



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentável**

**SUPRAM CENTRAL METROPOLITANA - Diretoria Regional de
Regularização Ambiental**

Parecer nº 117/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022

PROCESSO Nº 1370.01.0037950/2022-34

Parecer Único de Licenciamento Simplificado nº 6336/2021

Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: **52289414**

Processo SLA: 6336/2021

SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento

EMPREENDEDOR: Mineração
Calçadão Ltda

CNPJ: 25.449.927/0001-
34

EMPREENDIMENTO: Mineração
Calçadão Ltda

CNPJ: 25.449.927/0001-
34

MUNICÍPIOS: Caetanópolis/MG
e Paraopeba/MG

ZONA: Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Empreendimento localizado em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV/ICMBio.

CÓDIGO:

**ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN
COPAM 217/17):**

CLASSE

**CRITÉRIO
LOCACIONAL**

A-02-06-2

Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de
revestimento

2

1

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:

REGISTRO/ART:

Henrique Martins Soares - Eng. ambiental (RAS e
espeleologia)

MG20210449338

AUTORIA DO PARECER

MATRÍCULA

Marcos Vinícius Martins Ferreira Gestor Ambiental – Supram CM	1.269.800-7
Priscilla Martins Ferreira Gestora Ambiental – Supram CM	1.367.157-3
Vandré Ulhoa Soares Guardieiro Analista Ambiental – Supram CM	1.473.313-3
De acordo: Elizabeth Rodrigues Brito Ibrahim Diretora Regional de Regularização Ambiental – Supram CM	1.500.034-2



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Vinicius Martins Ferreira, Servidor(a) Público(a)**, em 30/08/2022, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elizabeth Rodrigues Brito Ibrahim, Diretora**, em 30/08/2022, às 17:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vandré Ulhoa Soares Guardieiro, Servidor(a) Público(a)**, em 30/08/2022, às 17:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **52120815** e o código CRC **D6F91AE6**.



Parecer Técnico de Licença Ambiental Simplificada (RAS)

Em 06/12/2021, foi formalizado no sistema de licenciamento ambiental (SLA) o processo nº 6336/2021, do empreendimento Mineração Calçadão Ltda, localizado nos municípios de Paraopeba/MG e Caetanópolis/MG, na modalidade de Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS), via Relatório Ambiental Simplificado (RAS). As atividades a serem realizadas pelo empreendimento foram enquadradas pela Deliberação Normativa (DN) Copam 217/2017 como:

- “Lavra a céu aberto - rochas ornamentais e de revestimento” (código A-02-06-2), com produção bruta de 6.000m³/ano; e
- “Extração de rocha para produção de britas” (código A-02-09-7), com produção bruta de 5.040 t/ano.

O porte do empreendimento justifica a adoção do procedimento simplificado, tendo em vista a incidência de critério locacional 1 (um).

O empreendimento realizará suas atividades em uma área de 4,18 hectares e contará com 10 colaboradores, sendo 09 no setor de produção e 01 na área administrativa, que atuarão em turno único, 05 dias por semana.

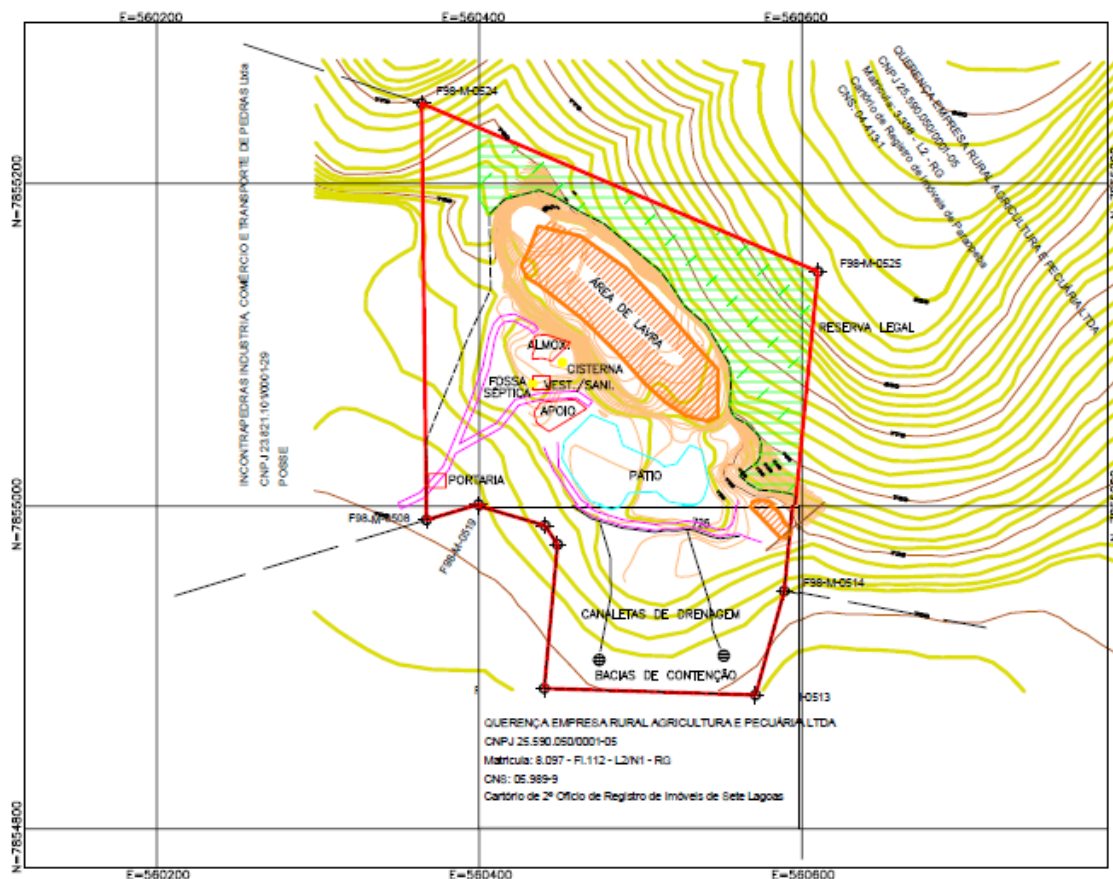
A seguir tem-se a imagem da área diretamente afetada do empreendimento (ADA) e a planta do mesmo contendo a distribuição das estruturas dentro desta ADA.

Imagem 01: ADA do empreendimento.



Fonte: Google Earth (acesso em 26/04/22) e SLA.

Figura 01: Planta do empreendimento.



Fonte: Anexo do RAS, 2021.

A atividade a ser realizada no empreendimento trata-se da extração de calcário, a céu aberto, pelo método de bancadas e com desmonte por meio de explosivos. Após o desmonte, a rocha será quebrada em porções menores pelos operários por meio de marretas e, em seguida, estas porções menores serão levadas ao pátio, onde outro grupo de operários, com o uso de martelo, gerará blocos ainda menores (cubos) denominados “pedras portuguesas”. Essas “pedras portuguesas” serão acumuladas no pátio para comercialização.

O rejeito gerado no processo para se obter a “pedra portuguesa”, na ordem de 60% dos 6.000 m³/ano, será comercializado junto ao setor de construção civil para a produção de brita. Não haverá produção de brita no empreendimento.

O empreendimento contará com um posto de abastecimento de combustíveis que terá um tanque aéreo cuja capacidade será de mil litros (óleo diesel) e contará com bomba registradora, com contador de litros, bacia de contenção, piso impermeabilizado, extintores de incêndio e caixa separadora de água e óleo (CSAO). Ressalta-se que, conforme artigo 6º da DN Copam nº 108/2007, as instalações de sistema de abastecimento aéreo de combustíveis com capacidade total de armazenagem menor ou igual a 15 m³ destinadas exclusivamente ao abastecimento do empreendimento são dispensadas do licenciamento ambiental, o que não exige o empreendedor de obter junto aos órgãos competentes os documentos previstos em legislação específica, inclusive o auto de vistoria do corpo de bombeiros (AVCB). Também haverá no empreendimento uma área de aproximadamente



200 m² na qual serão realizadas manutenções de veículos e equipamentos. Esta área terá piso impermeabilizado e ligação com a CSAO.

Como principais aspectos ambientais inerentes à atividade que poderão implicar em impactos ambientais informados no RAS, tem-se a o consumo de água, a geração de processos erosivos, de efluentes líquidos sanitários e oleosos, de emissões atmosféricas, geração de resíduos sólidos, de ruídos, aumento da circulação de caminhões na área do entorno do empreendimento.

Quanto ao uso de recursos hídricos no empreendimento, foi informado no RAS que serão utilizados até 1,0 m³/dia no consumo humano (sanitários e refeitórios), até 0,5 m³/dia na lavagem de pisos e equipamentos. Foi apresentada a certidão de uso insignificante de nº 113145/2019, que certifica a exploração de 0,5 m³/h de águas subterrâneas (poço manual), durante 03:00 hora(s)/dia (totalizando 1,5m³/dia), no ponto de coordenadas geográficas de latitude 19° 23' 51,0"S e de longitude 44° 25' 27,0"W. Foi também informado em anexo do RAS um consumo de até 3,0 m³/dia na aspersão das vias. A água a ser utilizada nesta ação será proveniente do acúmulo do escoamento pluvial retido na cava e na falta desta será realizada compra junto a terceiros.

A geração de processos erosivos será mitigada por meio sistema de drenagem contendo canaletas em solo e bacias de decantação que será implantado nas áreas de lavra e de apoio. Também ocorrerá o plantio de gramíneas e espécies nativas em áreas desprovidas de vegetação e, ainda, será realizada a planificação do terreno, com o objetivo de conter boa parte dos processos erosivos causados pela água.

Os efluentes líquidos sanitários serão destinados a uma fossa séptica e depois para um sumidouro. Os efluentes oleosos serão destinados a uma CSAO e posteriormente será direcionado ao sumidouro.

Quanto aos resíduos sólidos, o lodo da fossa séptica e o óleo da CSAO bem como os resíduos contaminados com óleo serão destinados a empresas especializadas. Os resíduos orgânicos serão destinados à criação doméstica no próprio empreendimento. Os resíduos de característica doméstica, exceto os orgânicos, serão destinados ao aterro sanitário do município de Paraopeba. **Ressalta-se quem consulta ao Sistema Integrado de Informações Ambientais (SIAM) não foi constatada regularização ambiental do município de Paraopeba no que se refere ao tratamento de resíduos sólidos. Cabe informar que a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor e será condicionante deste parecer o automonitoramento de resíduos sólidos.**

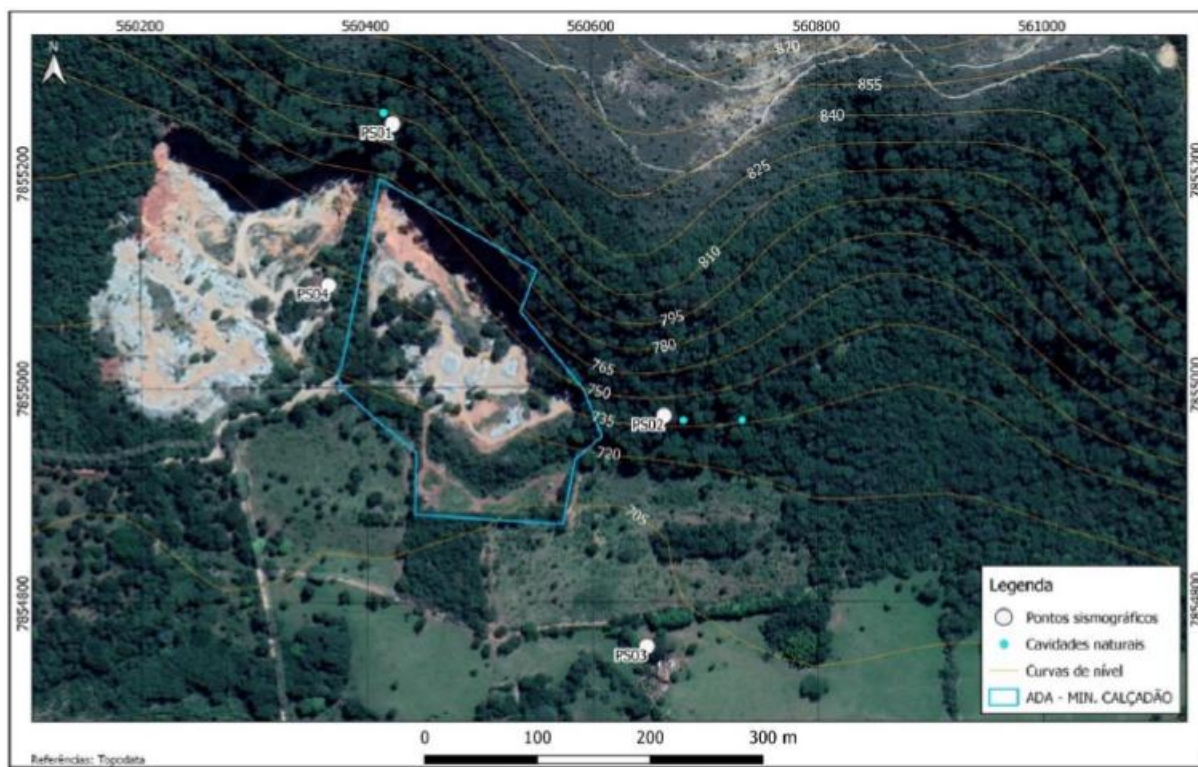
Quanto às emissões atmosféricas, a emissão de particulado, oriunda da circulação de veículos, será mitigada por meio de aspersão de água nas vias internas e de acesso próximas duas vezes ao dia e também através da colocação de lonas para encobrir a carga dos veículos. A emissão de gases emitidos pelos veículos será mitigada através de manutenção dos motores. Com o objetivo de minimizar a geração de particulados proveniente da utilização de explosivos, será utilizada carga leve e de baixa energia.

Os ruídos oriundos da utilização dos equipamentos e veículos serão mitigados por meio de manutenção dos motores e controle de velocidade dos caminhões nas vias de acesso ao empreendimento. Quanto aos ruídos e vibrações a serem gerados em função do uso de

explosivos, foi informado que a detonação visa apenas o desprendimento da rocha e não a sua fragmentação. O plano de fogo será dimensionado com uma carga leve e de baixa energia (explosivo granulado, peso específico 0,80 g/cm³), com utilização de retardos com tempos de espera de igual ou maior que 30 ms e com cordel NP-05 de baixa gramatura. A perfuração será realizada com parâmetros com furos de pequeno diâmetro. Foi informado que, deste modo, os efeitos de vibração e ruído serão insuficientes para causar qualquer dano proveniente de abalos sísmicos causados pela detonação, e os limites de vibração e ruído estarão em conformidade com o estabelecido pela NBR 9653 da ABNT.

Ademais, considerando que o empreendimento está localizado sobre área cárstica, com alto potencial de ocorrência de cavidades (IDE SISEMA), a fim de se mensurar o impacto do uso de explosivos em seu processo produtivo, o empreendimento realizará monitoramento sismográfico (pressão acústica e vibração) em 04 pontos conforme imagem a seguir.

Imagem 02: Pontos do monitoramento sismográfico.



Fonte: RAS, 2021.

Conforme informado, os pontos de monitoramento PS01 e PS02 foram determinados com o intuito de monitorar e proteger a integridade física das cavidades naturais próximas às cavas. Estes pontos estão localizados nas coordenadas geográficas de latitude 19°23'45.88"S e de longitude 44°25'28.31"O, com altitude estimada de 790 metros e de latitude 19°23'54.72"S e 44°25'20.06"O, com altitude próxima de 750 metros, respectivamente.

O ponto de monitoramento PS03 foi determinado a fim de monitorar e proteger a integridade de uma residência rural e está localizado na coordenada geográfica de latitude 19°24'01.71"S e de longitude 44°25'20.58"O, com altitude estimada de 700 metros.

O ponto de monitoramento PS04 foi determinado com o objetivo de monitorar e proteger a integridade de uma casa no empreendimento minerário localizado ao lado da Mineração Calçadão, e está localizado na coordenada geográfica de latitude 19°23'50.77"S e de longitude 44°25'30.26"O, com altitude estimada de 725 metros.

Na imagem abaixo tem-se a delimitação da área onde ocorrerá o uso dos explosivos.

Imagem 03: Área da detonação por explosivos.



Fonte: Anexo do RAS.

Quanto ao aumento da circulação de caminhões na área do entorno do empreendimento em função de sua operação, foi informado que será na ordem de até 4 vezes em relação ao tráfego atual, e que serão tomadas as seguintes medidas: instalação de placas de controle de velocidade nas vias no perímetro da área de influência direta (AID) e nas áreas próximas às casas e aglomerados residenciais a fim de garantir a segurança dos motoristas e demais usuários, além de manter a qualidade das vias; organização e distribuição hábil dos horários e logística das coletas de produto junto aos clientes e transportadoras para que estes não coincidam; abordagem do tema “segurança no trânsito” nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) junto aos colaboradores e terceiros; abertura de canal de comunicação direta entre o empreendimento e as comunidades/moradores da região.

Ressalta-se que conforme verificado em imagens do Google Earth (Imagem 04) foi identificado que o empreendimento em análise está localizado a 3,5 quilômetros da comunidade quilombola denominada Pontinha. Essa comunidade está com o processo aberto no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e foi certificada pela Fundação Cultural Palmares em 2005. Assim, por meio de pedido de informações complementares foi solicitado ao empreendedor o que se segue:



Apresentar dados e informações conclusivos em relação à existência de impactos (positivos ou negativos) das atividades do empreendimento, incluindo o escoamento do seu minério, sobre a comunidade supracitada. Devem ser contemplados os possíveis impactos sobre as atividades econômicas, sobre as relações de dependência com os recursos ambientais, com as manifestações religiosas e culturais dentro ou fora do território da comunidade, como as celebrações sagradas e peregrinações realizada na Lapa de São Bento.

Em resposta, foi informado que esta comunidade tradicional é composta por cerca de 200 famílias de acordo com a comissão pró-índio (2001), abrigando cerca de 2 mil pessoas. O local foi fundado por descendentes de Chico Rei, o Galanga. Ele foi capturado e escravizado numa mina em Ouro Preto. A tradição oral conta que Galanga escondia pó de ouro nas unhas e nos cabelos e foi dessa forma que comprou a sua liberdade e a de todos de sua tribo. Seus descendentes vivem hoje na Pontinha.

Nesta localidade, encontram-se equipamentos públicos, tais como: capela, escola, posto de saúde, sede da associação comunitária, praça pública, quadra esportiva, campo de futebol, dois pontos de ônibus etc.

O empreendedor afirma que os aspectos que inicialmente possuem interferência direta e indireta na Comunidade Quilombola da Pontinha, além do desenvolvimento dos impactos sociais em decorrência das atividades do empreendimento, são: economia, renda e segurança; emprego e educação e uso da terra e aspectos territoriais (investimentos em infraestrutura e desenvolvimento locais). Sendo que estes são considerados impactos positivos gerados pelo desenvolvimento de suas atividades.

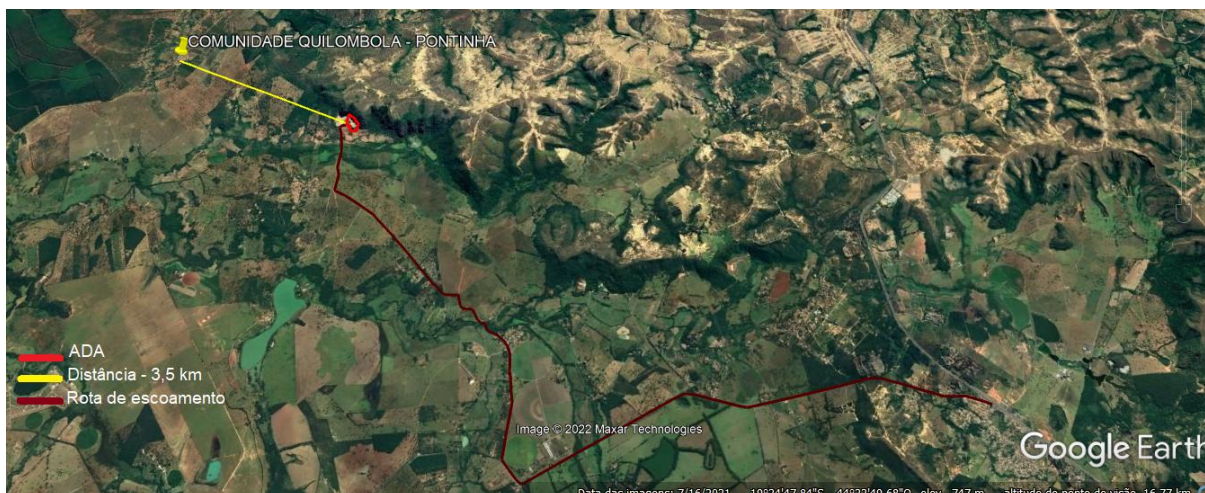
Foi aplicado um questionário semiestruturado, no dia 13/07/2022, a alguns moradores da Comunidade Quilombola a fim de verificar o entendimento desta população aos quesitos ambientais inerentes à operação da Mineração Calçadão e outros aspectos socioambientais. Conforme informado, todos os entrevistados têm conhecimento da existência da Associação de Moradores do Quilombo e das ações realizadas por esta, entretanto nenhum deles faz parte ativamente desta organização. Os itens que obtiveram maior classificação como “ruins” foram “rede de esgoto, coleta de lixo, transporte público, programas sociais, esporte e lazer e emprego”.

Para os moradores, os principais pontos positivos da Comunidade (na maioria das respostas) foram “tranquilidade; sossego; natureza; liberdade; calmo; vizinhos”. Em contrapartida, os pontos negativos informados foram “falta de emprego; estradas; saúde; transporte; muita gente de fora”. Apenas um morador da comunidade quilombola tinha conhecimento da Mineradora Calçadão. Quando questionado a eles quais os principais problemas ambientais da região, disseram: “queimada; desmatamento; não tem; fumaça; poeira”. A maioria informou, segundo a pesquisa, que este empreendimento não causa danos ou impactos ambientais à região e que a existência de empresas na região traria o benefício de mais empregos aos moradores.

Assim, o empreendedor conclui que os impactos negativos gerados pela operação da atividade de mina não afetarão diretamente e indiretamente as relações de dependência com os recursos ambientais, com as manifestações religiosas e culturais dentro ou fora do território da comunidade. Com relação ao escoamento da produção do empreendimento,

conforme imagens a seguir, a comunidade também não será afetada, pois a rota seguirá pelo lado oposto em relação à localização do Quilombo.

Imagem 04: Distância do empreendimento até o Quilombo e rota de escoamento de material.



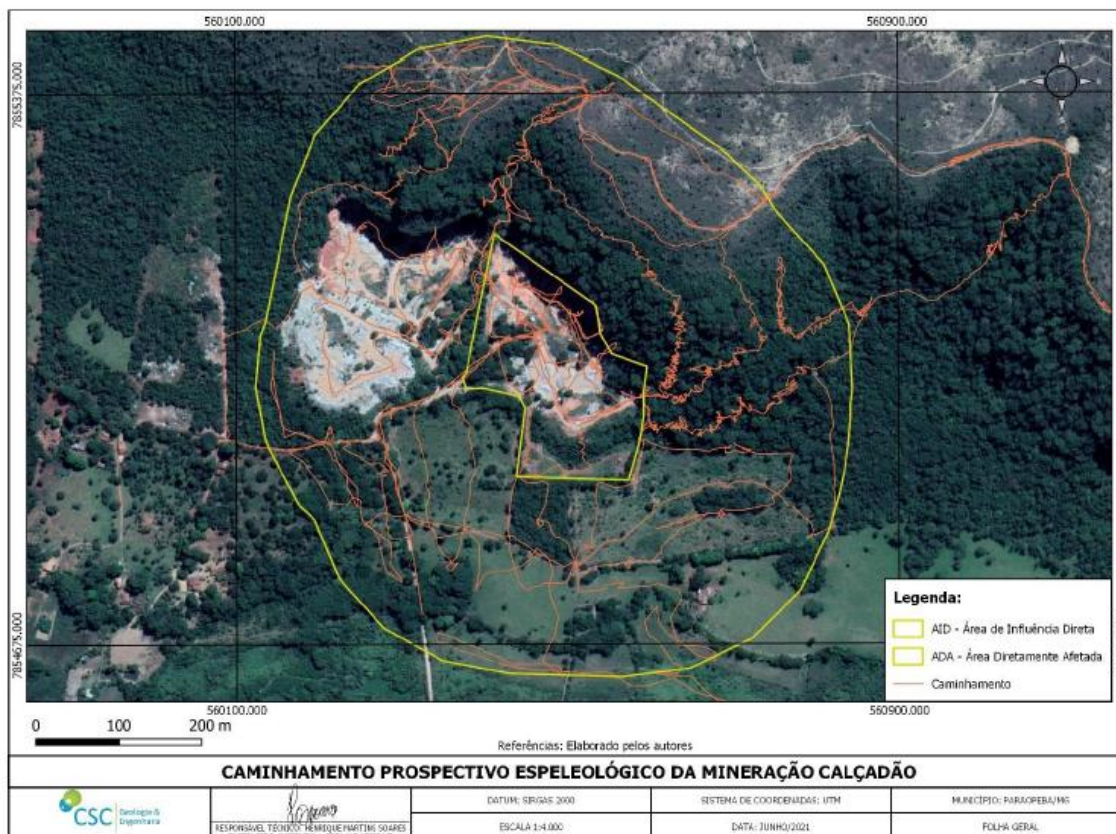
Fonte: Google Earth (acesso em 11/08/22), SLA e dados apresentados após pedido de informações complementares.

Quanto aos critérios locacionais, trata-se de empreendimento localizado em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV/ICMBio, disponíveis na plataforma IDE-Sisema. Diante disso, o empreendedor realizou estudos espeleológicos com base no Decreto Federal nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto Federal 6.640/2008, a vigente à época da formalização do processo, além da Instrução de Serviço N.º 08 de 2017 revisão 1. Consequentemente este parecer apresentará a análise dos documentos apresentados no âmbito do SLA nº 6336/2021 que abarcam a prospecção espeleológica, caracterização das cavidades identificadas, avaliação de impactos ambientais e definição de área de influência sobre o patrimônio espeleológico.

A prospecção apresentada para o licenciamento em tela contemplou uma área de 46,28 ha, sendo que 4,19 ha pertencentes à ADA e 42,09 hectares, ao entorno imediato de 250 m. O total percorrido pelo caminhamento espeleológico foi de 24,91 km, conforme imagem a seguir extraída do documento “Estudo para empreendimento localizado em área de alto ou muito alto grau de potencial de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas”, sob a anotação de responsabilidade técnica (ART) de Henrique Martins Soares, CRA MG0000176221D – ART nº MG20210449338.



Imagem 05: Prospecção espeleológica realizada na área da Mineração Calçadão.



Fonte: Relatório de prospecção espeleológica.

Durante as etapas de prospecção espeleológica foram identificadas duas cavidades naturais subterrâneas (CAV-093 e CAV-099) e um abrigo (Abrigo 91). A prospecção foi julgada satisfatória à época de análise do processo administrativo (PA) COPAM nº 01903/2003/002/2012 sob o Auto de Fiscalização nº 111708/2018, cujo objeto de avaliação espeleológica coincide com o processo em tela. A tabela a seguir apresenta os dados espeleométricos e as coordenadas das cavidades identificadas.

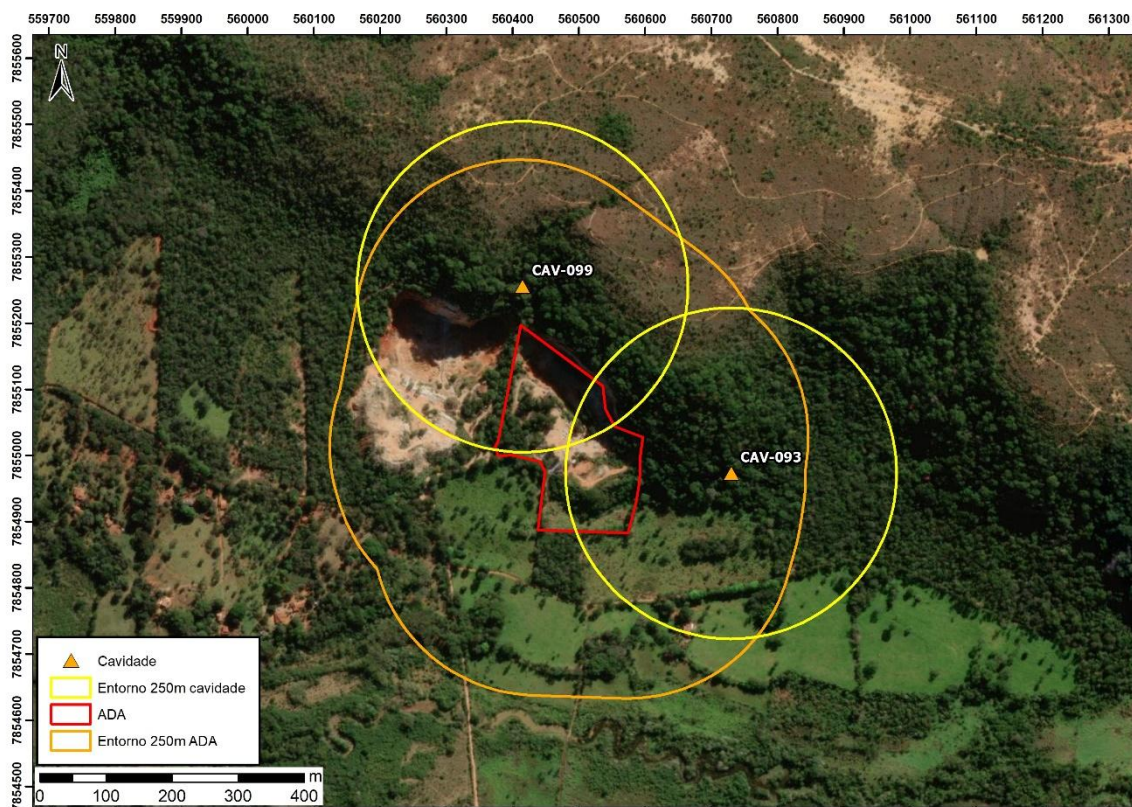
Tabela 01: Dados sobre as cavidades.

Cavidade	Utm E	Utm N	Projeção Horizontal (m)	Área (m²)
CAV-093	560733	7854969	8,0	8,7
CAV-099	560416	7855256	3,9	2,5

Fonte: Relatório de prospecção espeleológica.

A área de influência preliminar, prevista na Resolução CONAMA nº 347/2004, correspondente ao entorno de 250 m a partir da projeção horizontal de ambas as cavidades, apresenta interferências com a área de lavra da Mineração Calçadão, conforme imagem abaixo, e consequentemente, foi solicitado via pedido de informações complementares a apresentação de proposta de definição de área de influência para estas cavidades. A seguir, será apresentada a análise desta superintendência para a definição da área de influência.

Imagem 06: Localização das cavidades CAV-099 e CAV-093.



Fonte: Relatório de prospecção espeleológica.

Ambas as cavidades desenvolvem-se em carbonatos da formação Sete Lagoas – Membro Pedro Leopoldo, que apresentam coloração cinza escuro à claro. Ao longo do maciço foram observados fraturamentos sub-verticais, acamamento horizontalizado e ocorrência de acamamentos planos paralelos. Este afloramento coincide com as áreas de maior declividade do terreno. A cavidade CAV-093 encontra-se, aproximadamente, na cota 930 m e a leste da ADA, ao passo que a CAV-099 localiza-se na cota 790m e a noroeste, conforme imagem a seguir.

Quanto aos depósitos clásticos, na cavidade CAV-093 ocorre predomínio de sedimentos finos, do tipo argila e areia, com dispersão de sedimentos cascalhentos. Já na CAV-99 os sedimentos finos ocorrem em conjunto dos sedimentos cascalhentos e angulosos. Depósitos de maiores dimensões foram observados apenas no entorno das cavidades com destaque para matacões. Já depósitos químicos identificados foram aqueles comuns em cavernas carbonáticas, tais como cortinas, coraloídes e escorrimentos (ambas as cavidades), estalactite (CAV-099) e travertinos (CAV-093).

As duas cavidades, CAV-093 e CAV-099, encontram-se desconectadas do aquífero, ausentes de feições hidrológicas perenes. A dinâmica evolutiva associada a elas diz respeito à água da chuva que acessa, transportando sedimentos para o ambiente subterrâneo a partir da entrada ou via percolação através dos fraturamentos e protocondutos do maciço.

Para a caracterização bioespeleológica das duas cavidades, foi realizada pelo empreendedor apenas uma amostragem única durante o período seco no ano de 2022, com



a identificação *in loco* das espécies “*envolve uma busca ativa por espécies em toda a cavidade, tanto no piso como nas paredes, dedicando atenção especial a micro-habitats e recursos encontrados no interior do sistema hipógeo (por exemplo: banco de sedimento, carcaças, depósitos de guano, fezes (de vertebrados voadores e não-voadores), detritos vegetais, raízes e poças*”.

Entretanto, o inventário de fauna sem o emprego de coleta e análise minuciosa dos exemplares não se justifica, sobretudo ao que diz respeito aos animais invertebrados, dado o diminuto tamanho, o que impede a sexagem e acesso as genitálias, que são estruturas, majoritariamente, empregadas na identificação dos mais diversos grupos. Ademais, muitos grupos têm grande carência de informações aprofundadas sobre a taxonomia e sistemática, inviabilizando sobremaneira a identificação *in loco*. Não obstante, dada a grande diversidade dos grupos da fauna presentes nas cavidades, dificilmente um profissional deterá conhecimento suficiente de tão vasta diversidade que o permita a identificação sem a coleta e análise pormenorizada.

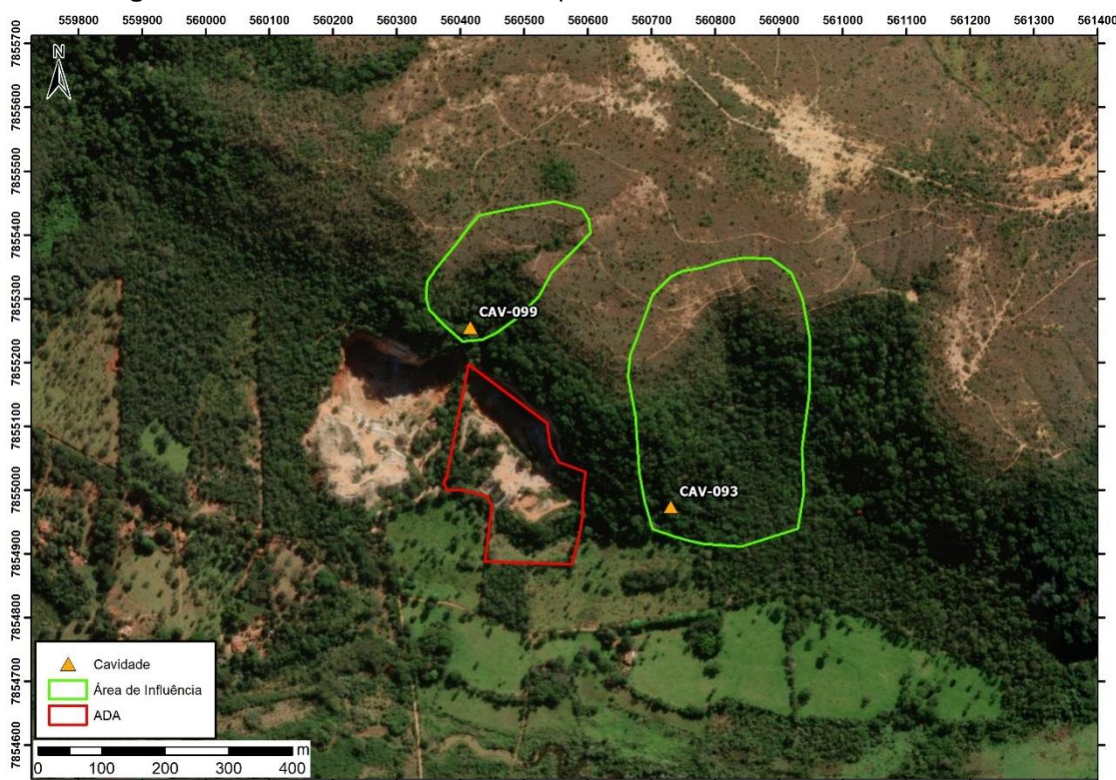
Quanto aos recursos tróficos identificados nas cavidades, o documento com a proposta de área de influência relata que foram localizados na CAV-093 guano insetívoro, raízes, detritos orgânicos, material vegetal e organismos fotossintetizantes. Já para a CAV-099 consta a presença de fungos, detritos orgânicos e material vegetal.

Estes recursos possuem como agente de transporte principal a água meteórica que escoar pela vertente acessando a cavidade e transportando estes conjuntamente a sedimentos clásticos. Há também a influência de morcegos sobre a cavidade CAV-903, onde o guano foi o recurso trófico mais abundante identificado.

Para a proposta de definição de área de influência apresentada pela Mineração Calçadão, foram considerados os elementos descritos acima, entretanto sua espacialização resumiu à delimitação da bacia de contribuição hídrica das cavidades CAV-0093 e CAV-099. Esta superintendência entende que, além da bacia de contribuição hídrica, há de se considerar outros elementos na espacialização da área de influência para as duas cavidades identificadas no presente processo de licenciamento, tais como área de vida de morcegos e a manutenção da vegetação do entorno, bem como a redução do efeito de borda causado pelas intervenções próximas à área de influência.

Sendo assim, a definição da área de influência para as cavidades CAV-093 e CAV-99 é apresentada na imagem abaixo. Nesta definição, além da bacia de contribuição hídrica das cavidades, considerou-se um remanescente florestal no entorno da CAV-093 como área de vida da espécie de morcego avistada em seu interior, além da vegetação do entorno imediato das duas cavidades, como forma de manutenção das condições climáticas, bem como da continuidade do aporte de recursos tróficos a partir das áreas. No Anexo III, encontram-se os pares de coordenadas dos vértices das áreas de influência definidas neste parecer.

Imagem 07: Área de influência definida para as cavidades CAV-099 e CAV-093.



Fonte: Relatório de prospecção espeleológica.

Faz-se o destaque que devido à ausência de estudos para a área de vida dos morcegos avistados na cavidade CAV-093, a delimitação de sua área de influência foi feita de maneira a considerar o princípio da precaução da legislação ambiental, sendo que qualquer solicitação de retificação por parte do empreendedor deverá ser precedida de válida identificação, por meio de métodos consagrados na literatura sobre coleta bioespeleológica, das espécies existentes em seu ambiente subterrâneo bem como a espacialização da área de vida da quirópteroфаuna.

A avaliação de impacto sobre o patrimônio espeleológico contemplou uma matriz de impactos que abarcou os seguintes critérios de qualificação: natureza (valor), incidência (ordem), abrangência (espacial), temporalidade (dinâmica) e reversibilidade (plástica). Os impactos avaliados foram: processos erosivos causados pelas atividades da Mineração Calçadão, comprometimento da integridade física das cavidades, supressão da vegetação, emissão e deposição de material particulado, descarte de lixo e pichação nas cavidades, alteração da qualidade da água, extinção da fauna cavernícola, supressão da cavidade e visitação pública desordenada.

Todos estes impactos, considerando tanto a área de influência, quanto as cavidades CAV-093 e CAV-099, apresentam natureza negativa, incidência direta, abrangência local, temporalidade que se estende ao longo da licença e considerados reversíveis, ou seja, passíveis de mitigação. Como mitigação, foi proposto nos autos do processo, o monitoramento sismográfico associado a plano de fogo controlado com vistas à proteção do patrimônio espeleológico.



A proposição do monitoramento apresentou periodicidade em associação ao primeiro desmonte de rocha e após as mudanças no plano de fogo. Entretanto, como forma de complementação deste monitoramento, será condicionado neste parecer os seguintes programas do monitoramento espeleológico:

- Registro fotográfico de detalhe das cavidades CAV-093 e CAV-099, com o objetivo de realizar um “background” do atual estágio de conservação destas cavernas;
- Monitoramento da integridade física das cavidades.

Os monitoramentos deverão abarcar metodologias consagradas na espeleologia profissional e serem conclusivos quanto a incidência ou não de impactos sobre as cavidades. Com relação ao registro fotográfico de detalhe, este deverá ser em evento único, com repetição a cada alteração identificada nas cavidades, e a apresentação das fotografias deverá permitir a repetição com indicação em mapa do local onde foi retirada, além de informações como escala, altura da câmera, ISO, inclinação, azimute, abertura e velocidade do obturador, etc.

O monitoramento da integridade física deverá ser executado semestralmente, com entrega de relatórios anuais e associados ao monitoramento sismográfico.

Conforme informado, toda a infraestrutura do empreendimento será instalada após a concessão desta licença conforme cronograma a seguir.

Figura 02: Cronograma de implantação do empreendimento.

PROCESSO	MÊS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Obras para instalação das estruturas								
Retomada da operação								

Fonte: RAS, 2021

Ressalta-se que a responsabilidade pela elaboração dos estudos está vinculada aos profissionais que o elaboraram e ao empreendedor. Nesse sentido, a Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu art. 11, dispõe:

Art. 11 - Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, a 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.

Deste modo, com fundamento nas informações constantes do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e nos autos do processo, sugere-se a concessão da Licença Ambiental Simplificada ao empreendimento “Mineração Calçadão Ltda”, para a realização das atividades listadas na introdução deste parecer (códigos A-02-06-2 e A-02-09-7) nos municípios de Paraopeba/MG e Caetanópolis/MG, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes estabelecidas no anexo deste parecer, bem como da legislação ambiental pertinente.



ANEXO I

Condicionantes para Licença Ambiental Simplificada do empreendimento “Mineração Calçadão Ltda”.

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da licença
02	Realizar aspersão de água no mínimo duas vezes ao dia na área do empreendimento e próximo às residências localizadas nas vias de acesso próximas ao empreendimento.	Durante a vigência da licença
03	Fornecer arquivos digitais contendo os shapes com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos espeleológicos, inclusive as cavidades testemunho, e as poligonais das respectivas áreas de influência, descrevendo-se também os atributos de cada cavidade e área de influência, conforme Anexo V - Tabela de Atributos para Apresentação de Dados Geoespaciais da Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017 - Revisão 1.	30 (trinta) dias a partir da concessão da licença
04	Comprovar o cadastro, no banco de dados CANIE, de todas as cavidades naturais subterrâneas contempladas nos estudos do empreendimento e inclusive de todas as cavidades testemunho.	120 (cento e vinte) dias a partir da concessão da licença
05	Realizar delimitação física das áreas de influência das cavidades naturais subterrâneas, bem como sinalizar através de placas indicativas a proibição de intervenção e apresentar comprovação via relatório fotográfico.	90 (noventa) dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas
06	Realizar o monitoramento espeleológico, contendo o monitoramento sismográfico e de integridade física e o registro fotográfico de detalhe. A metodologia deverá ser detalhada pelo responsável pelos monitoramentos com base no que fora exposto neste parecer. Relatório deverá conter ART e CTF dos responsáveis pelo documento.	Durante a vigência da licença. Com realização do monitoramento semestralmente e entrega do relatório técnico anual.



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

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-CM, face ao desempenho apresentado;

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.

ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Licença Ambiental Simplificada do empreendimento “Mineração Calçadão Ltda”

1. Efluentes Atmosféricos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência
Pontos a serem implantados no empreendimento, conforme condicionante 5	Particulados	Trimestral

Relatórios: Enviar, anualmente, à Supram-CM, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na Resolução Conama 491/2018.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, bem como a medida mitigadora adotada.

Método de amostragem: Normas ABNT, CETESB ou *Environmental Protection Agency* – EPA.

2. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Em pontos localizados nos limites da área externa do empreendimento de acordo com NBR 10.151/2000.	dB (decibel)	Semestral

Relatórios: Enviar, anualmente, à Supram-CM os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação



de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais.

As análises deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual nº 10.100/1990 e Resolução CONAMA nº 01/1990.

3. Resíduos sólidos

1. Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

2. Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme quadro a seguir ou, alternativamente, a DMR, emitida via Sistema MTR-MG.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam 232/2019.

RESÍDUO				TRANSPORTADOR		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE (tonelada/semestre)			OBS.
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	
							Razão social	Endereço completo				

(*) 1- Reutilização

6 - Co-processamento

2 – Reciclagem

7 - Aplicação no solo

3 - Aterro sanitário

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

4 - Aterro industrial

9 - Outras (especificar)

5 - Incineração

2.1 Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado, semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade de documentos.



- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.

ANEXO III

Pares de coordenadas dos vértices das áreas de influência das cavidades CAV-093 e CAV-099

Vértices CAV-099		
Vértices	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
1	560346	7855302
2	560347	7855327
3	560362	7855347
4	560391	7855384
5	560412	7855411
6	560429	7855430
7	560484	7855442
8	560548	7855453
9	560591	7855441
10	560601	7855424
11	560604	7855403
12	560586	7855384
13	560543	7855341
14	560523	7855303
15	560489	7855269
16	560456	7855246
17	560434	7855236
18	560403	7855233
19	560375	7855258
20	560351	7855283
21	560346	7855302

Vértices CAV-093		
Vértices	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N
1	560702	7854938
2	560689	7854983
3	560681	7855027



4	560674	7855116
5	560663	7855177
6	560667	7855211
7	560684	7855256
8	560701	7855306
9	560730	7855334
10	560748	7855343
11	560780	7855349
12	560812	7855359
13	560844	7855364
14	560887	7855363
15	560919	7855340
16	560937	7855299
17	560949	7855235
18	560948	7855153
19	560936	7855065
20	560939	7854996
21	560930	7854939
22	560841	7854911
23	560782	7854915
24	560759	7854920
25	560735	7854927
26	560702	7854938