

Parecer nº 26/FEAM/URA CM - CAT/2026

PROCESSO Nº 2090.01.0011466/2023-13

Parecer Único de Licenciamento (Convencional ou Simplificado) nº 26/2026			
Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 134138648			
Processo SLA: 2864/2023		SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento	
EMPREENDEDOR:	Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA	CPF/CNPJ:	21.109.697/0002-94
EMPREENDIMENTO:	Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA	CPF/CNPJ:	21.109.697/0002-94
MUNICÍPIO:	Matozinhos/MG	ZONA:	Rural
CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE: - Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas; - Localizado em Área de Proteção Ambiental (APA); - Localizado em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas; - 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-02-07-0	Lavra a Céu Aberto - Minerais Não Metálicos, Exceto Rochas Ornamentais e de Revestimento	4	2
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, Com Tratamento a Seco	3	
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REGISTRO/ART:	
Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda / Maria Eugênia Alves do Carmo		CREA-MG 234.162-D / ART: MG20232583750	

AUTORIA DO PARECER	MATRÍCULA
Vangleik Ferreira da Cruz - URA CM	1.364.319-2
Raffaella Lucchesi Duarte - URA CM	1.573.158-1
Cecília Reis Aquino - URA CM	1.640.765-2
De acordo: Isabel Pires Mascarenhas Ribeiro Coordenadora de Análise Técnica - URA CM	1.488.112-6
De acordo: Giovana Randazzo Baroni Coordenadora de Controle Processual - URA CM	1.368.004-6



Documento assinado eletronicamente por **Isabel Pires Mascarenhas Ribeiro de Oliveira**, **Servidor(a) Público(a)**, em 27/02/2026, às 11:14, 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 **Cecília Reis Aquino**, **Servidor(a) Público(a)**, em 27/02/2026, às 11:17, 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 **Vangleik Ferreira da Cruz**, **Servidor(a) Público(a)**, em 27/02/2026, às 11:19, 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 **Raffaella Lucchesi Duarte**, **Servidor(a) Público(a)**, em 27/02/2026, às 11:19, 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 **Giovana Randazzo Baroni**, **Coordenadora**, em 27/02/2026, às 13:06, 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 **134136406** e o código CRC **063F52F5**.



PARECER ÚNICO Nº 26/2026

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental		PROCESSO SLA: 2864/2023	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO:	LAC2 (LOC)		VALIDADE DA LICENÇA: 8 (oito) anos
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PROCESSO SEI:	SITUAÇÃO:	
AIA	2090.01.0011466/2023-13	Processo formalizado	
Outorga	1303931/2021; 1653/2017	Deferida	
Reserva Legal	Matrículas: 3947; 3951 e 3954	Averbadas	
EMPREENDEDOR:	Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA	CNPJ:	21.109.697/0002-94
EMPREENHIMENTO :	Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA	CNPJ:	21.109.697/0002-94
MUNICÍPIO:	Matozinhos/MG	ZONA:	Rural
COORDENADASEOGRAFICA (DATUM): SAD69		LAT/Y	596.986
		LONG/X	7.839.334
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
☐ INTEGRAL	☐ ZONA DE AMORTECIMENTO	☒ X	☐ USO SUSTENTÁVEL
NOME: APA Federal Carste Lagoa Santa			
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco		BACIA ESTADUAL: SF5 - Rio das Velhas	
UPGRH : UPGRH SF5 – Rio das Velhas		SUB-BACIA: Córrego Jaguará ou Palmeira / Córrego Mocambo	
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):	CLASSE	
A-02-07-0	Lavra a Céu Aberto – Minerais Não Metálicos, Exceto Rochas Ornamentais e de Revestimento	4	
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com Tratamento a Seco		
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda / Maria Eugênia Alves do Carmo		REGISTRO: CREA-MG 234.162-D / ART: MG20232583750	
RELATÓRIO DE VISTORIA: AF 354677/2024		DATA: 29/10/2024	
EQUIPE INTERDISCIPLINAR		MATRÍCULA	ASSINATURA
Vangleik Ferreira da Cruz – Gestor Ambiental		1.364.319-2	
Raffaella Lucchesi Duarte – Analista Ambiental		1.573.158-1	
Cecília Reis Aquino – Analista Ambiental		1.640.765-2	
De Acordo: Isabel Pires M. Ribeiro de Oliveira – Coordenadora de Análise Técnica		1.468.112-6	
De acordo: Giovana Randazzo Baroni – Coordenadora de Controle Processual		1.368.004-6	



1. Resumo

Este Parecer Único visa subsidiar o julgamento da Câmara de Atividades Minerárias (CMI) do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), do pedido de Licença de Operação Corretiva (LOC) para as atividades listadas no Quadro 1, para a regularização ambiental do empreendimento Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA, CNPJ nº 21.109.697/0002-94, Processo SLA nº 2864/2023.

Quadro 1: Atividades Objeto do Licenciamento Vinculadas ao SLA nº 2864/2023.

ATIVIDADES OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017)				
CÓDIGO	ATIVIDADE	PARÂMETRO E UNIDADE	QUANTIDADE	ESTÁGIO ATUAL DA ATIVIDADE
A-02-07-0	Lavra a Céu Aberto - Minerais Não Metálicos, Exceto Rochas Ornamentais e de Revestimento	t/ano	1.200.000	Implementada
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com Tratamento a Seco	t/ano	1.200.000	Implementada

O empreendimento formalizou, em 19/12/2023, o processo de Licença de Operação Corretiva (SLA nº 2864/2023), junto à URA Central Metropolitana. A empresa iniciou suas operações em 1959, localizada no município de Matozinhos/MG.

Conforme Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, o empreendimento é classificado como classe 4 e instruído ao processo de regularização ambiental com apresentação de EIA-RIMA e Plano de Controle Ambiental (PCA). O empreendimento opera amparado por Termo de Ajustamento de Conduta – TAC e seus respectivos Aditivos firmados em 11/01/2024 (79659056), 19/09/2024 (97530118) e 19/09/2025 (id 123177419), com vigência por 12 (dozes) meses a partir da sua celebração.

O empreendimento Cimento Campeão Alvorada – CCA possui duas outorgas, sendo uma captação superficial – Portaria de Outorga nº 1303931/2021 com vazão outorgada de 5,67 l/s (20,41 m³/h) por 24h/dia e outra de água subterrânea - Portaria de Outorga nº 1653/2017 com vazão outorgada de 50,43 m³/h por 14 horas e 19 minutos/dia.

Como atividade principal a ser licenciada, tem-se a extração de calcário e argila por meio de lavra a céu aberto, com produção bruta de 1.200.000 t/ano, a área do direito minerário corresponde ao processo ANM nº 807.271/1973, de titularidade Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA. Conta ainda com unidade de beneficiamento a seco, depósito temporário de argila, pátios de estocagem de matéria prima, posto de abastecimento e demais infraestruturas de apoio necessárias às atividades de mineração.

Em 29/10/2024 foi realizada vistoria no empreendimento, Auto de Fiscalização nº 354677/2024, por servidores vinculados à URA Central Metropolitana com o objetivo de obter embasamento técnico para avaliação do processo de Licenciamento



Ambiental. Outras vistorias foram realizadas em anos anteriores no âmbito de outros processos de licenciamento da empresa e se encontram citadas ao longo do parecer.

Os efluentes sanitários gerados são direcionados para tanques de acumulação e coletados por caminhão tipo fossa para destinação à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) externa ao empreendimento.

A área de oficina de veículos, lavador de veículos e posto de abastecimento possui piso impermeável e canaletas direcionando os efluentes para as Caixas Separadores de Água e Óleo - CSAO. Os resíduos sólidos são armazenados na central de resíduos com piso impermeável e cobertura.

O sistema de drenagem pluvial conta com *sumps* nos fundos das cavas Frentes 1, 2 e 3E e diques de contenção de sedimentos na Frente 3, leiras e canaletas nas vias internas e drenagem superficial das pilhas de rejeito/estéril.

Ocorre a geração de material particulado nas atividades de supressão vegetal, no uso de explosivos, nas atividades de lavra de calcário e argila, na disposição de argila e na britagem, assim como na movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. As ações de controle e mitigação das emissões atmosféricas estão relacionadas à umectação das vias e das áreas com solo exposto e limitação de velocidade nas vias nas vias não pavimentadas.

Os impactos relacionados a ruídos e vibração são minimizados com adoção de medidas preventivas e corretivas de manutenção da frota de máquinas e veículos e implementação do plano de fogo.

A CCA conta com depósito temporário de argila, que possui área útil de 5,37 ha e capacidade armazenamento de 514.141 m³.

O empreendimento se insere em zona de amortecimento das Reservas da Biosfera Serra do Espinhaço e Mata Atlântica, além de se inserir em área prioritária para conservação da biodiversidade na categoria especial e na APA Federal Carste. Foi concedida a Autorização para Licenciamento Ambiental (ALA) nº 26/2025 - GABIN pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) para instalação do empreendimento na Unidade Conservação APA Carste de Lagoa Santa.

Em 13 de dezembro de 2023 foi protocolado no SEI nº 2090.01.0011466/2023-13, processo de intervenção ambiental vinculado ao SLA nº 2864/2023 com vistas a solicitar as intervenções na Área Diretamente Afetada – ADA.

O empreendimento solicita autorização para supressão de 4,488 ha de Floresta Estacional Decidual estágio médio de regeneração, 0,085 ha de Floresta Estacional Decidual de estágio Inicial, 2,03 ha de Eucaliptal com sub-bosque e 9,026 ha de Pastagem com Árvores Isoladas, além de 0,030 ha de intervenção em área de preservação permanente (APP), sem supressão de cobertura vegetal nativa. Para isso, serão realizadas compensações ambientais, para supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), proteção de espécies da flora ameaçadas e imunes de corte, além de mitigação



dos impactos da atividade minerária. Além disso, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2023) apresentou a caracterização faunística da área de estudo com base em dados primários e secundários, contemplando os seguintes grupos: entomofauna (hymenoptera, lepidoptera, dipteras), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna, mastofauna (pequenos, médios e grandes), comunidades hidrobiológicas (fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos) e ictiofauna. Para a realização da amostragem foram distribuídos nove sítios amostrais.

O empreendimento se encontra localizado nos limites territoriais do município de Matozinhos, em área urbana mista predominantemente residencial, próximo aos bairros Bom Jardim, Nossa Senhora de Fátima, São Cristóvão e São Miguel. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2023) apresentou a caracterização socioeconômica do município de Matozinhos, tendo como referência dados secundários e primários. Além disso, o estudo apresentou que foi realizada Pesquisa de Percepção Socioambiental (PPS) com a comunidade que se encontra no entorno do empreendimento, também com os gestores municipais e lideranças. A PPS teve como objetivo avaliar o nível de conhecimento dos entrevistados em relação ao empreendimento, captar a avaliação referente aos impactos oriundos do projeto, e a percepção do respondente em relação à empresa. Tendo em vista os impactos elencados, propõe-se como medidas de mitigação o Programa de Comunicação Social, o Programa de Educação Ambiental e o Plano de Manutenção dos postos de trabalho e geração de renda.

O empreendimento se localiza em área de muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades tendo sido a área do empreendimento, em processos de licenciamento anteriores, objeto de vistorias de espeleologia e definições sobre o tema inclusive com validação da prospecção e definição da área de influência para as cavidades. Documentos analisados trouxeram avaliações de impactos e programas sobre o tema espeleologia que foram objeto de condicionantes.

Diante do exposto, a equipe multidisciplinar da URA Central Metropolitana sugere o deferimento do pedido de licenciamento ambiental na modalidade LAC2 (LOC) do empreendimento Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA.

2. Introdução

Este parecer único visa subsidiar a decisão do pedido de licenciamento ambiental (LOC) para o empreendimento Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA. A análise técnica foi pautada nas informações e estudos técnicos apresentados, destacando-se o Plano de Controle Ambiental (PCA), Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), bem como nas constatações obtidas durante as vistorias realizadas pela equipe da URA Central Metropolitana. Além disso, foram realizadas consultas ao sistema IDE-Sisema (Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e ao software Google Earth e informações complementares solicitadas ao empreendedor.



2.1 Contexto histórico

O processo SLA nº 2864/2023 foi formalizado em 19/12/2023, quando foi anexada a documentação referente ao pedido de regularização ambiental na modalidade LA C2 (LOC) para continuidade da operação do empreendimento minerário.

Foi publicado no Diário Oficial Eletrônico Minas Gerais, de 20 de dezembro de 2023, o requerimento de Licença Ambiental para o empreendimento CRH Sudeste Indústria de Cimentos S/A (atualmente Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA), localizado na zona rural do município de Matozinhos/MG. Ocorreu também publicação do requerimento da licença, pelo empreendedor, no jornal O Tempo, de 14 de dezembro de 2023, não houve manifestação, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias a contar da data da publicação no Minas Gerais, para realização de audiência pública.

Em 2011 foi obtida a REVLO nº 196/2011 (PA Copam nº 31294/2015/005/2015) que unificou todas as licenças anteriores, incluindo lavra e beneficiamento de calcário e argila na lavra Frentes 3 e 4, expansão da Frente 3 e conformação da Frente 3 a partir de disposição de estéril.

Durante a revisão dos processos de licenciamento junto ao órgão ambiental, a CRH (atual CCA) foi informada de que não houve contemplação das Frentes 1, 2 e 3A em nenhuma licença anterior. Além disso, percebeu-se que a escala de produção licenciada pela REVLO nº 196/2011 para as Frentes 3 e 4 estava inadequada para a necessidade da empresa, constando produção bruta de 100.000 t/ano ao invés de 1.200.000 t/ano. Diante deste cenário, a partir de setembro de 2017 a CRH passou a operar via Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) nas Frentes 3 e 4, para acréscimo de produção de 1.100.000 t/ano.

O processo de renovação da REVLO nº 196/2011 foi formalizado em 2019, pelo processo PA nº 31294/2015/010/2019, durante a análise da revalidação da LO nº 196/2011, o processo foi arquivado por meio da publicação em 1º de novembro de 2023.

Em 15/09/2020, foi firmado o aditivo ao TAC, processo SEI nº 1370.01.0032826/2020-66, para adequar a capacidade produtiva de 100.000 t/ano para 1.200.00 t/ano nas frentes de lavra denominadas Frente 1, 2 e 3A.

Em 15/09/2022 foi firmado um novo TAC, documento SEI nº 53150669, para a atividade lavra a céu aberto – minerais não metálicos, exceto rochas ornamentais e de revestimento, com produção de 1.100.000 t/ano, nas frentes denominadas Frentes 1, 2 e 3E. Em 28/12/2023 foi firmado o primeiro aditivo ao TAC, o qual contempla as atividades de lavra a céu aberto – minerais não metálicos, exceto rochas ornamentais e de revestimento, com produção de 1.200.000 t/ano, nas Frentes 1, 2, 3 e 3E e de unidade de tratamento de minerais – UTM, com tratamento a seco para beneficiamento de 1.200.000 t/ano.

O segundo aditivo ao TAC, SEI 97530118, foi firmado em 18/09/2024 contemplando as mesmas condições do aditivo anterior, com validade de 12 (doze) meses.



Atualmente, encontra-se vigente o terceiro aditivo ao TAC, SEI 123177429, que foi firmado em 18/09/2025, válido por mais 12 (doze) meses.

No dia 29/10/2024 foi realizada vistoria no empreendimento, Auto de Fiscalização nº 354677/2024, por servidores vinculados à URA CM, com o objetivo de obter embasamento para avaliação do processo de Licenciamento Ambiental.

Em 22/11/2024 foi encaminhado solicitação de informações complementares por meio do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA). Foi solicitado dilação do prazo para entrega das informações, com isso as respostas às informações solicitadas foram apresentadas no dia 22/03/2025.

Foi solicitado informações complementares adicionais em 09/05/2025, o empreendedor protocolou as respostas em 08/07/2025.

2.2 Caracterização do Empreendimento

O empreendimento Companhia de Cimento Campeão Alvorada está localizado na zona rural do município de Matozinhos/MG, a área da LOC está inserida no complexo minero-industrial da Cimento Campeão Alvorada (CCA). Encontra-se nos limites da bacia hidrográfica do rio São Francisco, UPGRH SF5 Bacia do Rio das Velhas, microbacia hidrográfica do Jaguara, localmente conhecido como Palmeira. A figura 2.1 mostra a ADA do empreendimento.



Figura 2.1: Mapa com a área diretamente afetada. Fonte: Google Earth Pro.

A extração minerária conta com atividade de lavra a céu aberto de calcário e argila, com capacidade de produção bruta de 1.200.000 t/ano (*Rom of Mine* – ROM), unidade



de tratamento de minério – UTM a seco, depósito temporário de argila e demais estruturas de apoio à operação da mina.

A lavra e a unidade de beneficiamento são operadas em dois turnos diurnos. Atualmente, o empreendimento conta com 32 colaboradores, sendo 19 próprios e 13 terceiros.

A seguir, será apresentada uma breve descrição do processo de implantação da lavra, da extração do minério e do beneficiamento, bem como os insumos e utilidades utilizados na mina.

2.2.1. Atividades Abertura de Cava

A área total do projeto será de 75,238, na qual haverá supressão de vegetação, compreendendo atividades de limpeza, corte, remoção, transporte e estocagem de madeira e estocagem de solo orgânico.

As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos manuais ou mecanizados. O material proveniente da limpeza das áreas, incluindo topsoil, será transportado para a área do Depósito Temporário de Argila, situado em área já antropizada. O topsoil deverá ser utilizado posteriormente nas atividades de recomposição da vegetação.

O decapeamento do solo ocorrerá nas áreas das Frentes de lavra 1 e 2, 3 e 3E, com a retirada da camada de 50 cm a 1 metro do solo, por escavadeira e caminhões.

As estruturas de beneficiamento do minério, oficina de veículos, posto de combustível, escritório, refeitórios encontram-se implantadas.

As intervenções a serem executadas resultarão em modificações topográficas moderadas nas áreas diretamente afetadas, bem como serão potencialmente geradoras de processos erosivos, material particulado, vibração e ruídos. No EIA, RIMA e PCA foram propostas medidas de controle e mitigação para os impactos identificados nos estudos.

2.2.2. Processo de Lavra

Conforme citado anteriormente, a escala de produção licenciada pela REVLO nº 196/2011 contemplava apenas 100.000 t/ano, produção muito inferior dos 1.200.000 t/ano pretendidos pela empresa. Diante deste cenário, a partir de setembro de 2017 a CRH passou a operar via Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) nas Frentes 3 e 4, para acréscimo de produção de 1.100.000 t/ano.

A atividade de lavra está inserida na poligonal do Processo ANM nº 807.271/1973, para exploração das substâncias calcário e argila, a titularidade pertence à Companhia de Cimento Campeão Alvorada.

Conforme dados do Plano de Lavra de 2022, a reserva de minério provada para o calcário era de 112 Mt e para a argila era de 36 Mt. Considerando a produção bruta prevista de 1,2 Mtpa, estima-se uma vida útil da jazida seja de cerca de 64 anos.



A lavra é conduzida a céu aberto, com bancadas operacionais descendente em bancadas de 10 metros de altura em média, com o corte das faces verticais e horizontais das bancadas na rocha matriz.

O desmonte de rochas é realizado com explosivos, o material desmontado é carregado por escavadeiras em caminhões basculantes e transportado para a planta de britagem e a argila para o Depósito Temporário de Argila.

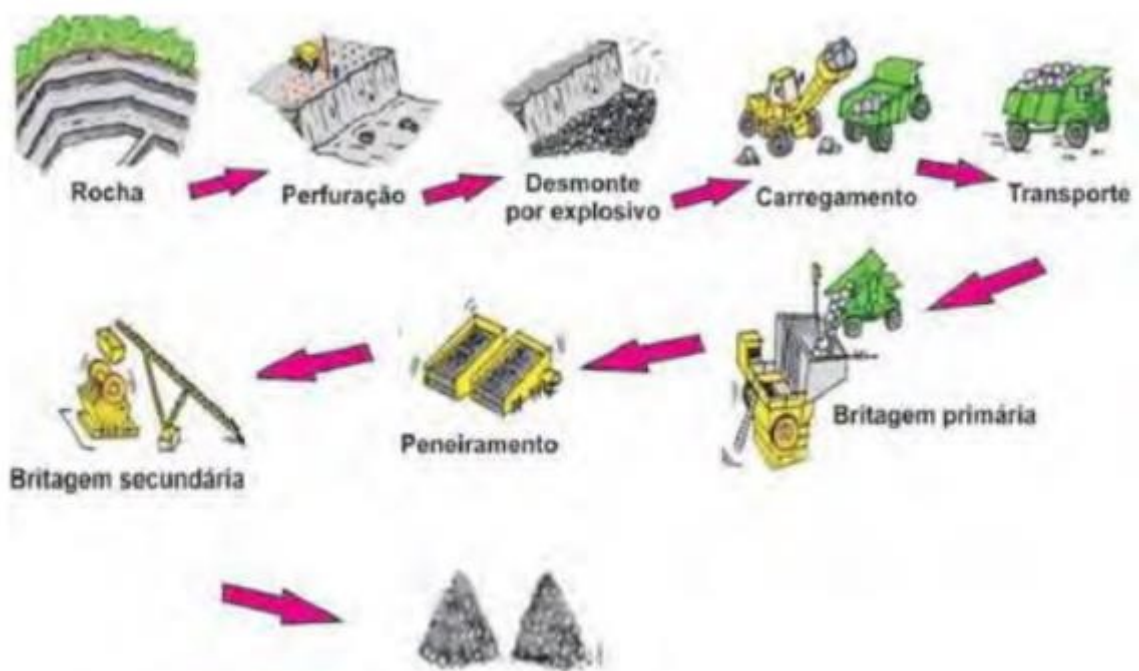


Figura 2.2: Fluxograma do processo produtivo de calcário. Fonte: EIA CCA.

A figura 2.3 mostra o sequenciamento de lavra para o ano 10, no qual está definida a área de influência das cavidades úmidas que se trata de uma área com restrição de avanço.

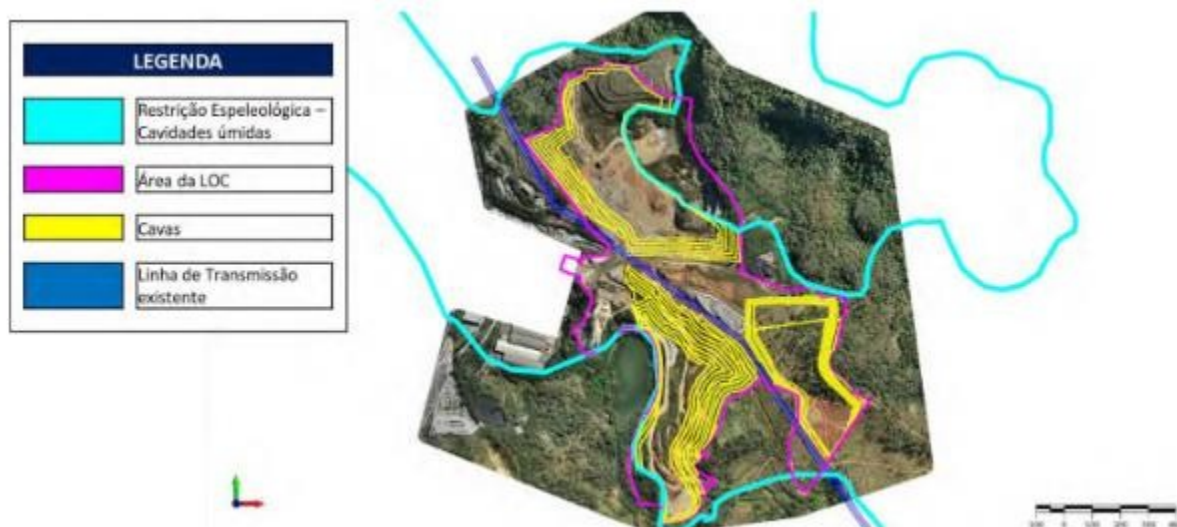


Figura 2.3: Sequenciamento de lavra – ano 10. Fonte: EIA CCA.

A extração de calcário na cava da frente 3 fez com que o piso da cava alcançasse o nível d'água local, 720 metros, provocando a surgência da água subterrânea no pit da cava. Essa água passou a percorrer pela superfície no mesmo sentido de fluxo superficial e subterrâneo como era antes da existência da cava, até encontrar um sumidouro cárstico a jusante, retornando para o sistema original do fluxo de água subterrânea do aquífero. Toda a água surgente é direcionada para o dique de contenção e, posteriormente, para o sumidouro 78, no mesmo sentido de fluxo anteriormente à existência da cava, seguindo desse ponto o seu fluxo natural.

Com essa interferência localizada no fluxo de água subterrâneo, a área da Frente 3 ficou reduzida em função das restrições espeleológicas ao atingir a elevação 720 metros. Com isso, a empresa apresentou um plano de lavra sem o aprofundamento da cava e será objeto de condicionante deste parecer a formalização de processo de outorga de pesquisa hidrogeológica para estudo da área. A figura 2.4 apresentado o perfil da Frente 3.

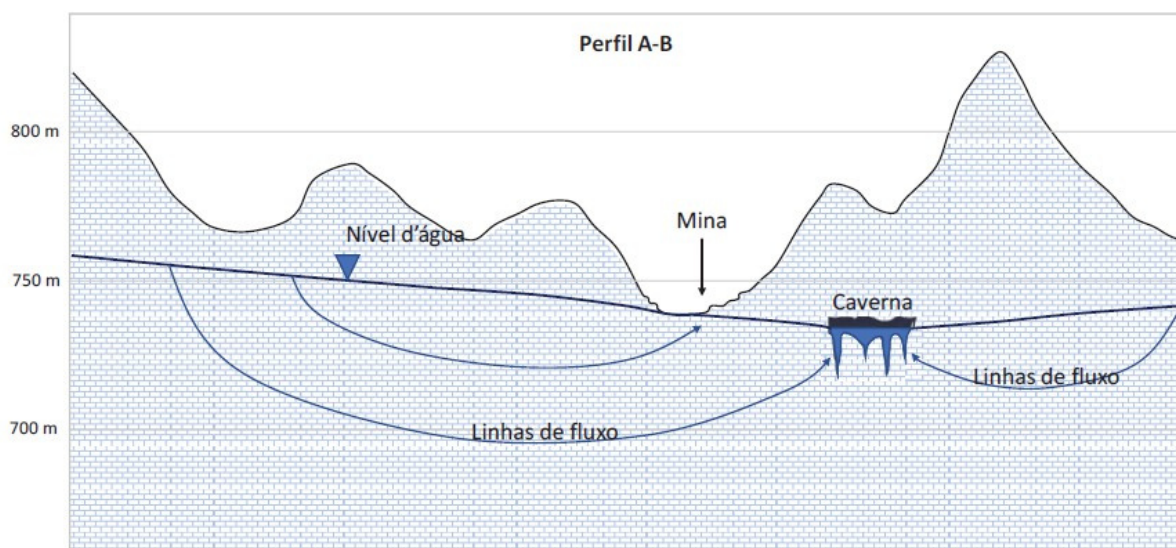


Figura 2.4: Perfil Geológico com o fluxo subterrâneo atual. Fonte: Memorando WST 2020.

As cavas da Frente 1, 2 e 3E também terão *pit* final acima do nível 720 metros, portanto estarão acima do nível de água da região, de 710 a 720 metros, conforme nível potenciômetro estimado pelo Modelo Hidrogeológico Conceitual e Numérico, elaborado pela WST em 2023.

São informações apresentadas sob SEI nº 5033752 que merecem destaque neste parecer:

Na Frente 3 a superfície equipotencial já mostra o afloramento do nível d'água na cota 720 metros, o que já é observado em campo, com o fluxo indo para o sumidouro da Frente 3, porém, não se projeta mais rebaixamento do nível nessa cava;

Na Frente 1 e 2 o nível d'água fica abaixo do fundo da cava projetado, e não haverá interferência com o nível d'água;



Na Frente 4 a cava está projetada para o nível 750, de forma que o fundo da cava fique acima do nível d'água;

Na Frente 5 foi projetada para a sua porção NW para que o piso fique na elevação 740, e no restante 720 e dessa forma todo o piso da cava fica acima do nível d'água (Fonte: SEI nº 5033752).

O dique de contenção de sedimentos previsto para tratamento preliminar das contribuições da Frente 3 tem por objetivo controlar a velocidade do fluxo da água, de forma a manter a água da superfície por um tempo maior de residência, restando-se sólidos proveniente da água da cava e do escoamento superficial de águas de chuvas na região.

Os impactos da atividade estão relacionados à geração de poeira, trânsito de caminhões pesados, ruídos e vibrações, bem como geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos. O sistema de drenagem da mina contempla canaletas, leiras, sumps e bacias de sedimentação para conduzir o fluxo de águas de forma disciplinada e conter os sedimentos nos períodos de chuva. Nas frentes de lavra são instalados banheiros químicos.

2.2.3 Planta de Britagem do Calcário

Após o processo de lavra o minério é transportado pela frota de caminhões até o pátio da britagem primária. O minério passa pelo britador primário de impacto com capacidade de 400 t/h e granulometria de 0 a 900 mm. Importante destacar que na tremonha do britador foram instalados aspersores de água para conter a emissão de material particulado.

Após a britagem primária, o minério é transportado por um transportador de correia até uma peneira vibratória dotada de dois estágios de peneiramento com capacidade de 500 t/h. O material britado possui uma granulometria que varia entre 0 e 50 mm. O material acima de 30 mm retido no primeiro estágio segue para o britador secundário de impacto, com capacidade de 100 t/h. O material de 0 e 30 mm é descarregado em um conjunto de transportadores de correia que transporta o material até a torre de amostragem e pré-homogeneização, já no contexto do licenciamento ambiental na fábrica de cimento/coprocessamento, REVLO nº 104/2020 e 103/2020. A seguir são apresentadas fotos das estruturas de britagem do empreendimento.



Figura 2.5: Área do britador primário. Fonte: EIA CCA.

Os principais impactos gerados na planta de britagem estão relacionados aos ruídos, emissão de particulados, efluentes sanitários e oleosos, efluentes líquidos industriais e geração de resíduos sólidos e rejeitos, as medidas e controle e mitigação serão tratadas em tópicos específicos.

2.2.4 Depósito Temporário de Argila

A argila extraída das operações de abertura da mina é armazenada no Depósito Temporário até a retomada futura para uso na fábrica de cimento. A área do depósito é de 5,37 hectares e sua capacidade é de 514.141 m³.

O depósito foi iniciado na cota de 775 m, seguindo em bancadas sobrepostas de 10 metros até atingir a cota de 825 metros, com inclinações do ângulo de face de 33,7° e bermas de segurança entre 6 e 10 metros.

A formação das camadas de empilhamento consiste em operações de espalhamento e movimentação de caminhões pesados sobre o material, além de proporcionar uma compactação promovendo uma impermeabilização de cada nível construído, mesmo que parciais, do interior das pilhas e, conseqüentemente, a eliminação do desenvolvimento de pressões negativas que possam desestabilizar a pilha de solo.

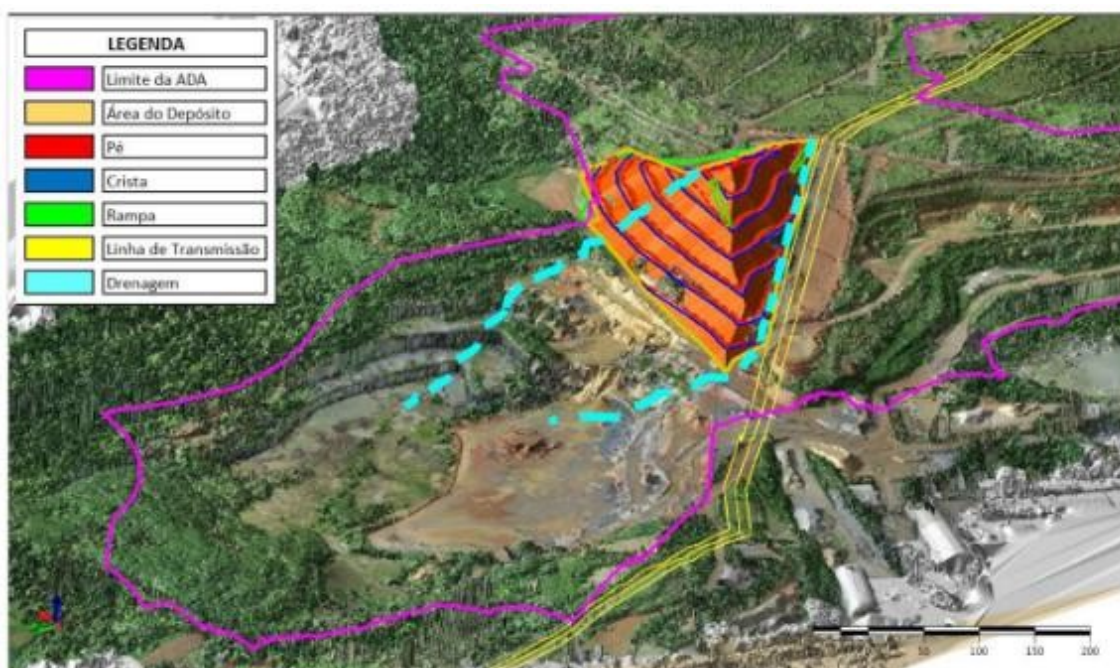


Figura 2.6: Projeção do depósito. Fonte: Informação complementar ID 185728.

Um conjunto de canaletas superficiais e drenagem de fundo direcionam as águas pluviais para o interior da cava Frente 3. Houve previsão de implantação de um dique de contenção de sedimentos, que teve seu projeto aprovado por meio do Ofício FEAM/URA CM nº. 135/2024, documento SEI nº 99909027, processo SEI nº 370.01.0032826/2020-66. O cronograma para implantação da estrutura foi apresentado em ofício de comunicação do início das obras (SEI 114127898) e o final de sua execução em junho de 2025 informado sob Recibo Eletrônico de Protocolo 119047747.

O empreendedor prevê o plantio de vegetação nos taludes e bermas do depósito, conforme atinjam as posições finais, visando a minimizar o carreamento de sedimentos pelas águas pluviais.

2.2.5. Utilização de Água

Os principais consumos de água do empreendimento são aspersão das vias, lavagem de maquinário, aspersores fixos da planta de britagem, limpeza industrial e de veículos, irrigação da revegetação dos taludes, áreas de apoio, e consumo humano.

As fontes de abastecimento de água da CCA Unidade Matozinhos são compostas por meio de captações superficial e subterrânea e abastecimento público. A demanda de água total da mineração é de 769,22 m³/dia, sendo que 91,7% do consumo da unidade refere-se à umectação das vias de circulação de veículos. As captações estão autorizadas por meio da Portaria de Outorga nº 1303931/2021 com vazão outorgada de 5,67 l/s (20,41 m³/h) por 24h/dia e da Portaria de Outorga nº 1653/2017 com vazão outorgada de 50,43 m³/h por 14 horas e 19 minutos/dia.



Cabe destacar que a CCA solicitou aumento de vazão outorgada da Portaria de Outorga nº 1303931/2021, passando de 10,8 m³/h para 20,41 m³/h, objetivando atender a demanda futura com a ampliação das frentes de lavra.

Tabela 2.1: Balanço hídrico - CCA Unidade Matozinhos.

BALANÇO HÍDRICO - CCA			
CERTIFICADO / PROCESSO DE OUTORGA	VAZÃO OUTORGADA (m³/dia)	MEIO DE CAPTAÇÃO	FINALIDADE DE USO
Portaria nº 1653/2017 - Processo 22783/2016	722,0	Subterrânea - poço tubular	Beneficiamento (britagem e peneira)
			Oficina e lavador de veículos
			Umectação (vias, frentes e pilhas)
Portaria nº 1303931/2021 - Processo 4292/2016	489,89	Superficial – Afluente do ribeirão da Mata	Umectação (vias, frentes e pilhas)
COPASA	4,0		Escritório (banheiros e refeitório)
Água Mineral	0,2		Consumo humano
Consumo total do empreendimento			769,22 m³/dia

As análises dos processos de outorga foram realizadas pela URGACM com a emissão do respectivo parecer técnico favorável ao deferimento.

2.2.6. Estruturas de Apoio

O empreendimento possui as estruturas necessárias à atividade minerária tais como oficina de veículos e equipamentos, lavador de veículos, pátios de estocagem de matéria prima, escritório da mineração e vestiários para os funcionários.

A oficina de veículos possui piso impermeável, cobertura e canaletas, com direcionamento dos efluentes para a Caixa Separadora de Água e Óleo – CSAO. O posto de combustíveis possui um tanque aéreo de 15 m³ com caixa de retenção de emergência, piso impermeável cobertura e canaletas interligadas à CSAO.

O empreendimento conta com dois sistemas CSAO, para atendimento do Lavador de Veículos, do posto de combustível, da oficina de veículos, que possuem a função de separar os componentes oleosos do efluente líquido.

Os efluentes sanitários são direcionados para tanques de armazenamento temporário, localizados na antiga ETE, depois são recolhidos por empresas especializadas para tratamento externo ao empreendimento.



A energia elétrica é fornecida por contratos no Mercado Livre de Energia com a CEMIG. O consumo anual de 2022 foi de 999.160 kWh para a planta industrial (maior consumo) e mineração.

3. Diagnóstico Ambiental do Empreendimento

Foram apresentados estudos relacionados ao meio físico, biótico e socioeconômico, elaborados com base em levantamentos de campo e dados secundários. Os documentos apresentados incluem: o Estudo referente aos Critérios Locacionais, o Plano de Controle Ambiental (PCA), e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Os estudos contemplam o levantamento dos impactos ambientais decorrentes da operação do empreendimento, a proposição de medidas de controle, de mitigação e de compensação e apresentação de programas de acompanhamento e monitoramento, bem como dados e informações sobre a flora (vegetação) e a fauna local, abrangendo diferentes grupos de animais, como peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos e insetos vetores.

3.1 Unidades de Conservação

A área da LOC Mineração CCA – Unidade Matozinhos está completamente inserida no interior da APA Carste de Lagoa Santa. A figura 3.1 mostra a localização da ADA do empreendimento em relação às unidades de conservação.

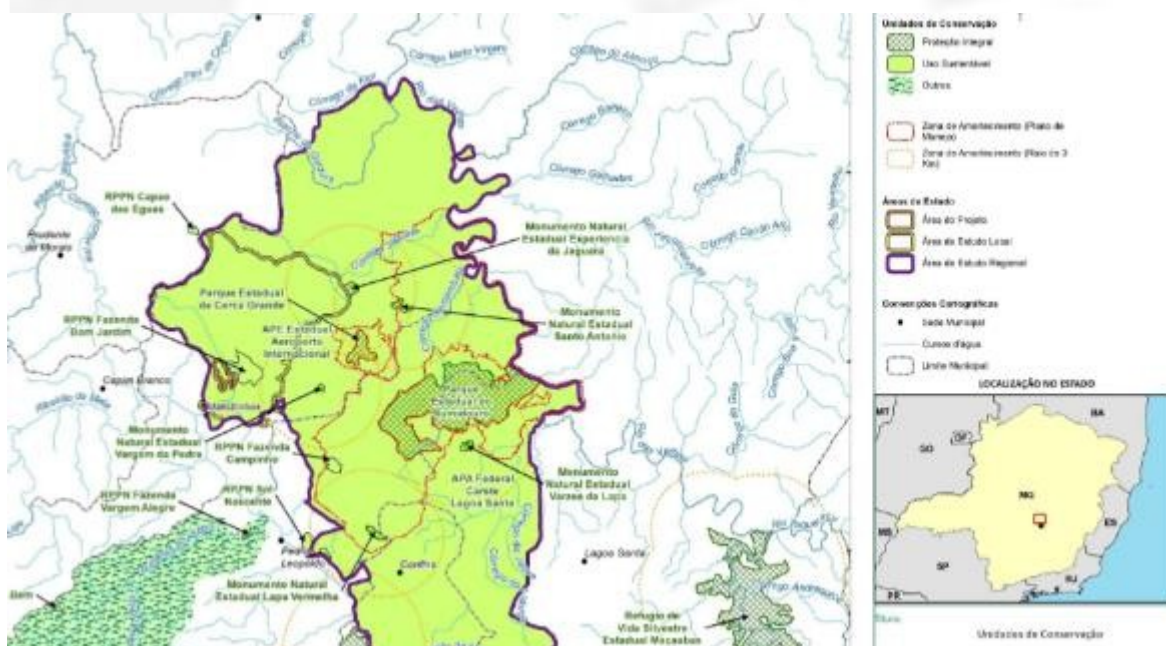


Figura 3.1: Localização da área da LOC em relação às UCs. Fonte: Estudo Ambiental para emissão de ALA.

A Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa (APA Carste) é uma Unidade de Conservação, do grupo de Unidade de Uso Sustentável, e foi criada pelo Decreto Federal nº 98.881/1990 e seu zoneamento ambiental foi estabelecido pela Instrução Normativa nº 01/97.



Importante destacar que as APA's são Unidades de Conservação de Uso Sustentável que têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. De acordo com o SNUC, a APA é uma área constituída por terras públicas ou privadas, em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Em consonância com o Art. 36 da Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, o Decreto Estadual nº 47.941 de 07 de maio de 2020 e as demais normas que regulamentam a matéria, foi emitida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) a Autorização para Licenciamento Ambiental – ALA nº 26/2025 - GABIN, processo SEI nº 2090.01.0029313/2024-37, autorizando o licenciamento ambiental da mineração de calcário da Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA.

3.2 Reservas da Biosfera

Segundo o Estudo aos Critérios Locacionais definidos pela Deliberação Normativa COPAM 217/2017 - Reserva da Biosfera apresentado pelo empreendedor, e conferido pela equipe técnica no IDE-SISEMA, a área onde está instalado o empreendimento e ocorre a operação localiza-se na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera Mata Atlântica (RBMA) e da Reserva da Biosfera Serra do Espinhaço (RBSE). A localização da ADA do empreendimento em relação as delimitações georreferenciadas das Reservas da Biosfera pode ser verificada na figura 3.2.

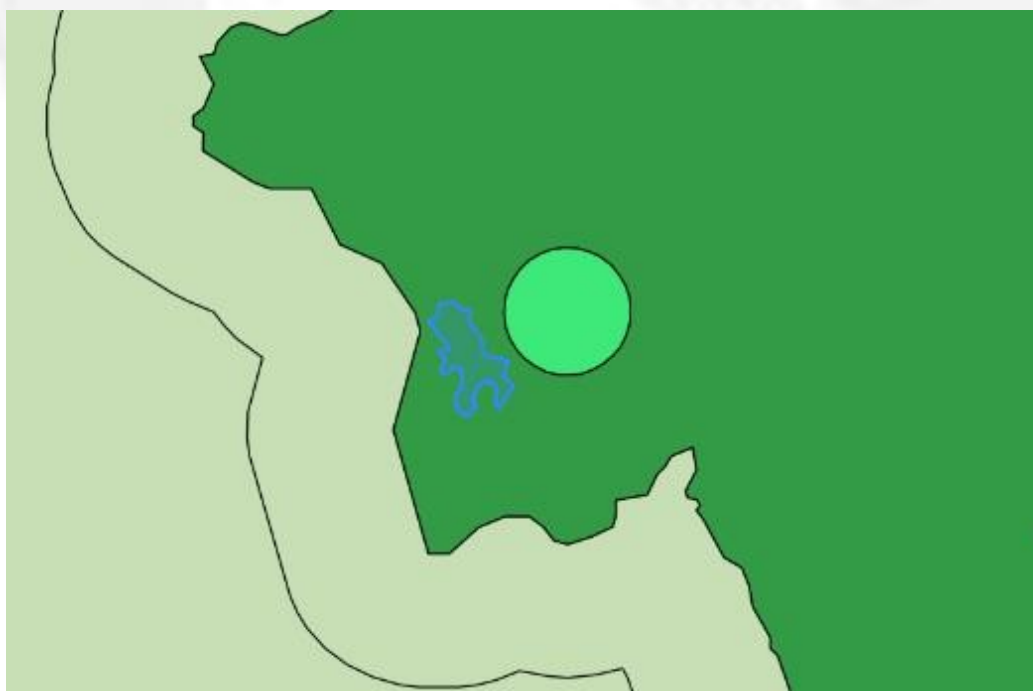




Figura 3.2: Localização da ADA (contorno em azul) inserida nos limites da RBMA e RBSE.
Fonte: Plataforma IDE-SISEMA.

3.3 Análise de Restrições Ambientais

Foram avaliadas as informações ambientais disponíveis na plataforma IDE-SISEMA, onde verificou-se que sobre a ADA do empreendimento incidem as seguintes camadas de restrição ambiental:

- Inserida na APA Carste de Lagoa Santa;
- Área prioritária para conservação na categoria Especial (área Peter Lund);
- Zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço;
- Zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;
- O empreendimento está localizado em área de muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio.

No tocante à APA Carste, o órgão gestor da Unidade de Conservação emitiu Autorização para o Licenciamento, conforme descrito no item **3.1. Unidades de Conservação**.

Em relação à localização em área de muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, será apresentado tópico específico neste parecer único.

Quanto à inserção em Área prioritária para conservação na categoria Especial, zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBMA) e da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBSE), foi apresentado o Estudo de Critério Locacional, conforme o Termo de Referência para Critério Locacional disponível pela SEMAD. O Estudo apresenta a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento sobre essas áreas, assim como a apresentação das medidas mitigadoras, reparatórias e compensatórias aos impactos identificados.

Referente à Alternativa Locacional, tem-se que o presente processo de licenciamento ambiental da CCA, Unidade de Matozinhos, refere-se à fase de licença de operação em caráter corretivo (LOC), a avaliação de alternativas locais considerou o empreendimento já instalado e em operação desde 1959. Nesse contexto, o empreendedor apresentou Plano de Intervenção Ambiental das intervenções pretendidas, conforme SEI nº 2090.01.0011466/2023-13, contemplando propostas de compensação ambiental por supressão de vegetação nativa e por intervenção em Área de Preservação Permanente.

3.4 Recursos Hídricos

O empreendimento em questão encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, UPGRH SF-5 Bacia do rio das Velhas. No contexto hidrográfico local, a área de influência do empreendimento está compreendida na microbacia do córrego

Jaguara, localmente conhecido como Palmeira. Após percorrer condutos subterrâneos, o córrego Palmeira aflora por meio de ressurgência ao norte de Mocambo, onde recebe a denominação de córrego Mocambo. A confluência do córrego Mocambo com as águas provenientes da grande surgência da Jaguará forma o córrego Jaguará, que percorre por uma extensão de cerca de 13,8 km até desaguar no rio das Velhas. A hidrografia local está mostrada na figura 3.3 abaixo.

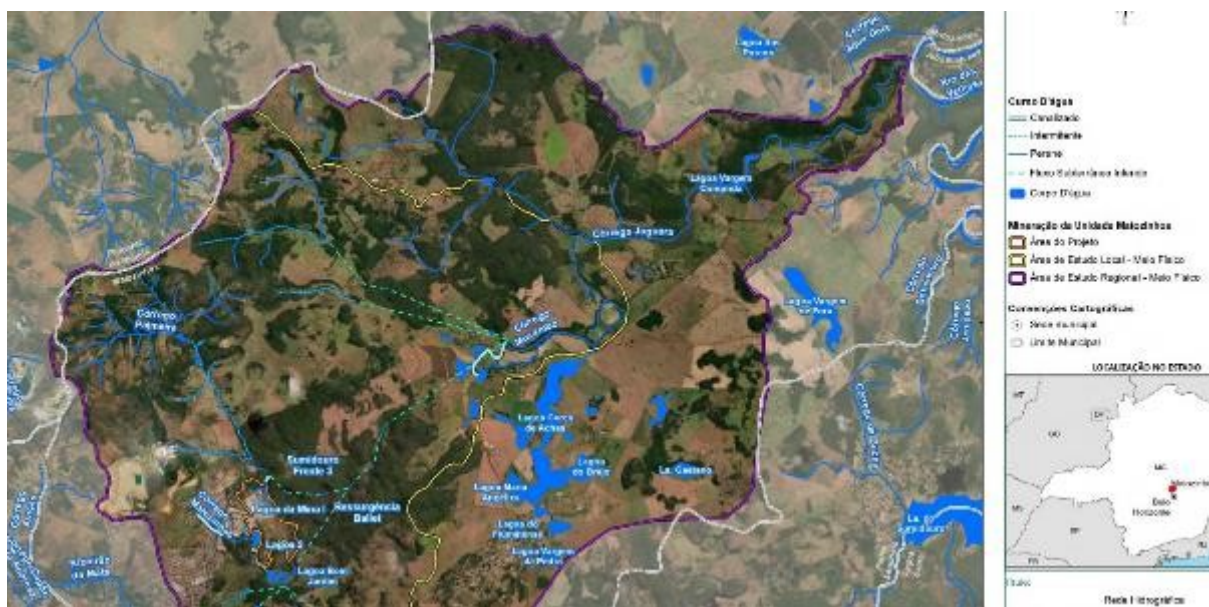


Figura 3.3: Microbacia do córrego Jaguará. Fonte: EIA CCA.

Dentro dos limites da área de estudo estão presentes três unidades hidrogeológicas, classificação que leva em conta as unidades geológicas e suas rochas constituintes associando às suas condições de armazenamento e circulação de água subterrânea e relação de confinamento, a saber: aquífero Sete Lagoas, aquífero Santa Helena e aquífero em Coberturas.

A ADA do empreendimento encontra-se na formação Sete Lagoas, composta por carbonatos/metacarbonatos. Corresponde à principal unidade hidrogeológica da região, visto que tem como principais características os mais elevados valores de coeficiente de armazenamento e condutividade hidráulica. A formação é constituída por rochas calcárias, com fluxo de água subterrânea condicionado, principalmente, pela interseção de fraturas subverticais e planos de acamamento, os quais podem ser pouco abertos ou bastante desenvolvidos.

As cargas hidráulicas na região variam, sendo em torno de 750 m nas surgências e cabeceiras das drenagens, 720 m na base da cava da Frente 3, 710 m na região da lagoa Bom Jardim e aproximadamente 690 m em Poções até a nascente Mocambo. As linhas equipotenciais apresentam um comportamento irregular devido à grande heterogeneidade e anisotropia do aquífero cárstico.

Conforme já citado no item **2.2.2 Processo de Lavra**, a cota atual da cava Frente 3 encontra-se no mesmo nível de água subterrâneo, cota 720 m, portanto ocorreu interceptação da cava com o nível freático. Com isso, será objeto de condicionante



deste parecer a formalização de processo de outorga de pesquisa hidrogeológica para estudo da área.

No tocante ao uso da água pelo empreendimento, os principais consumos de água são aspersão das vias, aspersores fixos da planta de britagem, lavagem de maquinário, limpeza industrial e de veículos, irrigação da revegetação dos taludes, uso nas áreas de apoio, e consumo humano.

Segundo o balanço hídrico apresentado no item **2.2.5 Utilização de Água**, a demanda hídrica total do empreendimento é de 769,22 m³/dia, sendo que 91,7% do consumo do empreendimento refere-se à umectação das vias de circulação de veículos. As captações são realizadas de acordo as portarias de outorga nº 1303931/2021 e 1653/2017, bem como fornecimento de água via COPASA.

3.5 Flora

A caracterização da flora, abordada neste parecer, leva em consideração os estudos apresentados, bem como a vistoria técnica realizada em 29 de outubro de 2024, registrada no Auto de Fiscalização N.º 354677/2024. Além disso, também foram consultadas as camadas referentes à vegetação disponíveis na Infraestrutura de Dados Espaciais IDE SISEMA.

A região do empreendimento situa-se no bioma Cerrado, conforme dados espaciais do IDE SISEMA, no entanto o empreendimento está em uma zona de transição com o bioma Mata Atlântica. Onde a boa parte da ADA composta por vegetação pode ser classificada pela fitofisionomia de Floresta Estacional Decidual.

Com base nas informações do Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), resposta a informações complementares e observações in loco, identificaram-se na Área Diretamente Afetada as fitofisionomias compostas por Floresta Estacional Decidual estágio médio de regeneração, com cerca de 4,488 ha, Floresta Estacional Decidual de estágio Inicial com 0,085ha, Eucaliptal com sub-bosque (2,03ha) e Pastagem (9,462ha) com Árvores Isoladas. Além disso, informamos que a maior parte da área da ADA é composta por Instalações Operacionais e Administrativas da Mineração (43,59ha) esses locais são parcialmente ou totalmente desprovidos de vegetação.

Para a classificação da vegetação foram realizadas consultas em trabalhos de mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal na região da APA Carste de Lagoa Santa, além do uso de outros estudos de licenciamento ambiental de projetos em regiões próximas. Além disso, a classificação do uso do solo e das fitofisionomias foi conduzida baseando-se na classificação adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Para classificar áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágios sucessionais, foram aplicados os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 392/2007.

Com o propósito de estimar qualitativa e quantitativamente as espécies suprimidas na área diretamente afetada (ADA), foram apresentados levantamentos da flora,



juntamente com o PIA, realizados a partir da vegetação no empreendimento. Utilizou-se a metodologia adequada para cada fitofisionomia.

O PIA (2023) realizou levantamento com dados primários por meio de Levantamento fitossociológico da Floresta Estacional Decidual no sub-bosque de eucaliptal, para a coleta de dados foram adotadas parcelas de 30m x 10m, perfazendo áreas amostrais de 300 m². Foram alocadas 14 parcelas, sendo 9 (0,27 ha) em Floresta Estacional Decidual e 5 (0,15 ha) em eucaliptal com sub-bosque. Para as árvores isoladas foi utilizado metodologia de Censo Florestal.

3.6 Fauna

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2023), apresentou a caracterização faunística dos grupos entomofauna (*hymenoptera*, *lepidoptera*, *dipteras*), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna, mastofauna (pequenos, médios e grandes), comunidades hidrobiológicas (fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos) e ictiofauna a partir de dados secundários e primários. Para tanto, foram selecionados nove sítios amostrais dentro da área de estudo local, que engloba a área da LOC da Mineração CCA.

A identificação de espécies ameaçadas de extinção teve como referência as listas oficiais em diferentes esferas: estadual (Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010), nacional (Portaria MMA nº 148/2022) e global (Lista Vermelha da IUCN, versão 2022-2).

ENTOMOFAUNA

Para o grupo de entomofauna, foram realizadas duas campanhas de campo, totalizando 18 dias de amostragem e abrangendo tanto o período de seca quanto o de chuva.

As amostragens do grupo taxonômico *Hymenoptera* (família *Apidae*) foram realizadas por meio de armadilhas aromáticas e busca ativa com o uso de puçá.

Para a caracterização das espécies de provável ocorrência na área de estudo, foram utilizados dados secundários obtidos em artigos científicos sobre a fauna da região de Belo Horizonte, bem como registros das plataformas da Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A.), do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA) e da publicação *The Stingless Bee Fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae)*.

De acordo com o EIA (2023), foram registradas duas espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Euglossa leucotricha* e *Eulaema marcii*. No entanto, nenhuma das espécies identificadas apresenta distribuição geográfica restrita. Destaca-se, entre as espécies exóticas e invasoras, a ocorrência de *Apis mellifera*, espécie com hábitos generalistas e ampla distribuição geográfica.

Durante as campanhas, foram registrados 788 espécimes, distribuídos em 77 táxons pertencentes a quatro das cinco famílias de abelhas conhecidas no Brasil: Andrenidae



(n=2), Apidae (n=59), Halictidae (n=9) e Megachilidae (n=7). A maior representatividade da família Apidae é compatível com sua ampla diversidade e com a predominância de espécies generalistas na busca por recursos.

Embora a espécie *Melipona rufiventris*, classificada como "Em Perigo" (EN) pela Portaria MMA nº 148/2022, tenha potencial de ocorrência na área, conforme dados secundários, não foi registrada durante as campanhas. Tal situação pode ter ocorrido, exatamente, pela baixa densidade populacional da espécie. Essa escassez de informações torna o rastreamento e a conservação mais desafiadores, exigindo esforços contínuos.

É importante destacar que, durante os levantamentos, foi identificada uma colmeia de *Scaptotrigona gr. xanthotricha*, cuja realocação deverá ser realizada por ocasião da supressão vegetal da área.

Na ordem Lepidoptera, a coleta foi realizada por meio de armadilhas Van Someren - Rydon (com iscas de frutas) e por busca ativa com redes entomológicas (puçá). Durante as campanhas, foram registrados 1.512 espécimes, distribuídos em 156 táxons pertencentes a cinco famílias de borboletas com ocorrência no Brasil: Hesperidae (n=52), Lycaenidae (n=10), Nymphalidae (n=70), Papilionidae (n=4) e Pieridae (n=12).

A maior dominância da família Nymphalidae, bem como o padrão de riqueza observado entre as famílias, pode ser explicada pelo alto número de espécies registrado para esse grupo. Nymphalidae é a família mais frequente em ambientes de mata, devido à sua ampla diversidade de hábitos, morfologia e adaptação aos diferentes nichos e micro-habitats.

Nenhuma das espécies registradas consta nas listas de espécies ameaçadas ou nos Planos de Ação Nacional (PAN) para conservação. Tampouco foram identificadas espécies endêmicas de biomas. Ressalta-se, contudo, a escassez de estudos específicos sobre a lepidopterofauna na região de Belo Horizonte, o que motivou a utilização de dados de estudos correlatos para a caracterização da fauna local.

As coletas de dípteros com importância médico-veterinária foram realizadas por meio de busca ativa (com redes entomológicas e sugadores bucais de Castro) e por coleta noturna com armadilhas HP. Durante as campanhas, foram registrados 818 espécimes, distribuídos em 24 táxons pertencentes às três principais subfamílias de dípteros vetores de ocorrência no Brasil: Culicinae (n=20), Anophelinae (n=3) e Psychodidae (n=1).

Dentre as espécies com maior relevância ecológica e sanitária, destacam-se *Aedes aegypti*, *Haemagogus leucocelaenus* e representantes da subfamília Phlebotominae (mosquitos-palha).

Assim como ocorre com os lepidópteros, há escassez de estudos específicos sobre dípteros na região de estudo, uma vez que a pesquisa ecológica com insetos vetores ainda é incipiente no Brasil e os dados disponíveis concentram-se em áreas com



histórico de agravos à saúde. Para subsidiar o levantamento de espécies potenciais na área, foram utilizados artigos científicos voltados à fauna de dípteros em Belo Horizonte e região metropolitana.

HERPETOFAUNA

Conforme apresentado no EIA (2023), foram realizadas duas campanhas de campo para amostragem da herpetofauna. Foram selecionados nove sítios amostrais: três localizados em áreas de Floresta Antropizada (com predomínio de leucena e eucalipto) e seis em áreas de Floresta Estacional Decidual.

A metodologia utilizada incluiu a Procura Ativa Limitada por Tempo (PALT), com amostragens diurnas e noturnas, realizadas por dois observadores. O esforço amostral por campanha correspondeu a 36 horas (2 horas x 9 sítios x 2 observadores). Além disso, foram utilizadas armadilhas de caixa (box traps), com nove armadilhas por sítio, instaladas por três noites consecutivas, totalizando 81 armadilhas por campanha. Também foi considerada a metodologia de Encontro Ocasional, com registros realizados durante deslocamentos em estradas da área de estudo.

As campanhas resultaram no registro de nove espécies de anfíbios (todas da ordem *Anura*) e quatro espécies de répteis, sendo um quelônio, um lagarto e duas serpentes. Segundo o EIA, nenhuma dessas espécies consta nas listas oficiais de fauna ameaçada de extinção (COPAM, 2010; MMA, 2014; IUCN, 2022-2). No entanto, dados secundários mencionam espécies com algum grau de importância para a conservação, como *Rhinella diptycha* (sapo-cururu) e *Ophiodes striatus* (cobra-de-vidro), ambas classificadas como “deficientes em dados” pela IUCN.

Espécies sinantrópicas e de ampla distribuição também foram mencionadas, como *Leptodactylus luctator* (rã-manteiga ou rã-pimenta), *Tupinambis teguixin* (teiú), *Boa constrictor*, *Epicrates crassus* e *Crotalus durissus* (cascavel), sendo esta última considerada de importância médico-sanitária. Serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*, registradas na área, são peçonhentas e podem causar acidentes ofídicos.

Considerando ambas as campanhas, os registros revelam baixa riqueza de espécies. Ressalta-se que a única espécie endêmica registrada foi *Scinax eurydice*, típica da Mata Atlântica. A baixa riqueza observada pode estar relacionada à caracterização ambiental da área, que inclui regiões antropizadas por atividades agropecuárias e minerárias. Além disso, a ausência de amostragem em corpos d’água pode ter limitado o número de anfíbios registrados, grupo que depende fortemente de ambientes úmidos para sua reprodução e sobrevivência.

Informamos que não foram empregados métodos próprios para a amostragem da herpetofauna aquática, especificamente a ordem *Testudines*. Desta forma, se mostra necessária a complementação do inventário da herpetofauna, com o uso dos recursos aqui apontados, a complementação deverá ocorrer mediante execução do Programa de Monitoramento de Fauna.

AVIFAUNA



Para o grupo das aves, o levantamento contou com duas campanhas de amostragem, realizadas nas estações seca e chuvosa, utilizando três metodologias de inventariamento: redes de neblina, ponto fixo e listas de Mackinnon. O uso de redes de neblina é especialmente relevante, pois permite o registro de espécies com baixa vocalização, que podem passar despercebidas por métodos visuais e auditivos.

Como resultado, foram registradas 192 espécies de aves, distribuídas em 51 famílias e 22 ordens. De acordo com o EIA (dezembro de 2023), 24 espécies foram destacadas por apresentarem maior interesse para a conservação. Dentre elas, 10 são endêmicas do bioma Mata Atlântica, duas são exclusivas do Cerrado e 10 são táxons restritos ao território brasileiro.

Duas espécies merecem destaque por seu status de conservação: Penelope superciliaris (jacupemba) e Amazona aestiva (papagaio-verdadeiro) foram classificadas como "Quase Ameaçadas" de extinção em nível global pela IUCN (2022).

Entre as espécies endêmicas da Mata Atlântica, destacam-se Hemithraupis ruficapilla (saíra-ferrugem), Todirostrum poliocephalum (tequeteque) e Formicivora serrana (formigueiro-da-serra), todas altamente dependentes de ambientes florestais bem conservados. Quanto às espécies restritas ao Cerrado, foram registradas Antilophia galeata (soldadinho) e Cyanocorax cristatellus (gralha-do-campo).

Os métodos aplicados apresentaram diferentes níveis de efetividade: o método de ponto fixo resultou na identificação de 191 espécies, as listas de Mackinnon em 129 espécies, e as redes de neblina capturaram 36 espécies. Destaca-se que a Hydropsalis torquata (bacurau-tesoura) foi registrada exclusivamente por meio das redes de neblina.

MASTOFAUNA (médio e grande porte)

De acordo com os dados apresentados no EIA (2023), foram registradas 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em sete ordens e 11 famílias, durante as campanhas realizadas nas estações chuvosa e seca. A amostragem foi realizada por meio de três metodologias: busca ativa por evidências indiretas, armadilhamento fotográfico (camera trap) e registros ocasionais.

O uso combinado dessas metodologias permitiu a identificação de espécies de interesse para a conservação, como *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), esta última registrada em quatro diferentes sítios amostrais. A presença recorrente do lobo-guará evidencia a relevância ecológica da área para a manutenção da espécie.

Entre os mamíferos registrados, destacam-se aqueles com status de conservação ameaçado em diferentes esferas: *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro), *Alouatta guariba* (bugio-vermelho), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e *Lycalopex vetulus* (raposinha-do-campo).



Embora essas espécies estejam ameaçadas, sua distribuição não se restringe à área de estudo. Assim, a implantação do empreendimento, por si só, não representa agravamento imediato do risco de extinção dessas espécies. No entanto, recomenda-se a adoção de medidas mitigadoras e de controle de impactos direcionadas à fauna local, como a implantação de Programa de Monitoramento, além de programas específicos para a fauna ameaçada de extinção e programas de prevenção de Atropelamento de Fauna.

O registro de *Chrysocyon brachyurus* reforça a importância da área para o equilíbrio ecológico, uma vez que essa espécie desempenha papel essencial na dispersão de sementes de grande porte, função que poucos outros dispersores conseguem realizar.

MASTOFAUNA (pequenos mamíferos não voadores)

Para o inventário de pequenos mamíferos não voadores, foi empregada a metodologia de captura viva (Live Trap), utilizando armadilhas dos tipos Sherman e Tomahawk. As campanhas de amostragem resultaram no registro de sete espécies, pertencentes a duas ordens e três famílias.

Entre as espécies registradas, destaca-se *Gracilinanus microtarsus* (cuíca-graciosa), endêmica da Mata Atlântica. Nenhuma das espécies registradas apresenta-se em listas de espécies ameaçadas. O número de espécies registradas corresponde a 46,66% da fauna com potencial ocorrência na área, conforme diagnóstico regional. A presença recorrente de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) em todas as áreas amostradas pode indicar nível de alteração antrópica da paisagem, já que essa espécie é comum em ambientes impactados.

Foi também registrada, por meio de armadilhamento fotográfico, a ocorrência de *Lutreolina crassicaudata* (cuíca-da-cauda-grossa), espécie de difícil detecção em estudos ambientais e não citada nos dados secundários consultados para a área de estudo, o que reforça a importância dos registros primários.

MASTOFAUNA VOADORA

O levantamento de quiropterofauna na área de Estudo foi realizado por meio de duas campanhas de campo, totalizando dez dias de amostragem. Foram utilizadas redes de neblina em nove sítios por campanha, resultando no registro de 12 espécies de morcegos, distribuídas em duas famílias. A estrutura trófica da comunidade registrada é composta majoritariamente por espécies frugívoras (41,7%), seguidas de insetívoras (25%), nectarívoras (16,7%), hematófagas (8,3%) e onívoras (8,3%).

Destaca-se o registro de *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro-comum), espécie hematófaga que se beneficia da conversão da vegetação nativa em áreas de pastagens, sendo considerada indicadora de áreas antropizadas e vetor do vírus da raiva. Outra espécie de interesse foi a *Micronycteris microtis*, que, apesar de não constar em nenhuma lista como ameaçada, é difícil de ser registrada e apresenta fidelidade ao abrigo e pequena área de vida. Informamos que nenhuma das espécies registradas é considerada endêmica, exótica ou ameaçada.



MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

No diagnóstico do grupo taxonômico da comunidade hidrobiológica, foram inventariados os grupos de fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos. O estudo foi realizado durante os períodos chuvoso e seco do ciclo hidrológico regional. Para a amostragem de fitoplâncton e zooplâncton, utilizou-se o método de filtragem de água com rede de plâncton. Já para os macroinvertebrados bentônicos, foram aplicados dois métodos distintos: *Dipping* e *Kick Net*. Na área de estudo local foram contabilizados 118 táxons fitoplanctônicos, 66 zooplanctônicos e 44 de macroinvertebrados bentônicos. Isto representa a riqueza total da área para cada biocenose, no entanto a soma de toda a diversidade aquática (exceto peixes) totaliza 228 táxons.

Em relação à flora fitoplanctônica, foram identificadas sete classes, sendo Bacillariophyceae (27%) e Chlorophyceae (30%) as mais representativas. No levantamento da fauna zooplanctônica, foram coletadas 16 amostras, registrando-se 66 táxons. Para os macroinvertebrados bentônicos, identificaram-se 13 grupos taxonômicos, com destaque para o filo Arthropoda, o qual foi o mais representativo.

Quanto à identificação de espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou de interesse conservacionista no fitoplâncton e zooplâncton, a classificação dessas espécies segundo sua distribuição e status de conservação enfrenta limitações. Estudos que adotam essa abordagem ainda são escassos no Brasil. Tal limitação impede a identificação a nível de espécie, essencial para classificar endemismo e ameaças, o que inviabiliza conclusões mais detalhadas sobre o status de conservação desses grupos.

De acordo com o EIA (2023), referente aos macroinvertebrados bentônicos, não foram identificados organismos raros ou ameaçados de extinção. No entanto, registraram-se representantes de macroinvertebrados aquáticos com potencial para atuar como vetores de doenças. Dentre eles, destaca-se o molusco *Biomphalaria* sp., hospedeiro intermediário do parasita causador da esquistossomose. Outro grupo registrado foi o Diptera da família Ceratopogonidae, conhecido por transmitir parasitas a humanos e outros animais, além de provocar irritações cutâneas e alergias. Paralelamente, foi identificada uma espécie introduzida na área de estudo, o molusco *Melanoides tuberculata*, popularmente chamado de “caramujo-asiático”, sendo que esta espécie é altamente adaptável.

ICTIOFAUNA

De acordo com o EIA (dezembro de 2023), o diagnóstico da ictiofauna foi realizado em duas campanhas de campo: uma durante a estação chuvosa (março/2023) e outra na estação seca (junho/2023). O estudo abrangeu uma malha amostral composta por nove pontos de coleta, sendo as amostragens realizadas no período diurno. Para a captura dos peixes, foram utilizados peneiras, puçás e redes de emalhar.



No total, foram capturados 2.284 exemplares, distribuídos em 17 espécies pertencentes a nove famílias. Entre as espécies identificadas, 14 são nativas, das quais cinco são endêmicas da bacia do rio São Francisco: as piabinhas *Hasemania nana* e *Hysteronotus megalostomus*, o cascudo *Hypostomus garmani*, o timburé *Leporinus taeniatus* e o bagrinho *Pseudopimelodus charus*.

Além disso, foram registradas três espécies exóticas: as tilápias *Coptodon rendalli* e *Oreochromis niloticus*, e o barrigudinho *Poecilia reticulata*. É relevante destacar que nenhuma das 17 espécies de peixes identificadas na área de estudo consta nas listas de espécies ameaçadas de extinção.

3.7 Cavidades Naturais Subterrâneas

Trata-se de empreendimento com potencial para ocasionar impactos negativos reversíveis e irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas, além de estar inserido no critério locacional “Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio”. Diante disso, o empreendedor apresentou uma série de documentos para subsidiar a análise desta unidade de regularização. Importa destacar que a mesma área do empreendimento, em processos de licenciamento anteriores, já foi objeto de vistorias de espeleologia e definições sobre o tema inclusive com validação da prospecção e definição de área de influência para as cavidades (Relatório Técnico SUPRAM CM nº 17/2020, Protocolo SIAM: 0141012/2020; Relatório Técnico SUPRAM CM nº 64/2022, Protocolo SEI: 52957508; Relatório Técnico SUPRAM CM nº 10/2023, Protocolo SEI: 65093042), para tanto os documentos apresentados pelo empreendedor no atual processo trataram tão somente de consolidar as informações já objeto de análise deste órgão ambiental. Contudo, os documentos analisados trouxeram avaliações de impactos e programas sobre o tema espeleologia que foram objeto de condicionantes.

O presente item abordará as principais informações que foram utilizadas pela equipe técnica desta unidade de regularização nas análises dos estudos, o que resultou na validação da amostra espeleológica, a definição de área de influência sobre o patrimônio espeleológico e a avaliação de impactos ambientais sobre as cavidades, que serão apresentados na sequência.

3.7.1 Prospecção Espeleológica e Amostra de cavidades

A área do empreendimento é utilizada para mineração de calcário desde a década de 1960. O histórico do processo de licenciamento, vistorias pretéritas, estudos espeleológicos apresentados foram utilizados para análise.

Vistorias que abarcaram a temática espeleologia ocorreram tendo sido descritas sob: Auto de fiscalização nº 114936/2015, Auto de fiscalização nº 111055/2019, Auto de Fiscalização 226587/2022, Relatório Técnico de Fiscalização SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA - SEI 50105397, 50108265, 50130615, Relatório Técnico de



Fiscalização SEMAD/SUPRAM CENTRAL- SEI 50337527 e Relatório Técnico de Fiscalização SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA - SEI 50337527, 50338978.

Diversos estudos apresentados ao longo das análises empreendidas para fins de licenciamento do processo atual e de processos anteriores embasam a análise, dos quais citam-se Virtual Engenharia (2013); Arcos Verdes (2014, 2015 e 2018); MachinaMundi (2014); Spelayon (2016, 2019, 2022). Análise quanto ao processo atual foi elaborada por Spelayon (2023) Critério Locacional de Enquadramento em Área de Alto ou Muito Alto Grau de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades LOC Mineração CCA - Spelayon (2023) – com protocolo no processo SLA 2864/2023.

A área de estudo é composta por rochas carbonáticas da Formação Sete Lagoas e está localizada na APA Carste Lagoa Santa próximo a borda oeste, na Unidade Geomorfológica Desfiladeiro, abismo e altos paredões do sistema Palmeiras-Mocambo.

As atividades de prospecção espeleológica na área da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos iniciaram-se a partir de atividades dissociadas do licenciamento ambiental do empreendimento, tais como o Projeto Vida, em 1994, e estudos do CPRM em 1998, destinados ao Zoneamento Ambiental da APA CARSTE de Lagoa Santa e que subsidiaram os primeiros cadastros nos bancos de dados do CECAV/CANIE e da SBE (Sociedade Brasileira de Espeleologia).

Estes estudos resultaram em cadastros nominais das cavidades e, com a incorporação desta amostra aos estudos formalizados ao longo das etapas de licenciamento, ocorreu uma adequação da nomenclatura das cavidades, elaborada em 2013 pela empresa de consultoria Virtual Engenharia. A base de dados do CECAV/CANIE, SBE e Projeto Vida, no início dos estudos espeleológicos, contava com 46 cavidades cadastradas na área do empreendimento, que foram renomeadas com o prefixo LF e um valor alfanumérico, conforme apresentado na Tabela a seguir.

Tabela 3.1: Correspondência entre os cadastros realizados anteriormente.

Nº	Nomenclatura atual	Cecav/Canie	SBE(CNC)	ProjetoVida
1	Gruta do Vento	Gruta Vento/Sumidouro Palmeiras	MG- 424/MG-1170	Gruta do Vento
2	LF-003	Grutinha do Janjão	MG-785	Grutinha do Janjão
3	LF-009E	Ponte do Éen	MG-790	Ponte do Éen
4	LF-010A	Conjunto vinte e seis graus	MG-829	Conjunto vinte e seis graus
5	LF-010K	Gruta Vaca	MG-830	Gruta Vaca
6	LF-017	Lapa dos Afogados II	Lapa dos Afogados II	Lapa dos Afogados II



7	LF-020	Lapa dos Afogados	MG-007	Lapa dos Afogados
8	LF-028	Abrigo D'água	MG-889	Lapa D'água ou Abrigo D'água
9	LF-030	Abrigo Zinho	MG-792	Abrigo Zinho
10	LF-033	Abismo Onze	MG-840	Abismo Onze
11	LF-035B	Gruta do Arco da Aleluia	MG-687 (Arco da Aleluia)	Gruta do Arco da Aleluia
12	LF-039	Gruta dos Bizus	MG-499	Gruta dos Bizus
13	LF-043	Gruta Sumidouro da Salvação	MG-839	Gruta Sumidouro da Salvação
14	LF-044	Gruta Salvação	MG-367	Gruta Salvação
15	LF-048	Gruta da Argila		Gruta da Argila
16	LF-062B	Grutinha Grutícula	MG-794	Grutinha Grutícula
17	LF-093	Abismo Vinte e Um	MG-779	Abismo Vinte e Um
18	LF-114	Lapa da Chinela	MG-084	Lapa da Chinela
19	LF-115	Gruta da Brecha	MG-828	Gruta da brecha
20	LF-116	Gruta dos Milagres	MG-258	Gruta dos Milagres
21	LF-117	Gruta do Nasceu	MG-278	Gruta do Nasceu
22	LF-118	Gruta da Esturtia	MG-498	Gruta da Esturtia
23	LF-119	Gruta da Pedra Verde	MG-313	Gruta da Pedra Verde
24	LF-123	Abismo do Dente Caído	MG-122	Abismo do Dente Caído
25	LF-125	Gruta do Itapuçu	MG-192	Lapa do Itapucu
26	LF-132	Pequeno Abrigo II	-	Pequeno Abrigo II
27	LF-132B	Pequenos Abrigos II	-	Pequenos Abrigos II
28	LF-133	Pequeno Abrigo I	-	Pequeno Abrigo I
29	LF-136	Periperi I	MG-825	Periperi
30	LF-137	Abrigo Mauá/Mau e Miuu	MG-778/MG- 783/MG- 808	Abrigo Mauá/Mil



31	LF-138	Periperi II	MG-793	Periperi II
32	LF-141	Gruta da Ressurgência	MG-841	Gruta da Ressurgência
33	LF-149	Abrigo da Babuca	-	Abrigo da Babuca
34	LF-150	Lapa do Ballet	MG-023	Lapa do Ballet
35	LF-153	Abrigo quarenta	MG-923	Abrigo quarenta
36	LF-156	Gruta do Sumiu	MG-880	Gruta do Sumiu
37	LF-164/CR-231	Abrigo Aberto	MG-782	Abrigo Aberto
38	LF-172	Abismo do Fendão	MG-811	Lapa do Fendão
39	LF-175	Conjunto Pequenos Abrigos	MG-888	Conjunto Pequenos Abrigos
40	LF-179	Caverna do Pó	MG-912	Lapa do Pó
41	LF-17B	Abrigo Outro Pequeno/Abrigo Pequeno Um	-	Abrigo Outro Pequeno/Abrigo Pequeno Um
42	LF-192	Caverna do Rio que sai (das Perobas)/Lapa do retiro bom jardim	MG-789 ou MG-346	Caverna do Rio que sai (das Perobas)
43	LF-196	Ressurgência do Palmeiras	MG-1171	Ressurgência do Palmeiras
44	LF-200	Gruta do Tapete	MG-399	Gruta do Tapete
45	LF-203	Gruta Onde está	MG-815	Onde Está
46	LF-204A	Ponte Mauá	MG-821	Ponte Mauá

Para fins de licenciamento ambiental, os primeiros estudos de prospecção espeleológica foram apresentados em 1994, no âmbito da elaboração do EIA/RIMA de responsabilidade da empresa Brant Meio Ambiente, quando foram cadastradas 34 feições naturais subterrâneas. Posteriormente, em 2013, com a elaboração da espeleotopografia das cavidades pela empresa Virtual Engenharia, foram cadastradas outras 10 feições e realizada a renomeação das cavidades, como exposto anteriormente. Um novo adensamento da prospecção foi realizado, também em 2013, que resultou no acréscimo de 97 feições à amostra, totalizando 141 ocorrências. No ano seguinte, em 2014, um novo esforço prospectivo (espeleotopografia e prospecção



espeleológica) foi realizado pelas empresas MachinaMundi Geologia e Meio Ambiente e Arcos Verdes, o que resultou no cadastro de mais 61 feições à amostra.

No ano de 2015, outras 04 feições são identificadas em outro estudo da Arcos Verdes. Em 2019, sob responsabilidade da empresa Spelayon Consultoria, é realizada uma nova prospecção espeleológica, quando são identificadas mais 37 feições, totalizando 243 feições espeleológicas localizadas na área da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos, das quais, 11 foram classificadas como abrigo e 232 como cavidades naturais subterrâneas.

Com o intuito de averiguar os estudos espeleológicos, protocolizados pelo empreendedor, a equipe técnica da SUPRAM CM realizou duas vistorias, a primeira entre os dias 09 e 11 de novembro de 2015 (AF nº 114936/2015), e a segunda ocorreu de 04 a 06 de junho de 2019 (AF nº 107392/2019). Na primeira vistoria foram identificadas duas outras feições, até então não apontadas nos documentos, localizadas próximas à parte superior dos maciços, onde também estão inseridas as cavidades LF-156 e LF-176. Adicionalmente, nesta mesma vistoria, evidenciou-se a necessidade de detalhamento dos estudos com a proposta de delimitação da área de influência, sobretudo o mapeamento geomorfológico que envolvessem as dolinas e as feições exocársticas, além de um estudo hidrogeológico local.

A segunda vistoria permitiu constatar que a feição espeleológica LF-03A, cadastrada como abrigo, é de fato uma cavidade natural subterrânea e que atua como ressurgência e sumidouro, possivelmente do córrego Matozinhos e, portanto, foi indicada para ser incluída na amostra das cavidades amostradas na área, bem como para ter a área de influência contemplada nos estudos espeleológicos.

O documento R0047711/2019 compilou as fases da prospecção e listou as cavidades identificadas na área da propriedade da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos, ao longo das diversas etapas. A tabela a seguir apresenta todas as cavidades identificadas ao longo destes estudos com os respectivos pares de coordenadas, já inclusa as considerações desta superintendência a partir das vistorias realizadas.

Tabela 3.2: Feições cadastradas na área da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos.

Nº	Feições	SIRGAS 2000		Dados Espeleométricos				Classificação
		UTM E	UTM N	PH	Área	Desnível	Volume	
1	CR-221	597407	7838115	12,7	18,66	0,57	32,18	Cavidade
2	CR-222	597365	7838060	12,2	18,25	3,12	16,19	Cavidade
3	CR-224	597450	7838113	3,35	18,24	1,6	64,33	Abrigo
4	CR-225	597016	7840440	3,27	15,4	1,59	25,33	Cavidade
5	CR-226	598102	7839534	1,32	5,64	13,95	48,64	Cavidade



6	CR-227	598188	7839489	21,4	27,83	1,35	79,79	Cavidade
7	CR-229	598204	7839317	12,9	12,52	1,48	20,14	Cavidade
8	CR-232	598134	7839130	6,97	15,21	0,16	35,81	Cavidade
9	CR-234	598314	7839175	6,51	7,36	1,2	17,82	Cavidade
10	CR-235	598270	7839111	6,4	3,45	0,44	5,74	Cavidade
11	CR-236	598245	7839114	3,39	4,31	0,7	1,24	Cavidade
12	CR-237	598220	7839043	22,7	33,93	8,45	87,34	Cavidade
13	CR-238	598216	7839042	8,27	19,77	1,94	8,95	Cavidade
14	CR-239	598124	7838999	8,91	9,57	3,13	21,31	Cavidade
15	CR-240	598115	7839008	11,4	11,83	3,22	32,61	Cavidade
16	CR-241	598099	7838958	22,4	26,01	2,71	116,18	Cavidade
17	CR-242	597607	7840812	3,2	8,52	0,7	4,27	Cavidade
18	CR-243	597644	7840807	39,1	95,79	3,48	192,96	Cavidade
19	CR-244	597658	7840803	4,3	7,76	1,4	6,27	Cavidade
20	CR-245	597387	7839760	7,46	14,39	0,47	18,27	Cavidade
21	CR-246	597390	7839791	4,2	7,91	0,33	4,87	Cavidade
22	CR-247	597385	7839795	1,72	1,82	0,24	1,64	Cavidade
23	CR-248	597338	7839955	1,33	1,73	1,27	1,95	Abrigo
24	CR-249	597848	7839382	15,3	32,2	1,43	1,89	Cavidade
25	CR-250	597887	7839529	2,51	2,89	0,8	4,72	Cavidade
26	CR-251	597503	7839997	10,6	9,3	1,7	9,19	Cavidade
27	CR-252	596965	7840695	1,4	14,23	0,32	8,96	Cavidade
28	CR-253	597223	7840387	10,3	11,11	0,16	34,6	Cavidade
29	CR-254	597076	7840408	3,47	2,63	0,81	2,28	Cavidade
30	CR-255	597060	7840425	3,51	4,61	0,73	5,87	Cavidade
31	CR-256	597081	7840359	6,52	8,25	1,71	10,83	Cavidade
32	CR-258	597751	7839901	13,2	55,56	0,92	70,19	Cavidade
33	CR-259	597500	7838772	7,6	6,57	0,69	8,91	Cavidade



34	CR-260	597632	7839879	6,9	8,68	1,41	7,8	Cavidade
35	CR-261	597321	7840091	2,08	4,1	1,22	4,9	Cavidade
36	CR-262	597317	7840112	4,53	12,5	2	30,04	Cavidade
37	Gruta do Vento	597688	7839858	82,1	182,8	16,6	282,32	Cavidade
38	LF-001	598515	7838948	32,1	34,2	3,7	48,3	Cavidade
39	LF-001A	597572	7838815	6,15	53,97	1,78	42,69	Cavidade
40	LF-001B	598517	7838963	35,2	32,6	7,1	36,1	Cavidade
41	LF-002	598232	7839706					Cavidade
42	LF-002A	597444	7838706	12,3	8,61	2,55	38,37	Cavidade
43	LF-002B	597440	7838708	4,05	4,58	1,53	13,56	Cavidade
44	LF-003	598435	7839653	78,9	182,7	5,9	272,1	Cavidade
45	LF-003A	597170	7838510	6,3	28,44	0,27	60,04	Cavidade
46	LF-004	598427	7839692					Cavidade
47	LF-004a	597514	7839634	16,1	28,06	13,05	61,6	Cavidade
48	LF-005	598374	7839661	45,8	60,3	8,2	443,7	Cavidade
49	LF-006	598371	7839702	43	30,9	1,6	93,8	Cavidade
50	LF-007	598365	7839699	34,6	42,8	3,6	69,1	Cavidade
51	LF-008	598364	7839692	14,4	14,4	1,6	21,9	Cavidade
52	LF-009	598460	7839554	6,7	12,3	0,4	11,1	Cavidade
53	LF-010A	598710	7839248	54,4	96,9	5,6	297,5	Cavidade
54	LF-010B	598736	7839251	28,3	46,5	3,6	83,8	Cavidade
55	LF-010C	598748	7839266	8,4	4,8	1,8	12,4	Cavidade
56	LF-010D	598730	7839227	143	228,8	15,5	337,4	Cavidade
57	LF-010E	598709	7839244	12	16,5	0,5	56,4	Cavidade
58	LF-010F	598713	7839237	15,4	32,2	0,9	97,7	Cavidade
59	LF-010G	598704	7839263	26,2	32,4	1,3	92,3	Cavidade
60	LF-010H	598772	7839211	8,9	8,3	0,5	8,4	Cavidade



61	LF-010I	598773	7839206	9,3	15,3	2	35,2	Cavidade
62	LF-010J	598770	7839199	8	10,3	1,3	14,5	Cavidade
63	LF-010K	598833	7839213	28,3	35,3	1,4	62,3	Cavidade
64	LF-011	598641	7839430	22,3	56,6	6,8	121,4	Cavidade
65	LF-012	598640	7839461	109	262,9	7,7	214,6	Cavidade
66	LF-013	598709	7839442	27,2	63,9	7,2	94	Cavidade
67	LF-014	598746	7839427	114	347	7,9	660,5	Cavidade
68	LF-015	598700	7839376	192	505,4	16,2	790,5	Cavidade
69	LF-017	596817	7840991	65	90,7	4,9	324,9	Cavidade
70	LF-017B	596816	7840866	1,28	91,17	2,51	256,05	Cavidade
71	LF-018	596773	7840927	38,9	227,2	5,9	300,9	Cavidade
72	LF-019	596798	7840974	9,4	9,5	1,8	30,8	Cavidade
73	LF-020	596830	7840818	192	468,4	10,2	1260,2	Cavidade
74	LF-022	596866	7840852	81,4	142,1	20,3	321,2	Cavidade
75	LF-023	596998	7840736	1,96	57,82	0,27	314,62	Abrigo
76	LF-024	596991	7840716	139	514,77	4,5	590,8	Cavidade
77	LF-025	596960	7840664	1,36	32,32	1,74	86,55	Abrigo
78	LF-026	596965	7840640	19,8	218,5	2,93	408,23	Cavidade
79	LF-027	596984	7840557	16,5	42,98	2,51	51,35	Cavidade
80	LF-027B	596991	7840549	11,1	34,84	1,5	80,06	Cavidade
81	LF-028	597003	7840512	7,52	48,98	3,6	78,37	Cavidade
82	LF-029	598954	7838800	28,3	10,2	16,1	61,9	Cavidade
83	LF-030	598957	7838980	0,47	22,29	1,65	32,79	Cavidade
84	LF-031	598875	7839011	4,11	26,84	0,25	20,56	Cavidade
85	LF-032	598862	7838984	1,21	43,95	2,86	109,44	Cavidade
86	LF-033	598695	7839792	102	252,1	12,2	403,5	Cavidade
87	LF-033B	598706	7839792	10,3	79,5	1,3	171,7	Cavidade
88	LF-033C	598675	7839779	37,9	50	8,6	206	Cavidade



89	LF-033D	598672	7839787	10,4	31,1	0,7	72,5	Cavidade
90	LF-033E	598688	7839778	10,5	71,07	4,09	295,72	Cavidade
91	LF-034	598810	7839876					Cavidade
92	LF-034B	598720	7839763	28,2	82,5	3,1	261,3	Cavidade
93	LF-035	598761	7839821	4,79	45,66	2,19	93,97	Cavidade
94	LF-035B	598764	7839761	44,7	190,7	12,7	607,8	Cavidade
95	LF-038	597506	7841134					Cavidade
96	LF-039	597535	7841032					Cavidade
97	LF-042	599140	7839326	41,4	227,7	4,4	211,4	Cavidade
98	LF-043	599110	7839357	44,8	118,4	6,4	83,7	Cavidade
99	LF-044	599048	7839493	23	30,8	3,2	176,6	Cavidade
100	LF-045	598776	7839402	56,4	144,7	5,2	198,7	Cavidade
101	LF-046	598836	7839279	42,4	209,2	17,3	655,5	Cavidade
102	LF-048	598413	7840101	29,2	151	7,7	316,9	Cavidade
103	LF-049	598419	7840117	36,3	74,2	5,4	74,8	Cavidade
104	LF-050/90	598391	7840096	59,5	129,1	16,1	144,5	Cavidade
105	LF-051	598004	7839883	10,4	40,43	4,38	46,49	Cavidade
106	LF-060	597332	7838147	26,6	57,57	6,13	108,82	Cavidade
107	LF-060B	597551	7838071	26	67	3,48	111,07	Cavidade
108	LF-061	597302	7838159	6,12	90,14	4,16	274,89	Cavidade
109	LF-062	597560	7838100					Cavidade
110	LF-062B	597534	7838055	6,04	13,41	0,12	33,86	Cavidade
111	LF-064	597297	7838171	14	34,93	2,4	49,43	Cavidade
112	LF-064B	597497	7838111	26,5	38,58	2,01	23,44	Cavidade
113	LF-065	597333	7838176	15,9	114,66	3,79	427,76	Cavidade
114	LF-065B	597338	7838166	14,1	136,61	3,2	437,43	Cavidade
115	LF-066	597476	7838115	22,2	40,94	1,55	96,84	Cavidade
116	LF-069	597185	7838267	16,1	127,53	2,09	243,07	Cavidade



117	LF-069B	597192	7838247	6,22	8,1	1,16	5,07	Cavidade
118	LF-071	597300	7838163	7,7	10,35	0,66	15,11	Cavidade
119	LF-073	597250	7838069					Cavidade
120	LF-091	598419	7840126	23,2	60,9	7,7	71,9	Cavidade
121	LF-092	598480	7840075	16,9	5	11,5	51,3	Cavidade
122	LF-093	598564	7839917	33	18,8	19,8	109,9	Cavidade
123	LF-093B	598419	7840126	11,7	15,1	1,6	33,2	Cavidade
124	LF-094	598546	7839879	30,4	41,1	4,7	68	Cavidade
125	LF-095	598541	7839884	6,4	29,4	2	73,7	Cavidade
126	LF-096	598609	7839868	14,5	48,2	1,5	85,1	Cavidade
127	LF-097	598607	7839831	5,2	14,2	2,1	66,7	Cavidade
128	LF-098	598516	7839584	37,1	83,6	3,4	138,2	Cavidade
129	LF-099	598493	7839584	43,4	185,3	7,1	389,7	Cavidade
130	LF-09B	598436	7839508	23,8	133,3	5,3	178,3	Cavidade
131	LF-09C	598462	7839517	14,8	33,4	3,7	62,8	Cavidade
132	LF-09D	598430	7839542	8,9	9,9	1,5	16,6	Cavidade
133	LF-09E	598452	7839516	42,1	204,5	9,8	529,6	Cavidade
134	LF-100	598456	7839670					Cavidade
135	LF-101	598535	7839673	126	786,1	30	1057,6	Cavidade
136	LF-108	597889	7838124	26,3	48,6	2	54	Cavidade
137	LF-109/110	597942	7838132	10,3	9,1	6,7	27,7	Cavidade
138	LF-112/CR-230	598210	7839310	5,77	5,5	0,11	14,33	Cavidade
139	LF-114	597798	7839836	65,2	234,77	4	567,94	Cavidade
140	LF-114B	597822	7839869	19,8	85,95	2,31	91,34	Cavidade
141	LF-114C	597796	7839791	21,6	37,93	1,55	50,64	Cavidade
142	LF-115	597771	7839863	70,5	86,15	0,3	65,34	Cavidade
143	LF-116	597842	7839859	236	3275,37	17,5	25703,29	Cavidade



144	LF-117	597730	7839794	53,4	142,74	12,5	194,51	Cavidade
145	LF-118	597758	7839753	42,7	274,06	4,5	863,13	Cavidade
146	LF-119	597847	7839753	69,6	182,7	18,8	352,19	Cavidade
147	LF-120	597824	7839758	17,1	41,04	4,79	104,46	Cavidade
148	LF-121	597838	7839717	39	99,04	6,99	273,37	Cavidade
149	LF-123	597867	7839581	56,2	153,79	23,2	2398,79	Cavidade
150	LF-124	597865	7839560	2,6	76,76	1,41	236,68	Abrigo
151	LF-125	597892	7839581	170	507,66	14,42	2895,77	Cavidade
152	LF-128	597226	7840375	17,3	26,7	1,88	60,36	Cavidade
153	LF-129	597244	7840306	1,92	113,19	2,25	871,04	Abrigo
154	LF-131	597578	7840854	6,11	45,36	4,27	88,79	Cavidade
155	LF-131B	597589	7840851	15,3	65,02	0,92	56,93	Cavidade
156	LF-132	597602	7840824	3,37	7,18	1,79	11,24	Cavidade
157	LF-132B	597597	7840828	9,25	52,52	1,56	47,71	Cavidade
158	LF-133	597615	7840803	3,82	4,57	2	9,09	Cavidade
159	LF-134	598128	7839926	49,2	130,8	2,4	131,11	Cavidade
160	LF-135	598216	7839959	11	62,7	2,06	92,17	Cavidade
161	LF-136	598388	7839844	367	2747	22,1	8094,1	Cavidade
162	LF-137	598346	7839821	4,48	58,56	0,65	76,77	Cavidade
163	LF-138	598325	7839808	0,65	69,4	1,5	98,5	Cavidade
164	LF-139	598310	7839814	58,6	60,2	0,9	71,5	Cavidade
165	LF-13B	598705	7839460	76,8	32,8	3,3	32	Cavidade
166	LF-140	598267	7839805	24	96,4	6,6	130,6	Cavidade
167	LF-141	598214	7839920	18,4	45,56	5,1	127,65	Cavidade
168	LF-144/16	598523	7839919	118	434,7	13,6	967,4	Cavidade
169	LF-145	598451	7839934	0,41	8,02	2,44	10,82	Cavidade
170	LF-146	598435	7839956	111	479,6	20,2	1007,7	Cavidade
171	LF-148	598110	7839867	15,1	25,55	5,15	28,64	Cavidade



172	LF-149	598021	7839864	2,3	2,46	1,57	5,66	Abrigo
173	LF-150	598690	7840010	131	913,9	13,9	11962,4	Cavidade
174	LF-152	597028	7840455	7,53	11,92	0,9	17,75	Cavidade
175	LF-153	597038	7840371	18,5	123,97	9,77	264,43	Cavidade
176	LF-154	597086	7840377	6,35	12,12	1,91	14,43	Cavidade
177	LF-155	597236	7840288	5,33	41,42	1,05	76,63	Cavidade
178	LF-156	597303	7840241	130	423,09	2,1	1147,69	Cavidade
179	LF-156A	597331	7840252	0,31	0,43	0,54	0,46	Abrigo
180	LF-158	598136	7839346	3,87	8,03	1,3	6,31	Cavidade
181	LF-159	598156	7839374	9,55	9,12	2,37	18,36	Cavidade
182	LF-15B	598742	7839405	38,4	92	6	184	Cavidade
183	LF-160/CR-228	598208	7839334	6,9	5,75	0,78	12,26	Cavidade
184	LF-162	598334	7839460					Cavidade
185	LF-162B	598306	7839422	36,8	91,9	5,2	123,3	Cavidade
186	LF-163	598342	7839450					Cavidade
187	LF-164/CR-231	598118	7839111	6,87	19,73	0,73	53,2	Cavidade
188	LF-165	597989	7839057	6,54	9	1,46	13,16	Cavidade
189	LF-166	597972	7839049	10,8	23,3	0,47	152,46	Cavidade
190	LF-166B	597974	7839035	22	27,37	14,88	124,11	Cavidade
191	LF-167/CR-257	597969	7839082	5,83	7,92	0,4	22,37	Abrigo
192	LF-167B	598014	7838994	11,4	20,79	5,34	28,86	Cavidade
193	LF-168	598010	7838979	13,4	37,87	2,03	102,5	Cavidade
194	LF-168B	598007	7838967	14,5	9,02	2,37	7,53	Cavidade
195	LF-168C	598006	7838971	14,6	19,44	3,03	18,49	Cavidade
196	LF-169/CR-233	598141	7839102	24,8	80,06	0,3	275,72	Cavidade
197	LF-172	597835	7839034	40,8	60,62	43,3	789,87	Cavidade



198	LF-173	597331	7839907	11,5	44,23	3,28	36,95	Cavidade
199	LF-173A	597337	7839903	0,86	3,35	0,05	2,72	Abrigo
200	LF-174	597321	7840003	3,96	34	1,28	25,48	Cavidade
201	LF-175	597324	7840038	7,53	12,42	2,25	13,31	Cavidade
202	LF-175A	597332	7840033	2,14	20,76	0,1	28,56	Abrigo
203	LF-176	597337	7840067	8,38	19,32	1,11	25,68	Cavidade
204	LF-179	596798	7839993	73,6	83,8	6,8	135,1	Cavidade
205	LF-179b	596790	7840064	87,5	280,51	2,63	1504,85	Cavidade
206	LF-179c	596790	7840081	34,2	39,37	1,46	85,46	Cavidade
207	LF-179D	596775	7840096	5	5,46	1,21	7,06	Cavidade
208	LF-181	598290	7839101	71,2	79,04	6,26	73,66	Cavidade
209	LF-182	598237	7839066	12	10	1,83	8,37	Cavidade
210	LF-184	598194	7839019	7,81	12,8	4,47	31,49	Cavidade
211	LF-185	598083	7839136	38,5	125,29	17,1	552,73	Cavidade
212	LF-185B	598323	7839189	7,2	24,1	3,62	46,3	Cavidade
213	LF-187	598073	7839099	10	8,82	4,02	13,08	Cavidade
214	LF-190	598095	7838734	14,1	10,33	13,57	27,07	Cavidade
215	LF-191	597645	7838044	62,2	114,86	2,35	118,72	Cavidade
216	LF-191A	597663	7838052	26	88,41	2,01	239,72	Cavidade
217	LF-191B	597670	7838055	5,21	3,98	0,39	5,35	Cavidade
218	LF-192	597617	7838116	171	753,82	8,8	3992,45	Cavidade
219	LF-196	597652	7839916	60,3	237,61	3,7	207,46	Cavidade
220	LF-196A	597652	7839916	11,1	9,1	2,5	44,1	Cavidade
221	LF-198	597580	7839906	28,3	30,21	5,64	26,77	Cavidade
222	LF-199	597604	7839910	52,8	94,41	10,7	91,15	Cavidade
223	LF-200	597548	7839914	109	1007,32	15,03	6144,28	Cavidade
224	LF-201	597517	7839890	38,3	269,82	10,61	597,43	Cavidade
225	LF-202	597507	7839882	8,2	17,78	2,12	15,84	Cavidade



226	LF-203	596758	7838952	24,2	93,01	2,51	215,34	Cavidade
227	LF-204 A	596823	7838998	18,8	348,3	3,1	729	Cavidade
228	LF-204 B	596782	7838956	23,5	121,5	3,1	158	Cavidade
229	LF-205	596749	7838936	8,7	6,41	0,89	5,49	Cavidade
230	LF-206	596741	7838928	2,05	6,82	0,43	4,55	Cavidade
231	LF-207	596853	7838984	3,95	14,87	1,78	15,9	Cavidade
232	LF-208	596861	7838988	3,96	6,34	1,01	9,61	Cavidade
233	LF-209	596869	7839013	26,8	276,3	1,92	774,08	Cavidade
234	LF-20B	596834	7840777	15,7	27,7	1,2	35,6	Cavidade
235	LF-20C	596831	7840807	8,9	84,3	1,5	95,6	Cavidade
236	LF-210	597040	7838816	4,9	7,79	0,51	9,77	Cavidade
237	LF-211	597039	7838813	22,5	22,21	3,93	27,34	Cavidade
238	LF-212	597038	7838807	7,99	4,7	2,57	4,07	Cavidade
239	LF-213	597040	7838805	3,92	8,2	0,77	8,23	Cavidade
240	LF-214	597040	7838801	6,71	7,89	1,01	3,87	Cavidade
241	LF-215	597020	7838784	75,1	153,19	5,54	152,81	Cavidade
242	LF-216	597017	7838777	2,61	10,55	1	17,17	Cavidade
243	LF-217	597018	7838767	7,23	9,7	0,48	10,14	Cavidade

Registra-se que as prospecções espeleológicas empreendidas na área de propriedade da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos, cuja amostragem foi apresentada no item anterior, abarcam áreas extensas por vezes distantes das áreas de exploração mineral ou atividades da empresa, incluindo, dentre outras sua área de RPPN.

Adotando-se o recorte amostral de áreas já licenciadas ou em licenciamento acrescidas do entorno de 250 metros, tem-se uma área prospectada de interesse para este relatório que abrange 400,4ha, onde 149,5ha correspondem à ADA dos licenciamentos e 250,9ha ao entorno de 250 metros. A extensão da malha de caminhamentos foi de 201,2 km divididos entre a ADA, com 54,9km, e o entorno de 250 metros, com 146,3km. Esta superintendência julga satisfatória a malha de caminhada realizada ao longo dos anos na área da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos, e apresentada de forma compilada no documento R0047711/2019, conforme imagem figura 3.4.

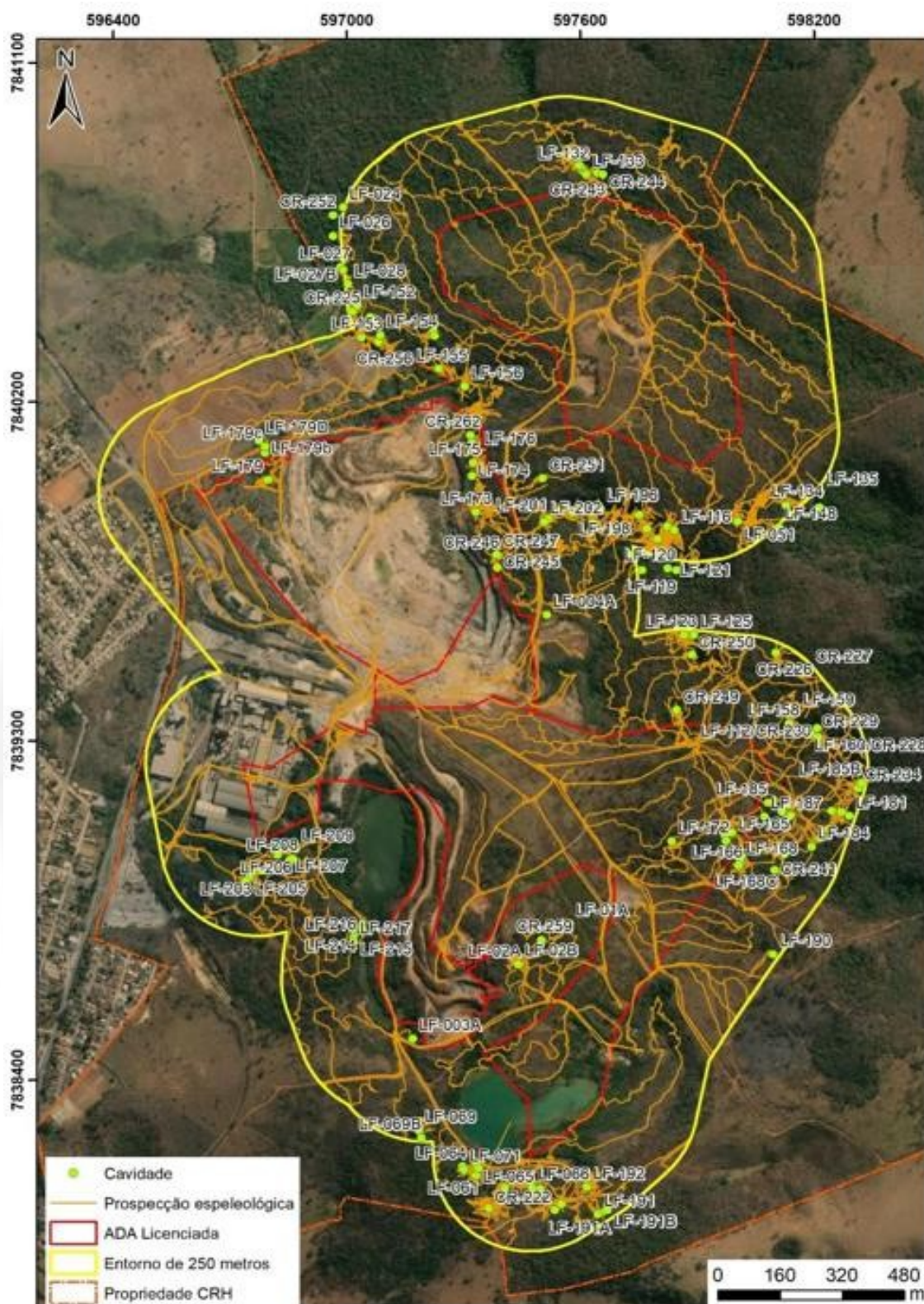


Figura 3.4: Prospecção espeleológica realizada ao longo da ADA e entorno de 250 metros.

Fonte: Protocolo SIAM nº R0047711/2019.

Diante do exposto, com o recorte amostral correspondendo às ADAs e entorno de 250 metros das áreas licenciadas ou em licenciamento, foi contemplado com 141 cavidades naturais subterrâneas, elencadas à seguir na Tabela a seguir.



Tabela 3.3: Cavidades presentes na ADA e entorno de 250 metros. Fonte: Protocolo SIAM nº R0047711/2019.

nº	Cavidades	SIRGAS 2000		DADOS ESPELEOMÉTRICOS			
		UTM E	UTM N	PH (m)	Área (m²)	Desnível (m)	Volume (m³)
1	CR-221	597407	7838115	12,74	18,66	0,57	32,18
2	CR-222	597365	7838060	12,19	18,25	3,12	16,19
3	CR-225	597016	7840440	3,27	15,4	1,59	25,33
4	CR-226	598102	7839534	1,32	5,64	13,95	48,64
5	CR-227	598188	7839489	21,44	27,83	1,35	79,79
6	CR-229	598204	7839317	12,86	12,52	1,48	20,14
7	CR-232	598134	7839130	6,97	15,21	0,16	35,81
8	CR-234	598314	7839175	6,51	7,36	1,2	17,82
9	CR-235	598270	7839111	6,4	3,45	0,44	5,74
10	CR-236	598245	7839114	3,39	4,31	0,7	1,24
11	CR-237	598220	7839043	22,66	33,93	8,45	87,34
12	CR-238	598216	7839042	8,27	19,77	1,94	8,95
13	CR-239	598124	7838999	8,91	9,57	3,13	21,31
14	CR-240	598115	7839008	11,4	11,83	3,22	32,61
15	CR-241	598099	7838958	22,37	26,01	2,71	116,18
16	CR-242	597607	7840812	3,2	8,52	0,7	4,27
17	CR-243	597644	7840807	39,1	95,79	3,48	192,96
18	CR-244	597658	7840803	4,3	7,76	1,4	6,27
19	CR-245	597387	7839760	7,46	14,39	0,47	18,27
20	CR-246	597390	7839791	4,2	7,91	0,33	4,87
21	CR-247	597385	7839795	1,72	1,82	0,24	1,64
22	CR-249	597848	7839382	15,26	32,2	1,43	1,89
23	CR-250	597887	7839529	2,51	2,89	0,8	4,72
24	CR-251	597503	7839997	10,59	9,3	1,7	9,19



25	CR-252	596965	7840695	1,4	14,23	0,32	8,96
26	CR-253	597223	7840387	10,32	11,11	0,16	34,6
27	CR-254	597076	7840408	3,47	2,63	0,81	2,28
28	CR-255	597060	7840425	3,51	4,61	0,73	5,87
29	CR-256	597081	7840359	6,52	8,25	1,71	10,83
30	CR-258	597751	7839901	13,2	55,56	0,92	70,19
31	CR-259	597500	7838772	7,6	6,57	0,69	8,91
32	CR-260	597632	7839879	6,9	8,68	1,41	7,8
33	CR-261	597321	7840091	2,08	4,1	1,22	4,9
34	CR-262	597317	7840112	4,53	12,5	2	30,04
35	Gruta do Vento	597688	7839858	82,1	182,8	16,6	282,32
36	LF-003A	597170	7838510	6,3	28,44	0,27	60,04
37	LF-004A	597514	7839634	16,14	28,06	13,05	61,6
38	LF-01A	597572	7838815	6,15	53,97	1,78	42,69
39	LF-024	596991	7840716	139,48	514,77	4,5	590,8
40	LF-026	596965	7840640	19,83	218,5	2,93	408,23
41	LF-027	596984	7840557	16,51	42,98	2,51	51,35
42	LF-027B	596991	7840549	11,08	34,84	1,5	80,06
43	LF-028	597003	7840512	7,52	48,98	3,6	78,37
44	LF-02A	597444	7838706	12,34	8,61	2,55	38,37
45	LF-02B	597440	7838708	4,05	4,58	1,53	13,56
46	LF-051	598004	7839883	10,35	40,43	4,38	46,49
47	LF-060	597332	7838147	26,58	57,57	6,13	108,82
48	LF-060B	597551	7838071	25,99	67	3,48	111,07
49	LF-061	597302	7838159	6,12	90,14	4,16	274,89
50	LF-062B	597534	7838055	6,04	13,41	0,12	33,86
51	LF-064	597297	7838171	13,95	34,93	2,4	49,43



52	LF-064B	597497	7838111	26,52	38,58	2,01	23,44
53	LF-065	597333	7838176	15,9	114,66	3,79	427,76
54	LF-065B	597338	7838166	14,13	136,61	3,2	437,43
55	LF-066	597476	7838115	22,24	40,94	1,55	96,84
56	LF-069	597185	7838267	16,1	127,53	2,09	243,07
57	LF-069B	597192	7838247	6,22	8,1	1,16	5,07
58	LF-071	597300	7838163	7,7	10,35	0,66	15,11
59	LF-112/CR-230	598210	7839310	5,77	5,5	0,11	14,33
60	LF-114	597798	7839836	65,2	234,77	4	567,94
61	LF-114B	597822	7839869	19,78	85,95	2,31	91,34
62	LF-114C	597796	7839791	21,6	37,93	1,55	50,64
63	LF-115	597771	7839863	70,49	86,15	0,3	65,34
64	LF-116	597842	7839859	236,14	3275,37	17,5	25703,29
65	LF-117	597730	7839794	53,43	142,74	12,5	194,51
66	LF-118	597758	7839753	42,7	274,06	4,5	863,13
67	LF-119	597847	7839753	69,6	182,7	18,8	352,19
68	LF-120	597824	7839758	17,1	41,04	4,79	104,46
69	LF-121	597838	7839717	39,02	99,04	6,99	273,37
70	LF-123	597867	7839581	56,2	153,79	23,2	2398,79
71	LF-125	597892	7839581	169,54	507,66	14,42	2895,77
72	LF-128	597226	7840375	17,33	26,7	1,88	60,36
73	LF-131	597578	7840854	6,11	45,36	4,27	88,79
74	LF-131B	597589	7840851	15,26	65,02	0,92	56,93
75	LF-132	597602	7840824	3,37	7,18	1,79	11,24
76	LF-132B	597597	7840828	9,25	52,52	1,56	47,71
77	LF-133	597615	7840803	3,82	4,57	2	9,09
78	LF-134	598128	7839926	49,2	130,8	2,4	131,11



79	LF-135	598216	7839959	11,01	62,7	2,06	92,17
80	LF-141	598214	7839920	18,42	45,56	5,1	127,65
81	LF-148	598110	7839867	15,08	25,55	5,15	28,64
82	LF-152	597028	7840455	7,53	11,92	0,9	17,75
83	LF-153	597038	7840371	18,51	123,97	9,77	264,43
84	LF-154	597086	7840377	6,35	12,12	1,91	14,43
85	LF-155	597236	7840288	5,33	41,42	1,05	76,63
86	LF-156	597303	7840241	129,55	423,09	2,1	1147,69
87	LF-158	598136	7839346	3,87	8,03	1,3	6,31
88	LF-159	598156	7839374	9,55	9,12	2,37	18,36
89	LF-160/CR-228	598208	7839334	6,9	5,75	0,78	12,26
90	LF-164/CR-231	598118	7839111	6,87	19,73	0,73	53,2
91	LF-165	597989	7839057	6,54	9	1,46	13,16
92	LF-166	597972	7839049	10,77	23,3	0,47	152,46
93	LF-166B	597974	7839035	21,95	27,37	14,88	124,11
94	LF-167B	598014	7838994	11,42	20,79	5,34	28,86
95	LF-168	598010	7838979	13,44	37,87	2,03	102,5
96	LF-168B	598007	7838967	14,52	9,02	2,37	7,53
97	LF-168C	598006	7838971	14,61	19,44	3,03	18,49
98	LF-169/CR-233	598141	7839102	24,77	80,06	0,3	275,72
99	LF-172	597835	7839034	40,79	60,62	43,3	789,87
100	LF-173	597331	7839907	11,47	44,23	3,28	36,95
101	LF-174	597321	7840003	3,96	34	1,28	25,48
102	LF-175	597324	7840038	7,53	12,42	2,25	13,31
103	LF-176	597337	7840067	8,38	19,32	1,11	25,68



104	LF-179	596798	7839993	73,6	83,77	6,8	135,08
105	LF-179b	596790	7840064	87,48	280,51	2,63	1504,85
106	LF-179c	596790	7840081	34,18	39,37	1,46	85,46
107	LF-179D	596775	7840096	5	5,46	1,21	7,06
108	LF-181	598290	7839101	71,18	79,04	6,26	73,66
109	LF-182	598237	7839066	11,98	10	1,83	8,37
110	LF-184	598194	7839019	7,81	12,8	4,47	31,49
111	LF-185	598083	7839136	38,54	125,29	17,1	552,73
112	LF-185B	598323	7839189	7,2	24,1	3,62	46,3
113	LF-187	598073	7839099	10,01	8,82	4,02	13,08
114	LF-190	598095	7838734	14,06	10,33	13,57	27,07
115	LF-191	597645	7838044	62,19	114,86	2,35	118,72
116	LF-191A	597663	7838052	25,95	88,41	2,01	239,72
117	LF-191B	597670	7838055	5,21	3,98	0,39	5,35
118	LF-192	597617	7838116	170,5	753,82	8,8	3992,45
119	LF-196	597652	7839916	60,3	237,61	3,7	207,46
120	LF-196A	597652	7839916	11,1	9,1	2,5	44,1
121	LF-198	597580	7839906	28,29	30,21	5,64	26,77
122	LF-199	597604	7839910	52,84	94,41	10,7	91,15
123	LF-200	597548	7839914	109,03	1007,32	15,03	6144,28
124	LF-201	597517	7839890	38,25	269,82	10,61	597,43
125	LF-202	597507	7839882	8,2	17,78	2,12	15,84
126	LF-203	596758	7838952	24,2	93,01	2,51	215,34
127	LF-204 A	596823	7838998	18,8	348,3	3,1	729
128	LF-204 B	596782	7838956	23,5	121,5	3,1	158
129	LF-205	596749	7838936	8,7	6,41	0,89	5,49
130	LF-206	596741	7838928	2,05	6,82	0,43	4,55
131	LF-207	596853	7838984	3,95	14,87	1,78	15,9



132	LF-208	596861	7838988	3,96	6,34	1,01	9,61
133	LF-209	596869	7839013	26,8	276,3	1,92	774,08
134	LF-210	597040	7838816	4,9	7,79	0,51	9,77
135	LF-211	597039	7838813	22,52	22,21	3,93	27,34
136	LF-212	597038	7838807	7,99	4,7	2,57	4,07
137	LF-213	597040	7838805	3,92	8,2	0,77	8,23
138	LF-214	597040	7838801	6,71	7,89	1,01	3,87
139	LF-215	597020	7838784	75,13	153,19	5,54	152,81
140	LF-216	597017	7838777	2,61	10,55	1	17,17
141	LF-217	597018	7838767	7,23	9,7	0,48	10,14

A ADA e entorno de 250m da LOC sob avaliação no âmbito do processo SLA 2864/2023 é mais restrita que as ADAs e entorno de 250m do complexo minerário avaliado anteriormente para fins da temática espeleologia. Conforme apresentado em estudo que compõe o atual processo (Spelayon, 2023), a prospecção espeleológica da ADA em licenciamento somou 61,7 km de linhas de caminhamento com densidade da malha de caminhamento de 71,98 km/km² na ADA e 158,97 km de linhas de caminhamento e densidade da malha de caminhamento de 101,36 km/km² no entorno de 250m. No entorno de 250m objeto do SLA 2864/2023 há 66 feições já estudadas, sendo dessas 61 feições classificadas como cavidade para as quais foi apresentada caracterização, fotos, mapas e dados espeleométricos. Para esta ADA acrescida do entorno de 250 metros foi ainda elaborado mapa de potencial espeleológico em escala local e identificados os impactos decorrentes do empreendimento objeto de regularização.

Ainda que somente estas 61 cavidades se encontrem situadas no contexto direto de entorno de 250 metros da ADA em licenciamento se apresenta na sequência a definição de área de influência sobre o patrimônio espeleológico para todas as cavernas identificadas no contexto do complexo minerário, conforme definições já constantes de atos pretéritos deste órgão ambiental.

3.7.2 Área De Influência sobre o Patrimônio Espeleológico

Segundo a Resolução Conama 347/2004, art. 2º, IV, considera-se área de influência a “área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola”. Por sua vez, o art. 4º, §2º e §3º da citada Resolução trazem a definição da competência para delimitação da área de influência do patrimônio espeleológico e, ainda, a previsão de um entorno protetivo de duzentos e



cinquenta metros até que se efetive a demarcação da área no caso concreto. Veja-se:

“Art. 4º - A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente.

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

§ 3º Até que se efetive o previsto no parágrafo anterior, a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa”.

Nos estudos os preceitos básicos que nortearam a determinação da área de influência da caverna incluem os aspectos dispostos nas orientações do CECAV (2013, 2022): manutenção da integridade física das cavidades, manutenção da dinâmica evolutiva das cavidades, manutenção do aporte de nutrientes para o interior das cavidades e conectividade do sistema subterrâneo.

Definições sobre as áreas de influência de cavidades localizadas no entorno do empreendimento já foram objeto de ato administrativo anterior.

- Relatório Técnico SUPRAM CM Nº 17/2020, sob Protocolo SIAM: 0141012/2020, PA COPAM Nº 31294/2015/008/2017: O relatório definiu a área de influência sobre parte das cavidades identificadas no entorno das áreas licenciadas do empreendimento, consideradas desconectadas do freático, denominadas cavidades secas.
- Relatório Técnico nº 64/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022, sob protocolo SEI 52956582 e 52957508, Processo SEI nº 1370.01.0034055/2022-51: O relatório define de área de influência sobre o patrimônio espeleológico - cavidades com conexão hidrológica, com um ou mais hidrossistemas, ativa identificadas no entorno das áreas do empreendimento. O documento também faz revisão da área de influência da Caverna LF-204B, com área de influência erroneamente definida no Relatório Técnico SUPRAM CM nº 17/2020 e define a área de influência da caverna LF-69.
- Relatório Técnico nº 10/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2023, sob protocolo SEI 65093042, Processo SEI nº 1370.01.0034055/2022-51: Revisão



pontual do Relatório Técnico RT 64/2022 que tratou da definição de área de influência sobre o patrimônio espeleológico - cavidades com conexão hidrológica, com um ou mais hidrossistemas, ativa identificadas no entorno das áreas de interesse da Cimentos Nacional Unidade Matozinhos (com folha de assinatura sob nº SEI 52956582) e autorização para funcionamento em área de influência de cavidades.

Assim, desde a definição por este órgão ambiental das áreas de influência aqui expostas as cavidades a terem como referência estas áreas no caso concreto e não o entorno genérico de 250 metros das cavidades.

3.7.2.1 Área De Influência sobre cavidades desconectadas dos sistemas hidrológicos locais

Do total de 141 ocorrências classificadas como cavidades naturais subterrâneas localizadas dentro do recorte amostral expresso pelas áreas já licenciadas ou em licenciamento acrescidas do entorno de 250 metros, o conjunto de 121 cavidades da tabela a seguir estão desconectadas dos sistemas hidrológicos locais. Essas cavidades estão desconectadas do aquífero e as únicas feições hidrológicas presentes estão associadas à eventos pluviais.

Tabela 3.4: Conjunto de 121 cavidades da tabela a seguir estão desconectadas dos sistemas hidrológicos locais.

Cavidades desconectadas dos sistemas hidrológicos locais					
CR-225	CR-251	LF-064	LF-125	LF-168B	LF-191B
CR-226	CR-252	LF-064B	LF-132	LF-172	LF-201
CR-227	CR-253	LF-065	LF-132B	LF-173	LF-202
CR-229	CR-254	LF-065B	LF-133	LF-174	LF-205
CR-232	CR-255	LF-066	LF-134	LF-175	LF-206
CR-234	CR-258	LF-069	LF-135	LF-176	LF-207
CR-235	CR-259	LF-069B	LF-148	LF-179	LF-208
CR-236	CR-260	LF-071	LF-152	LF-179b	LF-210
CR-237	CR-261	LF-112/CR-230	LF-154	LF-179C	LF-211
CR-238	CR-262	LF-114	LF-155	LF-179D	LF-212
CR-239	LF-002A	LF-114B	LF-158	LF-181	LF-213
CR-240	LF-002B	LF-114C	LF-159	LF-182	LF-214
CR-241	LF-004A	LF-115	LF-160/CR-228	LF-184	LF-215



CR-242	LF-01A	LF-116	LF-164/CR-231	LF-185	LF-216
CR-243	LF-024	LF-117	LF-165	LF-185B	LF-217
CR-244	LF-026	LF-118	LF-166	LF-187	
CR-245	LF-051	LF-119	LF-166B	LF-190	
CR-246	LF-060	LF-121	LF-167B	LF-191	
CR-247	LF-060B	LF-123	LF-168	LF-191A	

Dinâmica Evolutiva

A dinâmica evolutiva das cavidades sem conexão hidrológica com hidrossistemas abordou elementos que contribuem para a entrada de água pluvial e fluvial, carreamento ou a retirada de sedimentos para o interior, além da geração de sedimentos no interior das cavidades e a indução de processos dissolutivos e erosivos.

Quando há ausência de feições hidrológicas ativas, a dinâmica evolutiva de cavidades naturais subterrâneas está associada à bacia de contribuição hídrica, que possibilita o escoamento superficial de águas pluviais para o interior das cavidades, seja pelas diversas aberturas, ou através da percolação ao longo de fraturas ou fendas existentes nos maciços de inserção das cavidades.

Para as cavidades que não apresentam feição hidrológica ativa, cuja dinâmica evolutiva está intrinsecamente associada aos eventos de vertente e percolação da água pluvial a partir do maciço de inserção, a bacia de contribuição hídrica corresponderá à espacialização da área necessária para a manutenção da dinâmica evolutiva das cavidades.

Entretanto, algumas cavidades apresentaram descrições com informações referentes ao seu posicionamento em relação às dolinas da área, como por exemplo a cavidade LF-04A: “ocorre uma dolina de abatimento com borda abrupta e de formato irregular, com cerca de 10m de diâmetro na máxima extensão. O maciço rochoso está encoberto, porém aflora do fundo até o topo da dolina com aproximadamente 6 metros de desnível (R0047711/2019). Ainda há o afloramento de inserção das cavidades LF-123, LF-119, LF-120, LF-121, CR-249 e LF125, localizado no fundo da dolina de Pedra Verde e Itapucu. Outro exemplo é a cavidade LF-085, alocada no fundo da dolina do Ovo e Abismos, de aproximadamente 500 m de diâmetro com diversos afloramentos com até 10 m.

Sendo assim, será considerado também a bacia de contribuição hídrica das dolinas próximas às cavidades, e não apenas a de inserção das cavidades e seus afloramentos. A delimitação dessas bacias foi elaborada a partir de curvas de nível fornecidas pelo empreendedor, com equidistância de dois metros. A Figura 3.5 apresenta a delimitação das bacias de contribuição hídrica para as cavidades alvo de



definição de área de influência.



Figura 3.5: Bacias de contribuição hídrica das cavidades objeto de definição de área de influência.

Aporte de Recursos Tróficos

Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana – URA CM
Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo, nº 4143, Serra Verde, Edifício Minas, 2º andar.
CEP: 31.630-900 – Belo Horizonte – MG.



Os estudos sobre os recursos tróficos incidiram apenas sobre as cavidades com projeção horizontal superior à 05 metros presentes na ADA e 250 metros, o que corresponde 118 cavernas. O relatório técnico ora apresentado analisou todas as feições cársticas registradas na ADA e 250 metros e que não possuem recursos hídricos perenes. Desta feita, cabe destacar que as informações à cerca dos recursos tróficos das cavidades com projeção horizontal inferior a 05 metros não constam nos estudos apresentados.

A caracterização das fitofisionomias presentes no entorno das cavidades foi extraída dos estudos realizados pela empresa Arcos Verdes (2018) (R0083899/2018), segundo o que foi apresentado por Spelayon (2019) (R0047711/2019). Faz-se digno de nota a ausência de dados e discussão sobre as espécies mais abundantes, as exóticas e àquelas ameaçadas de extinção.

O estudo da Spelayon (2019) (R0047711/2019) também apresentou a delimitação da vegetação no entorno das cavidades ao que concerne a manutenção do aporte de recursos tróficos por diferentes meios, como água e ventos. Segundo Spelayon, 2019 “O limite da bacia de contribuição hídrica se mostra suficiente para manutenção dessa dinâmica”, se referindo ao aporte de recursos por meio das águas meteóricas que adentram as cavidades, seja por entradas regulares ou claraboias, seja por condutos e fraturas. Ainda que a manutenção da bacia de contribuição hídrica, assim como a vegetação ali contida, mostre-se, à princípio, suficiente, é necessário avaliar se há influência de outras bacias nesta dinâmica, o que implicaria na expansão da área necessária para a manutenção da dinâmica de aporte de recursos tróficos por meio das águas superficiais. Já em relação ao transporte pelos ventos, Spelayon, 2019 afirma que: “A preservação do fragmento de vegetação vai manter o aporte dos detritos”, porém não elucida o delineamento deste fragmento vegetacional em relação ao transporte por meio dos ventos, ou se este fragmento corresponde àquele existente no interior da bacia de contribuição hídrica. Outro recurso presente nas cavidades são as raízes, originadas da vegetação presente no meio epígeo e que, a preservação do contínuo vegetacional garantirá a manutenção deste recurso.

Foram realizados dois levantamentos da fauna de Chiroptera nas cavidades do empreendimento em foco, em 2015 pela empresa Arcos Verdes (R0083899/2018) e 2019 por Spelayon (R0047711/2019). O primeiro estudo empregou como metodologia apenas o senso visual, onde as informações à cerca das espécies foram extraídas de fotos obtidas no interior das cavidades, método que apresenta pouca confiabilidade nas identificações em níveis inferiores, como espécie, dado que não obtém informações biométricas dos indivíduos, que são fundamentais para a correta identificação. O segundo estudo fez uso do método de busca ativa, que consiste na captura dos indivíduos e a tomada dos biométricos, de desenvolvimento e maturidade, o que confere maior precisão e confiabilidade, assim como permite a marcação dos indivíduos, conforme a Resolução nº 301 de dezembro de 2012 do Conselho Federal de Biologia.



Dentro do conjunto de 121 cavidades que têm as respectivas áreas de influência avaliadas no presente RT, em 04 foi registrada a presença de morcegos. Faz-se oportuno destacar que, dentre o conjunto de 118 cavidades com projeção horizontal superior à 05 metros, 24 contaram com a presença de morcegos. Os estudos realizados em 2015 (Arcos Verdes) apontaram a presença dos animais em 15 cavidades, e destas, 11 foram exclusivas, ao passo que àqueles estudos conduzidos em 2019 (Spelayon) indicaram 14 cavidades com a presença de morcegos, onde 09 foram exclusivas, ou seja, os estudos contaram com apenas 04 cavidades em comum, onde ambos registraram morcegos nas mesmas cavidades. Fica evidente a dinâmica de ocupação das cavidades e o quanto um limitado esforço amostral impede a correta compreensão desta dinâmica. É salutar trazer à tona o viés contido nas diferentes metodologias empregadas, o que fornece informações com diferentes níveis de acurácia.

Foi apresentada uma delimitação da vegetação ao tange à quiropterofauna que, segundo Spelayon (2019): *“...o limite considerado importante para a fauna de quirópteros existente nas cavidades em análise.”* Não são apresentados os parâmetros ou considerações que fomentaram o referido limite da vegetação. A área necessária para a manutenção das populações de morcegos é formatada por parâmetros muito singulares, uma vez que estão diretamente associados aos hábitos alimentares destes animais, portanto, não é possível estabelecer uma área única, ou fragmentos, de forma generalizada e que estejam dissociadas destes parâmetros.

Além dos morcegos, há outros indivíduos da fauna que utilizam as cavidades como abrigos temporários ou por períodos mais longos como, por exemplo, anuros e roedores, estes últimos já foram observados formando ninhos no interior das cavidades. Estes animais também exercem o papel de carreadores de recursos tróficos, o que pode ocorrer por meio da deposição de fezes, restos alimentares, elementos formadores de ninhos e camas, e até mesmo como carcaça, ao morrerem no interior das cavidades. Novamente, faz-se necessário conhecer a história natural dos integrantes da fauna, de forma a permitir estimar a extensão da cobertura vegetal necessária à preservação da biota local.

Adicionalmente, é fundamental frisar o papel fundamental das diferentes espécies de morcegos e demais integrantes da fauna nos processos ecológicos de polinização, dispersão de sementes e controle populacional, o que faz com que a manutenção da cobertura vegetal adequada a manutenção destas espécies seja fundamental à manutenção do equilíbrio ecológico, tanto do ecossistema subterrâneo, como àquele circundante a ele.

Frente ao exposto e calcado no fato de que os dados apresentados não são conclusivos, recomenda-se que sempre que possível o remanescente florestal presente na propriedade seja mantido e preservado. Para tanto, remanescentes florestais contínuos foram abarcados nos limites definidos para as áreas de influência.

Conectividade subterrânea



A conectividade subterrânea, sob o aspecto biótico, é aferida a partir da distribuição de elementos da fauna adaptados à viver no meio subterrâneo e que contam com adaptações morfológicas, fisiológicas ou ecológicas e, portanto, são classificados como troglóbios. Dentro de um determinado conjunto de cavernas, caso a mesma espécie troglóbia seja encontrada entre elas, considerando que estas cavernas estão distantes umas das outras, aventa-se a possibilidade de conexão subterrânea entre elas, uma vez que estas espécies são aptas a se deslocarem pelo meio subterrâneo. Isso posto, é necessário preservar a área onde estas cavernas estão inseridas, de forma a garantir a continuidade da conectividade subterrânea e a manutenção do fluxo gênico.

A lista de espécies troglóbias registradas para as cavernas do empreendimento em questão aponta para duas conexões em potencial, entre as cavidades LF-117/LF-136 e LF-204A/LF-209, pois possuem em comum os morfótipos *Styloniscidae* sp. e *Coecobrya* sp.1, respectivamente. Logo, estas cavidades têm a conectividade como elemento adicional na definição da área de influência. É importante destacar que os espaços entre as cavidades, seguindo o sentido preferencial dos planos de fratura e acamamento, integram a área de influência final. Faz-se muito pertinente trazer à tona uma questão muito importante sobre os inventários de fauna cavernícola: a suficiência amostral. As populações de animais troglóbios tendem ser reduzidas e os indivíduos apresentam diminuto tamanho, o que as permite ocupar espaços inacessíveis ou de difícil acesso, e ainda estão sujeitas a ciclos anuais, infra-aneais ou podem ser acíclicas. Estas particularidades dificilmente serão adequadamente detectadas e caracterizadas com apenas dois eventos amostrais e, portanto, os inventários como são conduzidos atualmente apresentam insuficiência amostral, o que leva a interpretações incompletas, e até mesmo equivocadas, do ecossistema subterrâneo (Trajano, 2013; Trajano e Bichuette, 2010).

3.7.2.2 Área De Influência sobre cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas ativa

Delimitação da sub-bacia hidrográfica superficial integrante da delimitação da área de influência sobre cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas ativa

A hidrografia local pode ser caracterizada como mista, com componentes fluviais subaéreos e cársticos subterrâneos. Os córregos Palmeira e Matozinhos tem suas nascentes superficiais aflorantes em horizontes pedológicos, antropizados ou não, em áreas externas ao empreendimento, e correm em superfície nos altos cursos, quando, já na propriedade da Cimentos Nacional ou no entorno imediato, são capturados por sumidouros sendo drenados para condutos subterrâneos. Surgências, ressurgências e sumidouros marcam o médio e baixo curso destes córregos que somente correm superficialmente pontualmente no interior de dolinas. As feições hidrológicas identificadas nas cavidades em tela são diretamente associadas aos fluxos



subterrâneos dos córregos Palmeira e Matozinhos, que se conectam à jusante no contexto da sub-bacia do córrego Mocambo.

A sub-bacia do córrego Matozinhos e Lagoa Bom Jardim (córrego Mocambo) tem característica autógena. A cavidade mais a montante, denominada LF-203, se situa recuada no maciço e abriga no interior de seu conduto uma surgência intermitente, que escoar para fora da cavidade e contribui para o curso do córrego Matozinhos, este que passa pelas cavidades, imediatamente à jusante, LF-204B e LF-204A. Na sequência de jusante se encontra a cavidade LF-209, cujo desenvolvimento ocorre ao longo do curso do córrego Matozinhos. A caverna apresenta grande oscilação do nível d'água, possui o interior alagado e aprisiona grande quantidade de lixo e dejetos, carregados pela água que à montante drena a área urbanizada do município de Matozinhos.

Deste ponto o córrego Matozinhos corre superficialmente e flui para a Lagoa Artificial formada na antiga cava da mina I, que se conecta a outra lagoa por meio de manilhas. Estas lagoas não possuem extravasador e as águas infiltram em sumidouro próximo à estrada que leva à Lagoa Bom Jardim.

É necessário esclarecer que o sistema de drenagem da região fabril do empreendimento conflui com o Córrego Matozinhos a jusante de um grupo de cavernas (LF-203; LF-204 A; LF-204 B e LF-209), e drena para Lagoa Artificial da antiga cava da Frente 01. Foi informado no Documento “Resposta ao Relatório Técnico 1 de Fiscalização SEI/GOVMG – 50337527 - Definição de Área de Influência de cavidades (SEI 50983265), (processo SEI 1370.01.0034055/2022-51, protocolo SEI nº 50983268) que:

Os resultados apresentados do monitoramento, nos últimos anos, da qualidade da água que recebe a drenagem da planta industrial estão em conformidade com os limites máximos permitidos das normas vigentes, logo entende-se e evidencia que as águas de drenagem não estão corroborando para degradação da qualidade dos cursos d'água e que estão a jusante do grupo de cavidades (LF203; LF-204 A; LF-204 B e LF-209) (Fonte: SEI 50983265).

A jusante se observa a cavidade LF-03A, que possui uma ressurgência e um sumidouro do córrego Matozinhos. Esta se encontra em fundo de dolina e as marcas de inundação demonstram que há oscilação de ao menos 2 metros do nível de água local. Na sequência, esta drenagem alcança de forma subterrânea a Lagoa Bom Jardim.

A contribuição hídrica das cavidades LF-204A, LF-204B, LF-203, LF-209, LF-03A (sub-bacia córrego Matozinhos) entra nos limites do empreendimento bastante descaracterizada. Esta drenagem foi canalizada para a expansão dos bairros Nossa Senhora de Fátima e São Miguel e recebe uma contribuição de resíduos sólidos e efluentes domésticos (esgoto), alterando a qualidade da água que percola no ambiente subterrâneo (FONTE: Relatório Atendimento Informação Complementar SEI 50983265).



Drenando outra área, ao sul da Lagoa Bom Jardim, está presente a cavidade LF-192, localmente conhecida como Gruta do Rio que Sai. Ela se associa ao fluxo do córrego Mocambo e se configura como uma ressurgência com grande volume de água que advém de sub-bacias externas à propriedade, em áreas de montante daquelas ocupadas pelo empreendimento. O curso d'água que ressurge na cavidade LF-192 (Gruta do Rio que Sai) drena, em parte, para a área de captação outorgada ao empreendimento, a água superficial localizada na Lagoa Bom Jardim, ao passo que a outra parte drena diretamente para o fluxo superficial do córrego Mocambo onde este se associa à drenagem do córrego Matozinhos.

A Lagoa Bom Jardim é formada por drenagem pluvial e ressurgências de córregos, sendo a ressurgência da cavidade LF-192 (Gruta do Rio que Sai) a mais significativa. Segundo o Estudo Hidrogeológico com Traçadores (50693335), foi confirmada a rota entre o sumidouro a jusante da lagoa Bom Jardim e a ressurgência do Ballet. Assim, as águas dos córregos Mocambo e Matozinhos, à jusante da lagoa Bom Jardim, adentram um sumidouro e somente ressurge novamente na dolina do Ballet, no limite extremo nordeste da propriedade, quando este já conflui com o córrego Palmeira e juntos seguirão para a região de Mocambeiro, seguindo com a denominação de córrego Mocambo, e este sistema passa a ser denominado Palmeira-Mocambo.

A jusante da área do empreendimento o fluviocarste drena para a região de Poções, de grande importância espeleológica e arqueológica. Na área o escoamento superficial é pouco expressivo, sendo os sistemas hídricos predominantemente subsuperficiais. Após a área de Poções o córrego formado pelo sistema Palmeira- Mocambo reaparece em traçado bem definido, sendo denominado córrego Mocambo, que é contribuinte do córrego Jaguará.

A tabela e figura a seguir mostra o mapa com cavidades associadas à sub-bacia do córrego Matozinhos e Lagoa Bom Jardim (córrego Mocambo) com a definição de área de influência abarcada pelo presente relatório técnico.

Tabela 3.5: Cavidades associadas à sub-bacia do córrego Matozinhos e Lagoa Bom Jardim (córrego Mocambo).

Cavidades associadas à sub- bacia do córrego Matozinhos		Cavidades associadas à Lagoa Bom Jardim (córrego Mocambo) e à sub-bacia do córrego Matozinhos
LF-003A	LF-204 B	LF-192 (Gruta do Rio que Sai)
LF-203	LF-209	
LF-204 A		



Figura 3.6: Localização de cavidades associadas à sub-bacia dos córregos Matozinhos e Mocambo com definição de área de influência abarcada pelo presente relatório técnico.

Já as nascentes superficiais do córrego Palmeira se situam à norte da área do empreendimento, à montante, em local de sítios e de um condomínio de chácaras denominado Quintas da Fazendinha. O curso d'água adentra a propriedade da Cimentos Nacional já em curso subterrâneo, aflorando inicialmente nas cavidades LF-27, LF-27B e LF-28, onde ocorrem surgências perenes do córrego Palmeiras. O córrego Palmeira, desde a cavidade LF-28, corre em trecho superficial, onde à jusante situam-se as cavidades CR-256, LF-153 e LF-128, inseridas nas margens do córrego.

O córrego Palmeira segue fluxo superficial até adentrar a cavidade LF-156 (gruta Sumiu), que se desenvolve majoritariamente associada ao fluxo principal do córrego, até o ponto que o teto afunila em um sumidouro. Estudos com traçadores desenvolvidos pela empresa indicaram a conexão deste fluxo com as cavidades inseridas na dolina dos Milagres, localizada dentro de área de Reserva Legal e RPPN do empreendimento. Desde a cavidade LF-196 até o sumidouro do córrego Palmeiras, que adentra a Gruta Vento, esta drenagem corre superficial pelo fundo da Dolina dos Milagres. A Dolina dos Milagres é alongada, com mais de 300m de diâmetro na sua maior extensão, onde a encosta é íngreme, com mais de 50m de desnível entre a borda da dolina e a porção mais baixa do relevo.

O córrego Palmeira é visualizado novamente no interior das cavidades LF-200 e LF-198, localizadas na Dolina dos Milagres, porém correndo ainda de forma subterrânea, sem sair destas cavidades. A cavidade LF-200, denominada localmente como Gruta



do Tapete, é uma cavidade ampla localizada no fundo da dolina dos Milagres, onde o córrego Palmeira é avistado somente em um abismo na porção distal da cavidade. A ressurgência do córrego Palmeira ocorre então na cavidade LF-196, caverna em tálus, sem zona afótica.

Na cavidade LF-141 ocorre nova surgência do córrego Palmeira, que passa a correr superficialmente pelo fundo da dolina do Periperi ou Sacota até adentrar no maciço, quando então é visualizada no interior da cavidade LF-136, denominada gruta Periperi. Por fim, pontua-se que na cavidade LF-120 foi identificada uma surgência efêmera que verte para a dolina Periperi ou Sacota.

Segundo os estudos hidrogeológicos protocolados o córrego Palmeira, após adentrar a cavidade LF- 136 (gruta Periperi), somente ressurgir novamente na dolina do Ballet, no limite extremo nordeste da propriedade. Segundo o Estudo Hidrogeológico com Traçadores (50693335), foi confirmada a rota entre o sumidouro as dolinas dos Milagres e Sacota e, posteriormente, esta drenagem flui para a ressurgência do Ballet. Na dolina do Ballet, no limite extremo nordeste da propriedade, o córrego Palmeira já recebeu as águas da sub-bacia do córrego Matozinhos e Mocambo, e juntos irão seguir para a região de Mocambeiro, onde o sistema passa a ser denominado Palmeira-Mocambo. A jusante da área do empreendimento o fluviocarste drena para a região de Poções, com escoamento subsuperficial predominante. Após a área de Poções o córrego Mocambo passa a fluir superficialmente e é contribuinte do córrego Jaguará.

Tabela 3.6: Cavidades associadas à sub-bacia do córrego Palmeiras.

Cavidades associadas à sub-bacia do córrego Palmeira			
CR-256	LF-028	LF-153	LF-200 (Gruta do Tapete)
Gruta do Vento	LF-120	LF-156 (Gruta Sumiu)	LF-136 (Gruta Periperi)
LF-027	LF-128	LF-196	
LF-027B	LF-141	LF-198	

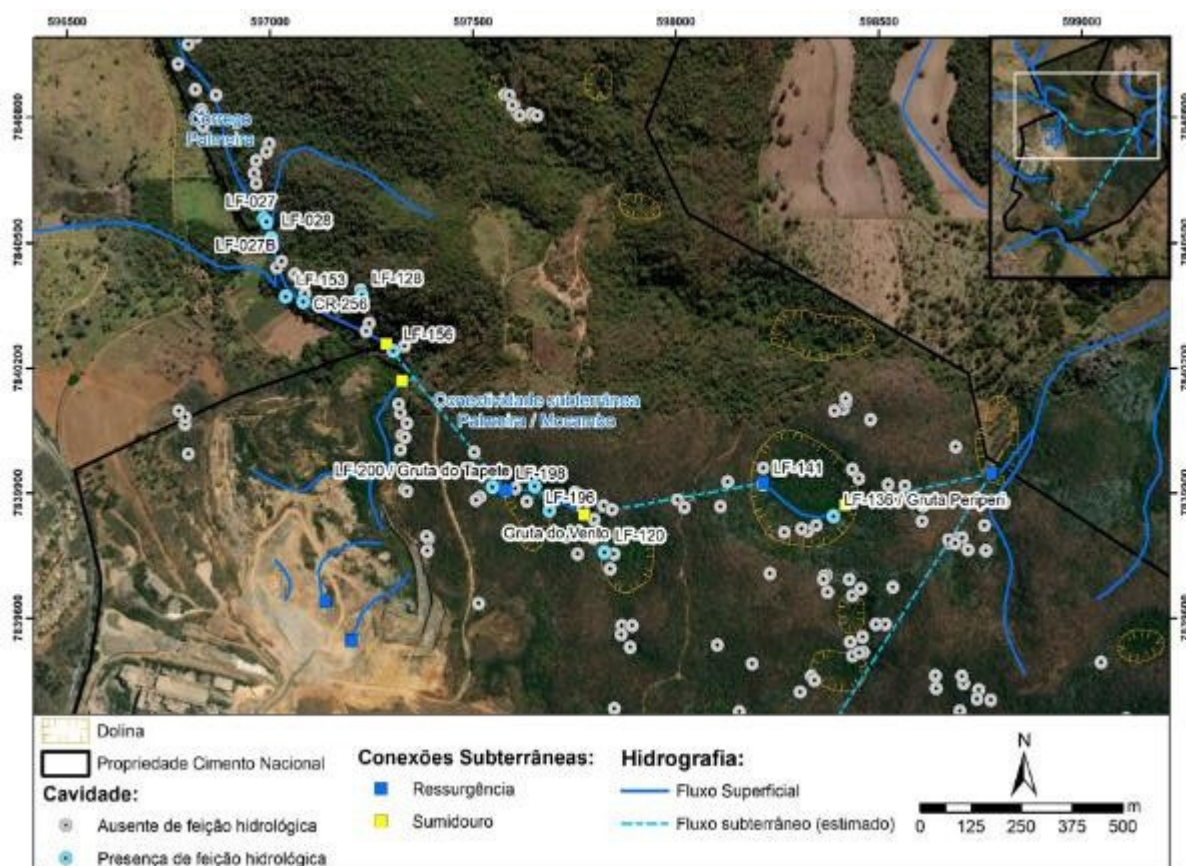


Figura 3.7: Localização de cavidades associadas à sub-bacia do córrego Palmeira com definição de área de influência abarcada pelo presente relatório técnico.

A área de estudo está localizada na sub-bacia do rio das Velhas, bacia do Alto São Francisco, denominada como unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos - SF5 (IGAM 2001).

Para as cavidades que tem associação com os cursos d'água, utilizou-se como base de análise a delimitação de Bacia hidrográfica otocodificada (ANA/Igam) disponível no IDE SISEMA para os córregos Palmeira, Matozinhos e Mocambo. Os córregos Palmeira e Matozinhos apresentam fluxo superficial antes de fazer parte do sistema cárstico na área do empreendimento.

O córrego Palmeira tem suas nascentes localizadas a norte da propriedade da Cimentos Nacional, em área rural com destaque para ocorrência do loteamento de chácaras e sítios Quintas da Fazendinha. A região de cabeceira encontra-se com vegetação majoritariamente preservada, mas em seu curso superficial, a montante do empreendimento, há áreas onde no interior da APP (Área de Preservação Permanente) existem pastagens.

Já o córrego Matozinhos apresenta fluxo superficial de montante canalizado para a expansão dos bairros Nossa Senhora de Fátima e São Miguel, à leste do empreendimento. Neste alto curso tem destaque a ocorrência de uma estação



elevatória da COPASA, a qual, segundo relatos da Cimentos Nacional, é fonte de contaminação desta drenagem quando há extravasamento do sistema.

A sul da propriedade do empreendimento, à montante, o córrego Mocambo corre superficialmente somente enquanto drenagem intermitente, preferencialmente como fluxo subterrâneo e com ocorrência de fluxo de água perene apenas no interior da na cavidade LF-192 (Gruta do Rio que Sai).

Em áreas onde os córregos correm superficialmente entende-se que a bacia de contribuição pluvial influi na qualidade e quantidade da água disponível.

Contudo, entende-se que há áreas nas quais o relevo foi modificado ao ponto de não haver correspondência entre as áreas atuais e a bacia de contribuição natural, como é o caso das frentes de lavra de mineração, onde áreas que antes possuíam morfologia positiva passam a compor cavas onde a drenagem flui para o fundo e se caracterizam, atualmente, como bacias endorréicas artificiais, sem conexão externa. Entende-se que tais áreas não mais interferem na bacia hidrográfica do entorno. Da mesma forma, em determinados pontos, os acessos implementados alteraram a morfologia das vertentes a ponto de as drenagens terem sido direcionadas para locais distintos do original.

Cumprе pontuar que a falta de levantamento topográfico de maior detalhe da área no entorno da propriedade da Cimentos Nacional, compatível com a escala necessária para a delimitação precisa das sub-bacias dos córregos Palmeira e Matozinhos, é um fator complicador na espacialização da área de influência sobre o patrimônio espeleológico. As curvas de nível disponíveis, apesar de apresentarem equidistância de 10 metros, não fornecem o detalhamento necessário para a delimitação das alterações do relevo explicadas acima.

Adicionalmente, não consta nos estudos apresentados um mapeamento dos reais divisores antrópicos dos fluxos superficiais ou estruturas de passagem de drenagens, tais como manilhas.

Outro fator limitador foi a ausência do direcionamento da rede sanitária urbana localizada a oeste da Cimentos Nacional.

Mesmo com o exposto acima, optou-se por fazer a delimitação das sub-bacias hidrográficas superficiais com as informações protocoladas em conjunto com as disponíveis na plataforma oficial deste órgão ambiental (IDE-SISEMA).

Neste sentido, duas grandes áreas foram delimitadas considerando as sub-bacias hidrográficas superficiais dos córregos Palmeira, Matozinhos e Mocambo. Tais áreas de drenagem são circundantes aos pontos onde estes cursos d'água correm superficialmente, o que notadamente ocorre nos altos cursos destes córregos, em áreas localizadas fora dos limites da propriedade da Cimentos Nacional.

Os vértices destas áreas de influência superficiais definidas deste parecer encontram-se no Anexo III.



Dinâmica evolutiva como integrante da delimitação hidrogeológica da área de influência sobre cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas ativa

O estudo sobre a definição de área de influência, ao que se refere à dinâmica evolutiva, sob o protocolo SIAM R0047711/2019, PA 31294/2015/008/2017, define que a dinâmica evolutiva de uma caverna abrange processos geomorfológicos e hidrológicos como: (i) entrada de água superficial e meteórica; (ii) carreamento de sedimentos para o interior da caverna (alóctones); geração de sedimentos autóctones; (iii) processos dissolutivos e erosivos responsáveis pela ampliação da caverna. E que:

No caso de cavidades que estão associadas a cursos d'água superficiais, a avaliação da contribuição hídrica que abastece o córrego a montante da cavidade é importante para a conservação da integridade física e ecossistema cavernícola. O Código Florestal Brasileiro traz o conceito de Áreas de Preservação Permanente (APP), que tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Considera-se que nas porções da cavidade sem conexão hidrológica ativa com hidrossistemas a dinâmica evolutiva se associa à elementos que contribuem para a entrada de água pluvial e fluvial, carreamento ou a retirada de sedimentos para o interior, além da geração de sedimentos no interior das cavidades e a indução de processos dissolutivos e erosivos. Assim, a dinâmica evolutiva destas porções está associada aos eventos de vertente e percolação da água pluvial a partir do maciço de inserção. Esta área representa a bacia de contribuição hídrica e é necessário protegê-la para garantir que não seja alterada a quantidade de água e sedimento transportados para a cavidade. Adicionalmente, estas áreas de influência direta devem ser abarcadas na delimitação proposta. Também as bacias de contribuição hídrica das dolinas próximas às cavidades serão incorporadas à delimitação, já que estas se associam tanto as dinâmicas de importação de materiais para as cavidades, quanto à processos evolutivos de abatimentos ou preenchimento.

Complementarmente, as porções das cavidades que apresentam conexão hidrológica ativa, seja esta por presença de cursos d'água subterrâneas, ressurgências, surgências e/ou sumidouros perenes, tem a dinâmica evolutiva intrinsecamente associada à circulação de águas subterrâneas que atuam na dinâmica evolutiva dos condutos. Para tanto, serão consideradas na delimitação das áreas de influência as linhas equipotenciais do nível d'água definidas, considerando as cotas máximas do nível d'água medidos na área segun do consta nos estudos hidrogeológicos (protocolo SEI nº 50983265), conforme exposto em item específico do presente relatório técnico.

Aporte de recursos tróficos como integrante da delimitação hidrogeológica da área de influência sobre cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas



O estudo da Spelayon (2019) (R0047711/2019) também apresentou a delimitação da vegetação no entorno das cavidades ao que concerne a manutenção do aporte de recursos tróficos por diferentes meios, como água e ventos. Segundo Spelayon, 2019 “O limite da bacia de contribuição hídrica se mostra suficiente para manutenção dessa dinâmica”, se referindo ao aporte de recursos por meio das águas meteóricas que adentram as cavidades, seja por entradas regulares ou claraboias, seja por condutos e fraturas. Ainda que a manutenção da bacia de contribuição hídrica, assim como a vegetação ali contida, mostre-se, à princípio, suficiente, é necessário avaliar se há influência de outras bacias nesta dinâmica, o que implicaria na expansão da área necessária para a manutenção da dinâmica de aporte de recursos tróficos por meio das águas superficiais. Já em relação ao transporte pelos ventos, Spelayon, 2019 afirma que: “A preservação do fragmento de vegetação vai manter o aporte dos detritos”, porém não elucida o delineamento deste fragmento vegetacional em relação ao transporte por meio dos ventos, ou se este fragmento corresponde àquele existente no interior da bacia de contribuição hídrica. Outro recurso presente nas cavidades são as raízes, originadas da vegetação presente no meio epígeo e que a preservação do contínuo vegetacional garantirá a manutenção deste recurso.

Foram realizados dois levantamentos da fauna de Chiroptera nas cavidades do empreendimento em foco, um em 2015 conduzido pela empresa Arcos Verdes (R0083899/2018), e outro em 2019 sob a responsabilidade da empresa Spelayon (R0047711/2019). O primeiro estudo empregou como metodologia apenas o senso visual, onde as informações à cerca das espécies foram extraídas de fotos obtidas no interior das cavidades, método que apresenta pouca confiabilidade nas identificações em níveis inferiores, como espécie, dado que não obtém informações sobre a biométrie dos indivíduos, que são fundamentais para a correta identificação. O segundo estudo fez uso do método de busca ativa, que consiste na captura dos indivíduos e a tomada dos biométricos, de desenvolvimento e maturidade, o que confere maior precisão e confiabilidade, assim como permite a marcação dos indivíduos, conforme preconiza a Resolução nº 301 de dezembro de 2012 do Conselho Federal de Biologia.

Foi apresentada uma delimitação da vegetação ao que tange à quiropterofauna que, segundo Spelayon (2019): “...o limite considerado importante para a fauna de quirópteros existente nas cavidades em análise”. Não são apresentados os parâmetros ou considerações que fomentaram o referido limite da vegetação. A área necessária para a manutenção das populações de morcegos é formatada por parâmetros muito singulares, uma vez que estão diretamente associados aos hábitos alimentares destes animais, portanto, não é possível estabelecer uma área única, ou fragmentos, de forma generalizada e que estejam dissociadas destes parâmetros.

Além dos morcegos, há outros indivíduos da fauna que utilizam as cavidades como abrigos temporários ou por períodos mais longos, como por exemplo os anuros e roedores, estes últimos já foram observados formando ninhos no interior das cavidades. Estes animais também exercem o papel de carreadores de recursos



tróficos, o que pode ocorrer por meio da deposição de fezes, restos alimentares, elementos formadores de ninhos e camas, e até mesmo como carcaça, ao morrerem no interior das cavidades. Novamente, faz-se necessário conhecer a história natural dos integrantes da fauna, de forma a permitir estimar a extensão da cobertura vegetal necessária à preservação da biota local.

Adicionalmente, é fundamental frisar o papel fundamental das diferentes espécies de morcegos e demais integrantes da fauna nos processos ecológicos de polinização, dispersão de sementes e controle populacional, o que faz com que a manutenção da cobertura vegetal adequada a manutenção destas espécies seja fundamental à manutenção do equilíbrio ecológico, tanto do ecossistema subterrâneo, como àquele circundante a ele.

Frente ao exposto, e calcado no fato de que os dados apresentados não são conclusivos, recomenda-se, sempre que possível, a manutenção e preservação do remanescente florestal presente na propriedade. Para tanto, remanescentes florestais contínuos foram abarcados nos limites definidos para as áreas de influência.

Aporte de recursos tróficos como integrante da delimitação hidrogeológica da área de influência sobre cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas

A conectividade subterrânea, sob o aspecto biótico, é aferida a partir da distribuição de elementos da fauna aptos a viver no meio subterrâneo e que contam com adaptações morfológicas, fisiológicas ou ecológicas e, portanto, são classificados como troglóbios. Dentro de um determinado conjunto de cavernas, caso a mesma espécie troglóbia seja encontrada, considerando que estas cavernas estão distantes umas das outras, aventa-se a possibilidade de conexão subterrânea entre elas, uma vez que estas espécies são aptas a se deslocarem pelo meio subterrâneo. Isso posto, é necessário preservar a área onde estas cavernas estão inseridas, de forma a garantir a continuidade da conectividade subterrânea e a manutenção do fluxo gênico.

A lista de espécies troglóbias registradas para as cavernas do empreendimento em questão aponta para duas conexões em potencial, entre as cavidades LF-117/LF-136 e LF-204A/LF-209, pois possuem em comum os morfótipos *Styloniscidae* sp. e *Coecobrya* sp.1, respectivamente. Logo, estas cavidades têm a conectividade como elemento adicional na definição da área de influência. É importante destacar que os espaços entre as cavidades, seguindo o sentido preferencial dos planos de fratura e acamamento, integram a área de influência final. Faz-se muito pertinente trazer à tona uma questão muito importante sobre os inventários de fauna cavernícola: a suficiência amostral. As populações de animais troglóbios tendem ser reduzidas e os indivíduos apresentam diminuto tamanho, o que as permite ocupar espaços inacessíveis ou de difícil acesso, e ainda estão sujeitas a ciclos anuais, infra-anuais ou podem ser acíclicas. Estas particularidades dificilmente serão adequadamente detectadas e caracterizadas com apenas dois eventos amostrais e, portanto, os inventários como são conduzidos atualmente apresentam insuficiência amostral, o que leva a



interpretações incompletas, e até mesmo equivocadas, do ecossistema subterrâneo (Trajano, 2013; Trajano e Bichuette, 2010).

Definição final da área de influência sobre cavidades com conexão hidrológica ativa

A área de influência das cavidades que integram este relatório compreende a sobreposição dos elementos elencados nos itens anteriores.

A figura a seguir apresenta a espacialização da área de influência superficial sobre as cavidades abordadas neste relatório técnico. Os vértices destas áreas de influência superficiais definidas deste parecer encontram-se no Anexo I.

Cumprе novamente destacar que, associada à delimitação superficial das áreas de influência postas na imagem a seguir (os vértices se encontram no Anexo I), está a delimitação de área de influência cotas máximas do aquífero expostas no protocolo SEI 50983265, que foi apresentada em item específico deste relatório, e estão citadas a seguir:

1. Na Frente 3 a superfície equipotencial já mostra o afloramento do nível d'água na cota 720 metros, o que já é observado em campo, com o fluxo indo para o sumidouro da Frente 3, porém, não se projeta mais rebaixamento do nível nessa cava;
2. Na Frente 1 e 2 o nível d'água fica abaixo do fundo da cava projetado, e não haverá interferência com o nível d'água;
3. Na Frente 4 a cava está projetada para o nível 750, de forma que o fundo da cava fique acima do nível d'água;
4. Na Frente 5 foi projetada para a sua porção NW para que o piso fique na elevação 740, e no restante 720 e dessa forma todo o piso da cava fica acima do nível d'água. (Fonte: SEI 50337527).

A hidrografia local pode ser caracterizada como mista, com componentes fluviais subaéreos e cársticos subterrâneos. Os córregos Palmeira e Matozinhos tem suas nascentes superficiais aflorantes em horizontes pedológicos, antropizados ou não, em áreas externas ao empreendimento, e correm em superfície nos altos cursos, quando, já na propriedade da Cimentos Nacional ou no entorno imediato, são capturados por sumidouros sendo drenados para condutos subterrâneos. Surgências, ressurgências e sumidouros marcam o médio e baixo curso destes córregos que somente correm superficialmente pontualmente no interior de dolinas. As feições hidrológicas identificadas nas cavidades em tela são diretamente associadas aos fluxos subterrâneos dos córregos Palmeira e Matozinhos, que se conectam à jusante no contexto da sub-bacia do córrego Mocambo.

Nos estudos de hidrogeologia realizados pelo empreendedor, foi estabelecida a conectividade entre as drenagens superficial e subterrânea da região, com base no inventário de nascentes e pontos d'água realizado em duas estações do ano distintas



(abril/maio e setembro de 2019), teste de traçador, análise hidrogeoquímica de amostras, além de estudos existentes sobre a região, como Auler (1994) e Hidrovia (2014), conforme imagem a seguir. Um monitoramento hidrogeológico está em curso e já contemplou dois ciclos hídricos, entre junho de 2020 e maio de 2022. O monitoramento é referente as medições de vazão, nível d'água, pluviometria e os resultados obtidos foram incorporados nas definições deste relatório técnico.

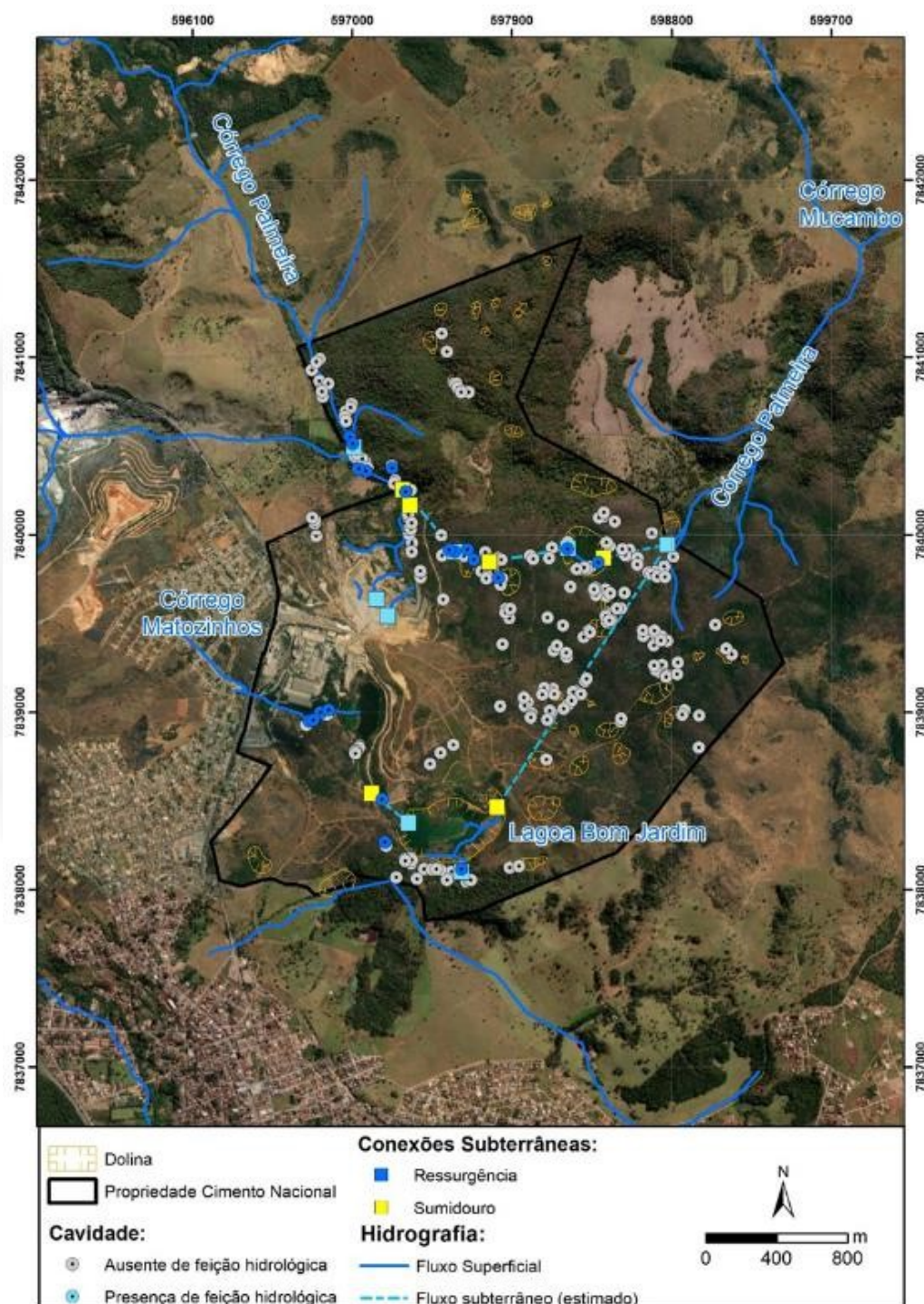


Figura 3.8: Conectividade entre a drenagem superficial e subterrânea. Fonte: SEI nº 50693329, SIAM nº R0047711/2019, IDE- Sisema.



Cota máxima do aquífero integrante da delimitação hidrogeológica da área de influência sobre as cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas ativa

Estudos de hidrogeologia foram elaborados pela empresa de Water Services, sob responsabilidade técnica do geólogo Danilo Almeida, CREA/MG: 61010-D, ART MG20221210581.

O documento Memorando Técnico elaborado pela empresa de hidrogeologia Water Services (SEI 50693329), datado de 2020 informou que:

As cargas hidráulicas da região variam entorno de 750 m nas surgências e cabeceiras das drenagens, passando por 720 m na base da cava da frente 3, 710 m na região da lagoa Bom Jardim, e aproximadamente 690 m em Poções, até a nascente Mocambo. As linhas equipotenciais têm um comportamento “irregular”, devido à heterogeneidade e anisotropia do aquífero cárstico, de maneira que pontos separados por grandes distâncias podem estar conectados por condutos subterrâneos, ou pontos com cargas hidráulicas diferentes separados por paredões em curtas distâncias (Fonte: SEI 50693329)

Posteriormente, tal afirmação foi reafirmada em revisão do modelo hidrogeológico conceitual apresentado no relatório técnico anterior, e considerando novos dados coletados do monitoramento e, ainda, a elaboração do modelo numérico de fluxo da região, foi informado no documento datado de fevereiro de 2022, Estudo Hidrogeológico da Unidade Matozinhos (SEI 50693342). O documento ressalta que:

As cargas hidráulicas da região variam entorno de 750 m nas surgências e cabeceiras das drenagens, passando por 720 m na base da cava da frente 3, 710 m na região da lagoa Bom Jardim, e aproximadamente 690 m em Poções, até a nascente Mocambo (Fonte: SEI 50693342).

Considerando a necessidade de se incluir a cota máxima do aquífero local dentro da definição das áreas de influência sobre cavidades com conexão hidrológica ativa dos hidrossistemas dos córregos Palmeira e Matozinhos, foi solicitado ao empreendedor, mediante Ofícios nº 340/2022 e 344/2022 (protocolos SEI nº 50130615 e nº 50338978), a apresentação de um novo mapa potenciométrico com isolinhas considerando as cotas máximas medidas em cada piezômetro, de forma que este seja incorporado à definição de área de influência (Relatório Técnico de Fiscalização SEI 50337527).

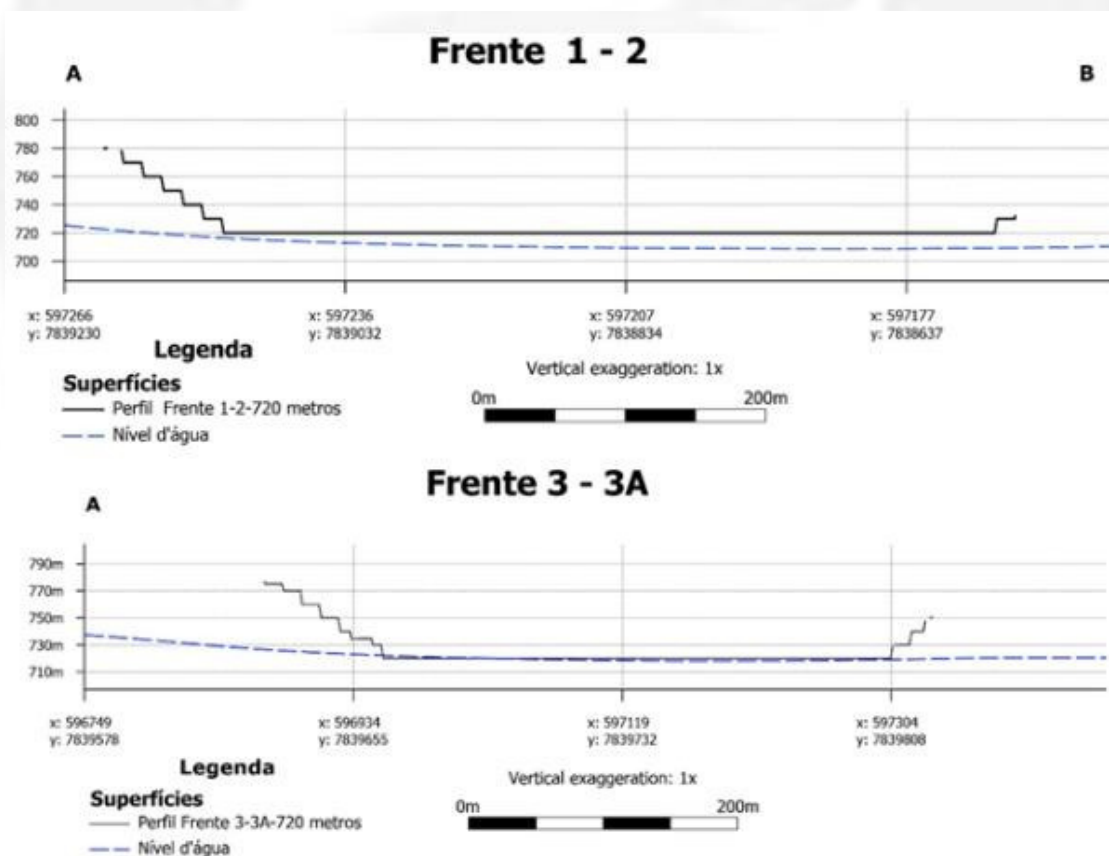
Como resposta, em agosto de 2022, foi apresentado o documento intitulado “Resposta ao Relatório Técnico 1 de Fiscalização SEI/GOVMG – 50337527 - Definição de Área de Influência de cavidades (SEI 50983265)” (processo SEI 1370.01.0034055/2022 - 51, sob Recibo Eletrônico de Protocolo SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA SEI 50983268), e tais informações estão incorporadas na presente definição de área de influência. Foi informado no referido documento que:

Sobre as informações apresentadas, observa-se que:



- (1) Na Frente 3 a superfície equipotencial já mostra o afloramento do nível d'água na cota 720 metros, o que já é observado em campo, com o fluxo indo para o sumidouro da Frente 3, porém, não se projeta mais rebaixamento do nível nessa cava;
- (2) Na Frente 1 e 2 o nível d'água fica abaixo do fundo da cava projetado, e não haverá interferência com o nível d'água;
- (3) Na Frente 4 a cava está projetada para o nível 750, de forma que o fundo da cava fique acima do nível d'água;
- (4) Na Frente 5 foi projetada para a sua porção NW para que o piso fique na elevação 740, e no restante 720 e dessa forma todo o piso da cava fica acima do nível d'água. (Fonte: SEI nº 50337527).

A figura a seguir mostra as seções das cavas projetadas para o empreendimento, considerando o nível máximo de cotas do aquífero, medidas conforme apresentadas pelos estudos de hidrogeologia sob protocolo SEI nº 50983265. Estas são as cotas medidas que se apresentam como integrantes da área de influência de cavidades definida pelo presente relatório.



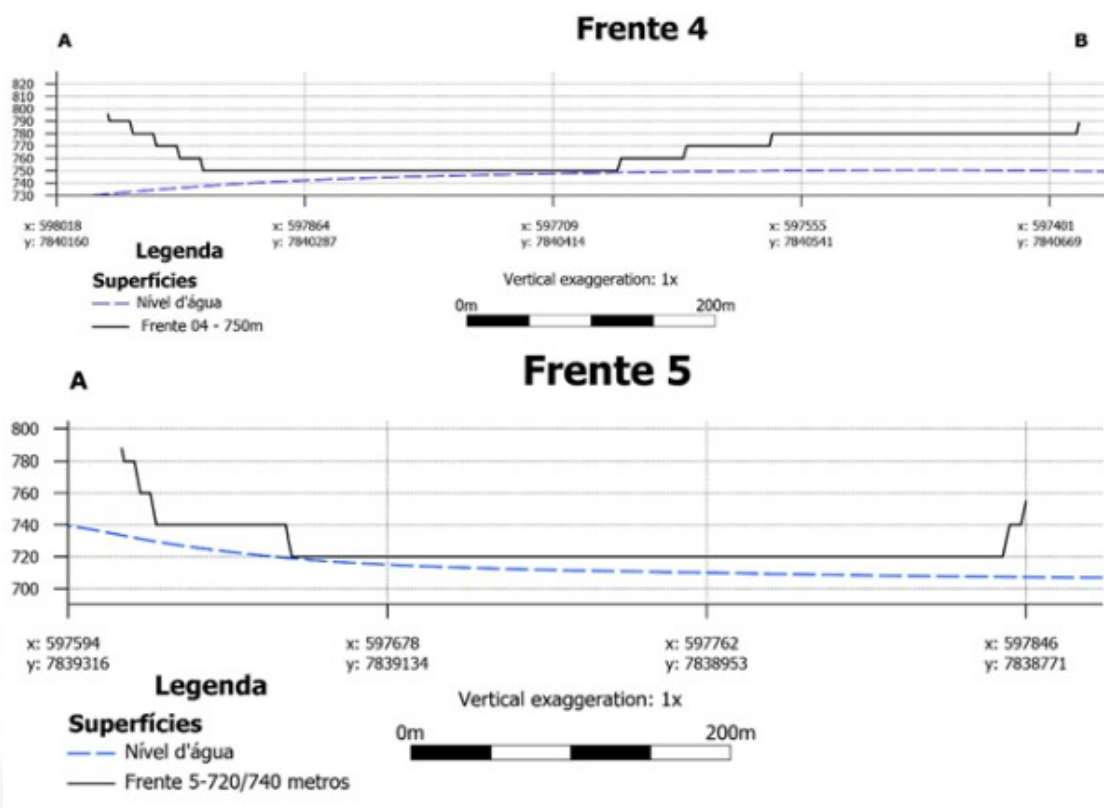


Figura 3.9: Seções de cavas projetadas para o empreendimento considerando o nível máximo de cotas do aquífero medidos conforme apresentado pelos estudos de hidrogeologia. Fonte: Water Services, 2022. Protocolo SEI nº 50983265.

Importa ressaltar que foi solicitado que as definições de linhas equipotenciais do nível d'água considerassem as cotas máximas do nível d'água medidas ao longo do monitoramento com uma rede de piezômetros utilizada para interpolação, e que o documento afirmou categoricamente ter utilizado as cotas máximas. A figura a seguir mostra o mapa com as linhas equipotenciais da área, sobre imagem de satélite, as cavas e o posicionamento dos piezômetros utilizados para a interpolação.

Considera-se como dentro dos limites da área de influência das cavidades com conexão hidrológica com um ou mais hidrossistemas ativa identificadas no entorno do empreendimento as cotas máximas do aquífero local, segundo as informações ora expostas e retiradas dos dados protocolados. Assim sendo, se tem que a área de influência destas cavidades contemplará, não somente uma área superficial, mas também uma cota máxima subterrânea para a qual define-se que é impeditivo que haja qualquer interferência negativa do empreendimento.

Ressalta-se que, caso sejam identificadas alterações nas cotas máximas ao longo dos monitoramentos, estas deverão ser incorporadas na definição das áreas de influência sobre o patrimônio espeleológico local, de forma que as atividades de lavra não atinjam o aquífero por motivo nenhum.

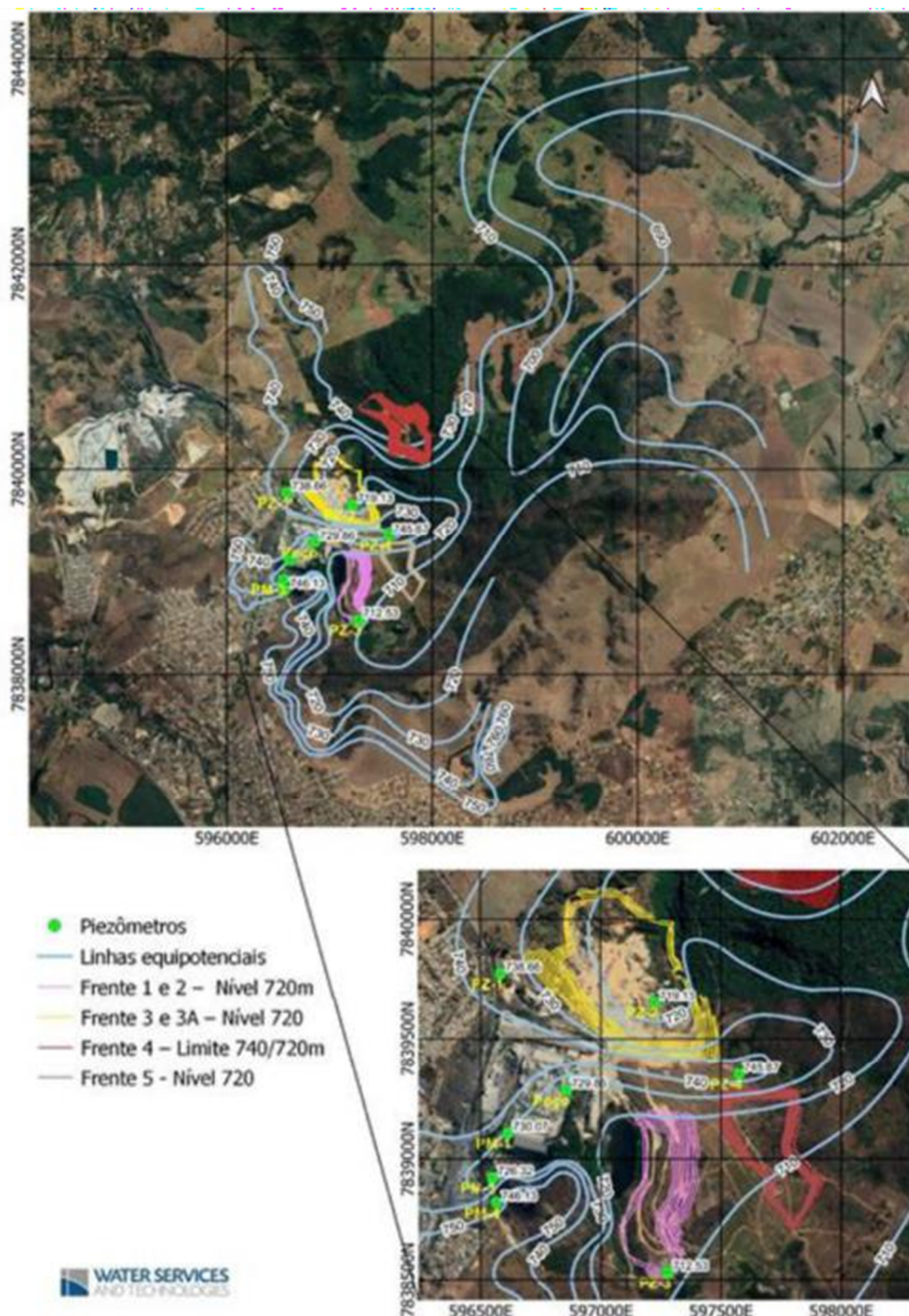


Figura 3.10: Mapa com as linhas equipotenciais considerando os níveis máximos de cotas do aquífero e as cavas, e o posicionamento dos piezômetros utilizados para a interpolação. Fonte: Water Services, 2022. Protocolo SEI 50983265.

Por fim importa destacar que áreas de estacionamento, estradas com e sem pavimentação e áreas de depósitos de insumos, que estão instalados no local desde a década de 1970 e que não importam em impactos negativos irreversíveis às cavernas ou áreas de influência

Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana – URA CM
Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo, nº 4143, Serra Verde, Edifício Minas, 2º andar.
CEP: 31.630-900 – Belo Horizonte – MG.



definidas foram autorizadas de permanecer ocupando tais áreas desde que adotadas medidas de controle e mitigação de impactos, conforme Relatório Técnico nº 64/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022.

3.7.3 Definição do Grau de Relevância

Este Parecer Único não define grau de relevância das cavidades amostradas no contexto de inserção do empreendimento, para o que estas são consideradas de máximo grau de relevância, com base no princípio da precaução e conforme consta explícito na Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1:

Premissa 1 – Grau de relevância inicial

Até que sejam apresentados todos os estudos e análises espeleológicas pertinentes, toda cavidade natural subterrânea existente no território de Minas Gerais será considerada, preliminarmente, como de grau de relevância máximo. (Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1)

Adicionalmente, a restrição quanto à AIE se embasa no posto no artigo 3º do Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008, que teve a imediata retomada dos efeitos por medida cautelar proferida em 24/01/2022, pelo então ministro do STF relator da ADPF 935, e referendada por decisão unânime em 29/04/2024, com suspensão, até julgamento final, da eficácia dos arts. 4º, I, II, III e IV, e 6º do Decreto 10.935/2022. Vejamos:

“Art. 3º A cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico.” (Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008).

Atividades e obras que não gerem impactos negativos irreversíveis podem ocorrer dentro das AIEs definidas, sendo que as que integram as atividades do empreendimento, são neste Parecer Único objeto de autorização no âmbito da regularização, com definição das devidas medidas de controle, mitigação e monitoramento dos impactos associados.

3.8 Meio Socioeconômico

Para o meio socioeconômico a Área de Estudo Regional delimitada foi o limite municipal de Matozinhos/MG; já a Área de Estudo Local se refere aos bairros que se encontram na área do entorno do empreendimento, sendo: Alvorada, Bom Jardim, Bouganville, Cidade Jardim, Cruzeiro, Ipanema, Nossa Senhora de Fátima, Parque Vieira, São Cristóvão e São Miguel.

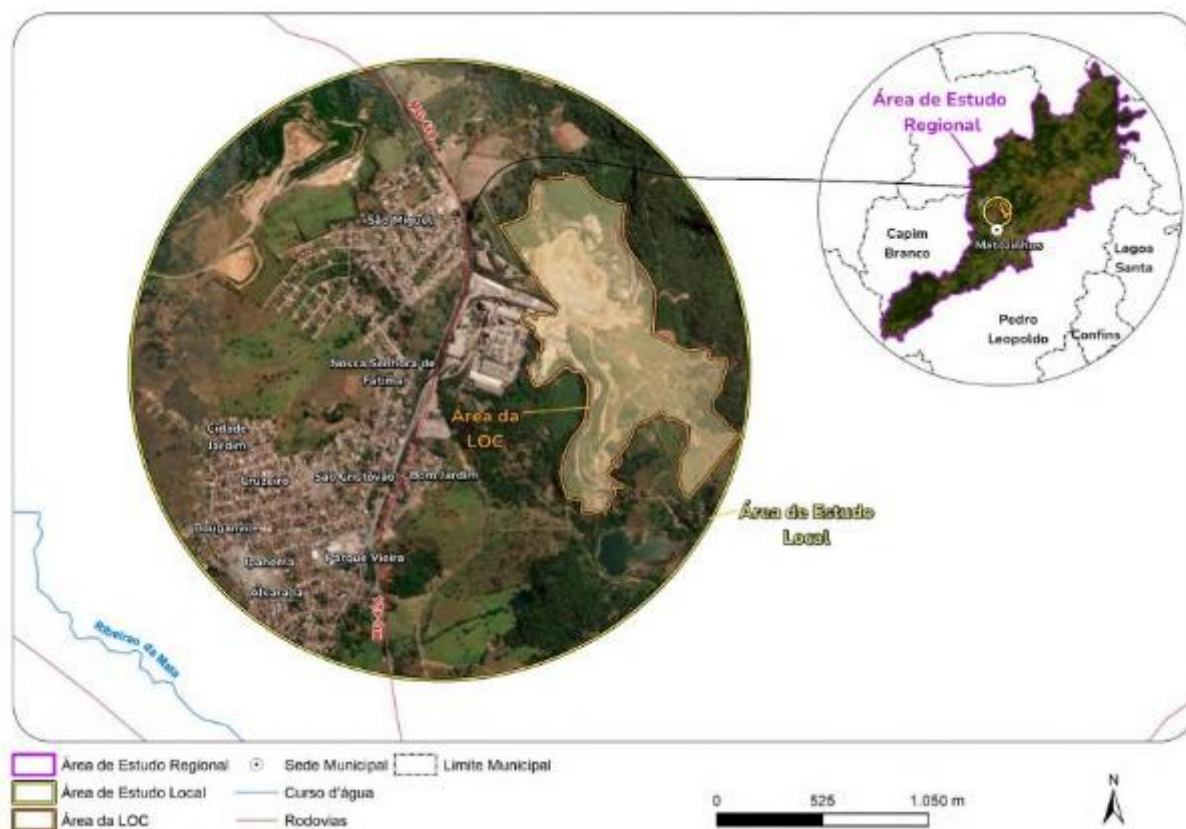


Figura 3.11: Áreas de Estudos do Meio Socioeconômico. Fonte: RIMA 2023, CCA.

Para a caracterização da Área de Estudo Regional foi realizado o levantamento de dados secundários que tiveram como objetivo caracterizar o município de Matozinhos, tendo em vista o i) demográfico e socioeconômico, ii) caracterização do uso e ocupação do solo, iii) zoneamento municipal, iv) sistema viário e infraestrutura local e regional, v) estrutura produtiva e de serviços, vi) patrimônio cultural e natural, vii) organizações da sociedade civil, viii) condições, serviços e infraestrutura relacionados aos setores de educação, saúde, segurança, transporte, energia elétrica, comunicação, habitação, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e destinação de resíduos sólidos e, ix) setor econômico.

No município de Matozinhos, de acordo com o Censo do IBGE de 2022, há 36.927 moradores, ao passo que cerca desde 1991, a população se encontra concentrada nas áreas urbanas do município. Destaca-se que mesmo com o avanço da urbanização municipal, ocorreu aumento na quantidade de moradores na área rural do município, tendo como referência os anos de 1991, 2000 e 2010.

No que diz respeito aos dados econômicos do município de Matozinhos, nota-se alta representatividade do setor industrial no Valor Adicionado Bruto (VAB), tendo como referência os dados analisados de 2017 a 2020 (EIA, 2023). O setor industrial novamente possui destaque no âmbito econômico, ao passo que apresentou, em 2021, a maior quantidade de empregos formais no município, sendo que os empregos vinculados à indústria de transformação referiam-se a 35,05% do total, e da construção civil a 34,20%.



Referente ao desenvolvimento socioeconômico do município, constata-se diminuição na taxa de analfabetismo (6,07% em 2010), e nas taxas de mortalidade infantil de criação no primeiro ano de vida por 1.000 nascidos vivos e de crianças até 5 anos por 1.000 nascidos vivos. Com esses dados é possível inferir que ao longo dos anos, houve melhoria na prestação dos serviços de educação e saúde do município.

O abastecimento de água é realizado através do bombeamento de água tratada nas duas Estações Elevatórias de Água localizadas no bairro Cruzeiro e Bom Jesus. Há no município, a Estação de Tratamento de Água (ETA). De acordo com o IBGE 2010, cerca de 94,4% dos domicílios localizados em Matozinhos possuem abastecimento através da rede geral. O abastecimento através de poço é mais comum na área rural do município. Referente ao esgotamento sanitário, através do IBGE 2010, 65,6% dos domicílios possuem o esgotamento através de rede geral, e 32% utilizam fossa rudimentar; esta modalidade está presente tanto na área urbana quanto na área rural do município. Por fim, informa-se que 97,5% dos domicílios possuem acesso ao serviço de coleta de lixo.

Informa-se que não foram identificados povos e comunidades tradicionais no município de Matozinhos, nem no raio de restrição de 8 km em relação à área do empreendimento.

Além do levantamento de dados secundários, também foram realizadas entrevistas com os gestores municipais, que teve como objetivo verificar a percepção dos representantes do poder público no que diz respeito às condições socioeconômicas e ambientais do município, bem como, a percepção quanto ao empreendimento e seus potenciais impactos socioambientais. As entrevistas ocorreram em março de 2023. Foram entrevistados cinco (5) representantes do poder público, que estavam vinculados aos seguintes órgãos:

- Prefeitura Municipal de Matozinhos;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social;
- Diretoria Municipal de Meio Ambiente.

Para os representantes do poder público que participaram da pesquisa, a empresa Cimento Nacional gera empregos e renda para o município, gerando impactos econômicos e sociais. Além disso, disseram que a empresa busca melhorias na diminuição dos poluentes e tenta um diálogo aproximado junto à comunidade. No que diz respeito aos impactos negativos do empreendimento, de acordo com os respondentes à pesquisa, informaram como resposta a poluição, estando vinculada a emissão de ruído, particulados e a vibração do solo.

Juntamente com os gestores públicos, também foram realizadas entrevistas com as lideranças comunitárias do município, sendo:



- Associação de Moradores do bairro São Miguel;
- Associação de Moradores do bairro Nossa Senhora de Fátima;
- Associação de Moradores do bairro Cruzeiro;
- Associação Atletas de Cristo;
- Escolinha do Botafogo.

Ao serem questionados sobre os impactos positivos advindos do empreendimento/ empresa, os representantes comunitários citaram a geração de emprego e renda, a execução de projetos sociais pela Cimento Nacional, e disseram que percebem que o empreendedor tem buscado se aproximar da comunidade. Referente aos impactos negativos, os entrevistados indicaram: i) poluição (poeira), ii) problemas respiratórios, e iii) aumento do custo de vida. Buscando intertextualizar as informações de saúde do município com o impacto negativo "problemas respiratórios" apontado, constata-se que de acordo com os dados do CNES, DATASUS, os problemas de respiratórios se referem a somente 7,2% das causas de internação hospitalares de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), em Matozinhos.

No que tange à caracterização da Área de Estudo Local, de acordo com o EIA (dezembro de 2023), o levantamento foi realizado através de dados primários com o objetivo de caracterizar as regiões que podem ser impactadas pelo empreendimento, e verificar a percepção da comunidade em relação ao empreendimento/empresa.

De acordo com o EIA (dezembro de 2023), foi realizada a Pesquisa de Percepção Socioambiental com 69 domicílios localizados na Área de Estudo Local do meio socioeconômico, a metodologia utilizada foi amostragem. Com base no mapa apresentado no EIA, observa-se uma divisão territorial homogênea, com distribuição uniforme das pesquisas entre os bairros pertencentes à AEL.

A Área de Estudo Local é caracterizada pela presença de unidades residenciais, estabelecimentos comerciais para atendimento das demandas da população residente, como padarias, mercearias, lojas de prestação de serviços, entre outros. Os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento dos efluentes domésticos é realizado pela COPASA.

Quando questionados sobre a qualidade do ar, 34,78% classificaram como ruim, e esta mesma representatividade classificou como regular. No que tange à qualidade do solo, os participantes da pesquisa, em sua grande parte (34,78%), a classificaram como ótimo. Por fim, referente ao nível de ruído, 57,97% dos respondentes classificaram como ótimo.

A Pesquisa buscou levantar a percepção dos moradores da AEL em relação ao empreendimento/ empresa. De acordo com a pesquisa, 77,94% dos entrevistados não possuem informações sobre a atuação da empresa, e essa mesma representatividade diz entender os impactos negativos ocasionados pela empresa. Durante as entrevistas que foram realizadas, uma pessoa disse que seria interessante não ter o uso de

dinamites. Além disso, a partir da pesquisa foi possível verificar que apenas 2,94% dos entrevistados disseram ter conhecimento sobre o Canal de Comunicação da empresa.

Através do estudo apresentado, (EIA, 2023), pode-se inferir que a empresa necessita de implementar ações mais efetivas no que tange à comunicação da empresa com a comunidade, visando dirimir e minimizar impactos. Essas ações serão atribuídas no Programa de Comunicação Social.

Por fim, as demandas apresentadas pelos entrevistados em relação à empresa foram:

i) investimento em cursos profissionalizantes para os moradores da comunidade, ii) investimento em estruturas de lazer e, iii) geração de mais vagas de emprego.

A área de influência no âmbito do processo de licenciamento ambiental corresponde às regiões que estarão mais suscetíveis a impactos, tanto positivos quanto negativos. Sendo assim, para o meio socioeconômico, a Área de Influência Direta (AID) corresponde aos bairros São Miguel, Nossa Senhora de Fátima, São Cristóvão e Bom Jardim. De acordo com o EIA (2023), os moradores da AID “estão sujeitos à ocorrência de impactos sobre o meio físico relativos à alteração do nível da pressão sonora e vibração do solo, com possibilidade de alterar quesitos socioeconômicos relativos à qualidade de vida de seus moradores, como tranquilidade, sossego, conforto e rotina”.

Já a Área de Influência Indireta (AII) foi delimitada a partir dos limites municipais de Matozinhos. A Figura 3.12 apresenta a delimitação das áreas de influência do meio socioeconômico.

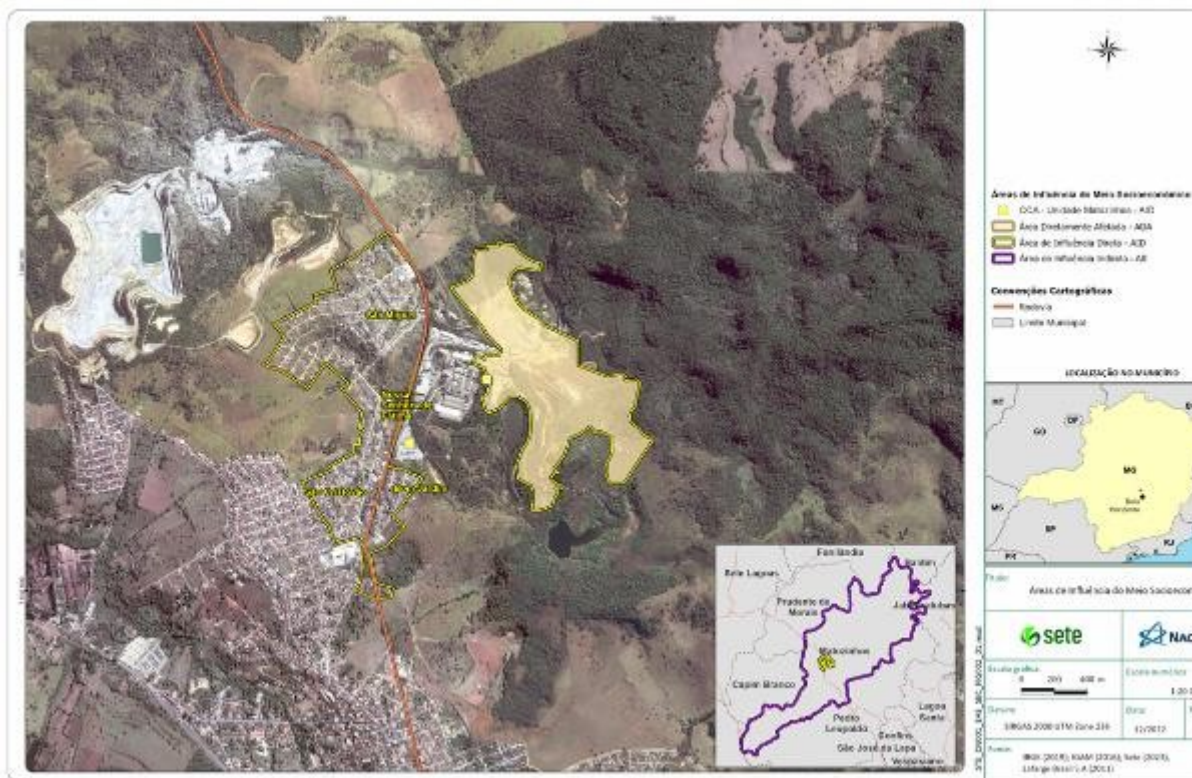


Figura 3.12: Áreas de Influência do Meio Socioeconômico. Fonte: EIA 2023, CCA.



Patrimônio Arqueológico

Conforme apresentado no EIA (2023), verifica-se a existência de 28 sítios arqueológicos no município de Matozinhos. Considerando a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, o empreendedor apresentou anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (nº 108/2017), referente ao processo nº 01514.006836/2014-02, no qual foram realizados os estudos que subsidiaram a manifestação favorável do órgão quanto à operação da atividade na área objeto do licenciamento.

Ainda no âmbito estadual, por meio do OF.GAB.PR. nº 929/2019, o IEPHA/MG solicitou, para fins de emissão da Licença de Operação Corretiva (LOC), a assinatura de Termo de Compromisso contendo proposta de ações de mitigação e/ou compensação, em razão de o empreendimento situar-se em área de influência de bem tombado.

3.9 Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

O empreendimento em questão está localizado nos imóveis de matrículas nº 3947, nº 3954, nº 3951. Esses imóveis fazem parte do Cadastro Ambiental Rural (CAR) MG-3141108-C669056EA18E4F4E9CFAEE31B76FE445. O nome do imóvel consta como Fazenda Bom Jardim, com área total de 695,1627 hectares, localizado no município de Matozinhos/MG. A área de Reserva Legal Averbada consta com 325,81 ha, correspondendo a 46,87% da área total do bloco.

Informa-se que foi apresentado em resposta a Informação Complementar nº 185758, pelo empreendedor, o Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta, emitido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Quanto às áreas de preservação permanente, essas totalizam 22,79 ha, sendo que em 0,03 ha haverá Intervenção em área de preservação permanente (APP), sem supressão de cobertura vegetal nativa. Informa-se que as intervenções serão objeto de regularização neste parecer em outro tópico.

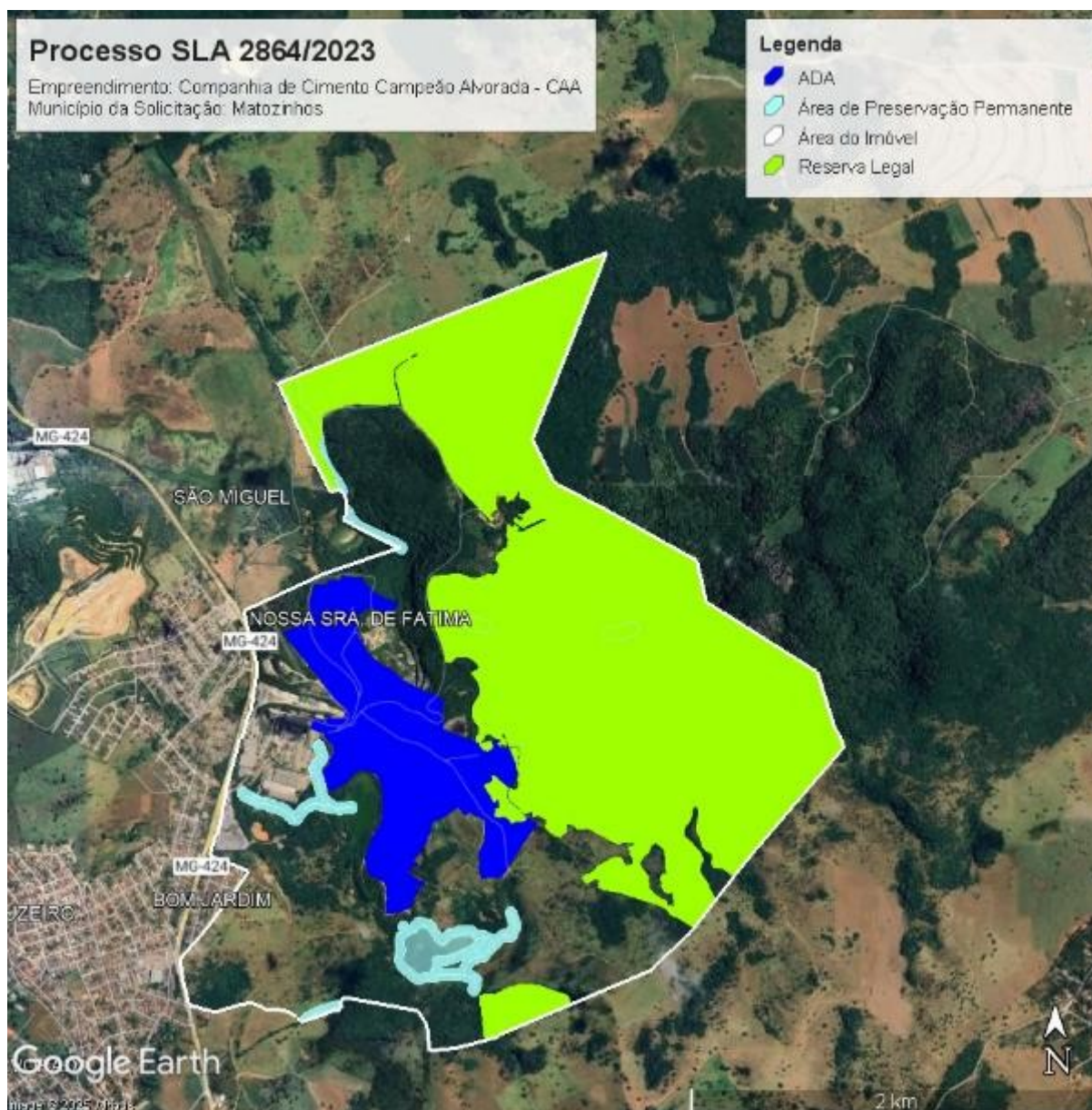


Figura 3.13: Área da Reserva Legal averbada e área de preservação permanente (APP). Fonte: Arquivos vetoriais georreferenciados da equipe URA-CM.

3.10 Intervenção Ambiental

O processo para obtenção da Autorização de Intervenção Ambiental da Companhia Campeão Alvorada - CCA foi formalizado em 12 de dezembro de 2023, por meio do Recibo Eletrônico de Protocolo nº 79054905. Conforme descrito no Projeto de Intervenção Ambiental (documento SEI nº 61773901), a área diretamente afetada pela intervenção proposta pelo empreendedor abrange diferentes tipologias de uso e intervenção sobre a vegetação nativa.

Entre as intervenções previstas, está a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, totalizando 15,624 ha, dos quais 4,488ha correspondem a áreas em estágio médio de regeneração e 0,085 ha a áreas em estágio inicial, totalizando 4,573 ha. Também está prevista a intervenção em Área de Preservação Permanente

(APP) sem supressão de cobertura vegetal nativa, abrangendo 0,030 ha. Além disso, será realizada a supressão de sub-bosque nativo sob florestas plantadas (eucalipto), em uma área de 2,033ha, bem como o corte ou aproveitamento de 379 unidades de árvores nativas isoladas vivas, distribuídas em uma área de 9,026 ha. A área total de supressão de vegetação nativa corresponde a 15,62 ha, localizada nas coordenadas geográficas Long. 597516.45 m E e Lat. 7839054.03 m S.

A propriedade está totalmente inserida no bioma Cerrado. Na Fazenda Bom Jardim, ocorrem distintas fitofisionomias, incluindo Floresta Estacional Decidual em diferentes estágios de regeneração, silvicultura de eucalipto com sub-bosque nativo e pastagens com árvores isoladas. As áreas de Floresta Estacional Decidual em estágio médio e inicial de regeneração estão localizadas, predominantemente, em fragmentos adjacentes às áreas operacionais. Essas formações vegetais apresentam como característica marcante a presença de afloramentos de rochas calcárias e uma vegetação fortemente influenciada pela sazonalidade climática.

As áreas destinadas à silvicultura de eucalipto caracterizam-se pelo cultivo de espécies exóticas no estrato superior, associado à regeneração natural de espécies nativas no sub-bosque. Já as áreas de pastagem apresentam predominância de gramíneas naturalizadas, como *Urochloa decumbens*, *Cenchrus purpureus* e *Melinis minutiflora*, além de indivíduos isolados de espécies nativas.

A área foco do Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), protocolado em dezembro de 2023 e registrado no documento SEI nº 79054906, pode ser observada na imagem apresentada na Figura 3.14.

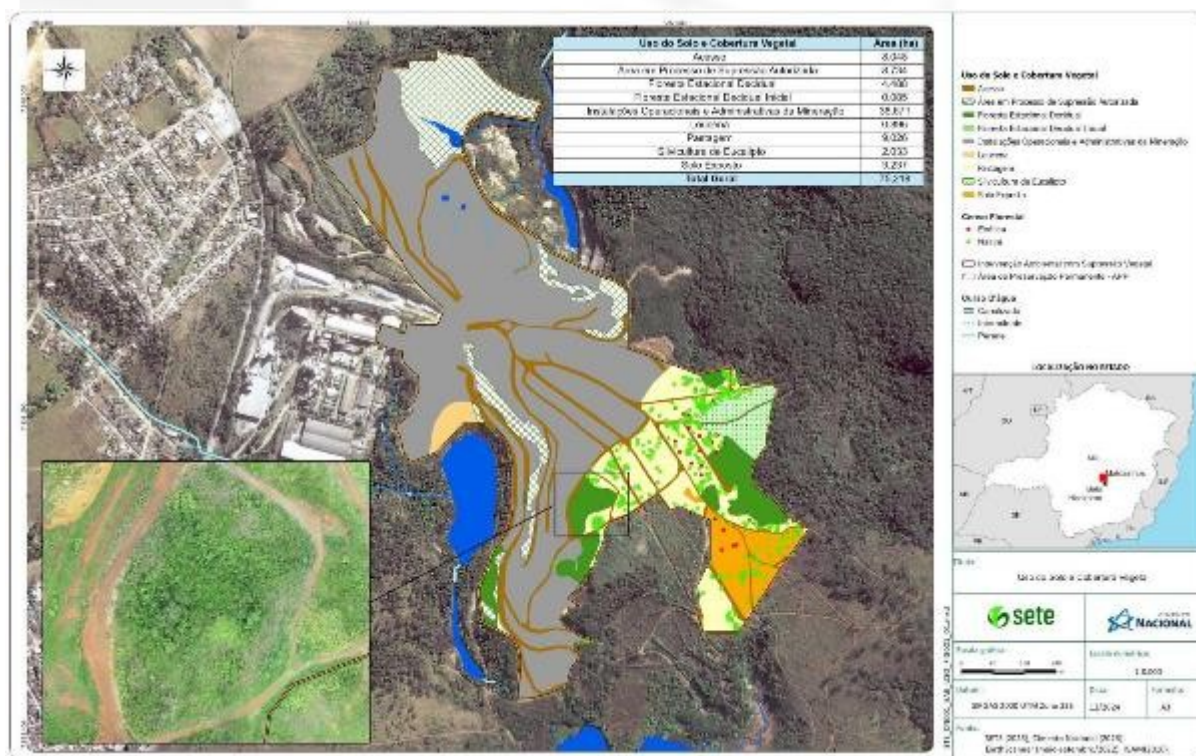


Figura 3.14: Uso do Solo e Cobertura Vegetal na Área da LOC (licenciamento ambiental) e Área do Projeto de Intervenção Ambiental.



As intervenções descritas no PIA de dezembro de 2023 (documento SEI 78746454) tem como objetivo a extração de calcário em três frentes de lavra, denominadas Frente 1 e 2, Frente 3 e Frente 3E, para 1.200.000 toneladas por ano.

Bacia Hidrográfica

As áreas requeridas para a supressão de vegetação nativa remanescente estão inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, mais especificamente na Sub-bacia do Rio das Velhas. Este rio possui sua nascente principal na cachoeira das Andorinhas, sendo um dos principais afluentes da margem direita do Rio São Francisco e desempenhando papel fundamental no abastecimento e equilíbrio hídrico da região central de Minas Gerais.

A hidrografia local apresenta características mistas, com componentes fluviais (subaéreos) e cársticos (subterrâneos). Nessa região, é comum que as nascentes dos córregos estejam localizadas em áreas de afloramento de calcários. Um fenômeno marcante é o escoamento das águas pluviais, que frequentemente ocorre para dolinas e sumidouros, sendo essas águas posteriormente conduzidas por condutos subterrâneos típicos de ambientes cársticos.

A área de estudo está inserida na microbacia do córrego Jaguará, cuja nascente se localiza em uma área conhecida localmente pelo nome Córrego Palmeira. Com extensão total de 5,8 km, esse curso d'água encontra-se nas proximidades da rodovia MG-424. Sua nascente está situada dentro da área do condomínio Quintas da Fazendinha, a montante da área da LOC da Mineração CCA, Unidade Matozinhos-MG.



Figura 3.15: Área da ADA no contexto das Bacias Hidrográficas. Fonte: EIA CCA 2023.

Localização em Zona de Amortecimento ou entorno de Unidade de Conservação

A Mineração CCA, Unidade Matozinhos mencionada anteriormente, encontra-se inserida na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Considerando essa sobreposição, foi encaminhado o Ofício FEAM/URA CM - CAT nº. 538/2024 (documento SEI nº 98988189) à Diretoria de Unidades de Conservação, com o objetivo de solicitar a anuência do órgão gestor das referidas Unidades de Conservação para a continuidade do processo de licenciamento.

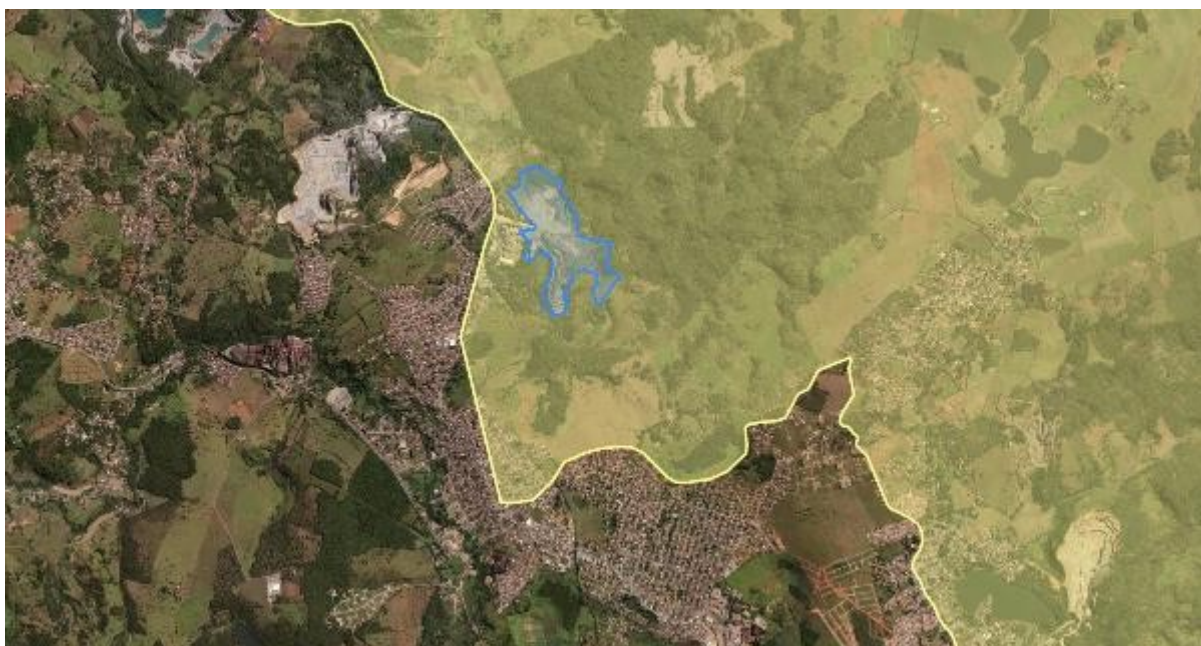


Figura 3.16: Unidade de Conservação Federal: Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa de Uso Sustentável. Fonte: IDE-SISEMA, acesso em 22/04/2025.

O ICMBio, órgão gestor do Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa emitiu um Parecer Técnico de análise dos documentos encaminhados pela Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana - Coordenação de Análise Técnica da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, referente a solicitação de Autorização para Licenciamento de Operação Corretivo (LOC) da Área de Mineração CCA - Unidade de Matozinhos, conforme Instrução Normativa nº 10/GABIN/ICMBIO, de 17 de agosto de 2020, a qual estabelece procedimentos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade nos processos de licenciamento ambiental, além do Decreto de criação da Unidade de Conservação e o seu Plano de Manejo.

Considerando que se trata de um empreendimento de significativo impacto ambiental, em que o licenciamento está fundamentado com Estudo de Impacto Ambiental (EIA), o ICMBio procedeu com a análise da Autorização para Licenciamento – ALA, portanto não se trata de uma anuência.

Ainda, de acordo com o § 2º do Art. 8º da IN ICMBio Nº 10/2020: “§ 2º Caso o órgão licenciador não tenha solicitado manifestação do Instituto Chico Mendes quanto ao TR, poder-se-á pedir, a qualquer tempo, as complementações dos estudos ambientais.” Dito isso, como forma de complementação das informações apresentadas, o ICMBio solicitou a apresentação dos novos estudos ambientais.

O ICMBio, órgão gestor do Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa emitiu a autorização ALA nº: 26/2025 - GABIN, protocolo SEI nº 130232830 (Processo SEI 2090.01.0029313/2024-37) para o licenciamento ambiental da Companhia de Cimento Campeão Alvorada, conforme processo SLA N.º 2864/2023 mediante medidas mitigadoras e de controle estabelecidas.



Inserção em área prioritária para conservação

No que se refere à inserção em áreas prioritárias para conservação, segundo dados do Instituto Estadual de Florestas (IDE-SISEMA), a área está classificada como pertencente à categoria “28 - Área de Peter Lund”, definida como de importância biológica especial. Essa classificação está fundamentada no Capítulo “Síntese das Áreas Prioritárias de Minas Gerais”, constante do livro Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação.

Entre as justificativas para a inclusão da área como prioritária estão a presença de rotas de migração de aves raras e ameaçadas, além da ocorrência de espécies de invertebrados endêmicos sob risco de extinção. A região também sofre pressões antrópicas significativas, tais como atividades agropecuárias, agricultura, mineração, queimadas e o consequente isolamento de habitats naturais.

Como recomendações para a gestão e conservação dessa área prioritária, o Atlas sugere a realização de inventários de biodiversidade, elaboração de planos de manejo, promoção de educação ambiental e criação ou fortalecimento de Unidades de Conservação. Tais orientações estão alinhadas com a Deliberação Normativa COPAM nº 55, de 13 de junho de 2002, que estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da biodiversidade em Minas Gerais, tendo como base o referido atlas.

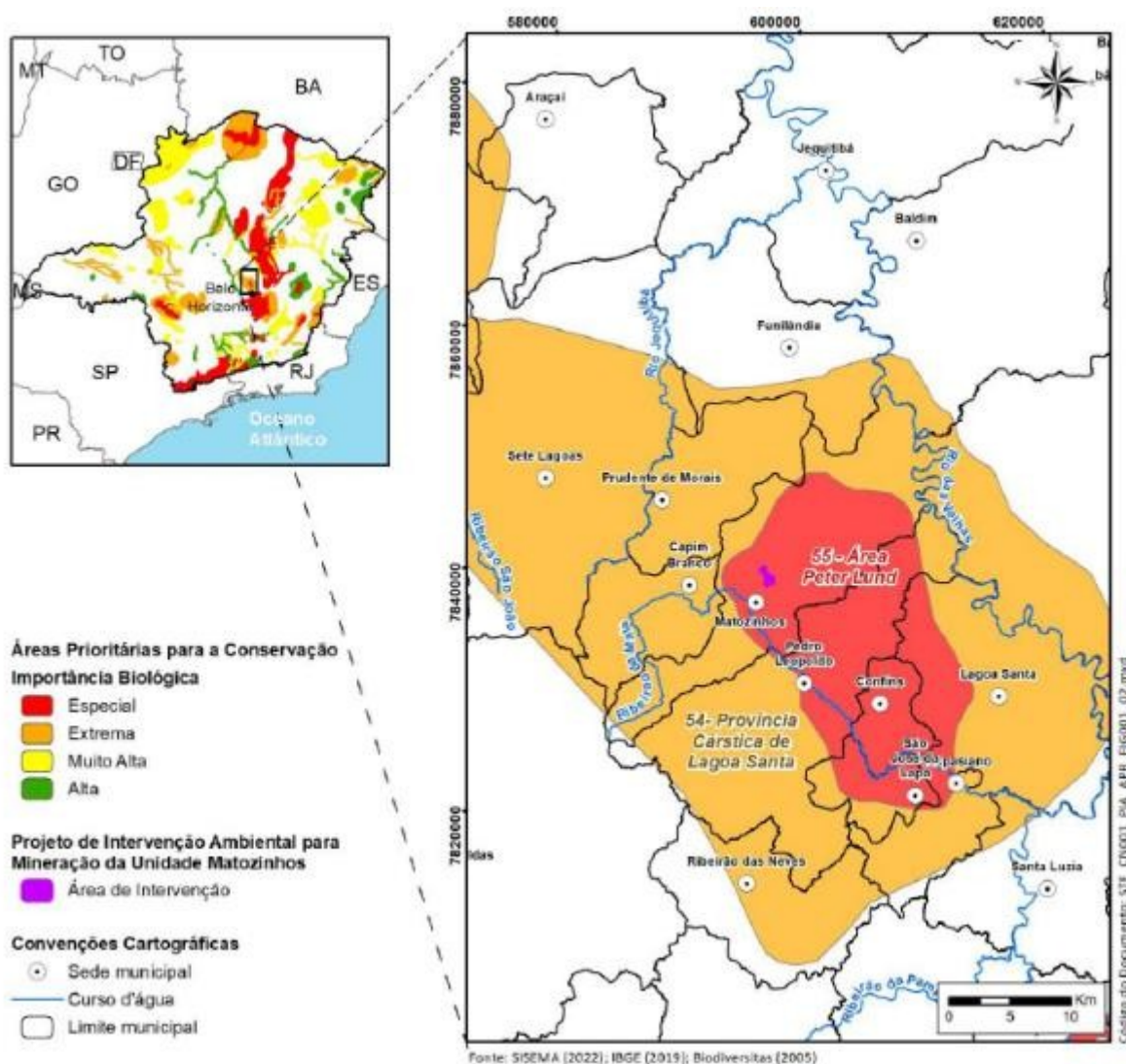


Figura 3.17: Inserção da área do projeto de Intervenção Ambiental em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. Fonte: SLA nº 2864/2023 e IDE-SISEMA.

Grau de Vulnerabilidade Natural

Com relação ao grau de vulnerabilidade natural, o empreendimento está inserido em uma área classificada como de vulnerabilidade natural alta e média, conforme o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG). O objetivo geral do ZEE-MG é contribuir para a definição de áreas estratégicas voltadas ao desenvolvimento sustentável do estado, orientando os investimentos do governo e da sociedade civil de acordo com as peculiaridades regionais. Nesse contexto, entende-se por vulnerabilidade natural a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou se recuperar após a ocorrência de impactos negativos provenientes de atividades antrópicas consideradas usuais.

Vistoria e Informações Complementares

Durante a análise do processo, foi realizada uma vistoria e solicitadas informações complementares. Dentre as exigências, solicitou-se a apresentação de todos os atos autorizativos referentes a supressões de vegetação nativa e registros de queimadas



anteriores. Em resposta, o empreendedor esclareceu que a CCA assumiu a unidade em 2021 e que os atos autorizativos de supressão vegetal ocorreram anteriormente à sua gestão.

No que se refere aos eventos de incêndios florestais, foi apresentada uma planilha que resume os principais episódios registrados pelo empreendimento nos últimos anos. O documento inclui datas dos incêndios, locais atingidos, relatos das ocorrências, números dos boletins de ocorrência (BOS) e registros fotográficos.

Em relação à informação complementar nº 185756, foi realizada a retificação do Cadastro Ambiental Rural (CAR nº MG-3141108-C669056EA18E4F4E9CFAEE31B76FE445), considerando a identificação de inconsistências e divergências relativas à delimitação da Reserva Legal.

Alternativa Técnica e Locacional

Quanto à intervenção proposta em Área de Preservação Permanente (APP), foi solicitado, por meio de informações complementares, o Estudo de Alternativa Técnica e Locacional, conforme exigido pelo artigo 17 do Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, que estabelece esse estudo como requisito obrigatório para a solicitação de autorização de intervenção em APP.

Em resposta, o empreendedor justificou que a mina já está estabelecida há muitos anos e que, sob os aspectos técnicos e logísticos, considera-se desnecessária a apresentação de alternativas tecnológicas e locais. A justificativa baseia-se no Decreto Federal nº 9.406/2018, que reconhece a rigidez locacional das jazidas minerais, sendo essa uma característica intrínseca à atividade de mineração e fundamento para seu enquadramento como de utilidade pública e interesse nacional.

Produto/Subproduto passível de aprovação e rendimento lenhoso proveniente da supressão de vegetação

A volumetria total de material lenhoso calculada para as áreas passíveis de autorização para intervenção ambiental no âmbito do projeto, corresponde a um total de 1.099,9996 m³. Dessa volumetria total, os rendimentos estão assim distribuídos:

- Lenha de floresta plantada: 4,5946 m³
- Lenha de floresta nativa: 324,6199 m³
- Madeira de floresta plantada: 272,0953 m³
- Madeira de floresta nativa: 498,6899 m³

Os produtos e subprodutos vegetais resultantes da intervenção serão destinados à comercialização “in natura” e ao uso interno no imóvel ou empreendimento, conforme informado pelo empreendedor.

Espécies ameaçadas de extinção, imunes de corte, e de uso nobre;



Na área do Projeto de Intervenção Ambiental foram levantados dois indivíduos de ipê-amarelo abarcados pelas Leis Estaduais nº9.743 de 1988 e nº20.308 de 2012. Foi registrado no censo florestal realizado em pastagem o ipê-amarelo-cerrado (*Handroanthus ochraceus*) e o ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius*) foi identificado em unidades amostrais alocadas em Floresta Estacional Decidual.

Além disso, na área do projeto, foi constatado a presença de duas espécies que se encontra inseridas na Lista Nacional de Espécies de Flora Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022), conforme demonstrado no quadro a seguir:

Família	Nome Científico Habitat	Nome Científico Habitat	Total de Mudas	Área proposta para plantio com espaçamento de 3x3	Grau de ameaça
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	FED	1088	0,98 ha	Vulnerável
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	FED, Pastagem e Eucaliptal com sub-bosque	544	0,49 ha	Vulnerável

Das restrições ambientais (inclusive art. 11 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, que pode implicar em vedação)

No que se refere às restrições ambientais aplicáveis ao empreendimento, destaca-se a incidência das disposições da Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, e da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que podem implicar em vedações ou condicionantes específicos, conforme consta no item 5 do anexo único da Deliberação Normativa Copam nº217, de 2017;

Nos termos do artigo 12 da Lei nº 20.922/2013, que a intervenção em APP somente poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em situações de utilidade pública, interesse social ou em atividades de baixo impacto ambiental, desde que caracterizadas em procedimento administrativo próprio. Ressalta-se que, no caso de APPs protetoras de nascentes, a supressão da vegetação nativa só é permitida em situações de utilidade pública, desde que não exista alternativa técnica ou locacional.

Nesse contexto, informa-se que haverá a intervenção de 0,03 ha em Área de Preservação Permanente (APP), sem supressão de vegetação nativa. O empreendimento justificou que a mina se encontra em operação há muitos anos, e que, sob os aspectos técnicos, a intervenção proposta é a única alternativa viável, considerando-se, ainda, o disposto no Decreto Federal nº 9.406/2018, que reconhece a rigidez locacional das jazidas minerais, sendo essa uma característica intrínseca à atividade de mineração e fundamento para seu enquadramento como de utilidade pública e interesse nacional.

Em relação à Lei nº 20.922/2013, destaca-se o artigo 75, que estabelece a obrigatoriedade de medidas compensatórias florestais para empreendimentos minerários que demandem supressão de vegetação nativa. Informamos que a



Compensação Minerária correspondente está incluída como condicionante ao final desse Parecer.

No que se refere ao inciso I, do art. 11, conforme destacado anteriormente, foi constatado a presença de duas espécies que se encontra inseridas na Lista Nacional de Espécies de Flora Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022), sendo elas *Dalbergia nigra* e *Cedrela fissilis*.

A espécie *Dalbergia nigra*, endêmica do Brasil, popularmente conhecida por Jacarandá-caviúna, possui centro de distribuição na região compreendida entre o sul da Bahia e o norte de São Paulo, apresenta ampla distribuição, com uma extensão de ocorrência.

Por sua vez, *Cedrela fissilis*, apresenta distribuição mais ampla, sendo encontrada na América Central e América do Sul, estando presente em quase todo o território brasileiro.

4. Compensações

4.1 Compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes – Decreto Estadual nº 47.749/2019 (Resolução Conama nº 369/2006).

Em atendimento às exigências legais, foi apresentado o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADA) em resposta às Informações Complementares (nº 185754). O referido plano trata da compensação ambiental devida em função da intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), conforme previsto no Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Conforme disposto no PRADA, a forma de compensação proposta para a intervenção em APP será a recuperação de área na mesma sub-bacia hidrográfica, atendendo ao previsto no artigo 75, inciso IV, do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

A proposta de reconstituição envolve o reflorestamento de áreas atualmente ocupadas por pastagem, com plantio de espécies arbóreas nativas e indução da regeneração natural, utilizando-se de estruturas de atração de fauna para favorecer o restabelecimento do ecossistema. Tais ações referem-se à compensação pela supressão de espécies ameaçadas e pela intervenção em APP, considerando que as espécies imunes à supressão serão compensadas financeiramente.

Conforme consta em resposta à Informação Complementar nº 185745, a área de APP a ser diretamente afetada corresponde a 0,03 ha. Em contrapartida, o plantio compensatório será realizado em área equivalente, de 0,032 ha, na mesma APP, localizada na área denominada lagoa Bom Jardim.

A área destinada aos plantios compensatórios está inserida na propriedade de matrícula 3947, dentro da Unidade Matozinhos, onde ocorrerá a intervenção. Ressalta-se que a empresa CCA detém autorização de usufruto da referida área.



Dessa forma, conclui-se que a proposta de compensação apresentada atende à legislação vigente, estando em conformidade com os dispositivos legais e técnicos aplicáveis à intervenção em APP.

Informamos que o mapa contendo a área de compensação está disponível no item “5.8.7 Plano de Compensação Ambiental” deste Parecer.

4.2 Compensação ambiental prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000.

Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, conforme disposto no art. 36 da Lei 9.985 e Portaria IEF nº 55/2012. A competência para fixação da compensação ambiental é da CPB - Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM, com assessoramento do IEF – Instituto Estadual de Florestas. A referida compensação integra as condicionantes do processo de licenciamento, conforme permitido no artigo 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

4.3 Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica – Lei Federal 11.428/2006.

Conforme apresentado no tópico “3.10. Intervenção Ambiental” do presente laudo, o empreendimento pretende executar supressão em 4,488 hectares de Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração, além disso pretende regularizar 0,189 hectares relacionados a supressão pretérita.

O quantitativo de 0,189 ha não se refere a supressão vegetal de fragmento florestal pontual/contínuo, mas sim do somatório de reduções de bordas de fragmentos florestais diversos, de forma difusa, podendo estar associado a efeito de fogo em eventos de incêndios florestais.

Informa-se que o empreendimento se encontra inserido em bioma Cerrado, entretanto está localizado na proximidade do limite do bioma Mata Atlântica e, além disso apresenta características e fitofisionomias de ambos os biomas.

De acordo com o art. 17 da Lei nº 11.428 de 2006, o corte ou a supressão de vegetação secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam condicionados à compensação na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia.

Diante do exposto, conforme consta no PIA (dezembro de 2023), é proposta a Compensação por Intervenção ao bioma Mata Atlântica em estágio médio de regeneração, por meio da destinação da área para conservação, conforme previsto pela Lei nº 11.428 de 2006 e pelo Decreto Estadual nº 47.749/2019, no artigo 49,



inciso I. Tal compensação será realizada em uma área da Fazenda Bom Jardim, matrícula 3954, localizada no município de Matozinhos.

A área a ser destinada para compensação por supressão de vegetação de mata atlântica em estágio médio será de 9,4 ha. Sendo assim, a compensação proposta atende a legislação vigente e fica condicionado neste Parecer a obrigação do empreendedor de firmar Termo de Compromisso de Compensação Florestal (TCCF) com o órgão licenciador.

4.4 Compensação por supressão de vegetação nativa em empreendimento minerário – Lei Estadual nº 20.922/2013.

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento totaliza 75,218 hectares, dos quais 15,624 hectares serão objeto de supressão de vegetação nativa. Essa supressão corresponde a 4,573 hectares de Floresta Estacional Decidua em estágios inicial e médio de regeneração, 9,026 hectares de pastagem com indivíduos arbóreos isolados e 2,033 hectares de plantio de eucalipto com sub-bosque.

Conforme disposto no artigo 64, §1º, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, a área total suprimida deverá ser compensada ambientalmente na mesma proporção, portanto, em 15,624 hectares. Para cumprimento dessa obrigação, foi adotada como medida compensatória a destinação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de Proteção Integral pendente de regularização fundiária ou sua ampliação, conforme inciso I do referido artigo.

De acordo com o informado no PRADA, esse processo encontra-se em andamento de reconhecimento e negociação de áreas com extensão adequada à compensação devida. A viabilização da medida compensatória envolve, entre outras etapas previstas, a formalização perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, em conformidade com procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 27/2017.

Nos termos do artigo 42, §2º, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, informamos que a formalização da proposta de compensação ambiental será exigida como condicionante no presente Parecer Único. Assim, a equipe URA CM estabelece que a compensação referente à área de supressão vegetal, no montante de 15,624 hectares, constitui obrigação a ser cumprida pelo empreendedor como requisito indispensável para a regularização da intervenção ambiental pretendida.

4.5 Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção – Decreto Estadual nº 47.749/2019, Portaria MMA nº 148/2022 e leis específicas.

Para as áreas indicadas para a execução dos plantios compensatórios referentes à ADA da Mineração CCA, Unidade Matozinhos, em virtude da supressão de espécies ameaçadas de extinção e da intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), propõe-se a recomposição florestal em áreas atualmente ocupadas por pastagens. A metodologia adotada envolve o plantio de espécies arbóreas nativas, aliado à indução



da regeneração natural com uso de estruturas destinadas à atração de fauna, de modo a favorecer a restauração ecológica da área.

A estimativa do número de indivíduos arbóreos nativos ameaçados que serão suprimidos foi realizada com base nos resultados do estudo fitossociológico e do censo florestal conduzidos na área de intervenção ambiental. Com base nesses dados, foi definido o quantitativo de mudas a serem utilizadas na compensação, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 4.1: Espécies ameaçadas de extinção a serem suprimidos e quantitativo a compensar.
Fonte: PECF (2025).

Espécies	Status de Conservação (MMA, 2022)	Fitofisionomia	Densidade Absoluta (ind/ha)	Total de indivíduos (ADA x Densidade Absoluta da espécie)	Proporção de Compensação	Total de Mudas	Área necessária para plantio com espaçamento 3 x 3
<i>Cedrela fissilis</i>	Vulnerável	Floresta Estacional	9,52	$9,52 \times 4,573 = 43,53$	25:1	1088	0,98 ha
		Pastagem	-	2			
<i>Dalbergia nigra</i>	Vulnerável	Floresta Estacional	4,76	$4,76 \times 4,573 = 21,77$	25:1	544	0,49 ha
Área total de plantio de recuperação							1,47 ha

De acordo com a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, o número de mudas por exemplar suprimido deve respeitar as seguintes proporções: 10 mudas para cada indivíduo de espécie classificada como vulnerável (VU), 20 mudas para espécies classificadas como Em Perigo (EN) e 25 mudas para aquelas em categoria de Criticamente em Perigo (CR). A fim de ampliar a diversidade biológica da área a ser restaurada, optou-se pela recuperação de áreas degradadas por meio de plantios mistos, compostos por espécies nativas da região, preferencialmente pertencentes ao mesmo grupo suprimido, mantendo-se sua densidade populacional de ocorrência natural. A proporção adotada para esse plantio é de 25 mudas para cada indivíduo suprimido, conforme previsto no Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Considerando um espaçamento de 3 metros entre as mudas, o que resulta em uma área de 9 m² por planta, a necessidade de 1088 mudas de *Cedrela fissilis* corresponde a uma área aproximada de 0,98 hectares, já para as mudas de *Dalbergia nigra*, estima-se uma área de 0,49 hectares, referente a 544 mudas. A área total destinada ao plantio compensatório é de aproximadamente 1,47 hectare e será implantada nas proximidades da Lagoa Bom Jardim.

Ainda, a intervenção irá suprimir um total de 12 indivíduos, sendo dez (10) *Handroanthus serratifolius* e dois (2) *Handroanthus ochraceus*, espécies classificadas como imune pela Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012. No PIA (nº de recibo SEI 78746454) é proposto como compensação o recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore suprimida, conforme



disposto no art 2º, § 2º da Lei Estadual nº 9.743/1988). Deverá, portanto, ser quitado pelo empreendedor o valor referente a 3824 UFEMGs.

Tabela 4.2: Espécies imunes de corte a serem suprimidos e quantitativo a compensar. Fonte: PIA (2023).

Quadro 58 Espécies imunes de corte a serem suprimidas e quantitativo a compensar

Legenda: FEDM – Floresta Estacional Decidual estágio médio de regeneração

Legenda: FEDA – Floresta Estacional Decidual estágio médio de regeneração						
Espécies	Status de Conservação (MMA,2022)	Fitofisionomia	Densidade Absoluta (ind/ha)	Total de indivíduos (ADAxDA)	Proporção de compensação	Total a compensar
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ameaçada	FED	4,76	4,76 x 5,512 = 26,24	1:5 ou 100 Ufemgs/ indivíduo	141 mudas ou 2.824 Ufemgs
		Pastagem	-	2		
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ameaçada	Pastagem	-	10		50 mudas ou 1000 Ufemgs
Total a compensar						3824 Ufemg

5. Impactos Ambientais e Medidas de Controle Ambiental.

A operação das atividades minerárias causa impactos sobre o meio ambiente por meio de emissões atmosféricas, geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e ruídos. Há também os impactos relacionados à alteração da paisagem e sobre o meio biótico, bem como impactos sobre o meio socioeconômico. Tais impactos são objeto de monitoramento e implantação de medidas de controle e mitigação apresentados na sequência.

5.1 Alterações na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas (Efluentes Líquidos)

O empreendimento em questão apresenta potencial de alteração da qualidade das águas superficiais e das propriedades do solo, em função, principalmente, do carreamento de sólidos para os cursos d'água e da geração de efluentes sanitários e oleosos no empreendimento.

A CCA Unidade Matozinhos possui um sistema de drenagem pluvial em operação em toda a área do empreendimento, contendo os dispositivos para derivação e controle das águas pluviais. O sistema conta com canaletas para condução das águas, leiras de proteção de crista para evitar fluxos sobre as faces dos taludes, bacias de sedimentação e dique de decantação na Frente 3. Já o fluxo de água que incidi sobre as frentes de lavra 1, 2 e 3E está voltado para seu interior.

O Depósito Temporário de Argila conta com sistema de drenagem superficial composto por conjunto de canaletas e escadas hidráulicas, bem como drenagem de fundo dando continuidade na drenagem existente sob a pilha para os canais externos até alcançar o interior da cava da Frente 3.

A oficina de veículos possui piso impermeável, cobertura e canaletas, com direcionamento do efluentes para a Caixa Separadora de Água e Óleo – CSAO. O posto de armazenamento e de abastecimento de combustíveis possui um tanque



aéreo com caixa de retenção de emergência, piso impermeável cobertura e canaletas interligadas ao sistema CSAO.

Para tratamento dos efluentes oleosos gerados na oficina, posto de combustível e lavador de veículos tem-se o sistema caixa separadora de óleo, constituído por caixa de contenção de detritos, desarenador e caixa de retenção de óleo. O efluente tratado é direcionado a uma caixa de passagem, que faz interligação com a rede de drenagem existente e que encaminha a drenagem para a Lagoa da Mina I. O óleo removido, por sua vez, é direcionado para o processo de tratamento de refino. Os pontos de geração de efluentes oleosos são monitoramentos trimestralmente, conforme anexo II deste parecer único.

Os efluentes sanitários gerados no escritório, nos banheiros e na copa são direcionados para tanques de acumulação e coletados por caminhão de empresa especializada para destinação à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) externa ao empreendimento.

Nas frentes de lavra são utilizados banheiros químicos, os efluentes são recolhidos pela empresa especializada, seu controle é realizado via Sistema MTR.

São realizados os monitoramentos da qualidade das águas superficiais nos córregos Matozinhos e Palmeiras, nas ressurgências Mocambo/Perobas e do Ballet e sumidouro Frente 3. A frequência de monitoramento será trimestral devido à complexidade hídrica da região, conforme definido no anexo II deste parecer único.

Ressalta-se que a CCA Unidade Matozinhos se encontra em uma área cárstica com ampla ocorrência de sumidouros e surgências, ocorrendo conectividades entre o fluxo superficial e subterrâneo, contendo feições hidrológicas diretamente associadas aos fluxos subterrâneos dos córregos Palmeiras, Matozinhos e Mocambo. Diante disso, a empresa apresentou o Programa de Monitoramento Hídrico que tem por objeto identificar e avaliar as condições naturais do sistema de circulação de água superficial e subterrânea e verificar eventuais mudanças, seja por condições naturais ou antrópicas, e atuar em caso de eventuais impactos.

Além das medidas de controle supracitadas, existem ações relacionadas aos Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, apresentados no Plano de Controle Ambiental (PCA).

5.2 Resíduos Sólidos

As atividades minerárias da CCA têm potencial de alterar as propriedades do solo por meio de sua exposição a processos erosivos, lixiviação de contaminantes e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

São gerados no empreendimento os resíduos passíveis de reciclagem tais como vidro, madeira, papel, plástico, papelão, sucatas de ferro e aço (Classe II B); aqueles não inertes tais com resíduos domésticos, lixas, EPIs diversos, restos de madeiras (Classe II A); e os resíduos perigosos contaminados por óleos e graxas como estopas, luvas,



embalagens de lubrificantes e óleos, EPIs contaminados, lâmpadas, baterias e pilhas (Classe I).

O empreendedor possui uma Central de Resíduos para armazenamento temporário dos resíduos gerados, propiciando uma armazenagem segura e segregada de forma que não se altere a classificação dos mesmos e evite danos ambientais.

Os resíduos recicláveis são separados (coletores seletivos) dispostos temporariamente em área apropriada até o encaminhamento para doação. As sucatas metálicas são comercializadas com empresas de reciclagem da região devidamente licenciadas.

Os resíduos não recicláveis - Classe IIA, que ainda não possuem procedimentos técnicos de reutilização e reciclagem e que não são considerados perigosos, são armazenados em local adequado e, posteriormente, coletados por empresas especializadas.

Os resíduos oleosos e os materiais contaminados são armazenados separadamente em locais cobertos e com piso impermeabilizado, evitando a contaminação do solo em caso de acidente. Sua destinação ocorre por meio de empresas especializadas e devidamente licenciadas, que os enviam para o refino ou coprocessamento.

As lâmpadas queimadas, baterias e pilhas são encaminhadas para empresas especializadas e devidamente licenciadas, que fazem a destinação final adequada às normas vigentes. Os resíduos de saúde gerados no ambulatório são encaminhados a empresas especializadas que realizam a incineração.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é instrumento responsável pela gestão e controle dos resíduos sólidos gerados no empreendimento. Figura-se como condicionante, Anexo II deste parecer, a apresentação do DMR semestralmente, de acordo com o prazo da DN COPAM 232/2019.

Os processos de erosão do solo são controlados por meio da implementação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD e do Plano de Controle de Processos Erosivos.

5.3 Emissões Atmosféricas

A operação de lavra, atividades de supressão vegetal, beneficiamento do minério e estruturas de apoio poderá ocasionar alterações na qualidade do ar devido à geração de material particulado proveniente do trânsito de veículos leves e pesados, detonações na mina, frentes de trabalho de avanço de lavra, disposição de argila, britagem e peneiramento, arraste eólico em áreas de solo exposto, movimentação de minérios e finos e devido aos gases produzidos pelos motores à combustão, na forma NOx, CO e hidrocarbonetos.

A mitigação desse impacto é realizada por meio do controle de velocidade nas vias internas, da aspersão de água com caminhão pipa nas áreas de maior movimentação dos veículos e caminhões nas vias internas e externas, esta última ação deverá ser



intensificada nos períodos secos. Em relação ao Depósito Temporário de Argila, a empresa realiza a revegetação dos taludes e a irrigação/aspersão de água nos pontos mais críticos. Outra medida implementada é a realização de manutenção preventiva na frota de veículos a diesel (máquinas e caminhões) da empresa e de terceiros.

Em 2021, a empresa apresentou o Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) com proposta de monitoramento da Qualidade do AR. O Núcleo de Qualidade do Ar (NQA) aprovou o estudo e sugeriu mudança de um dos pontos de monitoramento por meio do Relatório Técnico NQA nº 26/2024, processo SEI nº 2090.01.0000885/2021-41.

Com a formalização do processo de ampliação das atividades minerárias da CCA Unidade Matozinhos, houve necessidade de atualização do EDA contemplando os atuais limites das cavas previstos no processo de licenciamento SLA nº 2864/2023. O parecer técnico do profissional Shigeru Yamagata concluiu que o EDA já aprovado pelo NQA abarca também as atividades minerárias objeto deste presente licenciamento, porém o referido documento **não foi submetido ao NQA**. Dessa forma, será objeto de condicionante deste parecer a apresentação, junto à SEMAD/NQA, do Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR, atualizado para as Frentes 1, 2, 3 e 3E).

O PMQAR proposto foi aprovado pelo NQA, Ofício SEMAD/DQMA-NQA nº 89/2024, os pontos e parâmetros monitorados estão mostrados na tabela 5.1:

Tabela 5.1: Pontos de monitoramento de qualidade do ar. Fonte: Ofício NQA nº 89/2024.

PONTO	TIPO DE MONITORAMENTO	COORDENADAS (Lat. Long. 23k)	PARÂMETROS
PONTO 01 (P01) - bairro São Cristóvão	Manual (frequência de 6 dias período de 24 horas)	596000 e 7838676	PTS e MP ₁₀
PONTO 02 (P02) - bairro São Miguel (novo)	Manual (frequência de 6 dias período de 24 horas)	596355 e 7939759	PTS, MP ₁₀ e MP _{2,5}

5.4 Nível de Ruídos e Vibrações

A alteração do nível de ruídos está associada ao tráfego de máquinas e veículos nas frentes de trabalho e vias de circulação, ao funcionamento de equipamentos na unidade de beneficiamento e às detonações durante o desmonte de rochas. O potencial de geração de vibrações está associado à utilização de equipamentos e maquinários e ao uso de explosivos.

As medidas de controle e mitigação dos ruídos são realizadas por meio da manutenção e regulação periódica dos veículos, máquinas e equipamentos, manutenção constantes nas vias de acesso, controle de velocidade das vias, bem como operação da mineração apenas no turno diurno, otimização do plano de fogo e uso obrigatório de EPIs nos locais fonte de ruídos.



A CCA realiza o monitoramento de ruído ambiental em cinco pontos na região de inserção do empreendimento, a localização desses pontos está apresentada no Anexo II deste parecer único. A frequência de monitoramento será semestral devido à proximidade do empreendimento com áreas residenciais. Segundo informado no EIA os pontos de ruídos analisados foram classificados como “Área Predominantemente Industrial”. No entanto, a CCA reavaliou os critérios de amostragem de ruído e adequou a classificação para “Área Predominantemente Residencial”, com exceção do ponto P03 Ruído, situado na portaria do empreendimento industrial, mantendo, portanto, “Área Predominantemente Industrial”, nos termos da ABNT 10.151 e Lei Estadual nº 10.100/1990.

Com vistas a mitigar os impactos gerados nas atividades de detonação, a CCA elaborou o Plano de Fogo da mineração considerando a Velocidade de Vibração de Partícula de Pico (VP) como o máximo valor instantâneo da velocidade de uma partícula em um ponto durante determinado intervalo de tempo. A ABNT-NBR 9.653:2018 define limites para a pressão acústica de 100 Pa (equivalente a um nível de pressão acústica de 134 dBL pico) e velocidade vibração de 15 mm/s. Já o ultra lançamento não deve ocorrer além da área de operação do empreendimento.

Em atendimento à informação complementar ID 185731 foi apresentado o “Relatório de Revisão de Localização dos Pontos de Monitoramento Sismográfico”, o qual apresentou a avaliação da eventual relocação dos pontos de monitoramento sismográfico atuais para novas posições que sejam mais representativas do nível das vibrações que se propagam até a região das comunidades do entorno da mina da CCA.

Os novos pontos de monitoramento sismográfico das detonações serão realizados no entorno do empreendimento, conforme mostra a tabela 5.2.

Tabela 5.2: Pontos de monitoramento sismográfico da CCA. Fonte: PCA CCA.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADAS (Lat. Long. 23k)	PARÂMETRO ANALISADO
PONTO 01	Bom Jardim	596488 e 7838631	Vibração
PONTO 02	Bairro São Miguel	596435 e 7839915	

A busca pela mitigação dos impactos associados aos níveis de ruído e vibração o empreendedor propôs a otimização e execução do Programa de Controle Monitoramento de Ruídos, Programa de Controle e Monitoramento de Vibração, Planejamento da Lavra, Plano de Fogo e Programa de Comunicação Social.

5.5 Modificação da Paisagem e no Terreno Natural

As atividades de implantação e operação de lavra da mineração CCA Unidade Matozinhos geram a necessidade de conformação do solo, supressão da cobertura vegetal, cortes no terreno e disposição temporária da argila, tais intervenções provoca modificações nas características do terreno e na composição de sua superfície natural e, conseqüentemente, interferências na rede natural de drenagem, nas condições de



infiltração, no desprendimento de material particulado, na instalação de processos erosivos e no carreamento de sedimentos. Junto às modificações no terreno, as atividades minerárias podem provocar alterações na paisagem, gerando impacto visual e empobrecimento cênico tanto a nível morfológico como na cobertura vegetal natural.

Cabe destacar que as áreas passíveis de alterações na paisagem na CCA Unidade Matozinhos já se encontram, em grande parte, pela atual operação do empreendimento. Porém, a continuidade da operação nas Frentes 1 e 2 impactará na paisagem atual, visto que as lavras são visíveis a partir das partes mais altas dos bairros São Cristóvão e Cruzeiro. Com o desenvolvimento da lavra na Frente 3E é provável que será parcialmente visível pelos moradores das partes mais altas do bairro Bom Jesus. Diferentemente, a operação da Frente 3 não será visível a partir da área urbana, por se situar na vertente oposta e encaixada no relevo.

A CCA propôs medidas mitigadoras com a realização de reabilitação das áreas com solo exposto, bem como são adotadas medidas de estabilização do terreno com a revegetação dos taludes, manutenção frequente do sistema de drenagem pluvial do empreendimento.

As ações de controle e mitigação dos impactos de alteração da paisagem e no terreno natural estão associadas à execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, Plano de Descomissionamento das atividades de lavra, Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Controle e Monitoramento de Vibração, Projeto de Exploração Florestal.

5.6 Impactos e Programas Referentes à Espeleologia

A avaliação de impacto ambiental sobre o patrimônio espeleológico considerou as cavidades existentes no entorno da ADA e suas respectivas áreas de influência, as atividades objeto deste licenciamento e o atual estágio de conservação das cavidades. Os mínimos aspectos a serem avaliados são definidos pela Resolução CONAMA nº 347/2004, Art. 5º, tais como a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos.

É importante ressaltar que este parecer não autoriza a incidência de impactos negativos irreversíveis nas cavidades. Isto decorre do fato de as cavidades não detêm até o momento definição de seu grau de relevância, para o que estas são consideradas de máximo grau de relevância, com base no princípio da precaução e conforme consta explícito na Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1:

“Premissa 1 – Grau de relevância inicial

Até que sejam apresentados todos os estudos e análises espeleológicas pertinentes, toda cavidade natural subterrânea existente no território de Minas Gerais será considerada, preliminarmente, como de grau de relevância



máximo”. (Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1)

Adicionalmente, a restrição quanto aos impactos nas áreas de influência espeleológica (AIE) se embasa no posto no artigo 3º do Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008, que teve a imediata retomada dos efeitos por medida cautelar proferida em 24/01/2022, pelo então ministro do STF relator da ADPF 935, e referendada por decisão unânime em 29/04/2024, com suspensão, até julgamento final, da eficácia dos arts. 4º, I, II, III e IV, e 6º do Decreto 10.935/2022. Vejamos:

Art. 3º A cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico. (Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008, com retomada dos efeitos mediante ADPF 935).

Cumprе ressaltar, contudo, que atividades e obras que não gerem impactos negativos irreversíveis podem ocorrer dentro das AIEs definidas, sendo que, no caso destas integrarem o empreendimento, estas devem ser objeto de autorização no âmbito da regularização.

O estudo apresentado realizou a avaliação dos aspectos previstos na Resolução CONAMA nº 347/2004, Art. 5º, intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos impactos, dentre outros.

Conceitualização destes aspectos foram apresentados pelo empreendedor no documento protocolado no âmbito do processo SLA 2864/2023 (Spelayon, 2023). Foram considerados os impactos na área de influência definida pelo órgão ambiental e no interior das cavidades. É importante mencionar que a avaliação de impactos se restringe a tratar das atividades objeto de licenciamento pela Cimento Nacional.

Ressalta-se que em alguns locais os limites das áreas de influência extrapolam a propriedade da empresa, principalmente em decorrência da delimitação de sub-bacias das drenagens perenes que cortam cavidades se estendem a montante para além da Cimento Nacional. Por óbvio que a empresa não tem gerência sobre os impactos observados nas áreas de influência das cavidades fora dos limites de sua propriedade, devendo outras ações de gestão ambiental serem adotadas por terceiros e cobradas por órgãos fiscalizadores, reguladores ou gestores de UCs como a APA Carste. Neste contexto cumpre destacar que segundo levantamento do empreendedor as cavernas do entorno do empreendimento próximas à urbanização na vizinhança onde não há o devido controle dos resíduos, efluentes sanitários apresentam estado de conservação ruim. Ainda assim, para conter a entrada de resíduos sólidos provenientes do córrego Matozinhos, canalizado para a expansão dos bairros Nossa Senhora de Fátima e São



Miguel, foi instalado nas dependências do empreendimento um gradil e adotadas ações de educação ambiental específicas nas comunidades do entorno. Tem destaque a grande quantidade de esgoto doméstico e resíduos sólidos das zonas urbanas recorrentemente transportado do entorno para o interior da Cavidade LF-209 pelo curso d'água que transpõe a caverna.

Quanto aos impactos associados às atividades objeto de regularização no âmbito do processo SLA 2864/2023 o documento de Spelayon (2023) reconhece ser estes impactos decorrente das atividades de supressão de vegetação, remoção do material estéril (execução de corte e limpeza da área da cava), lavra (desmontes com utilização de explosivos, carregamento e transporte do material) e beneficiamento do calcário (estocagem do minério e de material combustível, estruturas de apoio às operações).

Na matriz de identificação de impactos adaptada de Sánchez e Lobo (2016), apresentada a seguir, o estudo sintetizou as principais relações de causa e efeito entre as atividades desenvolvidas atualmente na mina da Cimento Nacional e seus potenciais impactos ambientais nas áreas cársticas do entorno.

Tabela 4: Matriz de Identificação de Impactos Adaptada, com a síntese das principais relações de causa e efeito na Mineração da Cimento Nacional (fonte: adaptado de SÁNCHEZ; LOBO, 2016).

Principais Atividades Durante a Operação da Mineração Cimento Nacional					Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais				
Remoção de solo superficial e decapeamento	Perfuração e desmonte	Carregamento e transporte de minérios, estéril e combustível	Apoio às atividades de produção (estacionamento, lavador, etc.)	Estocagem de minério, estéril e combustível		Integridade Física			Ecossistema Subterrâneo	
						Perda da caverna	(Risco de) ruptura de espeleotemas	Aceleração ou indução de processos de dinâmicas cárstica	Alteração da qualidade do ar	Perda de espécimes ou perturbação da fauna
					Interações com o solo/uso do solo e paisagem					
					Alteração do relevo					
					Intensificação dos processos erosivos e de dinâmica superficial					
					Circulação interna de veículos					
					Emissões					
					Emissão de material particulado					
					Emissão de gases de combustão					
					Escoamento de águas pluviais e partículas sólidas					
					Emissão de ruído					
					Vibrações no terreno					
					Geração de estêreis					
					Geração de resíduos					

Figura 5.1: Matriz de identificação de impactos adaptada de Sánchez e Lobo (2016). Fonte: Spelayon, 2023.

Impactos potenciais, foram avaliados para cavernas conforme planilha e análise exposta a seguir.



Tabela 6: Impactos Potenciais para a Integridade Física e Ecossistema Subterrâneo.

IMPACTOS POTENCIAIS		Área de Influência Vigente	Interior da Caverna
Integridade Física	Aceleração ou indução de processos de dinâmicas cársticas (eg. Dolinamentos)	LF-200, LF-03A	LF-200, LF-03A
	Potencial perda da caverna	-	LF-01A, LF-02A, LF-02B, LF-03A, LF-167B, LF-168, LF-168B, LF-168C, LF-172, LF-179, LF-179b, LF-179c, LF-179d, LF-210, LF-211, LF-212, LF-213, LF-214, LF-215, LF-216 e LF-217.
	(Risco de) ruptura de espeleotemas		
Ecossistema Subterrâneo	Potencial degradação das águas superficiais	LF-200, LF-03A	-

Figura 5.2: Identificação de impactos potenciais. Fonte: Spelayon, 2023.

Foram avaliados impactos potenciais de aceleração ou indução de processos da dinâmica cárstica e degradação das águas superficiais para as cavidades com presença de drenagem perene LF-03A e LF-200, isto decorre da localização de estruturas do empreendimento instaladas à montante da área de influência destas cavernas. Foi previsto que o escoamento das águas pluviais e partículas sólidas em todas as áreas do empreendimento serão controladas para garantir a qualidade das águas, principalmente com relação ao carreamento de sedimentos. Neste contexto, para a cavidade LF-200 destaca-se a solicitação deste órgão ambiental de execução de dique de contenção mais robusto no fundo da cava (Frente 3) para melhoria da clarificação da água direcionada ao sumidouro da cava cujo projeto foi apresentado sob protocolo SEI nº 73181333 e com execução condicionada neste parecer.

Já para a cavidade LF-03A, o impacto avaliado se refere a atividades de lavra na Frente 1 e 2 e atividades na área industrial estando já implantadas duas lagoas artificiais funcionam como um sistema para decantação dos sedimentos e previstos sistemas de drenagens de modo a conduzir o fluxo até estruturas de contenção de sedimentos (sumps), além da evolução da lavra planejada para maior atividade na vertente oposta à de inserção da caverna.

Implantação de sistema de drenagem de fundo e sistema de drenagem superficial, para a adequada condução das drenagens pluviais incidentes do depósito temporário de argila e outras estruturas da LOC onde se fizer necessárias devem ser realizados.

Programa de monitoramento de qualidade da água no ponto de monitoramento Sumidouro da Frente 3 para indicar a qualidade da água que chega na cavidade LF200, e nos pontos Montante do Córrego Matozinhos e Ressurgência do Mucambo/Perobas para monitorar a qualidade das águas que circulam na cavidade LF-03A.

Programas descritos associados à mitigação do impacto de Alterações na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas (Efluentes Líquidos) deste parecer igualmente permitirão maior controle e mitigação deste impacto sobre as cavernas.

A garantia de manutenção da integridade física de cavidades está relacionada à preservação do aspecto morfológico atual, evitando quaisquer alterações de origem antrópica na morfologia de paredes, teto, piso, bem como na dinâmica sedimentar.



Impactos de vibrações em cavidades resulta em possíveis danos estruturais, tais como ampliação de fraturamentos, quebra de espeleotemas, deslocamentos, etc. A manutenção da integridade física das cavidades não depende, necessariamente, da delimitação de uma área de influência visto que esta se associa à emissão de vibrações geradas pelas estruturas/atividades do empreendimento que podem estar distantes da caverna. Neste sentido, conforme o documento orientativo “Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: Orientações Básicas à Realização de Estudos Ambientais. ICMBIO/CECAV, 2016”, o controle das fontes de emissão de vibração deve ser o principal meio para a garantia da integridade física do patrimônio espeleológico. Este impacto está relacionado às alterações físicas e estruturais das cavernas em decorrência principalmente das vibrações geradas pelas atividades associadas à operação do empreendimento e circulação de máquinas e equipamentos.

Ainda que a fonte de vibração possa intervir na integridade física de cavidades mesmo estando distante da área de influência definida importa destacar que a maior proximidade da fonte geradora de vibrações é um risco. Isto é, sobretudo, mais importante em se tratando de cavidade que apresentem naturalmente na maioria de sua extensão alto risco geotécnico-geoestrutural. O impacto potencial e irreversível de perda de cavidades com o aparecimento de trincas, abatimentos e/ou deslocamentos com origem em atividades de desmonte com emissão de vibração foi avaliado para as cavidades nas proximidades do local de detonação F-01A, LF-02A, LF-02B, LF-03A, LF-167B, LF-168, LF-168B, LF-168C, LF-172, LF-179, LF-179B, LF-179C, LF-179D, LF-210, LF-211, LF-212, LF-213, LF-214, LF-215, LF-216 e LF-217.

Segundo estudos sismográficos do empreendedor, elaborados pela empresa VMA Engenharia de Explosivos e Vibrações em 2018, as vibrações pelo terreno produzidas tanto por equipamentos diversos quanto a detonações nas cavidades mais próximas a empresa enquadra-se dentro dos limites das recomendações do CECAV, bem como da norma ABNT – 9653:2018, e ainda das proposições da empresa responsável pelos estudos (VMA).

Destaca-se que o plano de desmonte de rocha orientado pela avaliação sismográfica deve ser cumprido rigorosamente e ainda, que o monitoramento sismográfico das detonações, em conjunto com monitoramento das cavidades e dos limites das áreas de preservação propostas deve ser realizado para acompanhar os avanços das intervenções do empreendimento sobre a área onde as cavidades se localizam.

Foi informado por Spelayon (2023) que o estudo sísmico projetou o volume máximo de carga a ser utilizado no desmonte de rocha com relação à distância até as cavidades. E que deve ser realizado monitoramento periódico dessas vibrações, verificando se o plano de desmonte está sendo eficiente para a preservação da integridade das cavidades e de suas áreas de influência.

Programas descritos associados à mitigação do impacto de Nível de Ruídos e Vibrações deste parecer igualmente permitirão maior percepção quanto à eficácia de



medidas de controle e mitigação deste impacto sobre as cavernas. Em paralelo deverá ser implementado o Programas Monitoramento Espeleológico o qual será dividido em dois monitoramentos:

Monitoramento sismográfico: Segundo estudo de Spelayon (2023) os resultados desse monitoramento devem ser empregados não somente como registros de verificação dos níveis de vibração sentidos nos locais das cavidades, mas, notadamente, como elemento de controle de limitação operacional (por meio do ajuste da CME no Plano de Fogo) e como parte integrante do planejamento operacional de lavra, em um processo contínuo de otimização da atividade de desmonte de rocha. O local de medição deve ser ao entorno da cavidade mais próxima ao desmonte a ser monitorado. Este órgão ambiental entende que a eficácia do programa reside em monitorar os desmontes de rocha do empreendimento de forma continuada, com o objetivo de garantir que o plano de fogo controlado esteja de acordo com as premissas de proteção ao patrimônio espeleológico dispostas no documento Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: Orientações Básicas à Realização de Estudos Ambientais. ICMBIO/CECAV, 2016. O monitoramento sismográfico deverá ser contínuo em no mínimo dois pontos distintos junto às cavidades mais próximas ao local de avanço de lavra objeto de detonações.

Monitoramento Fotográfico: segundo estudo de Spelayon (2023) este monitoramento deve ser capaz de registrar inicialmente na forma de um diagnóstico a condição “original” das cavidades LF-03A, LF168C, LF-179 e LF-211, sendo estas as mais próximas das estruturas de cava, bem como as condições das áreas de influência das cavidades. As cavidades serão registradas inicialmente em uma primeira campanha de um “marco zero” tendo sido informado que a repetição dos registros realizadas se daria em cavidades próximas aos locais onde tenham sido realizadas detonações nas cavas no semestre anterior, e caso tenha havido registro de vibrações acima dos limites estabelecidos. Este órgão ambiental entende que se tem utilizado como técnica de diagnóstico de background o mapeamento fotográfico associado ao mapeamento geoestrutural para posterior implementação do monitoramento das alterações físicas das cavidades. Neste sentido, coloca-se como alteração ao proposto que seja realizado uma campanha inicial de background de mapeamento fotográfico associado ao mapeamento geoestrutural com identificação de zonas e pontos de fragilidade geotécnica e geomecânica das cavidades com posterior monitoramento anual fotográfico e geoestrutural.

Para o monitoramento fotográfico a metodologia deve permitir replicar os dados ao longo do tempo: Fotos devem conter necessariamente a data do registro e serem sempre tomadas do mesmo ponto fixo, com mesmo equipamento profissional em cada campanha, com igual dados de abertura, ISO e velocidade e emprego de flash, bem como com sempre igual altura do piso, azimuth e distância do alvo. A fixação de bases fotográficas em campo deve buscar causar mínimo impacto nas cavidades.

No cronograma do monitoramento não fica claro qual a periodicidade dos



monitoramentos, sendo aqui definido que o monitoramento fotográfico e geoestrutural deverá ocorrer anualmente e o monitoramento sismográfico deverá ser contínuo em dois pontos junto às cavidades mas próximas ao local de avanço de lavra. Relatórios finais anuais consolidando e correlacionando os dados dos dois monitoramentos espeleológicos devem ser entregues para atendimento à condicionante. Caso haja qualquer alteração nas cavernas deverá ser comunicada imediatamente a este órgão ambiental.

De forma complementar impõe-se a adoção de programa de monitoramento das áreas de influência espeleológicas e dinâmica hidrossedimentar das cavidades: O programa foca em realizar o monitoramento nas AIEs das cavidades buscando indicativo de alterações nestas áreas em decorrência do uso do solo. A periodicidade deverá ser semestral. A metodologia abarca realização periódica de fotografias aéreas, checagem sobre o estado de conservação e situações de risco in loco, sobretudo em relação a feições erosivas com possível utilização de parâmetros para o monitoramento. No caso de haver alterações propõe-se que deva haver visita às cavidades e sugestões de ações de recuperação.

Importa destacar que os impactos com caráter de irreversibilidade no interior das cavidades previstos na tabela supra exposta não têm autorização para ocorrerem. Para estes são imprescindíveis a adoção de medidas de controle e mitigação eficazes para que seja possível evitá-los com efetividade. Caso esses impactos ocorram os mesmos serão considerados danos às cavidades haja visto que não há autorização para sua incidência.

Impactos efetivos foram previstos e se encontram listados na tabela a seguir e analisados na sequência.

Tabela 5: Impactos Efetivos para a Integridade Física e Ecossistema Subterrâneo.

IMPACTOS EFETIVOS		Área de Influência Vigente	Interior da Cavidade
Integridade Física	Alteração da qualidade do ar	-	LF-203, LF-204A, LF-204B, LF-209
	Perda de espécimes ou perturbação da fauna	-	LF-204A, LF-204B e LF-209
Ecossistema	Degradação das águas superficiais	-	

Figura 5.3: Identificação de impactos efetivos. Fonte: Spelayon, 2023.

O estudo apontou impactos efetivos que ocorrem no interior das cavidades LF-203, LF-204A, LF-204B e LF-209 associados à alteração da qualidade do ar. Nestas cavernas poeira cinza tipo fuligem recobre as partes superiores das paredes, patamares e espeleotemas no interior dos condutos. Sua origem foi relacionada aos processos industriais do empreendimento localizados nas proximidades: depósito de moinha, movimentação e transporte do material. Foi informado que atualmente, o



depósito de moinha foi totalmente removido das proximidades das cavernas, cessando assim a fonte de emissão de material particulado (poeira cinza, fuligem) e que a área foi recuperada por meio da limpeza e plantio de espécies vegetais no entorno de modo a formar uma barreira natural para o transporte dos particulados e deposição nas cavidades e afloramentos rochosos. Importa aqui destacar que esta deposição pretérita se associa, em grande parte, ao estado de conservação das cavernas e não a impactos decorrentes de atividades do empreendimento em licenciamento.

Já os impactos de perda de espécimes ou perturbação da fauna e degradação das águas superficiais foram previstos para as cavidades LF-204A, LF-204B e LF-209. Segundo os estudos a degradação das águas superficiais está relacionada aos aspectos ambientais de escoamentos das águas pluviais e partículas sólidas, além da circulação de veículos, quanto das atividades do empreendimento. Já a perda de espécies ou perturbação da fauna ocorre devido a aspectos de alteração do uso do solo e paisagem, assim como as emissões que podem causar o afugentamento. Ambos os impactos foram associados, ao menos em parte à degradação da qualidade das águas, quando ocorre a poluição do sistema hídrico que acessam essas cavidades.

Trata-se de impactos que foram observados em vistorias deste órgão ambiental às cavidades citadas. Neste contexto, foi informado que o empreendimento promoveu melhorias na gestão de resíduos e efluentes em sua propriedade e a remoção de todo o material do estoque irregular localizado no entorno imediato das cavidades. Foi informado ainda as ações seguintes executadas: Construção de galpão para armazenamento de coque, impermeabilizado, coberto e com fechamento das laterais; Instalação de calha e tubos na cobertura do galpão de combustíveis dosados; Instalação de canaleta (meia cana) no entorno do galpão de combustíveis dosados; Construção de muro de contenção e canaleta de drenagem no entorno do pátio de moinha; Implantação de canaletas de drenagem e instalação de biomanta nas vias de acesso e taludes; Instalação de 742 metros de sarjetas 183 metros de canaletas e 21 metros de tubos de concreto ao longo de todo o curso da via; Conformação de talude e plantio de biomanta na encosta do pátio de moinha; Caixas de decantação e canaletas das sarjetas; Pavimentação da frente do galpão de combustível dosado; e Fechamento lateral do galpão de combustíveis dosado; Realização de obras de drenagem com a instalação de 3 caixas de sedimentação, evitando carreamento de sedimentos para o curso d'água e consequentemente para o interior das cavidades com drenagem perene; Realizadas obra de recuperação ambiental com a utilização de técnicas de bioengenharia para estabilização dos taludes e plantio de espécies arbóreas nativas nas áreas planas nas áreas de influência das cavidades e margem do curso d'água.

De forma a recuperar cavernas com alterações identificadas foi solicitado projeto de restauração das cavidades LF-203, LF204A, LF204B, LF-209 no âmbito do segundo aditivo ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado entre o empreendimento



e a SEMAD, e posteriormente apresentado documento sob Recibo Eletrônico de Protocolo SEI 19555043 (PA COPAM 31294/2015/008/2017, Processo SEI 1370.01.0039921/2020-7), tendo sido solicitada sua revisão em conformidade com pressupostos do livro Introdução à Práticas de Conservação e Recuperação Ambiental em Cavernas Turísticas (Alt, L, Moura, V. 2023) solicitada via Informações Complementares nº 185764. Em atendimento foi apresentado o Plano Executivo De Reparação Ambiental Cavidades Naturais - Cimento Campeão e Alvorada (CCA) Matozinhos – MG, elaborado pela empresa Spelayon (2025), sob responsabilidade técnica da engenheira ambiental Mariana Barbosa Timo (CREA MG 1400879574) – ART nº MG20253806578 e CTF Ibama nº 1987288 cuja execução será objeto de condicionante desta licença a implementação de plano de recuperação de cavernas solicitado como informações complementares do processo.

Importa para controlar o impacto de importação e deposição de particulados nas cavernas que haja um controle mais rígido das emissões na fonte e execução de programas propostos para o PCA do empreendimento, como umectação de vias não pavimentadas e áreas expostas, ações de regulação de motores de máquinas, equipamentos, veículos e caminhões, bem como técnicas de contenção das partículas por barreiras físicas, como revegetação das áreas com solo exposto por meio do PRAD e o Monitoramento de Qualidade do Ar, bem como outros programas descritos associados à mitigação do impacto de emissões atmosféricas deste parecer.

A eficaz adoção de ações de controle e mitigação dos impactos de alteração da paisagem e no terreno natural, bem como a correta execução dos programas previstos (PRAD, Plano de Descomissionamento das atividades de lavra, Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Controle e Monitoramento de Vibração, Programa de Compensação Ambiental) garantem indiretamente a proteção de cavernas por permitir melhor gestão das áreas do entorno ou de influência destas.

Por fim, no que se refere à impactos em cavidades com potencial para arqueologia, foi apresentado pelo empreendedor manifestação do IPHAN conclusiva quanto a não haverá risco à tais cavernas pois, não há projeto de avanço de cava em direção a estas.

5.7 Impactos do Meio Biótico

5.7.1 Perda de vegetação e alteração de paisagem

Dentre os ecossistemas presentes na área de intervenção do Projeto de Regularização Ambiental da Unidade de Matozinhos-MG, a Floresta Estacional se destaca por apresentar maior diversidade biológica, elevada complexidade estrutural e, conseqüentemente, maior potencial como habitat para a fauna. Para a continuidade da operação do empreendimento, será necessária a supressão de 4,488 ha hectares de Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração, o que resultará na redução local de populações de espécies vegetais e de habitats para a fauna silvestre. Essa fitofisionomia, em continuidade com remanescentes existentes fora da área diretamente afetada, constitui importante fonte de recursos para a fauna, incluindo



espécies cavernícolas da região. No âmbito da Licença de Operação Corretiva (LOC) da Mineração CCA, será necessária a supressão de 2,033 ha hectares de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, associada a eucaliptal, que apresenta menor diversidade e complexidade estrutural em comparação aos remanescentes em estágio médio. Além disso, a LOC demandará a supressão de 9,026 hectares de pastagem com indivíduos arbóreos isolados, o que acarretará a perda de espécimes vegetais nativos e a redução de áreas de habitat disponíveis para a fauna. Entre as espécies imunes de corte registradas no censo florestal da área de pastagem, foram identificados exemplares de ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus* e *Handroanthus serratifolius*).

A alteração da cobertura vegetal poderá ocasionar perdas significativas na qualidade ambiental diagnosticada, em virtude das modificações na composição e na estrutura da vegetação como um todo. O impacto é considerado de Alta Magnitude, em função da combinação entre irreversibilidade, abrangência regional e elevada importância ecológica.

Medidas Mitigadoras:

Como medidas mitigadoras, deverão ser implementados o Programa de Resgate e Conservação da Flora, o Projeto de Exploração Florestal e o Plano de Compensação Ambiental, que contemplará a compensação pela supressão de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção, a compensação pela supressão de indivíduos imunes de corte, a compensação minerária estadual e a compensação pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente.

5.7.2 Redução de habitat, afugentamento, perda de espécimes e rearranjo na estrutura das comunidades da fauna

A redução de habitat está entre as principais ameaças à biodiversidade mundial, podendo ocorrer pela supressão ou remoção total do ambiente, ou ainda pela alteração de suas condições naturais de forma a impedir o desenvolvimento de organismos no local. No caso em análise, o afugentamento e a perda de espécimes da fauna estão diretamente associados à supressão gradativa da cobertura vegetal. Embora a área de estudo já apresente porções descaracterizadas em função da presença de atividades antrópicas, os fragmentos de vegetação nativa ainda remanescentes, que serão suprimidos, constituem áreas importantes de abrigo, alimentação, forrageamento e reprodução para a fauna silvestre. A supressão desses fragmentos acarretará perda de habitat e maior exposição das espécies à ação de predadores naturais.

De acordo com as considerações apresentadas no EIA, o impacto de redução de habitat, afugentamento, perda de espécimes e rearranjo da estrutura das comunidades faunísticas será intensificado ao longo da operação minerária. Trata-se de impacto de Média Importância, considerando que a paisagem local já vem sendo alterada por atividades de mineração, formando manchas de vegetação nativa inseridas em uma matriz antrópica fragmentada. Tal processo de fragmentação e



consequente redução de habitat representa uma das principais ameaças à biodiversidade, sobretudo para a mastofauna de médio e grande porte e para a avifauna, em comparação ao cenário atual. O impacto é classificado como de Alta Magnitude, em função da associação entre irreversibilidade, abrangência espacial e relevância ecológica.

Medidas Mitigadoras:

Como medidas mitigadoras, serão implementadas ações de acompanhamento da supressão vegetal com afugentamento e, quando necessário, resgate de fauna, assegurando a realocação de indivíduos em áreas de soltura adequadas. Além disso, está prevista a execução de um Programa de Educação Ambiental, voltado a instruir os trabalhadores sobre condutas adequadas em situações de encontro com animais silvestres, e a implantação de um Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, com ênfase em espécies ameaçadas, de interesse para conservação e associadas a ambientes cársticos, possibilitando o acompanhamento das populações locais e a avaliação de possíveis alterações na composição e riqueza de espécies ao longo da operação do empreendimento.

5.7.3 Aumento da pressão antrópica sobre a fauna

Embora a fauna da região já esteja exposta a fatores de perturbação, como ruídos, contato com fauna doméstica e trânsito de máquinas e pessoas associados às atividades minerárias, a nova frente de exploração resultará em incremento da pressão antrópica sobre as espécies locais. As etapas de supressão de vegetação e operação das lavras implicam aumento da movimentação de veículos, máquinas e trabalhadores em áreas que até então apresentavam menor interferência, ampliando o risco de impactos à fauna.

Embora a fauna da região já esteja exposta a ruídos, contato com fauna doméstica e ao trânsito de máquinas e pessoas associado às atividades minerárias instaladas desde 1959, a exploração minerária objeto deste estudo provocará um aumento da pressão antrópica sobre os organismos locais. O incremento do fluxo de veículos em áreas atualmente pouco ou não transitadas poderá elevar o risco de atropelamento de indivíduos, especialmente daqueles pertencentes a espécies com deslocamento limitado ou de movimentos mais lentos. Além disso, a presença de trabalhadores nas atividades minerárias e de moradores das áreas circunvizinhas à LOC da Mineração CCA, Unidade Matozinhos, aumenta a probabilidade de caça e coleta ilegal de fauna, intensificando a exposição das espécies a ameaças diretas.

Medidas mitigadoras:

Como medidas mitigadoras, estão previstas ações voltadas à prevenção e monitoramento dos impactos, incluindo programas de monitoramento de fauna atropelada, controle e acompanhamento de ruídos e vibrações, educação ambiental voltada a trabalhadores e comunidades, além do monitoramento sistemático da fauna



terrestre, com foco em avaliar mudanças de comportamento, deslocamento e ocorrência das espécies na área de influência do empreendimento.

5.7.4 Alteração da comunidade de insetos vetores através da formação de novos acúmulos de água (ambiente lântico) através da criação de Sumps

A implantação dos sumps de contenção de sedimentos criou novos ambientes lânticos, favorecendo processos de sucessão ecológica e alterações na composição e abundância de espécies de insetos vetores, como Anophelinae, Culicini e Mansonini, que se desenvolvem em águas permanentes. O impacto é considerado de baixa importância e magnitude, devido ao caráter localizado dessas estruturas, distantes dos remanescentes florestais que sustentam maior diversidade de vetores.

Medidas mitigadoras:

Medidas mitigadoras incluem a implementação de um programa de educação ambiental e ações de controle vetorial, como fiscalização e remoção de potenciais criadouros de origem antrópica.

5.7.5 Continuidade na incidência de endemias relacionadas a insetos vetores

A supressão de vegetação ao longo do plano de lavra e da vida útil da mina, associada à redução de habitat e ao afugentamento da fauna local, poderá provocar a aproximação de hospedeiros silvestres, como espécies dos gêneros Sabethes e Haemagogus, aos trabalhadores envolvidos na operação. Além disso, a presença humana na área pode resultar na criação de novos microhabitats e criadouros para insetos vetores, por exemplo, resíduos dispostos de forma inadequada, favorecendo a proliferação de espécies como Aedes aegypti. O impacto é considerado de alta importância, devido à presença constante de mão de obra e ao registro de espécies vetorais de agravos à saúde no Brasil. A magnitude do impacto também é alta, considerando os fatores de duração, localização e importância previamente descritos.

Medidas mitigadoras:

Implementação de Programa de Educação Ambiental e ações de controle vetorial, incluindo fiscalização e remoção de potenciais criadouros de origem antrópica.

5.7.6 Alterações da fauna associada a ambientes aquáticos

As atividades de decapeamento do solo e abertura das frentes de lavra 1, 2, 3 e 3E, com formação de taludes de corte, acarretarão alterações na estrutura física do solo. O aumento das áreas com solo exposto poderá intensificar processos erosivos, especialmente em períodos chuvosos, devido ao escoamento das águas pluviais. O carreamento de sedimentos é praticamente inevitável durante a mineração, resultando em potencial alteração da qualidade da água, o que impacta negativamente a ictiofauna local. O aumento da turbidez e de sólidos suspensos pode reduzir a



abundância de organismos planctônicos e alterar a composição das comunidades aquáticas.

Pequenas populações de *Biomphalaria* sp. foram diagnosticadas nos ambientes lênticos ao longo do ciclo hidrológico, o que reforça a necessidade de orientar, por meio do Programa de Educação Ambiental, sobre medidas preventivas para evitar contaminação e riscos à saúde, incluindo cuidados em relação à esquistossomose.

Medidas mitigadoras:

Implementação de Programa de Educação Ambiental, Programa de Controle de Processos Erosivos, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais. Sugerimos que seja ainda, realizado o monitoramento da fauna aquática, incluindo ictiofauna e macro invertebrados bentônicos.

5.8 Programas Meio Biótico

5.8.1 Programa de Resgate e Conservação de Flora

O Programa de Resgate e Conservação de Flora foi apresentado no Plano de Controle Ambiental. Por meio deste Programa pretende-se minimizar os impactos relacionados à diminuição de populações de espécies da flora local.

Serão utilizadas diversas metodologias para o Projeto, que consistem em: definição das áreas de resgate, seleção das espécies vegetais passíveis de resgate, coleta de sementes de espécies florestais, coleta de mudas e plântulas de espécies florestais e o resgate de epífitas florestais. Além disso estão previstas a manutenção do material resgatado, a avaliação e o monitoramento.

Ressalta-se que alguns grupos de plantas devem ser enfatizados para o resgate:

- Espécies ameaçadas de extinção, espécies endêmicas ou pouco frequentes;
- Espécies potencialmente atrativas para a fauna;
- Espécies ornamentais, cuja exploração na região eventualmente possa ter causado a diminuição das populações locais como canelas-de-ema, cactos, arnicas, ipês, jacarandás etc.;

Informamos que as coletas deverão ser iniciadas anteriormente às atividades de supressão.

Destaca-se que não foi informado quanto a documentação da equipe técnica que atuará no Programa, entretanto ficou ajustado que será necessário a presença de uma equipe multidisciplinar qualificada coordenada por um biólogo botânico, engenheiro florestal ou engenheiro agrônomo com experiência em programas desta natureza.

As mudas produzidas receberão os tratos culturais para serem reintroduzidas em trechos de Floresta Estacional em regeneração para enriquecimento das áreas de



Reserva Legal, APP de curso d'água ou áreas que não serão alvos da ampliação das atividades minerárias.

O programa mostra-se adequado e pertinente, sendo condicionado sua execução ao final deste Parecer.

5.8.2 Projeto de Exploração Florestal

Com a supressão da vegetação na Unidade Matozinhos, será gerado material lenhoso composto por madeira de espécies de valor comercial ou com potencial de aproveitamento econômico. O presente Projeto tem como objetivo apresentar os procedimentos a serem adotados em cada etapa do processo de supressão florestal, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Para sua execução, será necessária a contratação de equipe técnica especializada, com comprovada experiência em colheita florestal ou atividades correlatas, sendo imprescindível a realização de treinamento prévio de todos os trabalhadores da empresa responsável pela supressão, conforme previsto no Plano de Controle Ambiental (PCA).

O material lenhoso deverá ser devidamente estocado em pátio previamente definido, destinado ao posterior transporte ou à comercialização. Durante as atividades de supressão, serão inicialmente implantados os acessos, seguidos do corte das árvores e de seu fracionamento com a utilização de equipamentos mecanizados adequados, procedendo-se, em seguida, ao destocamento. As galhadas e indivíduos arbóreos com diâmetro inferior a 15 cm serão triturados e removidos juntamente com a camada de solo superficial (topsoil).

5.8.3 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação da Áreas Degradadas foi proposto pelo empreendedor no Documento PRAD. O plano tem como objetivo:

- Reintegração das áreas alteradas à paisagem dominante da região;
- Proteção do solo e controle de processos erosivos;
- Redução na geração de poeiras;
- Recuperação e o restabelecimento da vegetação nas áreas alteradas e;
- Minimização do impacto visual causado pela modificação no relevo e na paisagem.

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) deverá se fundamentar na estabilidade geotécnica das áreas envolvidas (reconformação) associada às técnicas que permitam criar mecanismos mínimos para estabelecimento natural e evolutivo de um processo de colonização vegetal. O Plano está dividido em três etapas:

- Etapa 01: está etapa corresponde ao estabelecimento de diretrizes e de procedimentos que serão adotados para controle ambiental;
- Etapa 02: A segunda etapa corresponde a execução da reabilitação das áreas alteradas, com o detalhamento das medidas para recuperação e revegetação



de cada uma destas áreas. A execução desses procedimentos será conjugada com a implantação de sistemas de drenagem e com a revegetação das áreas com solos expostos;

- Etapa 03: nessa etapa serão realizadas as atividades de monitoramento e avaliação dos serviços de recuperação;

O programa será executado à medida que as frentes forem exauridas ou os taludes apresentarem a sua conformação final.

5.8.4 Programa de Monitoramento de Fauna atropelada

Esse programa foca na redução da pressão antrópica sobre a fauna local durante a implantação das estruturas minerárias, principalmente, no que tange o atropelamento de fauna. Entre os objetivos constam: Reduzir acidentes com a fauna por atropelamento; fortalecer o conhecimento dos colaboradores referente a fauna atropelada; potencializar o sucesso das ações de assistência/salvamento em caso da fauna atropelada. Acerca das ações para alcançar os objetivos pretende-se, instalar placas de sinalização, como placas informativas sobre a presença de fauna silvestre e placas de redutores de velocidade em pontos específicos; realizações de atividades em congruência ao Programa de Educação Ambiental; além de atividades de assistência e socorro em caso de atropelo de fauna silvestre, seguindo etapas pré-determinadas.

Esse programa deverá ser executado durante toda vigência da licença, sendo necessário a apresentação de um relatório técnico-fotográfico anual das atividades executadas referente a esse programa. Destaca-se que o escopo da execução do presente Programa encontra-se adequado no que se refere aos itens abordados.

No entanto, não foram observadas informações mais detalhadas, a exemplo a ausência da equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do Programa, indicação de locais que poderiam prestar atendimento a espécimes atropelados visando possíveis resgates indicação de instituição que aceite a destinação de eventuais animais que vierem a óbito, coordenadas de locais de solturas quando houver necessidade de manejo e realocação de espécimes, as rotas que serão percorridas nas vias do empreendimento e o exemplo de formulário próprio para registro de fauna atropelada.

Diante das constatações mencionadas configura-se como condicionante deste laudo a apresentação de um detalhamento do Programa, contemplando cronograma de execução detalhado, equipe técnica responsável, AMF, indicação de locais que prestariam atendimento a espécimes atropelados, instituição que receba animais que chegaram a óbito, coordenadas de locais adequados a solturas no caso de realocação e metodologia, trechos de via a serem percorridos durante o monitoramento, formulário para registro de atropelo.

5.8.5 Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Manejo da Fauna Terrestre com Resgate



De acordo com o planejamento das atividades de supressão da vegetação, previstas para o desenvolvimento das frentes de lavra no âmbito do Licenciamento Ambiental Corretivo da atividade de mineração da Cimento Campeão e Alvorada (CCA), na Unidade Matozinhos, torna-se necessária a adoção de ações de acompanhamento durante a supressão da vegetação, incluindo, quando aplicável, o manejo e o resgate da fauna.

Os trabalhos de supressão ocorrerão ao longo da fase de operação do empreendimento, devendo as atividades de acompanhamento ser devidamente planejadas, a fim de possibilitar o manejo e o resgate da fauna, bem como favorecer a fuga espontânea dos indivíduos presentes na área de Licenciamento de Operação Corretiva (LOC).

Entre os diversos conhecimentos acumulados acerca das ações de resgate de fauna em situações de supressão da vegetação, destaca-se que a captura de animais deve ser evitada ao máximo. Tal medida justifica-se pelo fato de que a maioria dos indivíduos capturados apresenta elevados níveis de estresse e sofrimento decorrentes do processo de captura, transporte e, posteriormente, de soltura.

Foi protocolada a solicitação de autorização para o manejo com finalidade de resgate de fauna, vinculada ao processo SEI nº 2090.01.0011666/2023-45 e protocolo nº 78861465, a qual se encontra em análise pelo órgão ambiental competente.

Recomenda-se que a soltura dos espécimes da fauna terrestre oriundos das ações de resgate seja realizada em áreas com características fitofisionômicas semelhantes às da área de origem, de modo a favorecer a adaptação dos indivíduos.

Serão adotadas diferentes técnicas de manejo, específicas para cada grupo taxonômico, visando garantir a efetividade das ações de afugentamento e resgate, em conformidade com a Instrução Normativa nº 146/2007 e com os Termos de Referência disponibilizados pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF).

5.8.6 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

Dentre os impactos negativos gerados pela Mineração CCA, Unidade Matozinhos, aqueles relacionados às alterações nas comunidades faunísticas terrestres configuram-se como de difícil mensuração e controle. Nesse contexto, o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre justifica-se diante dos impactos prognosticados para o empreendimento sobre a fauna, bem como em razão da presença de espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, de interesse para conservação e de relevância para a saúde pública.

Considerando que o empreendimento já se encontra em operação, o programa ora proposto adotará as campanhas de amostragem realizadas no Diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) como referência preliminar. Dessa forma, as campanhas de monitoramento serão iniciadas após a supressão da vegetação, com periodicidade semestral, contemplando a variação sazonal dos períodos seco e chuvoso.



O objetivo geral do programa é monitorar os efeitos decorrentes da operação do empreendimento sobre a fauna silvestre terrestre local, com ênfase especial nas espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, de interesse para conservação e registradas previamente no diagnóstico ambiental.

Serão contemplados no monitoramento os seguintes grupos:

- Entomofauna (Dípteros vetores);
- Herpetofauna (anfíbios anuros e répteis);
- Avifauna;
- Pequenos mamíferos não voadores;
- Mamíferos de médio e grande porte (exceto primatas);
- Mastofauna voadora (morcegos).

Cada grupo será monitorado por meio de metodologias específicas, adequadas às suas particularidades ecológicas e comportamentais. A coleta e análise dos dados seguirão protocolo padronizado, de modo a possibilitar a comparação entre diferentes áreas de monitoramento e a identificação de variações espaciais e temporais na composição da fauna.

Adicionalmente, foi protocolada a solicitação de autorização para o manejo com finalidade de monitoramento, vinculada ao processo SEI nº 2090.01.0011668/2023-88 e protocolo nº 78861607, a qual se encontra em análise pelo órgão ambiental competente.

5.8.7 Plano de Compensação Ambiental

Foram apresentadas, no âmbito do Plano de Controle Ambiental (PCA) e do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADA), propostas de compensação ambiental que abrangem: a compensação por intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), em conformidade com o Decreto Estadual nº 47.749/2019; a compensação pela supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.428/2006; e a compensação referente a espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção, nos termos do Decreto Estadual nº 47.749/2019, da Portaria MMA nº 148/2022 e demais legislações específicas aplicáveis. Além disso, foi proposta a recuperação de áreas antropizadas localizadas na Reserva Legal, identificadas pelas coordenadas centrais 19°33'0.70"S, 44°4'36.51"O e registradas no Auto de Fiscalização nº 354677/2024.

Segue abaixo a imagem referente a Área proposta na propriedade da CCA em Matozinhos (MG) para o Plano de Compensação Ambiental:

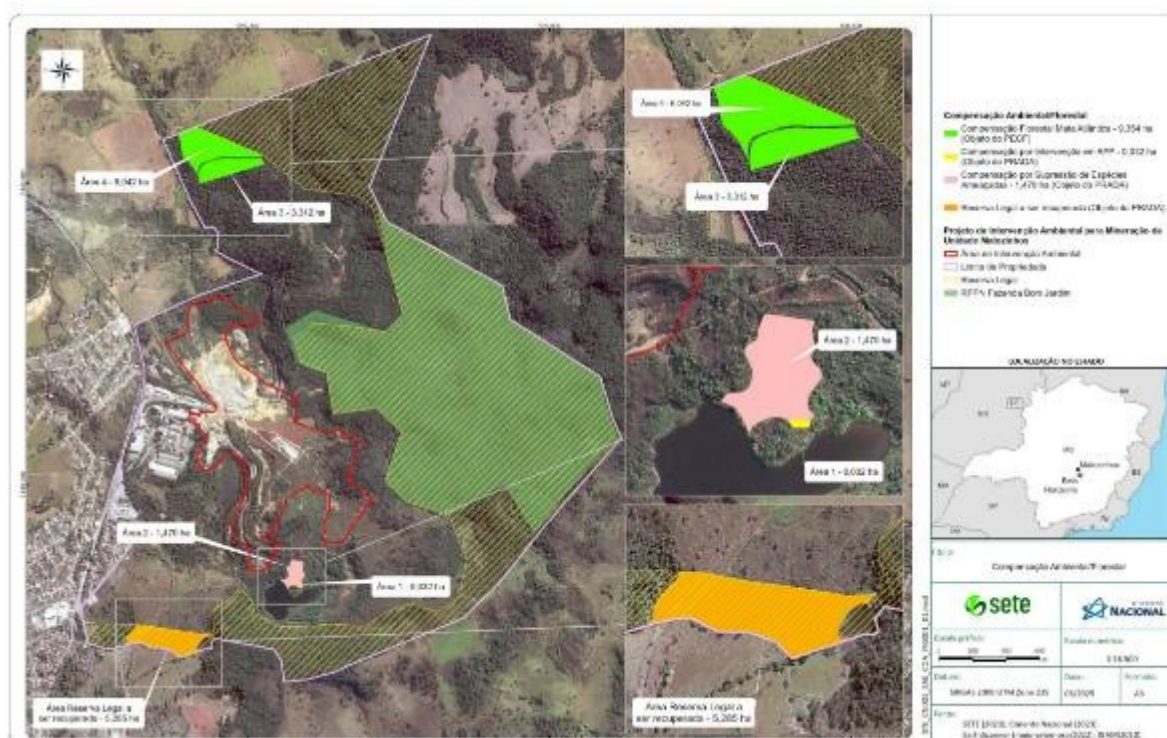


Figura 5.4: Área proposta na propriedade da CCA em Matozinhos (MG) para compensação por intervenção. Fonte: PRADA.

Ressalta-se a necessidade de recomposição da Reserva Legal, uma vez que, durante vistoria realizada em 29 de outubro de 2024, constatou -se, de acordo com o relatório de reflorestamento apresentado no processo SEI nº 2090.01.0011466/2023-13, que os serviços de recomposição realizados entre dezembro de 2017 e abril de 2018, nas áreas denominadas “RL1, RL2 e RL3”, não obtiveram êxito, tendo em vista que as árvores plantadas encontravam-se mortas. Diante dessa constatação, a CCA Unidade Matozinhos apresentou, em formato de mapa, a delimitação da área de 5,285 hectares que será objeto de nova recuperação.

Cumpra-se destacar que a execução da recomposição da Reserva Legal será condicionada ao final deste Parecer. E informamos que planos de Compensação já foram objeto de abordagem prévia no Tópico 4 “Compensações”.

5.9 Impactos do Meio Socioeconômico

De acordo com o EIA (2023), para o meio socioeconômico foram identificados três impactos, sendo:

- Geração de transtornos e incômodos à população;
- Manutenção dos postos de trabalho;
- Manutenção da dinâmica socioeconômica territorial.

Ressalta-se que, além dos impactos anteriormente mencionados, existem também impactos previstos sobre o meio físico, os quais repercutem no meio socioeconômico



e encontram-se descritos, de forma geral, no item “Geração de transtornos e incômodos à população”.

5.9.1 Geração de Transtornos e Incômodos à população

A operação do empreendimento pode alterar diretamente na qualidade de vida das pessoas que se encontram na AID do meio socioeconômico, tendo em vista o processo de desmonte de rochas (perfuração e detonação), a movimentação de veículos, a emissão de particulados e ruídos.

Visando minimizar esses impactos, o empreendedor propõe a continuidade do Programa de Controle e Monitoramento de Vibração e a execução do Programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

Conforme dito anteriormente, o EIA (2023), apresentou que na pesquisa de percepção socioambiental, houve reclamação em relação às detonações com dinamite. Sendo assim, reforça-se a necessidade de ações efetivas no Programa de Comunicação Social, com o objetivo de informar à comunidade datas e horários em que ocorrerão as detonações, buscando transparência e clareza com a comunidade em questão.

5.9.2 Manutenção dos Postos de Trabalho e Geração de Renda

No que se refere à continuidade das atividades objeto da Licença de Operação Corretiva (LOC), observa-se a previsão de manutenção de aproximadamente 32 postos de trabalho diretos, próprios e terceirizados, ao longo de um período estimado de 10 anos, bem como a permanência de postos de trabalho indiretos e do efeito-renda associado à dinâmica econômica do empreendimento.

A manutenção desses postos de trabalho está relacionada à geração de renda e à subsistência das famílias dos trabalhadores, podendo refletir na dinâmica econômica local por meio da demanda por bens e serviços.

O impacto associado à manutenção de postos de trabalho e à geração de renda é classificado como impacto socioeconômico, sendo passível de influência por ações previstas no Programa de Comunicação Social, especialmente aquelas voltadas à priorização da contratação de mão de obra e fornecedores locais. Através da Informação Complementar nº 185739, solicitou-se a apresentação de um programa que buscasse assegurar a priorização da contratação da mão-de-obra local.

5.9.3 Manutenção da Dinâmica Socioeconômica Municipal

Verifica-se a continuidade da geração de tributos, com destaque para o ICMS, ISSQN e CFEM, decorrentes direta e indiretamente das atividades vinculadas à operação da CCA, Unidade Matozinhos, bem como do efeito-renda associado à dinâmica econômica municipal.

Os aspectos relacionados à dinâmica socioeconômica municipal incluem o pagamento de salários e encargos sociais, o recolhimento de tributos e a manutenção de postos de trabalho (32), além da prestação de serviços por fornecedores.



5.9.4 Programas Meio Socioeconômico

De acordo com o EIA (2023), foram propostos três programas para o meio socioeconômico, sendo:

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Plano de manutenção dos postos de trabalho e geração de renda.

5.9.4.1 Programa de Comunicação Social

As atividades propostas pelo empreendedor no Programa de Comunicação Social, foram:

- Diagnóstico de interesses de informação;
- Reuniões com a comunidade; e
- Canal de comunicação direta.

Destaca-se que a principal função do Programa é disseminar informações do empreendimento para a comunidade do entorno, tendo como referência a AID e AII. Para além da disseminação de informações, o programa deve efetivamente suscitar uma aproximação entre a comunidade e a empresa.

Sendo assim, solicita-se que seja realizada uma reunião com a comunidade, em até 90 dias, a partir da vigência desta licença. Essa reunião deverá ser realizada prioritariamente com a comunidade que está inserida na AID do meio socioeconômico, e como pauta, deverá apresentar as informações do empreendimento, bem como seus impactos e medidas compensatórias. Durante a reunião, deverá ser divulgado o Canal de Comunicação existente na empresa, que poderá ser utilizado pela comunidade em caso de dúvidas e reclamações.

Após 30 dias corridos da realização da reunião com a comunidade, solicita-se que seja apresentado relatório ao órgão ambiental, contendo o conteúdo que fora abordado durante a reunião, bem como as evidências que comprovem a sua realização, como lista de presença, fotografias, entre outros.

Deverá ser realizada uma mobilização nos bairros da AID do meio socioeconômico, que terá como objetivo convidar os moradores para participarem da reunião, bem como divulgar o Canal de Comunicação que irá receber as solicitações, dúvidas e reclamações da comunidade.

Ainda no contexto das ações propostas do Programa de Comunicação Social, obrigatoriamente, as detonações deverão ser comunicadas previamente às comunidades da AID do meio socioeconômico, sem exceção.

No que tange ao escopo das ações do Programa de Comunicação Social, solicita-se que sejam elaborados informativos semestralmente para divulgar à população quais ações de medidas de controle estão sendo realizadas, principalmente no que diz



respeito à qualidade da água, do ar, vibração e ruído. Os informativos deverão apresentar linguagem didática e acessível.

O cronograma apresentado no Programa deverá ser aplicado anualmente, até a vigência desta licença.

A adequação necessária e a execução deste Programa de Comunicação Social está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

5.9.4.2 Programa de Educação Ambiental

Para a elaboração do Programa de Educação Ambiental, é de caráter obrigatório o desenvolvimento do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP); ferramenta esta que tem como objetivo diagnosticar os grupos sociais impactados pelo empreendimento com a finalidade de construir uma visão coletiva que servirá como base para a proposição das ações a serem desenvolvidas no Programa de Educação Ambiental.

O DSP foi elaborado pela CCA, tanto para o público interno quanto para o público externo, conforme orientado pela DN COPAM nº 214/2017. Entretanto, ao analisar o Programa de Educação Ambiental em sua fase executiva, destinado ao público externo, verificou-se que este não se encontra integralmente aderente às disposições previstas na legislação aplicável.

No que tange ao Programa de Educação Ambiental destinado ao público interno, solicita-se a adequação do prazo de duração do PEA, conforme previsto no artigo 6º, § 6º da DN COPAM nº 238/2020.

Sendo assim, o Programa de Educação Ambiental executivo deverá ser reapresentado, em até 60 dias, após a concessão desta licença ambiental, e na sua readequação devem ser considerados os seguintes tópicos abaixo.

Adequação do prazo de duração do PEA

No Programa apresentado, as ações estão previstas para serem executadas durante três (3) anos. Entretanto, de acordo com o artigo 6º, § 6º da DN COPAM nº 238/2020, “o projeto executivo do PEA deverá prever a execução de projetos e ações para um período de até cinco anos”. Visto isso, solicita-se que o cronograma do PEA seja adequado.

Readaptação das atividades propostas

As atividades “Edital de Ações Socioambientais” e “Fortalecimento Comunitário” consistem em atividades atinentes à demanda da população durante o DSP, entretanto, a temática das mesmas não se encontra atinente ao processo de ensino-aprendizagem da educação ambiental. Sendo assim, solicita-se que essas ações sejam removidas do Programa de Educação Ambiental e sejam direcionadas a um Programa específico que pode ser nomeado como “Programa de Fortalecimento Comunitário Local”. Este Programa deverá ser apresentado em formato executivo



contendo: introdução, objetivo, justificativa, público-alvo, metas, indicadores, metodologia das ações/ atividades, medidas de acompanhamento/ controle e cronograma executivo.

Referente à atividade “Agenda Anual de Fomento Socioambiental”, solicita-se que sejam descritas as metodologias das ações que serão desenvolvidas, como por exemplo as oficinas. Além disso, solicita-se maior detalhamento das ações que serão realizadas, por exemplo, cita-se que no mês de março terá uma atividade com a temática de “água”, mas não é delineado o que será proposto e realizado com o público-alvo do programa.

Os indicadores correlacionados à “Agenda Anual de Fomento Socioambiental” não são mensuráveis, sendo assim, solicita-se sua readequação. Os indicadores devem “(...) avaliar o progresso e os resultados das ações propostas. Cada projeto deve estabelecer seus próprios indicadores quantitativos e/ou qualitativos desde que os mesmos sejam relacionados aos objetivos e metas” (DN COPAM 214/2017).

No que diz respeito às ações propostas para as “Visitas Institucionais”, solicita-se que sejam apresentados impactos ocasionados pelo empreendimento juntamente com as medidas de controle executadas pela empresa.

Conforme indicado na Informação Complementar nº 185741, deverão ser incluídas ações que apresentem relação direta com os impactos ocasionados pelo empreendimento, não se limitando aos impactos do meio socioeconômico, mas também considerando meio físico e biótico. A adequação necessária e a execução deste Programa está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

5.9.4.3 Plano de Manutenção dos postos de trabalho e geração de renda

O Plano de Manutenção dos postos de trabalho e geração de renda tem como objetivo o atendimento da Informação Complementar nº 15739. O programa encontra-se atinente ao que fora solicitado. Destaca-se que a priorização da mão-de-obra local deve ser considerada durante toda a vigência desta licença.

Quanto ao Plano de Manutenção dos Postos de Trabalho, identificam-se ações direcionadas ao mapeamento contínuo de fornecedores e ao desenvolvimento de programas de capacitação para fornecedores e moradores da comunidade do entorno. As ações de capacitação têm por objetivo o fortalecimento de competências profissionais, no âmbito da dinâmica socioeconômica local.

5.11 Análise do TAC

A COMPANHIA DE CIMENTO CAMPEÃO E ALVORADA - CCA firmou no dia 19 de setembro de 2022 o Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (documento SEI nº 53150669) perante a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Superintendência Regional de Meio Ambiente Central Metropolitana, com o objetivo de adequar a capacidade produtiva de 100.000 t/ano para 1.200.00 t/ano nas frentes de lavra denominadas Frente 1, 2 e 3A. Posteriormente, foram



firmados o primeiro aditivo, publicado em 13/01/2024 (documento SEI nº 79659056), o segundo aditivo, de 19/09/2024 (documento SEI nº 97530118) e o terceiro aditivo, firmado em 18/09/2025 (documento SEI nº 123177429), válido por mais 12 (doze) meses.

A avaliação do atendimento das obrigações da cláusula técnica do Segundo Aditivo ao Termo de Ajustamento de Conduta está demonstrada no Relatório Técnico nº 56/FEAM/URA CM - CAT/2025 (documento SEI nº 122701568). Na avaliação, verificou-se que houve, por parte do empreendedor, o cumprimento dos itens técnicos acordados.

Quanto ao Terceiro Aditivo ao TAC firmado em 19/09/2025 (id 123177419), ainda válido, não teve até o presente momento cláusulas técnicas com prazo expirado cuja avaliação pudesse ser necessária no âmbito do presente PU. A análise quanto ao cumprimento dessas cláusulas técnicas será objeto de verificação específica quando de seu encerramento. Dessa forma, o empreendedor deverá apresentar à URA CM, após a publicação da licença ambiental, relatório final de cumprimento das obrigações acordadas na Cláusula Segunda do Terceiro Aditivo ao TAC.

6. Controle Processual

6.1 Introdução

O controle processual no processo de licenciamento ambiental constitui importante instrumento para viabilizar a Política Nacional do Meio Ambiente em estrita observância às normas federais e estaduais de proteção ao meio ambiente, visando assegurar a efetiva preservação e recuperação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico em consonância com o desenvolvimento socioeconômico, nos termos da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

6.2 Síntese do processo

O presente processo administrativo, formalizado pelo empreendedor Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA, PA SLA 2864/2023, visa analisar a viabilidade do requerimento de Licença na modalidade corretiva – LOC, para as atividades de Lavra a céu aberto - Minerais não metálicos, exceto rochas ornamentais e de revestimento (A-02-07-0) e Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a seco (A-05-01-0), conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.

Destaca-se que o empreendimento atualmente opera por meio de Termo de Ajustamento de Conduta – TAC firmado com o empreendedor em 19/09/2022 (53150669), com fundamento no Relatório Técnico nº 65/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022 (53006866), no Memorando.SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA.nº 274/2022 (53064199), no Memorando.SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRCP.nº 75/2022 (53150562) e Relatório Técnico nº 56/2025/FEAM/URA CM-CAT (id 122701568), com aditivos firmados em 11/01/2024 (79659056), 19/09/2024 (97530118) e 19/09/2025 (id 123177419).



Dentre as cláusulas do TAC, encontra-se a obrigação de formalizar processo de licenciamento ambiental, que foi cumprida no portal SLA (solicitação nº 2023.12.04.003.0002164 e processo PA 2864/2023). Os demais atos autorizativos vinculados foram solicitados por meio do Recibo Eletrônico de Protocolo nº 78746521 (processo SEI nº 2090.01.0011466/2023-13).

6.3 Competência para análise e decisão do processo

Verifica-se que o empreendimento é de médio potencial poluidor/degradador e grande porte, classificado como de classe 4, com fator locacional 2, conforme classificação constante na DN COPAM nº 217/2017. De acordo com o art. 8º da Lei Estadual nº 21.972/2016, compete à Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, desenvolver e implementar as políticas públicas relativas à regularização ambiental.

O Decreto Estadual nº 48.706/2023 e o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, (Decreto Estadual nº 48.707/2023) estabelece que a competência para análise dos processos de licenciamento e demais atos autorizativos vinculados pertence às Unidades Regionais de Regularização Ambiental, nos termos do inciso I do art. 22 do Decreto Estadual nº 48.707/2023.

Já quanto à decisão, de acordo com o inciso III do art. 14 da Lei Estadual nº 21.972/2016 e o inciso III do art. 3º do Decreto Estadual nº 46.953/2016, compete ao COPAM decidir, por meio de suas câmaras técnicas, o presente feito. No caso em tela, cabe à Câmara de Atividades Minerárias - CMI decidir sobre o requerimento feito, como dispõe o art. 14, § 1º, I do referido Decreto.

6.4 Documentação Apresentada

O processo em questão encontra-se devidamente formalizado no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA e instruído com a documentação exigida, constando nos autos, dentre outros, os seguintes documentos:

- i) Documentos do empreendedor: CNPJ (SLA); Ata AGE e Estatuto Social de 31/01/2023 (SLA), Procurações (SLA e id 78746517), documentos pessoais do procurador (SLA e id 78746518) e CTF (SLA);
- i) DAEs referentes à indenização pelos custos de análise do licenciamento (SLA), taxa expediente e taxa florestal com comprovantes de pagamento (ids 78746519 e 78746520)
- i) Certidão de regularidade do Município de Matozinhos (SLA);
- i) Publicação do pedido de licença em jornal de grande circulação e no Diário Oficial (SLA e id 79168910);
- i) Certidões das matrículas 3.946, 3.947, 3.950, 3.951, 3.952, 3.954, 3.955 e 3.956 do CRI de Matozinhos (SLA e id 78746457);
- i) Requerimento para Intervenção Ambiental de 09/01/2025 (SLA);
- i) Cadastro SINAFLOR (id 78746511)
- i) Portaria de Outorga nº 01653/2017 e 1303931/2021 (SLA);
- i) Cadastro Ambiental Rural – CAR (SLA);



6.5 Estudos Apresentados, com ARTs e CTFs das equipes responsáveis

- g) Estudo de critério locacional – Reserva da Biosfera, Área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades e Supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou especial (SLA);
- g) Estudos de critério locacional - Enquadramento em Área de Alto ou Muito Alto Grau de Potencialidade de Ocorrência de Cavidades (SLA);
- g) Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRADA para compensação por intervenção em APP, por supressão de spp ameaçadas ou protegidas e para recuperação de áreas de Reserva Legal (SLA);
- g) Plano de Controle Ambiental – PCA (SLA);
- g) Estudo de Impacto Ambiental e Relatório impacto sobre Meio Ambiente – EIA/RIMA (SLA);
- g) Projeto de Intervenção Ambiental - PIA (ids 78746454, 78746457);
- g) Projeto Executivo de Compensação Florestal por intervenção em Mata Atlântica - PECF (SLA);

As Anotações de Responsabilidade Técnica e os Cadastros Técnicos Federais das equipes responsáveis pelos estudos ambientais do empreendimento foram devidamente apresentadas, em atendimento ao § 7º do art. 17 da DN nº 217/2017 e art. 9º da Lei Federal nº 6.938/81.

6.6 Publicidade do requerimento de licença e Audiência pública

Em atendimento ao princípio da publicidade, bem como ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 217/017 houve a publicação da solicitação da Licença. O órgão ambiental realizou a publicação no Diário Oficial de 20 de dezembro de 2023, pg. 28 do Diário do Executivo (SLA e id 79168910). A Publicação também ocorreu em periódico de grande circulação regional, no jornal *O Tempo*, pg. 12, com circulação no dia 14 de dezembro de 2023 (SLA), alcançando-se, portanto, a divulgação devida e necessária, não tendo sido solicitada a realização de audiência pública.

6.7 Declaração de Conformidade Municipal

De acordo com o §1º do art. 10 da Resolução do CONAMA nº 237/1997 e do art. 18 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, foi apresentada a Declaração de conformidade emitida pelo Município da área diretamente afetada pelo empreendimento.

Consta nos autos a Certidão de Regularidade emitida pelo Município de Matozinhos, datada de 22 de novembro de 2023 (SLA), atestando que as atividades estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, assinada pela Prefeita Municipal, Zélia Alves Pezzini, constando as atividades: A-02-07-0 (lavra a céu aberto) e A-05-01-0 (UTM).



6.8 Manifestação dos órgãos intervenientes

Em relação às manifestações de órgãos intervenientes, o art. 27 da Lei Estadual nº 21.972/2016 estabelece a obrigatoriedade de apresentação de anuência dos órgãos competentes quando o empreendimento implicar em impacto, dentre outros, em terra indígena ou quilombola e em bem cultural acautelado.

Conforme declaração do empreendedor, na caracterização do SLA, no item fatores de restrição ou vedação, o empreendimento não causará impacto em terra indígena ou quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, nem em área de proteção ambiental municipal e não haverá necessidade de remoção de população. Também não é atrativo de avifauna em área de segurança aeroportuária.

Em sede de Informações Complementares o empreendedor esclareceu que não foram identificadas Terras Indígenas e Terras Quilombolas no raio de restrição de 8 km da Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento, conforme especificado no item 5 da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 (fatores de restrição ou vedação). Ressaltou que o Quilombo Pimentel, localizado no município de Pedro Leopoldo/MG, possui processo de titulação ainda em andamento e localiza-se a mais de 9,5 km da Área Diretamente Afetada do empreendimento. Dessa forma, não há que se falar em presunção de impactos socioambientais. Ademais, no Estudo de Impacto Ambiental – EIA apresentado consta que não foram identificadas Terras Indígenas nem Comunidades Quilombolas.

Dessa forma, considerando que a presunção da boa-fé do particular perante o Poder Público está prevista expressamente no inciso II do art. 2º da Lei Estadual nº 23.959/2021 (Declaração Estadual de Direitos de Liberdade Econômica) e no inciso II do art. 2º, II da Lei Federal 13.874/2019 (Declaração de Direitos de Liberdade Econômica), as informações prestadas são suficientes para instrução do processo, e a manifestação dos referidos órgãos não é exigida. No mesmo sentido a Nota Jurídica ASJUR.SEMAD nº 113/2020 aprovada pela Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais (Promoção 18687149/2020/CJ/AGE-AGE).

6.9 Intervenção e Compensação Ambiental

Para sua instalação, o empreendimento precisa realizar intervenções ambientais com supressão de vegetação, sendo aplicáveis as determinações da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, bem como do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

O Requerimento para Intervenção ambiental foi regularmente apresentado (IC SLA), acompanhado da documentação do signatário e do empreendedor (SLA). Também foram apresentados: certidão de matrícula dos imóveis de matrículas 3.946, 3.947, 3.950, 3.951, 3.952, 3.954, 3.955 e 3.956 do CRI de Matozinhos (SLA e id 78746457).

Estão previstas intervenções em vegetação nativa, sendo 4,488 ha de Floresta Estacional Decidua em estágio médio de regeneração, 0,05 ha de Área de Preservação Permanente, 2,03 ha de eucalipto com sub-bosque de Floresta Estacional em estágio inicial de regeneração e 9,462 ha de pastagem onde ocorrem



árvores nativas isoladas. Também são objeto de regularização a intervenção pretérita em 0,189 hectares de Mata Atlântica.

Havendo supressão de vegetação nativa, condicionada à autorização do órgão ambiental, também se exige o cadastro no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – Sinaflor, instituído pela Instrução Normativa IBAMA nº 21/2014, em atendimento ao disposto no art. 35 da Lei Federal nº 12.651/2012. O empreendedor apresentou comprovante (id 78746511) de cadastros nº 23130078, 23130079 e 23130026, restando cumprida a exigência legal.

A supressão de vegetação vai gerar material lenhoso, em volume especificado nos estudos ambientais, cuja destinação final será o uso interno no imóvel do empreendimento e comercialização *in natura*. Tal destinação deverá ser comprovada, observando as determinações legais quanto à madeira de uso nobre.

Havendo supressão de vegetação nativa, são ainda devidas a taxa florestal e a reposição florestal, conforme determinam o art. 58 da Lei Estadual nº 4.747/1968, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 47.580/2018 e os artigos 70, § 2º e 78 da Lei Estadual nº 20.922/2013, cujos pagamentos devem ser comprovados pelo empreendedor. Em relação à reposição florestal, o empreendedor optou pelo recolhimento à conta de arrecadação de Reposição Florestal, conforme permite a legislação. Nesse caso, os pagamentos devem ser comprovados antes da emissão da licença, conforme as normas vigentes.

O deferimento do pedido de intervenção ambiental exige, conforme previsto no artigo 40 e seguintes do Decreto Estadual nº 47.749/2019, a adoção de medidas compensatórias, relativas aos tipos de intervenção pretendidas, cumulativas entre si, que no caso dos autos são compostas pelas propostas a seguir:

a) Compensação de Mata Atlântica

Haverá supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica, equivalente a 4,677 hectares, o que atrai a incidência da Lei Federal nº 11.428/2006 e do Decreto Federal nº 6.660/2008. Tais normas estabelecem regras para a autorização de corte e supressão na Mata Atlântica. Na hipótese dos autos, trata-se de empreendimento minerário, declarado de utilidade pública pelo art. 3º, III do Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), bem como pelo art. 3º, I, b da Lei Estadual nº 20.922/2013, havendo previsão legal para o deferimento do pedido.

As vedações elencadas no art. 11 da Lei da Mata Atlântica foram devidamente analisadas pela equipe técnica, conforme consta no **item 3.10** deste parecer e não se aplicam ao presente processo.

A Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008, determina, em seu art. 17, que o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área



equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. A norma prevê ainda, em seu art. 32, a exigência de compensação específica para a supressão de vegetação para fins de atividades minerárias, exigindo a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

A legislação mineira também versa sobre o assunto no Decreto Estadual nº 47.749/2019, que dentre outras especificidades, trata da proporcionalidade da área a ser compensada (art. 48), das formas de compensação (art. 49), das características ecológicas (art. 50) e das formas de gravames admitidos (art. 51). A norma estadual exige que a compensação seja realizada na proporção de duas vezes a área suprimida e elenca as formas admitidas para compensação.

A proposta de compensação ambiental foi apresentada por meio do Projeto Executivo de Compensação Florestal – MA, elaborado em mar/2025 e oferece, de acordo com as exigências legais, a destinação de área de 9,4 hectares para conservação, mediante a instituição de servidão ambiental perpétua.

Para a correta formalização do processo, deve o empreendedor atender o que dispõe o art. 1º da Portaria IEF nº 30/2015, que estabelece quais documentos devem ser apresentados. Foram juntados:

- e) Documentos de identificação do empreendedor: comprovante de inscrição no CNPJ e Inscrição Estadual, Estatuto Social da empresa acompanhado da ata de assembleia para a sua alteração, bem como procuração e documentos pessoais dos representantes legais (SLA).
- e) Requerimento para Formalização de Compensação Florestal.
- e) Procuração específica e indicação dos responsáveis pela assinatura do TCCF (id 132103579) Documentos que identifiquem o empreendimento e a área de supressão: estes dados estão inseridos no Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF (SLA).
- e) Projeto Executivo de Compensação Florestal por supressão de Vegetação da Mata Atlântica, com ART dos profissionais (SLA);

Além dos documentos básicos, o Anexo II da Portaria do IEF estabelece a documentação específica a ser apresentada para cada tipo de compensação admitida. A proposta em análise oferece, em consonância com o inciso I combinado com § 2º do art. 2º da referida Portaria a destinação de área para conservação mediante a instituição de servidão ambiental perpétua. Os documentos exigidos para essa modalidade de compensação foram apresentados:

- a) Título de domínio do imóvel no qual se constituirá a Servidão Florestal e Certidão de matrícula e registro do imóvel no qual se constituirá a Servidão Florestal: foram apresentadas as certidões de matrículas 3.947, 3.951 e 3.954, todas do



CRI de Matozinhos, sobre as quais o empreendedor possui usufruto, conforme consta nas certidões de matrícula;

- b) Planta da área total do imóvel indicando os vértices definidores dos limites do imóvel rural e da área proposta como Servidão, georreferenciadas de acordo com o Sistema Geodésico Brasileiro, indicando a base cartográfica utilizada e assinada por profissional habilitado, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART; e
- c) Memorial descritivo dos limites do imóvel e da área proposta como Servidão, quando parcial georreferenciado, indicando a base cartográfica utilizada e as coordenadas dos vértices definidores dos limites, assinado por profissional habilitado, com a devida ART.

A proposta atende aos requisitos impostos pela legislação ambiental em vigor, em especial ao que dispõe o art. 26 do Decreto Federal nº 6.660/2008 e o Decreto Estadual nº 47.749/2019, pelo fato de se amoldar aos requisitos de proporcionalidade de área; localização quanto à bacia hidrográfica e, ainda, características ecológicas, senão vejamos:

- a) Proporcionalidade de área: a extensão territorial oferecida pelo empreendedor a fim de compensar a supressão realizada é igual ao mínimo exigido pela legislação federal, atendendo, inclusive, o disposto no art. 48, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, que prevê, para cada hectare de supressão, a compensação florestal em dobro. Em números concretos, os estudos demonstram que serão suprimidos no bioma de Mata Atlântica um total de 4,677 hectares, sendo ofertado a título de compensação uma área total de 9,382 hectares. Logo, o critério quanto à proporcionalidade de área foi atendido.
- b) Conformidade locacional: o art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 estabelece que para a compensação por meio de conservação, a área deve possuir as mesmas características ecológicas, estar inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica e na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica.

No tocante à localização da área nos limites do Bioma Mata Atlântica e vegetação nativa característica, observa-se que a área para conservação está inserida nos limites do bioma da Mata Atlântica, cumprindo o requisito legal.

Assim, considerando-se o disposto na Portaria IEF nº 30/2015 e em seu anexo (Termo de Referência) tem-se que o processo se encontra devidamente formalizado, com a apresentação de toda a documentação e estudos técnicos exigidos pela legislação, sendo aplicada a opção “destinação de área para conservação”, motivo pelo qual, legítima é a análise do mérito técnico quanto as propostas apresentadas.

b) Compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente - APP



O empreendimento também terá intervenção em 0,03 hectares em Área de Preservação Permanente. Sendo atividade minerária, considerada de utilidade pública, aplica-se o art. 12 da Lei Estadual nº 20.922/2013, que permite a autorização da intervenção, mediante compensação ambiental, conforme estabelecem o art. 75 e seguintes do Decreto Estadual nº 47.749/2019 e o art. 5º da Resolução CONAMA nº 369/2006.

O empreendedor apresentou Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA para compensação, propondo a recuperação de Área de Preservação Permanente – APP da lagoa Bom Jardim, matrícula 3.947 do CRI de Matozinhos (IC 185754).

A Fazenda Bom Jardim (antiga CRH Matozinhos) está registrada em nome de Delta Matozinhos S.A, Delta Arcos S.A e Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA, conforme consta no Cadastro Ambiental Rural – CAR, porém foram apresentadas as certidões das matrículas que compõem o imóvel rural, nas quais consta que o empreendedor possui usufruto dos imóveis. Também foram juntados aos autos o CAR, a certidão de matrícula do imóvel e o memorial descritivos das áreas de compensação, acompanhado de ART.

A proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

c) Compensação por supressão de Espécies ameaçadas de extinção

Os estudos identificaram a presença de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção conforme Portaria MMA nº 148/2022, cuja supressão pode ser autorizada, de forma excepcional, de acordo com o art. 26 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, quando for essencial para a viabilidade do empreendimento, desde que a supressão não agrave o risco à conservação das espécies e mediante a adoção de medidas compensatórias, definidas no art. 73 do referido decreto.

No Estudo de Impacto Ambiental - EIA (SLA), em atendimento à exigência supracitada, foi apresentada a análise quanto ao Risco de Sobrevivência *in situ* das espécies ameaçadas de extinção existentes na ADA do projeto, concluindo que o impacto previsto não implica em risco a sobrevivência das populações ou de extinção dessas espécies.

Para a compensação das espécies ameaçadas foi apresentado o Projeto Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA (SLA e IC 185754) propondo o plantio de mudas para recuperação, a ser realizado em áreas que totalizam 1,5 hectares, nas proximidades da lagoa Bom Jardim, matrícula 3.947 do CRI de Matozinhos (IC 185754).

Foram apresentados o CAR, o memorial descritivo das áreas para compensação, acompanhado da ART e a certidão de matrícula do imóvel.



A proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

d) Compensação por supressão de Espécies imunes ao corte

Os estudos identificaram a presença de indivíduos das espécies *Handroanthus ochraceus* e *Handroanthus serratifolius*, imunes de corte pela Lei Estadual nº 9.743/1988, cuja supressão pode ser autorizada, de forma excepcional, de acordo com o art. 2ª da referida lei, mediante autorização do órgão ambiental, quando necessária para atividades de utilidade pública, hipótese da mineração.

O empreendedor propôs a compensação por meio do recolhimento de 100 UFEMGs (Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais) por árvore suprimida, conforme previsto no § 2º do art. 2º da lei Estadual nº 9.743/1988, devendo ser apresentada a comprovação do pagamento.

A proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

e) Compensação minerária – Lei Estadual nº 20.922/2013

A Lei 20.922/2013 prevê em seu art. 75 que os empreendimentos minerários que realizem supressão vegetal devem adotar medida compensatória que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações legais.

No caso em análise, é necessário que o empreendedor firme, junto ao IEF, o Termo de Compromisso de Compensação Florestal Minerária- TCCFM, conforme estabelece o art. 2º da Portaria IEF nº 27/2017. O termo de compromisso está inserido como condicionante à licença ambiental, conforme determina o § 2º do artigo 42 do Decreto Estadual 47.749/2019.

f) Compensação da Lei Federal nº 9.985/2000

A Lei do SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000) determina no seu art. 36 que nos empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor deverá apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação de Proteção Integral. Segundo o art. 13, XIII do Decreto Estadual nº 46.953/2016, a competência para fixação da compensação ambiental é da CPB - Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM, com assessoramento do IEF – Instituto Estadual de Florestas.

Na hipótese dos autos, o empreendimento foi classificado como classe 4, instruído com Estudo de Impacto Ambiental e Relatório Impacto ao Meio Ambiente – EIA/RIMA, se amoldando ao previsto na lei do SNUC, sendo obrigatória a compensação ambiental, conforme procedimentos fixados na Portaria IEF nº 55/2012. A referida



compensação integra as condicionantes do processo de licenciamento, conforme permitido no artigo 42 do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

6.10 Critérios locacionais de enquadramento e fatores de restrição

Consta da caracterização do SLA que o empreendimento em análise não está localizado em corredor ecológico ou sítios Ramsar e tampouco em área de drenagem a montante de curso d'água classe especial. Também não prevê a Captação de água superficial em Área de Conflito por uso de recursos hídricos.

O projeto está integralmente inserido na APA Carste Lagoa Santa, unidade de conservação administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Sendo empreendimento classificado como classe 4, instruído com Estudo de Impacto Ambiental e Relatório Impacto ao Meio Ambiente – EIA/RIMA, atrelado à incidência do § 3º do art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 e do art. 2º da Resolução CONAMA nº 428/2010, que exige, para a concessão da licença, a anuência do órgão gestor da unidade de conservação. Consta nos autos a manifestação favorável do ICMBio, órgão gestor da APA Carste, Autorização para Licenciamento Ambiental – ALA nº 26/2025 - GABIN (SEI nº 2090.01.0029313/2024- 37).

O projeto também se localiza na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da mata Atlântica e da Serra do Espinhaço e prevê a supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”. Dessa forma, foi apresentado o Estudo de critérios locacionais, validado nos termos do item 3.3 deste Parecer Único.

Por fim, o empreendimento localiza-se em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades. O empreendedor apresentou Estudo espeleológico (SLA) informando que as informações espeleológicas já foram aprovadas pelo órgão ambiental no âmbito do PA 31294/2015/010/2019. O tema foi tratado no item 3.7 deste Parecer Único, não havendo óbices à concessão da licença.

Quanto aos fatores de restrição ou vedação, incide apenas a localização no Bioma Mata Atlântica, sendo aplicáveis as determinações da Lei Federal nº 11.428/2006, sendo as intervenções e compensações tratadas nos **itens 3.10 e 4** deste Parecer Único.

6.11 Uso de Recursos hídricos

O uso de recursos hídricos para o presente projeto está regularizado por meio das Portarias nº 01653/2017 (captação de água subterrânea por meio de poço tubular já existente, válida até 26/05/2027) e 1303931/2021 (Captação em corpo de água, válida até 26/10/2030), além de utilização de água fornecida por concessionária (COPASA). Assim, de acordo com o Decreto Estadual nº 47.705/2019 e a Portaria IGAM nº



48/2019 conclui-se que o uso de recursos hídricos estaduais outorgáveis necessários ao empreendimento encontra-se devidamente regularizados.

6.12 Reserva legal

O empreendimento está localizado em área rural, por esta razão, aplica-se o art. 12 da Lei Federal nº 12.651/2012, que determina a preservação da Reserva Legal, observando-se o percentual mínimo de 20% em relação à área do imóvel.

O empreendimento é composto por várias propriedades rurais. Foram apresentadas as matrículas dos imóveis, com as averbações de reserva legal, bem como o demonstrativo das informações declaradas no Cadastro Ambiental Rural – CAR MG-3141108-C669.056E.A18E.4F4E.9CFA.EE31.B76F.E445.

Ressalta-se que as áreas de Reserva Legal dos imóveis estão devidamente averbadas nos Demonstrativos de Cadastro Ambiental Rural – CAR, estando regulares.

6.13 Custos

Quanto aos custos de análise, consta do Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA, o pagamento da taxa referente à solicitação de Licença de operação corretiva - LOC no valor de R\$ 70.461,20 e de análise de EIA/RIMA no valor de R\$ 20.847,73.

Também foram juntados aos autos os seguintes comprovantes de pagamentos efetuados pelo empreendedor:

- b) Taxa expediente e comprovante de pagamento – supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo (4,4878 hectares); corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas (9,026 hectares); intervenção em área de preservação permanente - APP - sem supressão de cobertura vegetal nativa (0,0299 hectare); supressão de maciço florestal de origem plantada com presença de sub-bosque nativo com rendimento lenhoso (2,0334 hectares). Valor: R\$ 2.740,07 (id 78746519)
- b) Taxa florestal - lenha de floresta plantada (4,5946 m³); 1.02 - lenha de floresta nativa (324,6199 m³); 2.00 - madeira de floresta plantada (272,0953 m³); 2.02 - madeira de floresta nativa (498,6899 m³). Valor R\$ 26.521,48 (id 78746520)

Eventuais valores complementares serão apurados e cobrados ao final da análise. Ressalta-se que, nos termos do Decreto Estadual nº 47.383/2018, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos custos.

6.14 Validade da Licença

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, estando formalmente regular e sem vícios e, diante de todo o exposto, não havendo qualquer óbice legal que impeça o presente licenciamento, recomendamos o deferimento da Licença Ambiental de Operação Corretiva – LOC, para o



empreendimento CRH Sudeste Indústria de Cimentos S.A., no município de Matozinhos, nos termos desse parecer.

Quanto ao prazo de validade, tratando-se de licença de operação corretiva, deve-se observar o art. 15 do Decreto Estadual nº 47.383/2018. Todavia, em consulta ao sistema de Controle de Autos de Infração demonstra que o empreendedor foi autuado diversas vezes, porém apenas a penalidade prevista no AI nº 87614/2017 se tornou definitiva, com a inscrição da multa em dívida ativa, na data 31/03/2023. No referido AI, o empreendedor foi autuado com base nos códigos 106 do Anexo I do Decreto Estadual nº 47.838/2020, de natureza grave.

Dessa forma, em consonância com o §4º do art. 32 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, por se tratar de licença ambiental corretiva, o prazo da licença deverá ser reduzido em 2 (dois) anos, devendo então ser outorgada com prazo de 8 (oito) anos.

7. Conclusão

A equipe multidisciplinar da URA Central Metropolitana sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC2 (LOC) para o empreendimento Companhia de Cimento Campeão Alvorada – Unidade Matozinhos, para as atividades de “Lavra a céu aberto – Minerais Não Metálicos, Exceto Rochas Ornamentais e de Revestimento” (código A-02-07-0), com produção bruta de 1.200.000 t/ano, e “Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com Tratamento a Seco” (código A-05-01-0), com capacidade instalada de 1.200.000 t/ano, face à Deliberação Normativa Copam nº 217/2017, no município de Matozinhos/MG, pelo prazo de 08 (oito) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos, nos termos do art. 15 c/c §4º do art. 32 do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste Parecer Único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação à URA Central Metropolitana tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Cabe esclarecer que a Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(eis) e/ou seu(s) responsável(eis) técnico(s).

Ressalta-se que foram avaliados apenas os aspectos e impactos ambientais decorrentes da LOC do empreendimento Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA. São de responsabilidade do empreendedor e do(s) responsável(eis) técnico(s)



os aspectos relativos ao dimensionamento dos equipamentos e estruturas, à operação da mina e à segurança dos funcionários.

A Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

8. Quadro Resumo das Intervenções Ambientais Avaliadas no Presente Parecer

Tabela 8.1: Informações gerais do empreendimento.

Município	Matozinhos
Imóvel	Fazenda Bom Jardim
Responsável pela intervenção	Companhia de Cimento Campeão Alvorada (CCA)
CPF/CNPJ	21.109.697/0002-94
Modalidade principal	Supressão de cobertura vegetal nativa
Protocolo	SEI 2090.01.0011466/2023-13
Bioma	Cerrado
Área Total Intervinda (ha)	15,662 hectares
Longitude, Latitude e Fuso	Long. 597516.45 m E e Lat. 7839054.03 m S 23K
Data de entrada (formalização)	18/12/2023
Decisão	Regularizada com condicionantes.

Tabela 8.2: Tipo/modalidade de intervenção ambiental regularizada.

Modalidade de Intervenção	Supressão de cobertura vegetal nativa
Área Regularizada	15,662 hectares
Bioma	Cerrado
Fitofisionomia	Floresta Estacional Decidual estágio médio(4,48ha); Floresta Estacional Decidual estágio inicial (0,085 ha); Silvicultura de Eucalipto (2,033); Árvores isoladas nativas vivas (9,026 ha);
Rendimento Lenhoso (m3)	Lenha de floresta plantada 4,5946 m³; Lenha de floresta nativa 324,6199 m³; Madeira de floresta plantada 272,0953 m³; Madeira de floresta nativa 498,6899 m³;
Coordenadas Geográficas	Long. 597516.45 m E e Lat. 7839054.03 m



	S - 23K
Validade/Prazo Execução para	A mesma da Licença

9. Anexos

Anexo I. Condicionantes para a Licença Ambiental na fase LAC2 (LOC) da Companhia de Cimento Campeão Alvorada;

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença Ambiental na fase LAC2 (LOC) da Companhia de Cimento Campeão Alvorada;

Anexo III. Vértices das áreas de influência de cavidades secas divididas em sete grupos.



ANEXO I

Condicionantes para LOC Companhia de Cimento Campeão Alvorada

Empreendedor: Companhia de Cimento Campeão Alvorada - CCA

Empreendimento: Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA

CNPJ: 21.109.697/0002-94

Município: Matozinhos/MG

Atividade: Lavra a céu aberto – Minerais Não Metálicos, Exceto Rochas Ornamentais e de Revestimento; Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com Tratamento a Seco.

Código DN 217/17: A-02-07-0; A-05-01-0.

Processo SLA: 2864/2023

Validade: 8 (oito) anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
FASE LICENÇA DE OPERAÇÃO CORRETIVA (LOC)		
01	Executar o programa de automonitoramento, conforme definido no anexo II , demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da licença.
02	Executar o Programa de Monitoramento Hídrico e Climatológico, conforme cronograma definido no PCA, com apresentação de relatório anual da consolidação dos dados , considerando o monitoramento da qualidade da água, nível potenciométrico da região e vazão das principais nascentes, surgências e córregos em sua área de influência, além de parâmetros climatológicos como precipitação e evaporação.	Durante a vigência da licença.
03	Realizar o monitoramento sismográfico das detonações realizadas na operação da lavra, conforme pontos definidos no PCA (Ponto 01 – Bom Jardim (UTM 23k, long. 596488 e lat. 7838631) e Ponto 02 – Bairro São Miguel (UTM 23k, long. 596435 e lat. 783915). Os resultados devem ser acompanhados de relatório técnico conclusivo, apresentado anualmente à URA CM,	Durante a vigência da licença.



	considerando as legislações vigentes, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica, e devem conter o certificado de calibração do equipamento. Frequência: Medições realizadas durante todos os desmontes. OBS: Os valores encontrados nos monitoramentos sismográficos devem estar dentro dos seguintes limites: 15 mm/s de velocidade de vibração de partícula e 134 dB para sobrepressão sonora.	
04	Apresentar à SEMAD/NQA o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR (Atualizado para as Frentes 1, 2, 3 e 3E) protocolando nos autos do processo de licenciamento ambiental documento comprobatório da formalização, que deverá conter os seguintes itens: a) inventário das fontes atmosféricas do empreendimento; b) modelagem atmosférica (com o modelo AERMOD) e descrição do resultado com avaliação da qualidade do ar da área de influência do empreendimento. Para elaboração do PMQAR deverão ser seguidas as diretrizes da Nota Técnica Gesar vigente, referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”, disponibilizada no sítio eletrônico da SEMAD: Termos de Referência, Notas Técnicas, Artigos e Publicações - SEMAD - SISEMA.	180 (cento e oitenta) dias após a publicação da licença.
05	Realizar monitoramento de qualidade do ar, conforme definido no Anexo II, até a manifestação final da SEMAD/NQA na conclusão da análise do PMQAR. Após manifestação, o monitoramento deverá seguir as diretrizes estipuladas pela SEMAD/NQA, não havendo obrigatoriedade de cumprimento do automonitoramento de qualidade do ar definido no Anexo II. Prazo: Conforme definido pela SEMAD/NQA.	Durante a vigência da licença.
06	Apresentar relatório técnico, anualmente, do desempenho da operação da mina, contemplando o total de minério extraído, relação minério/argila, produção bruta de ROM e produção final, número de funcionários.	Durante a vigência da licença.



07	Realizar aspersão de água com auxílio de caminhões-pipa ou aspersão fixa nas vias de circulação interna da mina e nas frentes de trabalho, bem como nas demais áreas críticas em relação à emissão de material particulado, devendo se intensificar no período de estiagem. Apresentar relatório técnico fotográfico anualmente comprovando a execução.	Durante a vigência da licença.
08	Formalizar processo de Outorga de Pesquisa Hidrogeológica para caracterizar os possíveis impactos ao lençol subterrâneo e dinâmica hídrica local, bem como monitorar a quantidade e a qualidade da água na região da cava Frente 3.	Durante a vigência da licença.
09	Apresentar relatório técnico fotográfico assinado por profissional habilitado, acompanhado de ART, acerca da eficiência do sistema de drenagem superficial em toda a ADA do empreendimento com destaque para a limpeza das canaletas e dos sumps. Incluir análise da eficiência do dique de contenção do fundo da cava (Frente 3).	Anualmente, durante a vigência da licença.
10	Realizar atividade de lavra apenas nas áreas denominadas “Frente 1”, “Frente 2” e “Frente 3” e “Frente 3E”, conforme delimitação apresentada nos arquivos da informação complementar ID 185716. Apresentar relatório técnico fotográfico, anualmente , bem como atualização das imagens de satélite/drone, como forma de comprovação.	Durante a vigência da licença.
11	Realizar desmontes de rocha dentro dos horários já estabelecidos com as comunidades/bairros do entorno, sempre antecedido de comunicação a estes. Apresentar relatório técnico com evidências dos horários dos desmontes e comunicação às comunidades no entorno.	Anualmente, durante a vigência da licença.
12	Protocolar na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – IEF, solicitação para abertura de processo de compensação ambiental, referente à compensação prevista no art. 36 da Lei Federal	120 (cento e vinte) dias, após a concessão da licença.



	nº 9.985/2000 (SNUC) e com os procedimentos previstos nas Portarias IEF nº 55/12 e 77/20.	
13	Apresentar o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA assinado junto ao IEF, referente ao Art. nº 36 da Lei Federal nº 9.985/2000.	30 (trinta) dias após a celebração com o IEF
14	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – IEF processo de compensação minerária, de acordo com artigo 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013 e com os procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 27/2017.	120 dias após a concessão da licença.
15	Apresentar relatório técnico-fotográfico que comprove a execução das ações propostas para a Recuperação das áreas antropizadas situadas na Reserva Legal (coordenadas centrais 19°33'0.70"S, 44°4'36.51"O).	Anualmente, durante um período de 3 anos;
16	Apresentar relatórios técnicos fotográficos anuais do PRAD, em conformidade com o projeto apresentado, bem como relatório final.	Durante a vigência da Licença
17	Apresentar relatório técnico fotográfico referente ao Programa de Resgate e Conservação de Flora, conforme apresentado no Plano de Controle Ambiental (PCA);	60 dias após a conclusão do programa de resgate da flora;
18	Executar e apresentar, anualmente durante a vigência da licença, o Relatório fotográfico referente ao Projeto Executivo Compensação Florestal, proposto como compensação pela intervenção em área de preservação permanente (APP), conforme estabelecido na Resolução Conama 369/2006.	60 dias após a concessão da licença.
19	Executar e apresentar, anualmente, durante a vigência da licença, o Relatório técnico fotográfico referente ao Projeto Executivo Compensação Florestal, proposto como Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção, conforme Resolução Conjunta	Durante a vigência da Licença



	SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, Portaria MMA nº 443/2014 e leis específicas.	
20	Executar e apresentar, anualmente, durante toda a vigência da licença, o relatório fotográfico referente ao Projeto Executivo Compensação Florestal (PECF), proposto como medida compensatória pela intervenção em área de Floresta Estacional Semidecidual, em conformidade com o artigo 17 da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.	60 dias após a concessão da licença.
21	Apresentar detalhamento do Programa de Prevenção de Atropelamento da Fauna, contemplando: equipe técnica responsável pela execução do Programa (ART, CTF), coordenadas de locais para solturas quando houver necessidade de manejo, carta de aceite da instituição que receba animais em óbito e exemplo de formulário próprio para registro de fauna atropelada.	120 dias após a concessão da licença.
22	Apresentar relatório técnico-fotográfico referente ao Programa de Monitoramento de Fauna atropelada nas vias de tráfego no entorno do empreendimento, em conformidade com o projeto que foi apresentado e a Instrução Normativa IBAMA nº 13/2013.	Anualmente, durante a vigência da licença.
23	Executar, semestralmente, o Programa de Monitoramento da Fauna abrangendo herpetofauna, mastofauna (pequenos, médios, grandes mamíferos e quirópteros), avifauna, entomofauna, comunidades hidrobiológicas (fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos) e ictiofauna. (Diptera, Apifauna e Lepidoptera) durante toda a vigência da licença ambiental. Além disso, deverá ser realizado o monitoramento específico para fauna ameaçada de extinção, conforme apresentado nos estudos de fauna, com ênfase nas seguintes espécies: <i>Herpailurus yagouaroundi</i> (gato-mourisco), <i>Leopardus pardalis</i> (jaguaririca), <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará), <i>Leopardus guttulus</i>	Anualmente, durante a vigência da licença



	(gato-do-mato-pequeno). Devem ser apresentados relatórios parciais anuais, conforme termo de referência estabelecido pela IEF e a Instrução Normativa 146 de 2007. Observação: a primeira campanha de monitoramento deverá ser realizada, obrigatoriamente, antes da supressão de vegetação a ser realizada no empreendimento.	
24	Apresentar relatório técnico fotográfico referente ao Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Manejo da Fauna Terrestre com Resgate, abrangendo toda a etapa de supressão da vegetação, bem como a etapa de soltura dos espécimes, em conformidade com o TR e com a Instrução Normativa nº 146 de 2007;	60 dias após a execução do programa de resgate da fauna
25	Apresentar relatório técnico fotográfico referente às ações de controle vetorial, para controle da comunidade de insetos vetores através da formação de novos acúmulos de água, conforme apresentado no Plano de Controle Ambiental (PCA).	Anualmente, durante a vigência da licença.
26	Realizar a relocação da colmeia de <i>Scaptotrigona</i> gr. <i>xanthotricha</i> , previamente à supressão vegetal da área, mediante acompanhamento de profissional habilitado. Deverá ser apresentado relatório técnico fotográfico, acompanhado da respectiva ART, que comprove a efetiva relocação, contendo a caracterização fitofisionômica do local de destino, justificativa técnica para sua escolha e registro fotográfico das etapas do procedimento.	30 (trinta) dias após a realocação da colmeia.
27	Apresentar à URA CM relatório final de cumprimento das obrigações acordadas na Cláusula Segunda do Terceiro Aditivo ao TAC, firmado em 19/09/2025 (id 123177419).	Em até 30 dias após a concessão desta licença.
28	Implementar o plano de recuperação das cavidades LF-203, LF204A, LF204B, LF-209 conforme programa apresentado com entrega de relatórios anuais consolidados.	Anualmente, durante a vigência da licença.



29	Realizar Monitoramento Sismográfico contínuo em no mínimo dois pontos distintos junto às cavidades mais próximas ao local de avanço de lavra objeto de detonações.	Durante a vigência da licença com entrega de relatórios anuais consolidados.
30	Realizar Monitoramento fotográfico e geoestrutural nas cavidades LF-03A, LF168C, LF-179 e LF-211 mais próximas ao local de avanço de lavra objeto de detonações. A primeira campanha deverá contemplar diagnóstico de background o mapeamento fotográfico associado ao mapeamento geoestrutural para posterior implementação do monitoramento das alterações físicas das cavidades. Apresentar os relatórios finais anuais consolidando e correlacionando dados dos monitoramentos com o monitoramento sismográfico. Caso haja qualquer alteração nas cavernas deverá ser comunicado imediatamente a este órgão ambiental.	Anualmente, durante a vigência da licença
31	Realizar programa de monitoramento das áreas de influência espeleológicas e dinâmica hidrossedimentar das cavidades buscando indicativo de alterações nestas áreas em decorrência do uso do solo, com periodicidade semestral. A metodologia abarca realização periódica de fotografias aéreas, checagem sobre o estado de conservação e situações de risco in loco, sobretudo em relação a feições erosivas com possível utilização de parâmetros para o monitoramento. No caso de haver alterações propõe-se que deva haver visita às cavidades e sugestões de ações de recuperação.	Semestralmente, durante a vigência da licença
32	Readequar o Programa de Educação Ambiental conforme descrição apresentada no item 5.10.1.2 deste Parecer.	Em até 60 dias após a concessão desta licença.
33	Realizar reunião com a comunidade da AID do meio socioeconômico com o objetivo de apresentar as informações do empreendimento para a comunidade, e para divulgar o Canal de Comunicação existente na empresa destinado para recepcionar dúvidas, reclamações, sugestões entre outros. O detalhamento desta condicionante encontra-se descrito no item 5.10.1.1 deste parecer.	Em até 90 dias após a concessão desta licença.



34	Elaborar e disponibilizar para a população do entorno do empreendimento informativos para divulgar quais ações de medidas de controle estão sendo realizadas, principalmente no que diz respeito à qualidade da água, do ar, vibração e ruído. Os informativos deverão apresentar linguagem didática e acessível e serem atualizados e distribuídos semestralmente.	Semestralmente, durante a vigência da licença
----	---	---

* 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 URA Central Metropolitana, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens destes programas deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);
- Deverão ser apresentados relatórios conclusivos assinados e acompanhados de ART;
- 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;
- Para as medições ambientais deverá ser observada a DN COPAM N.º 216/2017.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da LOC Companhia de Cimento Campeão Alvorada.

Empreendedor: Companhia de Cimento Campeão Alvorada

Empreendimento: Itaminas Companhia de Cimento Campeão Alvorada – CCA

CNPJ: 21.109.697/0002-94

Município: Matozinhos/MG

Atividade: Lavra a céu aberto – Minerais Não Metálicos, Exceto Rochas Ornamentais e de Revestimento; Unidade de Tratamento de Minerais – UTM, com Tratamento a Seco.

Código DN 217/17: A-02-07-0; A-05-01-0.

Processo SLA: 2864/2023

Validade: 8 (oito) anos

1. Efluentes Líquidos

Qualidade das Águas Superficiais

Local de amostragem			Parâmetro	Frequência de Análise
Denominação	Coordenadas UTM - 23 K			
	X	Y		
Montante córrego Matozinhos	596402	7839107	pH, Cor Aparente, Turbidez, Condutividade Elétrica, DBO, DQO, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Totais, Óleos e Graxas, Ferro Total e Solúvel, Manganês Total e Solúvel, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Nitrito, Nitrato, Coliformes Totais, Estreptococos Fecais, Oxigênio Dissolvido, Surfactantes (ABS) e <i>Escherichia coli</i> .	<u>Trimestral</u>
Montante córrego Palmeira	596982	7840513		
Ressurgência do Mucambo/Perobas	597689	7837964		
Ressurgência do Ballet	599252	7840394		
Sumidouro Frente 3	597408	7840248	Condutividade, pH, Temperatura, DBO, Turbidez, Materiais Sedimentáveis, Alcalinidade. Cálcio Total.	<u>Trimestral</u>



			Carbonatos e Óleo e graxas.	
--	--	--	-----------------------------	--

Efluentes Oleosos:

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada e Saída CSAO – Base Mineração	DQO, pH, Sólidos em Suspensão Total, Óleos e Graxas, Substâncias Tensoativas (ABS).	<u>Trimestral</u>

*O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.

Relatórios: Enviar **anualmente** à URA Central Metropolitana, até o dia 10 subsequente, os resultados das análises efetuadas acompanhados de **relatório conclusivo**. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa N.º 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

2. Efluentes Atmosféricos

Manutenção do monitoramento mensal de qualidade do ar de acordo com os parâmetros PTS, MP10 e MP2,5, determinados pela CONAMA 506/2024.

OBSERVAÇÃO: O monitoramento atmosférico nestes termos será realizado até a conclusão da análise do PMQAr atualizado para as Frentes 1, 2, 3 e 3E pela SEMAD/NAQ.

Local de amostragem		Parâmetro	Frequência de Análise
Denominação	Coordenadas GMS		

Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana – URA CM
Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo, nº 4143, Serra Verde, Edifício Minas, 2º andar.
CEP: 31.630-900 – Belo Horizonte – MG.



	X	Y		
PONTO 01 (P01) - bairro São Cristóvão	596000	7838676	PTS e PM ₁₀	<u>6 em 6 dias com um período de amostragem de 24 horas.</u>
PONTO 02 (P02) - bairro São Miguel (novo)	596355	7939759	PTS, PM ₁₀ e MP _{2,5}	

Observação Ofício SEMAD/DQMA - NQA nº 89/2024: Os dados obtidos por meio do monitoramento manual deverão ser enviados para cada **quadrimestre**, a partir do ano de 2025, à Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana (URA-CM). Ou seja, 1o.Q - jan a abr; 2o.Q - mai a ago e 3o.Q - set a dez; enviar no mês subsequente ao quadrimestre monitorado.

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.

3. Ruídos

Realizar o monitoramento de nível de ruídos, conforme definido no Estudo e Programa de Monitoramento de Ruídos, no entorno do empreendimento conforme tabela abaixo:

Local de amostragem			Parâmetro	Frequencia de Análise
Denominação	Coordenadas UTM 23k			
	X	Y		
P01 Ruído - R. José Márcio, 225, Bom Jardim	596497	7838637	dB (decibel)	<u>Semestral</u>
P02 Ruído - R. do Ouro, 515, Bom Jardim	596412	7838745		
P03 Ruído - Portaria	596443	7838968		
P04 Ruído - Rua B, 11, São Miguel	596477	7839850		
P05 Ruído - Rod. MG 424, São Miguel	596439	7840012		

Relatórios: Enviar, anualmente, à URA Central Metropolitana 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.

4. Resíduos Sólidos e Rejeitos

Apresentar, **semestralmente**, à URA Central Metropolitana 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.

Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **semestralmente**, à URA Central Metropolitana 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

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

Vértices das Áreas de Influência de Cavidades Secas Divididas Em Sete Grupos.

Vértices Grupo 1	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 1	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	596858	7840085	16	596626	7839998
2	596856	7840071	17	596657	7840013
3	596853	7840063	18	596676	7840032
4	596847	7840047	19	596686	7840047
5	596840	7840011	20	596701	7840092
6	596838	7839981	21	596712	7840111
7	596841	7839946	22	596732	7840124
8	596836	7839917	23	596768	7840145
9	596812	7839892	24	596789	7840161
10	596760	7839869	25	596817	7840171
11	596712	7839850	26	596840	7840162
12	596696	7839852	27	596848	7840141
13	596672	7839892	28	596859	7840127
14	596647	7839932	29	596857	7840104
15	596631	7839968	30	596858	7840085

Vértices Grupo 2	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 2	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 2	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	596913	7840883	26	597462	7840152	51	597310	7839952
2	596927	7840898	27	597424	7840125	52	597302	7840006
3	596927	7840903	28	597418	7840115	53	597287	7840055
4	596938	7840910	29	597408	7840091	54	597281	7840077
5	596959	7840912	30	597405	7840039	55	597302	7840110
6	596986	7840915	31	597402	7840026	56	597305	7840155



7	597059	7840887	32	597401	7839986	57	597292	7840204
8	597102	7840860	33	597404	7839967	58	597265	7840226
9	597140	7840815	34	597420	7839926	59	597216	7840252
10	597213	7840696	35	597433	7839890	60	597164	7840290
11	597262	7840636	36	597458	7839818	61	597076	7840328
12	597300	7840576	37	597476	7839776	62	597024	7840371
13	597368	7840541	38	597488	7839741	63	596981	7840417
14	597396	7840526	39	597491	7839719	64	596943	7840495
15	597425	7840518	40	597490	7839690	65	596929	7840529
16	597476	7840487	41	597475	7839668	66	596905	7840595
17	597526	7840445	42	597464	7839667	67	596883	7840655
18	597575	7840404	43	597433	7839671	68	596891	7840703
19	597576	7840364	44	597391	7839715	69	596897	7840745
20	597580	7840329	45	597370	7839755	70	596905	7840777
Vértices Grupo 2	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 2	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 2	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
21	597580	7840279	46	597357	7839783	71	596913	7840803
22	597570	7840248	47	597322	7839820	72	596916	7840841
23	597540	7840219	48	597303	7839850	73	596913	7840883
24	597515	7840197	49	597302	7839875			
25	597484	7840167	50	597305	7839915			

Vértices Grupo 3	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 3	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	597449	7841212	20	597879	7840672
2	597472	7841223	21	597840	7840647
3	597518	7841207	22	597812	7840621
4	597553	7841180	23	597766	7840599



5	597618	7841136	24	597736	7840599
6	597660	7841066	25	597682	7840604
7	597705	7841025	26	597597	7840659
8	597754	7840966	27	597568	7840668
9	597751	7840934	28	597545	7840691
10	597734	7840877	29	597533	7840720
11	597751	7840841	30	597516	7840795
12	597816	7840801	31	597497	7840830
13	597832	7840798	32	597491	7840854
14	597876	7840793	33	597451	7840920
15	597907	7840781	34	597410	7840995
16	597919	7840776	35	597375	7841090
17	597920	7840760	36	597399	7841153
18	597909	7840714	37	597449	7841212
19	597902	7840684			

Vértices Grupo 4	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 4	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	596791	7838811	16	596918	7838958
2	596763	7838824	17	596945	7838922
3	596722	7838853	18	596993	7838875
4	596712	7838894	19	597036	7838838
5	596708	7838929	20	597056	7838815
6	596718	7838964	21	597047	7838765
7	596768	7839010	22	597034	7838745
8	596787	7839028	23	597012	7838748
9	596821	7839048	24	596981	7838758
10	596836	7839054	25	596941	7838773



Vértices Grupo 4	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 4	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
11	596859	7839066	26	596874	7838773
12	596886	7839069	27	596822	7838771
13	596911	7839064	28	596809	7838789
14	596925	7839032	29	596791	7838811
15	596922	7838997			

Vértices Grupo 5	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 5	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 5	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	597170	7838322	26	597841	7838163	51	597313	7837900
2	597198	7838322	27	597866	7838159	52	597253	7837892
3	597220	7838319	28	597887	7838159	53	597222	7837871
4	597234	7838304	29	597933	7838179	54	597181	7837850
5	597247	7838283	30	597978	7838191	55	597144	7837840
6	597278	7838234	31	598058	7838204	56	597111	7837835
7	597320	7838183	32	598103	7838202	57	597057	7837830
8	597343	7838179	33	598113	7838181	58	596995	7837848
9	597364	7838163	34	598147	7838140	59	596965	7837856
10	597386	7838156	35	598178	7838101	60	596927	7837911
11	597424	7838159	36	598174	7838079	61	596926	7837940
12	597453	7838162	37	598148	7838061	62	596936	7837979
13	597496	7838154	38	598118	7838052	63	596977	7838005
14	597535	7838149	39	598071	7838036	64	597013	7838018
15	597579	7838146	40	598015	7838005	65	597013	7838046
16	597631	7838150	41	597901	7837960	66	597000	7838083
17	597663	7838158	42	597760	7837897	67	596995	7838109
18	597681	7838177	43	597726	7837851	68	596981	7838138



19	597709	7838186	44	597678	7837835	69	596978	7838174
20	597720	7838183	45	597598	7837843	70	596978	7838209
21	597749	7838165	46	597529	7837836	71	596993	7838244
22	597773	7838165	47	597461	7837835	72	597028	7838256
23	597801	7838166	48	597413	7837831	73	597092	7838279
24	597812	7838164	49	597362	7837880	74	597133	7838306
25	597822	7838165	50	597339	7837896	75	597170	7838322

Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	597480	7840124	50	598207	7839492	99	597803	7839087
2	597519	7840122	51	598221	7839424	100	597832	7839127
3	597559	7840132	52	598240	7839382	101	597834	7839158
4	597586	7840130	53	598272	7839355	102	597848	7839217
Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
5	597614	7840114	54	598316	7839331	103	597854	7839247
6	597633	7840111	55	598349	7839312	104	597856	7839271
7	597665	7840117	56	598394	7839311	105	597843	7839289
8	597693	7840135	57	598448	7839306	106	597834	7839289
9	597735	7840133	58	598459	7839304	107	597799	7839285
10	597781	7840103	59	598456	7839265	108	597767	7839281
11	597803	7840076	60	598446	7839236	109	597760	7839290
12	597832	7840054	61	598424	7839211	110	597770	7839304
13	597861	7840043	62	598403	7839189	111	597780	7839320
14	597895	7840039	63	598391	7839155	112	597784	7839339
15	597932	7840044	64	598370	7839130	113	597789	7839365
16	597968	7840051	65	598326	7839090	114	597799	7839392



17	598022	7840059	66	598313	7839058	115	597794	7839409
18	598105	7840059	67	598292	7839025	116	597776	7839424
19	598146	7840079	68	598261	7838984	117	597765	7839451
20	598208	7840108	69	598230	7838943	118	597746	7839485
21	598276	7840111	70	598197	7838895	119	597745	7839506
22	598361	7840082	71	598183	7838852	120	597741	7839525
23	598408	7840063	72	598187	7838817	121	597719	7839551
24	598443	7840059	73	598184	7838803	122	597670	7839571
25	598478	7840051	74	598184	7838786	123	597659	7839576
26	598519	7840012	75	598199	7838751	124	597622	7839581
27	598546	7839973	76	598195	7838734	125	597572	7839543
28	598573	7839927	77	598176	7838701	126	597511	7839533
29	598578	7839835	78	598144	7838682	127	597494	7839546
30	598583	7839781	79	598121	7838678	128	597484	7839581
31	598607	7839714	80	598072	7838676	129	597494	7839624
32	598613	7839687	81	598005	7838696	130	597502	7839687
33	598619	7839666	82	597968	7838701	131	597497	7839715
34	598630	7839627	83	597957	7838722	132	597494	7839744
35	598634	7839585	84	597961	7838754	133	597489	7839768
36	598630	7839551	85	597972	7838768	134	597472	7839800
37	598618	7839538	86	597978	7838774	135	597464	7839817
38	598581	7839544	87	597981	7838790	136	597429	7839923
39	598564	7839547	88	597992	7838820	137	597409	7839974
40	598545	7839546	89	597994	7838846	138	597409	7840003
41	598513	7839543	90	597988	7838866	139	597411	7840031
42	598481	7839535	91	597983	7838884	140	597415	7840052
43	598454	7839527	92	597973	7838900	141	597417	7840073
44	598388	7839541	93	597921	7838931	142	597417	7840089



Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 6	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
45	598354	7839571	94	597884	7838950	143	597423	7840108
46	598311	7839595	95	597851	7838992	144	597428	7840116
47	598281	7839590	96	597824	7839011	145	597454	7840123
48	598234	7839573	97	597800	7839031	146	597480	7840124
49	598210	7839538	98	597795	7839066			

Vértices Grupo 7	SIRGAS 2000		Vértices Grupo 7	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	597412	7838631	17	597663	7838846
2	597414	7838651	18	597649	7838785
3	597393	7838672	19	597657	7838739
4	597384	7838694	20	597658	7838716
5	597376	7838732	21	597652	7838707
6	597381	7838750	22	597639	7838724
7	597389	7838780	23	597603	7838734
8	597392	7838799	24	597582	7838723
9	597398	7838823	25	597557	7838692
10	597403	7838845	26	597530	7838650
11	597420	7838883	27	597503	7838615
12	597425	7838915	28	597468	7838602
13	597438	7838932	29	597441	7838594
14	597485	7838951	30	597430	7838602
15	597512	7838969	31	597412	7838631
16	597555	7839002			



Vértices da área de influência superficial associado às sub-bacias do córrego Matozinhos e Lagoa Bom Jardim

Vértices	SIRGAS 2000		Vértices	SIRGAS 2000		Vértices	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	596088	7839741	62	597949	7838509	123	597911	7836532
2	596134	7839702	63	598031	7838396	124	597833	7836639
3	596194	7839645	64	598110	7838320	125	597744	7836671
4	596251	7839556	65	598260	7838333	126	597673	7836667
5	596299	7839486	66	598370	7838312	127	597600	7836632
6	596349	7839409	67	598434	7838283	128	597525	7836666
7	596388	7839318	68	598487	7838260	129	597467	7836707
8	596416	7839253	69	598465	7838141	130	597438	7836702
9	596432	7839219	70	598476	7838053	131	597347	7836685
10	596467	7839204	71	598500	7837992	132	597198	7836675
11	596578	7839069	72	598563	7837956	133	597087	7836648
12	596614	7839057	73	598604	7837937	134	596974	7836596
13	596663	7839032	74	598628	7837918	135	596936	7836545
14	596784	7839021	75	598650	7837901	136	596860	7836505
15	596859	7839052	76	598710	7837855	137	596689	7836445
16	597000	7839110	77	598747	7837794	138	596597	7836440
17	597066	7839181	78	598774	7837741	139	596522	7836471
18	597119	7839181	79	598824	7837696	140	596487	7836531
19	597176	7839122	80	598866	7837664	141	596470	7836590
20	597189	7838970	81	598944	7837664	142	596455	7836644
21	597134	7838849	82	598998	7837649	143	596428	7836715
22	597102	7838760	83	599004	7837648	144	596397	7836991
23	597115	7838682	84	599022	7837642	145	596327	7837160
24	597185	7838644	85	599055	7837632	146	596300	7837244



25	597191	7838641	86	599059	7837628	147	596276	7837261
26	597203	7838615	87	599083	7837619	148	596162	7837321
27	597206	7838598	88	599112	7837585	149	595962	7837487
28	597205	7838581	89	599171	7837511	150	595833	7837625
29	597206	7838561	90	599200	7837447	151	595773	7837793
30	597201	7838526	91	599203	7837435	152	595781	7837869
31	597195	7838495	92	599233	7837381	153	595733	7838039
32	597193	7838478	93	599301	7837352	154	595658	7838114
33	597197	7838461	94	599460	7837278	155	595598	7838147
34	597201	7838452	95	599545	7837246	156	595595	7838205
35	597207	7838445	96	599656	7837201	157	595569	7838269
36	597224	7838446	97	599764	7837159	158	595508	7838385
37	597246	7838450	98	599817	7837127	159	595546	7838598
38	597251	7838448	99	599841	7836825	160	595544	7838684
39	597259	7838451	100	599889	7836569	161	595489	7838765
40	597274	7838451	101	599853	7836455	162	595409	7838790
41	597285	7838460	102	599897	7836198	163	595353	7838874
42	597299	7838473	103	599794	7836129	164	595284	7838967
43	597325	7838497	104	599754	7835874	165	595190	7839071
44	597333	7838507	105	599698	7835883	166	595136	7839159
45	597344	7838512	106	599360	7835844	167	595126	7839215
46	597356	7838505	107	599111	7835621	168	595152	7839294
47	597359	7838494	108	598948	7835518	169	595169	7839393
48	597374	7838504	109	598908	7835447	170	595226	7839446
49	597383	7838505	110	598824	7835067	171	595265	7839503
50	597390	7838512	111	598797	7835032	172	595290	7839524
51	597389	7838522	112	598749	7835072	173	595345	7839514
52	597390	7838535	113	598673	7835108	174	595419	7839491



53	597392	7838555	114	598314	7835243	175	595504	7839480
54	597435	7838583	115	598200	7835331	176	595563	7839550
55	597442	7838588	116	598113	7835440	177	595644	7839624
56	597538	7838621	117	598060	7835569	178	595891	7839753
57	597616	7838646	118	598054	7835678	179	595952	7839737
58	597686	7838657	119	598078	7835843	180	596037	7839740
59	597826	7838657	120	598024	7835980	181	596088	7839741
60	597864	7838627	121	597984	7836132			
61	597883	7838581	122	597984	7836378			

<i>Vértices da área de influência superficial associado à sub-bacia do Córrego Palmeira</i>								
Vértices	SIRGAS 2000		Vértices	SIRGAS 2000		Vértices	SIRGAS 2000	
	UTM E	UTM N		UTM E	UTM N		UTM E	UTM N
1	595502	7844096	76	598381	7840097	151	596633	7840023
2	595584	7844090	77	598402	7840073	152	596618	7840000
3	595618	7844090	78	598458	7840058	153	596617	7839964
4	595688	7844130	79	598500	7840044	154	596607	7839948
5	595754	7844117	80	598545	7840028	155	596592	7839946
6	595802	7844098	81	598569	7840002	156	596555	7839949
7	595883	7844098	82	598585	7839962	157	596513	7839974
8	595908	7844151	83	598585	7839904	158	596494	7839998
9	595987	7844183	84	598585	7839867	159	596464	7840048
10	596122	7844183	85	598564	7839819	160	596373	7840169
11	596230	7844166	86	598561	7839769	161	596244	7840345
12	596332	7844113	87	598569	7839727	162	596070	7840588
13	596425	7843984	88	598604	7839687	163	595924	7840715
14	596469	7843912	89	598630	7839647	164	595921	7840720
15	596535	7843904	90	598672	7839581	165	595854	7840751



16	596594	7843883	91	598675	7839552	166	595718	7840809
17	596660	7843781	92	598670	7839523	167	595648	7840836
18	596713	7843713	93	598641	7839507	168	595519	7840871
19	596780	7843684	94	598611	7839489	169	595382	7840947
20	596914	7843708	95	598598	7839465	170	595318	7841090
21	596969	7843727	96	598564	7839409	171	595265	7841250
22	597134	7843717	97	598543	7839370	172	595105	7841521
23	597134	7843676	98	598487	7839333	173	595032	7841651
24	597130	7843594	99	598418	7839314	174	594931	7841702
25	597083	7843471	100	598355	7839325	175	594790	7841716
26	597056	7843399	101	598315	7839351	176	594638	7841685
27	597047	7843159	102	598270	7839391	177	594526	7841681
28	597094	7843101	103	598244	7839446	178	594416	7841688
29	597134	7843008	104	598215	7839507	179	594266	7841719
30	596996	7842782	105	598196	7839558	180	594031	7841880
31	597005	7842574	106	598140	7839555	181	593863	7842009
32	597026	7842460	107	598114	7839558	182	593489	7842206
33	597142	7842384	108	598011	7839528	183	593394	7842335
34	597248	7842358	109	597961	7839460	184	593311	7842522
35	597339	7842222	110	597934	7839393	185	593343	7842657
36	597346	7842068	111	597929	7839325	186	593345	7842746
37	597369	7841941	112	597913	7839300	187	593347	7842812
38	597367	7841742	113	597870	7839295	188	593406	7842881
39	597348	7841568	114	597781	7839316	189	593472	7842962
40	597335	7841431	115	597719	7839334	190	593529	7843140
41	597314	7841314	116	597662	7839377	191	593542	7843195
42	597324	7841306	117	597631	7839454	192	593578	7843256
43	597419	7841314	118	597605	7839521	193	593574	7843368



44	597466	7841280	119	597582	7839547	194	593643	7843455
45	597498	7841224	120	597549	7839556	195	593665	7843531
46	597538	7841179	121	597474	7839524	196	593631	7843648
47	597567	7841116	122	597449	7839541	197	593609	7843775
48	597615	7841065	123	597381	7839569	198	593635	7843849
49	597652	7841028	124	597276	7839621	199	593724	7843940
50	597718	7840991	125	597256	7839650	200	593787	7843986
51	597765	7840983	126	597150	7839717	201	593887	7844043
52	597879	7840983	127	597118	7839752	202	593910	7844077
53	597924	7840967	128	597089	7839811	203	594005	7844094
54	597940	7840877	129	597064	7839869	204	594075	7844092
55	597898	7840772	130	597067	7839906	205	594156	7844043
56	597858	7840658	131	597081	7839938	206	594283	7843931
57	597795	7840602	132	597121	7839967	207	594397	7843883
58	597773	7840529	133	597162	7839959	208	594537	7843872
59	597762	7840457	134	597244	7839946	209	594594	7843866
60	597741	7840343	135	597265	7840002	210	594628	7843878
61	597741	7840256	136	597254	7840077	211	594691	7843942
62	597738	7840174	137	597297	7840193	212	594755	7843978
63	597751	7840102	138	597264	7840200	213	594784	7844033
64	597779	7840060	139	597211	7840193	214	594810	7844077
65	597900	7840018	140	597139	7840158	215	594922	7844126
66	597950	7839989	141	597093	7840161	216	595021	7844130
67	598004	7839969	142	597047	7840165	217	595241	7844156
68	598055	7839984	143	596996	7840165	218	595324	7844348
69	598082	7840060	144	596924	7840180	219	595356	7844391
70	598101	7840092	145	596848	7840187	220	595392	7844395
71	598138	7840134	146	596810	7840177	221	595411	7844355



72	598244	7840155	147	596771	7840164	222	595426	7844166
73	598283	7840153	148	596722	7840148	223	595453	7844134
74	598326	7840142	149	596686	7840110	224	595502	7844096
75	598355	7840124	150	596671	7840070			

