656506	7796281
3	656569	7796330
4	656649	7796301
5	656763	7796368
6	656802	7796381
7	656883	7796398
8	656937	7796387
9	656996	7796383
10	657044	7796388
11	657086	7796406
12	657124	7796380
13	657156	7796385
14	657188	7796380
15	657217	7796384
16	657233	7796374
17	657252	7796331
18	657260	7796305
19	657258	7796277
20	657259	7796246
21	657241	7796221
22	657218	7796201
23	657192	7796173
24	657177	7796160
25	657160	7796138
26	657150	7796099
27	657132	7796082
28	657104	7796079
29	657083	7796078
30	657037	7796066
31	657017	7796050





Área de Influência - Grupo 1		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
32	657015	7796001
33	656995	7795990
34	656961	7795982
35	656947	7795988
36	656913	7796013
37	656892	7796038
38	656884	7796043
39	656848	7796092
40	656792	7796105
41	656733	7796107
42	656650	7796098
43	656605	7796093
44	656590	7796119
45	656571	7796148
46	656568	7796172
47	656537	7796201

- Coordenadas (*datum* SIRGAS 2000) dos vértices definidos como área de influência do grupo 2, correspondente as cavidades CAV14, CAV15, CAV16, CAV17, CAV18 e CAV19.

Área de Influência - Grupo 2		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
1	657243	7796441
2	657290	7796477
3	657350	7796545
4	657472	7796563
5	657698	7796567
6	657794	7796548
7	657899	7796585
8	657965	7796596
9	657993	7796584
10	658024	7796575
11	658031	7796549
12	658021	7796515
13	658031	7796481



Área de Influência - Grupo 2		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
14	658023	7796457
15	657983	7796438
16	657971	7796427
17	657961	7796415
18	657938	7796411
19	657895	7796412
20	657851	7796402
21	657818	7796395
22	657777	7796376
23	657725	7796360
24	657666	7796334
25	657624	7796327
26	657602	7796326
27	657574	7796331
28	657522	7796338
29	657497	7796342
30	657471	7796336
31	657445	7796317
32	657421	7796298
33	657390	7796292
34	657361	7796279
35	657332	7796256
36	657305	7796259
37	657294	7796288
38	657285	7796341
39	657278	7796375
40	657243	7796441

- Coordenadas (*datum* SIRGAS 2000) dos vértices definidos como área de influência do grupo 3, correspondente as cavidades CAV20, CAV21 e CAV22.

Área de Influência - Grupo 3		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
1	659942	7796787
2	659921	7796711



Área de Influência - Grupo 3		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
3	659919	7796629
4	659914	7796565
5	659918	7796522
6	659907	7796484
7	659874	7796460
8	659845	7796436
9	659819	7796428
10	659788	7796424
11	659770	7796427
12	659748	7796427
13	659730	7796430
14	659713	7796429
15	659680	7796439
16	659647	7796469
17	659629	7796497
18	659631	7796514
19	659650	7796534
20	659675	7796551
21	659703	7796578
22	659718	7796595
23	659753	7796642
24	659778	7796712
25	659791	7796755
26	659826	7796775
27	659864	7796773
28	659898	7796783
29	659942	7796787

- Coordenadas (*datum* SIRGAS 2000) dos vértices definidos como área de influência do grupo 4, correspondente as cavidades CAV23, CAV24, CAV25 e CAV26.

Área de Influência - Grupo 4		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
1	659969	7796797
2	660032	7796793
3	660063	7796799



Área de Influência - Grupo 4		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
4	660102	7796746
5	660175	7796738
6	660217	7796739
7	660265	7796738
8	660288	7796704
9	660328	7796705
10	660352	7796714
11	660370	7796742
12	660404	7796760
13	660445	7796762
14	660478	7796743
15	660464	7796717
16	660437	7796682
17	660423	7796651
18	660414	7796611
19	660399	7796558
20	660408	7796519
21	660400	7796490
22	660363	7796450
23	660306	7796399
24	660280	7796375
25	660227	7796350
26	660180	7796338
27	660143	7796343
28	660089	7796324
29	660043	7796324
30	659986	7796309
31	659955	7796317
32	659914	7796325
33	659867	7796327
34	659847	7796325
35	659813	7796335
36	659803	7796341
37	659776	7796361
38	659757	7796382
39	659806	7796391
40	659836	7796401



Área de Influência - Grupo 4		
Vértices	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
41	659855	7796410
42	659879	7796426
43	659890	7796435
44	659905	7796442
45	659921	7796456
46	659933	7796488
47	659938	7796532
48	659953	7796590
49	659957	7796639
50	659957	7796718
51	659969	7796797