



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Unidade Regional de Regularização Ambiental Triângulo Mineiro-
Coordenação de Análise Técnica

Parecer nº 100/FEAM/URA TM - CAT/2024

PROCESSO Nº 1370.01.0022007/2023-06

PARECER ÚNICO ADENDO Nº 97061648			
INDEXADO AO PROCESSO: Licença de Operação	PA COPAM: 00001/1988/013/2007	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento	
FASE DO LICENCIAMENTO: Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)		VALIDADE DA LICENÇA: (fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)	
EMPREENDEREDOR: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA	CNPJ: 33.931.486/0020-01		
EMPREENDIMENTO: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA	CNPJ: 33.931.486/0020-01		
MUNICÍPIO(S): TAPIRA	ZONA: RURAL		
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): WGS 84	LAT: 19°53'45"S	LONG/Y	46°49'56"E
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> X NÃO
BACIA FEDERAL: RIO PARANAIBA	BACIA ESTADUAL: RIO ARAGUARI		
UPGRH: PN2	SUB-BACIA: RIBEIRÃO DO INFERNO		
CÓDIGO: A-02-07-0	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17): LAVRA À CÉU ABERTO DE MINERAIS NÃO METÁLICOS	CLASSE 4	
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: MANOELA MACHADO PAPEL - Geóloga	REGISTRO: CREA 402877MG ART MG20242895326		
RELATÓRIO DE VISTORIA: Auto de Fiscalização nº 351264/2024	DATAS: 05/06/2024		

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Anderson Mendonça Sena – Analista Ambiental (Gestor)	1.225.711-9	
Emanueli Alexandra Prigol de Araújo – Gestora Ambiental	1.364.971-0	
Mariane Mendes Macedo – Gestora Ambiental	1.325.259-8	
Ana Luiza Moreira da Costa – Gestora Ambiental	1.314.284-9	
Gabriel Ferrari de Siqueira e Souza – Gestor Ambiental de Formação Jurídica	1.496.280-7	
Rodrigo Angelis Alvarez – Coordenador de Análise Técnica	1.191.774-7	
Paulo Rogério da Silva – Coordenador de Controle Processual	1.495.728-6	



Documento assinado eletronicamente por Anderson Mendonca Sena, Servidor(a) Público(a), em 11/09/2024, às 14:37, 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 **Mariane Mendes Macedo, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 11/09/2024, às 14:43, 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 **Rodrigo Angelis Alvarez, Diretor (a)**, em 11/09/2024, às 14:45, 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 **Emanueli Alexandra Prigol de Araujo, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 11/09/2024, às 14:52, 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 **Ana Luiza Moreira da Costa, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 11/09/2024, às 18:48, 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 **Gabriel Ferrari de Siqueira e Souza, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 12/09/2024, às 09:29, 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 **Paulo Rogério da Silva, Diretor (a)**, em 12/09/2024, às 09:30, 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 **97061981** e o código CRC **D7654728**.



1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer visa subsidiar o pedido de Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) para a atividade de lavra a céu aberto de minerais não metálicos (rocha fosfática) do empreendimento Mosaic Fertilizantes P & K Ltda – Complexo Minerário de Tapira (CMT). Especificamente, trata-se da ampliação da área de lavra já existente, sem aumento da produção já regularizada.

O processo em questão foi formalizado junto a URA TM no dia 08/05/2024 junto ao SEI, processo 1370.01.0022007/2023-06. A documentação apresentada contempla, dentre outros, o Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Os dois últimos documentos foram solicitados em virtude de se tratar de solicitação para supressão de vegetação associada ao bioma da Mata Atlântica em estágios avançado e médio de regeneração, conforme determina o artigo 32 da Lei Federal 11.428/2006.

A operação atual da lavra ocorre amparada na licença ambiental concedida junto ao Processo Administrativo 00001/1988/013/2007, concedida na 72ª Reunião Ordinária do COPAM, realizada em 12/11/2010. O empreendedor possui ainda solicitação de renovação da referida licença de operação (PA 00001/1988/025/2014) em análise junto à URA TM, fazendo jus à renovação automática até a manifestação definitiva do órgão, conforme artigo 37 do Decreto Estadual 47.383/2018. Salienta-se que o processo ainda não foi finalizado em virtude do empreendimento não possuir seu Plano de Atendimento à Emergências em Barragens de Mineração (PAEBM) aprovado, não podendo ser concedida renovação de licença ambiental, nos moldes da Lei 23.291/2019.

No dia 05/06/2024 foi realizada vistoria no empreendimento pela equipe técnica da URA TM.

As informações aqui relatadas foram extraídas dos estudos apresentados, informações complementares e por constatações em vistoria/fiscalização realizada pela equipe técnica da URA TM.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A área do empreendimento está inserida na zona rural do município de Tapira, região do Alto Paranaíba, distando 420 km da capital mineira. É pertencente à bacia do Rio Paranaíba (UPGRH PN 2), sub-bacia do Rio Araguari, tendo como área de influência



direta Ribeirão do Inferno.

O complexo é composto por mina, Unidade de Tratamento Mineral (UTM) à úmido, barragens de rejeitos e pilhas de estéril. A UTM produz uma polpa de minério tratado que é transportada via mineroduto para a unidade de produção de fertilizantes do empreendedor, localizada em Uberaba/MG. A sua regularização junto a Agência Nacional de Mineração (ANM) é dada através do processo mineral ANM 930.785/1988.

A atividade objeto desta licença é o avanço da área de lavra da rocha fosfática pelo empreendedor. Trata-se de uma ampliação em 251,1589 hectares. O avanço de lavra será gradual e ocorrerá nos próximos 02 anos.

A tabela a seguir apresenta o uso e ocupação do solo na área requerida para intervenção.

Tipologia/classe de uso	Em APP (ha)	Fora de APP (ha)	Área total (ha)	%
Área consolidada com indivíduos isolados	2,4108	60,5959	63,0067	25,09%
Cerrado stricto sensu	0,0000	17,5518	17,5518	6,99%
Ecótono/Cerradão FES médio	1,9961	53,4373	55,4334	22,07%
Eucaliptal	0,0000	0,2682	0,2682	0,11%
FES estágio inicial	0,3800	7,9568	8,3368	3,32%
FES estágio médio	29,7899	61,7077	91,4976	36,43%
FES avançado	7,9690	4,9378	12,9068	5,14%
Solo exposto/estradas	0,0000	2,1576	2,1576	0,86%
Total	42,5458	208,6131	251,1589	100,00%

Tabela 01: Caracterização do uso do solo na Área Diretamente Afetada.



Imagen 01: Área Diretamente Afetada para o avanço de lavra no CMT.

Depois da supressão de vegetação e da retirada do estéril, a lavra ocorre através de processo de desmonte do solo com maquinário, não sendo necessária a utilização de explosivos no empreendimento. Depois de lavrado, o minério é encaminhado em caminhões “off road” até uma correia transportadora que destina o material para uma pilha de homogeneização, seguindo para a UTM.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 MEIO BIÓTICO

3.1.1 FLORA

Os dados do inventário florestal realizado na área de intervenção do avanço (Fases 1 e 2), foram obtidos durante duas campanhas de campo, realizada entre os dias 13 e



21/12/2022, e nos dias 16 e 17/01/2024, para obtenção de dados primários, caracterização da vegetação, levantamento de dados florísticos, fitossociológicos, execução de inventário florestal e mapeamento do uso e ocupação do solo.

Na Área Diretamente Afetada (ADA), foram realizadas amostragens florísticas, fitossociológicas (inventário florestal) e mapeamento da cobertura vegetal, enquanto na Área de Influência Direta (AID) foi realizada apenas a caracterização da vegetação, com levantamento de espécies e mapeamento da cobertura vegetal.

O mapeamento das classes de uso do solo na Área de Influência Direta – AID do meio biótico indica o predomínio de ambiente antrópico, que recobrem 42,59% da área. Na AID, a cobertura vegetal foi classificada nas seguintes tipologias: área alagada, área antrópica, cultivo agrícola, eucaliptal, formação campestre e formação florestal.

A ADA da área de avanço de lavra possui extensão total de 251,1589 ha e a cobertura no local da intervenção foi classificada nas seguintes tipologias: área consolidada com indivíduos arbóreos isolados, Cerrado stricto sensu, Ecótono Cerradão/FES estágio médio, Eucaliptal, Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado, Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial, Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio e solo exposto/estrada.

A quantificação do uso do solo na ADA revela que a tipologia Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio predomina no local e recobre 36,4 % da extensão do local de intervenção. As formações de vegetação nativa (Cerrado, FES e Ecótono) ocupam 73,9% da área diretamente afetada.

Através do levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA), empregando o método de Amostragem Casual Estratificada (ACE) e Censo Florestal, foram identificadas 164 espécies vegetais, pertencentes a 51 famílias botânicas. Na Área de Influência Direta (AID), utilizando o método do caminhamento proposto por Filgueiras (1994), foram catalogadas 248 espécies vegetais, distribuídas em 50 famílias botânicas. Assim, o levantamento total resultou em 351 espécies vegetais, distribuídas entre 74 famílias botânicas.

De acordo com a Portaria MMA nº 148/22, as seguintes espécies encontradas: *Aspidosperma parvifolium* (guatambu), *Cedrela fissilis* (cedro), *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás) e *Xylopia brasiliensis* (pindaíba-vermelha) encontram-se na lista de flora ameaçada de extinção.



As espécies *Caryocar brasiliense* (pequi), *Handroanthus ochraceus* (ipê-amarelo-do-cerrado) e *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo) são declaradas de interesse comum e imunes de corte no estado de Minas Gerais segundo a Lei Estadual 20.308/12.

Diante da extensa distribuição geográfica observada nas espécies ameaçadas e imunes de corte, identificadas na área de intervenção e levantamentos conduzidos em outras áreas do complexo; e considerando que a intervenção impactará somente uma fração dos fragmentos florestais presentes na região do empreendimento, conclui-se que a supressão exigida para as fases 1 e 2 do avanço de lavra não colocará em risco a sobrevivência dessas espécies.

3.1.2 FAUNA

Apresentam-se os dados primários da primeira e segunda campanhas de levantamento de fauna terrestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna) e aquática (ictiofauna) realizadas nas áreas de influência do empreendimento em período chuvoso (janeiro/2023), e em período seco (maio/2024). O inventário da entomofauna vetora ocorreu em uma campanha, período seco (maio/2024).

Em consulta ao IDE-Sisema, observa-se que a área do empreendimento não se localiza em Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

HERPETOFAUNA

O inventariamento da herpetofauna na área de influência do empreendimento compreendeu o levantamento de dados secundários (compilado de quatro monitoramentos realizados no CMT, nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro do ano de 2023; e dados primários, a partir de metodologias compostas por busca ativa e amostragem em estradas, para registros visuais, auditivos e de vestígios em geral. Ao final da segunda campanha de diagnóstico foram empregadas 120 horas efetivas de esforço amostral distribuídas em seis dias de campo, em 09 pontos amostrais.

Os resultados dos levantamentos dos dados secundários da herpetofauna demonstra a ocorrência de 24 espécies, distribuídas em 2 ordens e 9 famílias, sendo que 5 são de anfíbios e 4 são de répteis.

Durante a estação chuvosa foram registradas 14 espécies, sendo 11 de anfíbios e 3 de répteis; enquanto na estação seca houve o registro de 09 espécies, sendo 7 de



anfíbios e 2 de répteis. Ao final das duas campanhas tem-se 16 espécies catalogadas, distribuídas em 9 (nove) famílias, sendo 05 (cinco) para os anfíbios e 04 (quatro) para os répteis. Destes registros, observa-se maior ocorrência da ordem Anura. Considerando o parâmetro de riqueza, a família Hylidae foi mais representativa ($n=6$), seguida de Leptodactylidae ($n=3$), enquanto as demais famílias obtiveram o registro de 01 espécie cada. Do total de registros obtidos, ao final da segunda campanha do diagnóstico da herpetofauna, a espécie *Boana albopunctata* foi aquela com maior abundância (19 indivíduos), seguida por *Boana cf. goiana* e *Dendropsophus minutus*, (18 indivíduos cada).

Considerando os registros da anurofauna, de um modo geral as espécies são consideradas comuns, podendo ser visualizadas em ambientes abertos e impactados, sendo generalistas e de ampla distribuição geográfica. Dentre as espécies inventariadas, as espécies *Leptodactylus latrans* e *Leptodactylus labyrinthicus* são consideradas cinegéticas, sendo alvos de caça nas regiões de ocorrência. Destacam-se a ocorrência da espécie *Crotalus durissus* (cascavel), por apresentar importâncias ecológica e socioeconômica, devidos seu veneno origina medicamentos utilizados amplamente no Brasil e ao redor do mundo.

De acordo com as fontes consultadas, tanto para os anfíbios quanto para os répteis, não foram registradas espécies ameaçadas de acordo com as listas estadual (COPAM, 2010), nacional (MMA, 2022) ou internacional (IUCN, 2023); bem como não houve o registro de espécies raras ou com distribuição restrita.

Os principais impactos sobre a herpetofauna evidenciados ao final da segunda campanha estão relacionados à supressão de vegetação dos fragmentos florestais e à intervenção em curso d'água a serem realizadas pelo empreendimento durante o processo de avanço de lavra.

Mesmo não sendo registradas espécies significativas nestes ambientes supracitados, sugere-se, além da preservação dos ambientes florestais que não serão suprimidos, a realização do resgate da herpetofauna local antes e durante às atividades de supressão com o intuito de resgatar às espécies fossorias ou de difícil encontro que não foram registradas durante as campanhas de diagnóstico.



AVIFAUNA

O inventariamento da avifauna na área de influência do empreendimento compreendeu o levantamento de dados secundários (compilado de quatro monitoramentos realizados no CMT, nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro do ano de 2023; e dados primários, a partir do uso de uma metodologia de pontos fixos de observação e escuta, bem como busca ativa, em 22 pontos amostrais, totalizando um esforço amostral de 17 horas e 40 minutos para cada campanha de campo.

Os resultados dos dados secundários indicam o registro 234 espécies, distribuídas em 22 ordens e 53 famílias.

Durante a primeira campanha (período chuvoso - janeiro/2023) do inventariamento da avifauna, registrou-se um total de 82 espécies, enquanto na segunda campanha (período seco - maio/2024) foram 62 espécies. Considerando os dados consolidados das duas campanhas resultaram em um total de 91 espécies, pertencentes a 14 ordens e 35 famílias.

Nos estudos apresentados observa-se maior predomínio da ordem Passeriformes, seguida de Psittaciformes e Apodiformes. Havendo maior riqueza de espécies para as famílias Tyrannidae, seguida de Thraupidae e Psittacidae. A espécie *Psittacara leucophthalmus* apresentou maior Índice Pontual de Abundância nas duas campanhas de campo (42 indivíduos), seguida de *Stelgidopteryx ruficollis* (23 indivíduos) e *Patagioenas picazuro* (22 indivíduos). Ainda, mencionam-se que essa maior abundância de *Psittacara leucophthalmus* foi predominante no ponto AV16.

Em relação aos status de conservação, constam nas listas estadual/regional (COPAM, 2010), nacional (ICMBio, 2022) e/ou global (IUCN, 2022), em classes de risco, as seguintes espécies registradas nas campanhas de levantamento de avifauna:

- *Amazona vinacea* classificada como “vulnerável” regionalmente e nacionalmente e “em perigo” globalmente;
- *Scytalopus novacapitalis* classificada como “vulnerável” regionalmente e “em perigo” nacionalmente e globalmente.
- *Amazona aestiva* classificada como “quase ameaçada” internacionalmente (IUCN 2019).

Quanto ao endemismo foram registradas 10 espécies, sendo 04 espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica (*Ramphastos dicolorus*, *Amazona vinacea*, *Pyrrhura*



frontalis e *Mionectes rufiventris*); 02 endêmicas do bioma Cerrado (*Antilophia galeata* e *Cyanocorax cristatellus*); 02 endêmicas do Brasil e do bioma Mata Atlântica (*Ilicura militaris* e *Todirostrum poliocephalum*); 01 endêmica do Brasil e do bioma Cerrado (*Scytalopus novacapitalis*); 01 endêmica do Brasil (*Aratinga auricapillus*).

Registraram-se 07 (sete) espécies que apresentam movimentos parcialmente migratórios: *Pachyramphus polychopterus*, *Myiarchus swainsoni*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Empidonax varius*, *Stelgidopteryx ruficollis* e *Sporophila lineola*. Aind, citam que a espécie *Cathartes aura* é descrita como vagante do norte, e a *Pygochelidon cyanoleuca* como visitante não reprodutiva do sul.

Citam-se que não houve registro de espécies de aves consideradas invasoras ou exóticas nas duas campanhas sazonais do presente levantamento.

As espécies também foram classificadas quanto à sensibilidade às perturbações antrópicas, havendo um predomínio de espécies classificadas como de baixa sensibilidade (65%), seguida das de média sensibilidade (33%), enquanto as de alta sensibilidade representou 2% dos registros.

As espécies que apresentam baixa sensibilidade são denominadas generalistas, as quais apresentam grande plasticidade ambiental, sendo tolerantes às perturbações ambientais. Devido a estas características, são também descritas como indicadoras de baixa qualidade ambiental. Em contrapartida, as espécies que apresentam alta sensibilidade são consideradas como boas indicadoras de qualidade ambiental nos habitats em que são encontradas. Estão associadas, em grande parte, a ambientes preservados e com poucas alterações ambientais. Nesta categoria houve o registro das espécies *Patagioenas plumbea* e *Scytalopus novacapitalis*, consideradas boas indicadoras de qualidade ambiental.

Esta alta riqueza de espécies que apresentam baixa sensibilidade no levantamento está relacionada às modificações e alterações da vegetação na área alvo de licenciamento, principalmente na porção próxima à mina.

Quanto à categoria de dependência de ambientes florestais para as atividades de forrageamento e reprodução das aves, a maioria das espécies pertencem à categoria independente (40%), seguida de semidependentes (30%) e dependentes (30%).

O ponto amostral que apresentou maior riqueza e maior abundância é caracterizado pastagem e borda de fragmento de FES. Enquanto o ponto com menor



riqueza e abundância apresenta característica de fisionomia de capoeira.

A grande maioria das espécies registradas são generalistas, de baixa sensibilidade a ambientes degradados, havendo uma quantidade considerável de espécies indicadoras de áreas degradadas. Contudo, a área ainda é capaz de abrigar espécies de importância ambiental, tais como endêmicas e ameaçadas de extinção.

Ressaltam-se que as três espécies registradas sob algum grau de ameaça são dependentes de ambientes florestais para suas atividades de forrageamento e reprodução. Por isso, recomendam-se a realização de atividades de acompanhamento e resgate de fauna durante as atividades de supressão vegetal, de forma a mitigar os impactos nas espécies ameaçadas, quase ameaçadas e endêmicas. Adicionalmente, torna-se indispensável a realização de programa de monitoramento de avifauna com foco em tais espécies de forma a avaliar os efeitos da diminuição e fragmentação dos remanescentes florestais em suas populações nas fases de pré-supressão e pós-supressão. Adicionalmente, a continuidade do Programa de Monitoramento de Fauna, já executado no CMT, é uma ferramenta imprescindível para a avaliação dos impactos negativos na comunidade de aves no entorno do empreendimento.

MASTOFAUNA

O estudo da mastofauna na área de influência do empreendimento baseou-se no levantamento de dados secundários (compilado de quatro monitoramentos realizados no CMT, nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro do ano de 2023; bem como realização de campanhas de campo, a partir da caracterização quali-quantitativa da mastofauna de pequeno, médio e grande porte na área de influência do avanço de lavra, em 10 pontos amostrais, com adoção de métodos de armadilhamento *live trap* (Sherman e Tomahawk) para amostragem de pequenos mamíferos; métodos de observação direta e indireta de espécies com definição de transectos e armadilhamento fotográfico com a adoção de pontos amostrais. O esforço amostral do inventariamento dos dados primários compreendeu 5.760 horas para o armadilhamento *live trap*, 80 horas para caminhamento em transectos e 576 horas para as armadilhas fotográficas.

Os resultados dos dados secundários da mastofauna, compreende o compilado de 04 monitoramentos realizados nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro de 2023. Nestes estudos foram registradas 30 espécies de mamíferos, distribuídas em 18 famílias



e 8 ordens. Havendo 6 espécies de mamíferos presentes nas listas de espécies ameaçadas de extinção.

Durante o período chuvoso foram registradas 9 espécies, enquanto no período seco houve o registro de 12 espécies de mamíferos. Considerando o compilado das duas campanhas realizadas, obtém-se uma riqueza 15 espécies, distribuídas em 7 ordens e 11 famílias.

Citam que ao final das duas campanhas de campo que 54% das espécies registradas podem ser consideradas plásticas ou generalistas, com grande capacidade de adaptação a ambientes perturbados. Enquanto, 46% das espécies registradas podem ser consideradas como dependentes diretas da preservação de formações florestais (matas ciliares e capões de mata), quais estão relacionadas com a presença de Florestas Estacionais e matas ciliares, ainda remanescente na área de estudo

A partir dos resultados dos estudos apresentados, observa-se o predomínio da ordem Carnivora, seguida de Cingulata e Primata. As famílias de maior representatividade foram Dasypodidae, Mustelidae e Felidae. Ao final da segunda campanha de campo as espécies *Dasypus novemcinctus* e o *Euphractus sexcinctus* apresentaram maior frequência de registros.

A maioria das espécies de mastofauna terrestres são consideradas plásticas ou generalista. Não houve registro de espécies endêmicas para a região. Em relação ao status de conservação das espécies, foram registrados 04 mamíferos que constam nas listas de espécies ameaçadas, seja a nível estadual, nacional ou global, em alguma categoria de risco, a saber:

- *Myrmecophaga tridactyla* classificada como “vulnerável”, regionalmente (COPAM,2010), nacionalmente (MMA,2022) e internacionalmente (ICUN,2023).
- *Chrysocyon brachyurus* classificada como “vulnerável” regionalmente, (COPAM,2010) e nacionalmente (MMA,2022) e quase ameaçada internacionalmente (IUCN, 2023).
- *Leopardus pardalis* classificada como “vulnerável” regionalmente (COPAM,2010).
- *Puma concolor* classificada como “vulnerável” regionalmente (COPAM,2010), e “pouco preocupante” internacionalmente (ICUN,2014).

Houve o registro de pequenos mamíferos, suas ocorrências foram relacionada a menores áreas de vida, estando sujeitos a maior pressão antrópica devido às



fragmentações florestais.

De maneira geral, as espécies da mastofauna registradas possuem ampla distribuição geográfica, em sua maioria classificadas como generalistas, com grande capacidade de adaptação a ambientes perturbados. Não foram registradas espécies endêmicas do bioma amostrado, tampouco espécies raras, com distribuição restrita e de interesse científico. Entretanto, foi possível identificar espécies bioindicadoras, cinegéticas e exóticas (*Sus scrofa*)

Dentre as espécies inventariadas, citam a ocorrência de *Callicebus nigrifrons*, considerada bioindicadora.

Ainda que, para a área de estudo, a riqueza e abundância de espécies generalistas se sobreponha às espécies ecologicamente mais exigentes, é factível esclarecer que todas as espécies registradas possuem dependência direta na conservação das formações florestais de domínio do empreendimento

A supressão pode contribuir negativamente para a manutenção, em médio prazo, da diversidade biológica local. Nessas áreas, o sucesso individual de deslocamento dos animais (particularmente pequenos e médios mamíferos) entre os fragmentos é reduzido, impedindo o trânsito da mastofauna e, consequentemente, afetando os serviços ecossistêmicos prestados pelo grupo. Por isso, deverá ser implementado programa de resgate e afugentamento de fauna, conforme será determinado no presente parecer.

ICTIOFAUNA

O inventariamento da ictiofauna na área de influência do empreendimento compreendeu o levantamento de dados secundários (compilado de três monitoramentos realizados no CMT, nos meses de fevereiro, agosto e novembro do ano de 2023); e ainda realização de campanhas de campo com adoção de métodos quali-quantitativos de amostragens, com utilização de petrechos de pescas para captura, em 06 (seis) áreas amostrais, com duração de 03 (três) dia consecutivos, cada campanha de campo. Para amostragem quantitativa dos peixes, foram utilizadas redes de emalhar, com diferentes tamanhos de malha. Quanto às amostragens qualitativas, foram utilizados equipamentos como redes de arrasto/picaré e peneira mosquiteira

Considerando o levantamento os dados secundários, houve o registro de 17 espécies, distribuídas em 06 (seis) ordens e 09 (nove) famílias.



Durante a campanha de inventário da ictiofauna, referente ao período chuvoso (janeiro/2023), foram coletados 102 indivíduos, pertencentes a 7 espécies; enquanto na segunda campanha, em período seco (maio/2024), foram coletados 70 indivíduos, pertencentes a 6 espécies. Após a realização das duas campanhas de inventário da ictiofauna, foram coletados 172 indivíduos pertencentes a 04 ordens, 06 famílias e 08 espécies.

Considerando os estudos realizados, observa-se a predominância da ordem Characiformes e Siluriformes, e maior número de espécies registradas para as famílias Characidae e Loricariidae (02 espécies cada).

Em análise às estimativas de abundância (CPUEs) em número por espécie dos peixes capturados com redes de emalhar, apontam que a espécie *Astyanax lacustris* obteve maior número de indivíduos (13,9 ind./100m²), seguida de *Hypostomus nigromaculatus* (4,4 ind./100m²). Ao considerar o parâmetro número de biomassa, observam-se que a espécie mais abundante foi *Hypostomus nigromaculatus* (365,6 gramas/100m² de rede), seguida de *Astyanax lacustris* (342,2 gramas/100m² de rede) e *Rhamdia quelen* (307,2 gramas/100m² de rede).

Os índices totais de diversidade e equitatividade, calculados para a área de influência como um todo, foram de 1,57 para a diversidade e de 0,75 para equitatividade. Citam que não foram capturados indivíduos pertencentes a espécies ameaçadas de extinção, consideradas migradoras, endêmicas e de interesse econômico. Não foram capturadas espécies alóctones ou exóticas para a bacia do rio Araguari e Alto Paranaíba.

Entretanto, mencionam-se o registro das espécies cambeva (*Trichomycterus brasiliensis*) e cascudinho (*Curculionichthys aff. Piracanjuba*, consideradas indicadoras de qualidade ambiental, e ainda sensíveis às perturbações e alterações ambientais.

O avanço de lavra na unidade do CMT, considerado as atuais condições da área de estudo, poderá intensificar os impactos já verificados para a comunidade de peixes, visto que com a supressão da vegetação nativa poderá haver aumento do carreamento de sedimentos para os corpos hídricos e a consequente alteração e/ou perda de habitat para as espécies nativas existentes.

A fim de mitigar os impactos sobre a ictiofauna, sugerem a implementação de medidas de estabilização do solo durante a execução das obras, bem como continuidade no monitoramento do grupo.



ENTOMOFAUNA

O diagnóstico da entomofauna ocorreu com a realização de uma campanha para o levantamento de dados primários sobre a comunidade de insetos com potencial vetor, das principais espécies de importância epidemiológica registradas na literatura, no mês de maio do ano 2024, em 07 (sete) pontos amostrais. Foram utilizadas a armadilha de Shannon com luz artificial para amostragem dos mosquitos adultos no período noturno. Para as amostragens diurnas de mosquitos e flebotomíneos realizaram-se buscas ativas utilizando rede entomológica e sugadores bucais de Castro. Considerando as amostragens noturnas e diurnas despenderam um esforço amostral de total de 42 horas.

Durante o levantamento da dipterofauna vetora na área do empreendimento foram registrados 591 espécimes distribuídos em 12 táxons, pertencentes às famílias Culicidae, subfamílias Culicinae (n=09) e Anophelinae (n=02); e Psychodidae, subfamília Phlebotominae (n=01).

Percebe-se que os culicíneos apresentaram maiores valores de riqueza (n=09) e abundância (n=272), seguido pelos anofelinos, que contemplaram 240 espécimes de duas espécies, e pelos flebotomíneos que foram representados por apenas 79 espécimes de um táxon.

Justificam-se a maior riqueza e abundância da Culicinae, por servir maior subfamília de mosquitos, e apresentar ampla distribuição no território brasileiro, bem como sua plasticidade para utilização de criadouros para a oviposição e hábitos alimentares. Os Anophelinae também utilizam de coleções de água para se reproduzir, entretanto este grupo possui preferência por coleções de água permanentes, como barragens, alagados, brejos e remansos de rio.

Dentre os táxons registrados, destacam-se por suas maiores abundâncias *Anopheles oswaldoi* e *Mansonia titillans* e *Culex complexo coronator*, sendo este classificado como Eudominante, e ainda apresentou a maior frequência amostral. Citam a ocorrência da espécie *Aedes scapularis*, que apresentou elevada frequência amostral, caracterizada por sua ocorrência em matas secundárias e ambientes alterados.

Destacam a elevada quantidade de espécies classificadas com um maior grau de dominância (Dominante e Eudominante) na amostragem (n=06; 50%), indicando maior homogeneidade ambiental em uma escala regional, característica de uma área que já se encontra com um grau elevado de alteração ambiental, podendo corroborar com maior



ocorrência de espécies plásticas e generalistas. Contudo, houve o registro de espécies mais sensíveis, devido aos remanescentes florestais terem a capacidade de manter pequenas populações destas espécies. Ainda, observaram a presença de espécies exclusivas ($n=06$; 50%), que são aquelas registradas em apenas um ponto. Este fato indica que a presença de microhabitats dentro de cada ambiente é essencial para a manutenção da diversidade de insetos.

Dentre os táxons registrados, destacam-se como bioindicadoras: *Wyeomyia bahama*, *Aedes scapularis*, *Aedes serratus*, *Mansonia titillans* e *Psorophora ferox*, sendo estas três últimas apontadas como dominantes em ambientes alterados; enquanto *W. bahama* é associada a ambientes mais preservados.

Durante a presente campanha, foi possível o registro de diversas espécies com elevada relevância epidemiológica no país, com destaque para *Aedes albopictus* (dengue, febre Chikungunya, febre amarela), *Anopheles* spp. (malária) e *Phlebotomini* sp. (leishmaniose).

Durante o levantamento de entomofauna na região foi importante para detectar a presença e/ou potencial presença de populações estabelecidas de espécies que se configuraram como indicadoras ambientais e/ou apresentam relevância epidemiológica.

Para dipterofauna, nenhuma lista cita qualquer espécie das famílias Culicidae e Psychodidae, portanto, não houve registros de espécies listadas em categorias de risco de ameaça à extinção de acordo com as listas. Bem como, não houve registro de espécies endêmicas para a região. Entretanto, houve o registro da espécie exótica, *Aedes albopictus*, originária do continente asiático.

Destacam dentre os impactos ambientais que irão incidir sobre a entomofauna vetora da região destacam-se: a perda da biodiversidade em função da alteração de habitat, a migração de espécies vetoras para locais povoados. Afim de mitigar os impactos elencados, propõe-se a adoção de Programa de Educação ambiental e em saúde e de um Programa de Monitoramento de Insetos Vetores.

Programa de Monitoramento da Fauna

Considerando que as atividades desenvolvidas no Mosaic Fertilizantes P&K Ltda. impactam a fauna local, o programa tem como objetivo monitorar o impacto das atividades desenvolvidas no empreendimento sobre a ictiofauna, avifauna, herpetofauna,



mastofauna e entomofauna vetora , nas áreas diretamente afetadas (ADA) e nas áreas de influência direta (AID). Com base nos dados obtidos irá propor, programar e aplicar medidas mitigadoras adequadas para minimizar os impactos sobre a fauna.

O monitoramento ocorrerá durante 09 anos, com realizações de 03 (três) campanhas, abrangendo o período seco e chuvoso de cada ano. A 1^a campanha deverá ser executada no terceiro ano de vigência da licença; a 2^a campanha deverá ser executada no sexto ano de vigência da licença; e 3º campanha deverá ser executada no nono ano de vigência da licença.

Programa de Educação ambiental e em saúde

Foi apresentado o Programa de Educação ambiental e em saúde, em detrimento a supressão da vegetação a ser realizada na área do empreendimento, destacam a possibilidade de ocorrer a migração de espécies de vetores sinantrópicos de seu habitat natural para os locais mais povoados. Devido à proximidade de áreas rurais com a região que terá a vegetação suprimida, e incluindo o fato de ser um local que terá seu fluxo de pessoas aumentado em função do empreendimento, esses se tornam lugares de muita relevância epidemiológica.

Com isso, há a necessidade da implantação de um programa de educação em saúde que evite o aumento na prevalência de epizootias circulantes e zoonoses veiculadas pela entomofauna vetora através do controle da população de insetos eliminando seus potenciais sítios reprodutivos.

O programa deverá ter como objetivo geral educar a comunidade próxima ao empreendimento e os trabalhadores envolvidos a respeito das doenças transmitidas por insetos vetores, assim como medidas de controle vetorial e medidas comportamentais que possam minimizar a exposição humana a condições de risco.

Ressalta-se que este programa pode estar atrelado ao Programa de Educação Ambiental já existente na unidade de Tapira, adotando medidas em conjunto para preservação da saúde e meio ambiente.

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre se baseia em acompanhar e direcionar as atividades de supressão, favorecendo a fuga “passiva” de



indivíduos da fauna local para áreas adjacentes ao empreendimento, além de executar eventuais ações de resgate quando necessário e em triar e destinar a fauna capturada. As ações serão divididas em dois procedimentos metodológicos, sendo eles:

1. Atividades Preliminares à Supressão Vegetal

Esta etapa ocorrerá antes do início da primeira atividade de desmatamento da área do empreendimento, a fim de providenciar documentação pertinente, capacitação da equipe, avaliação e seleção de áreas de soltura.

2- Atividades durante a supressão vegetal

O desmate será direcionado visando à conectividade da área com possíveis corredores de fuga para a fauna silvestre, priorizando a supressão em um único sentido. Quando detectado um ninho com presença de ovos ou filhotes, o mesmo será isolado com fita zebra, com o desvio do desmate. Será priorizado o afugentamento da fauna, evitando assim o resgate e realocações. O biólogo deverá estar à frente do desmate e sempre atento à presença de algum animal, revistando todos os locais de possível ocorrência dos mesmos.

Todos os animais avistados, capturados e/ou realocados serão registrados. Os animais que necessitarem de salvamento deverão ser fotografados, e posteriormente destinados às áreas de soltura quando sadios. Se apresentarem injúrias serão encaminhados para avaliação veterinária, e caso o espécime venha a óbito, será encaminhado para instituições depositárias como museus e coleções zoológicas de Universidades para posterior identificação por especialista.

As áreas de solturas (AS) são áreas de Reserva Legal do Complexo de Mineração Tapira, serão previamente selecionados de acordo com seu grau de conservação e tamanho satisfatório. Previamente ao início das atividades de afugentamento e resgate serão realizadas análise e o reconhecimento das AS, bem como serão identificados os acessos aos diferentes habitats presentes, de forma a auxiliar na determinação espacial das solturas. Apresentou-se as coordenadas geográficas de referências, para os possíveis pontos de solturas: P1 311.897 7.802.026; P2 308.625 7.806.331; P3 307.152 7.805.680; P4 304.894 7.806.312 e P5 302.739 7.802.682

Caso ocorra o manejo dos animais, os procedimentos de captura, armazenamento



e triagem para cada grupo faunístico seguirão o estabelecido no Anexo VII do Termo de Referência para Resgate e Salvamento da Fauna Terrestre em Área de Influência de Empreendimento, emitido pelo IEF.

Ao término da supressão da vegetação será elaborado um relatório técnico/fotográfico referente às atividades de afugentamento e resgate de fauna, que deverá conter as atividades de planejamento da operação, espécies registradas, local de registro, o número de animais resgatados (por grupo faunístico), local de resgate, espécimes soltos e enviados às instituições, e informar as coordenadas geográficas dos pontos de solturas. Os itens apresentados no relatório deverão atender ao Termo de Referência para Relatório de Resgate e Destinação da Fauna Terrestre em Área de Influência do Empreendimento, disponibilizado pelo IEF.

3.2 MEIO FÍSICO

3.2.1 Áreas de influência

Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta – AID do meio físico foi delimitada principalmente em virtude da hidrografia e do direcionamento das águas. Circunda a própria ADA e, no setor sul, se estende pelo leito do córrego da Mata desde sua cabeceira por aproximadamente 3.000 m até a confluência com o córrego dos Pilões. Também ao sul abrange os córregos Canjarana e da Cachoeira, que assim como o dos Pilões, funcionam como afluentes do córrego da Mata.

Já setor norte, a AID engloba os braços localizados ao sul da área mais a montante da barragem BR.

Área de Influência Indireta (All)

A Área de Influência Indireta – All do meio físico também tem sua delimitação baseada principalmente pela hidrografia e direcionamento das águas. Circunda a AID, seguindo, ao sul, o leito do córrego da Mata por mais 1.300 m a jusante, até sua confluência com o córrego Canjarana, e a partir disso, segue a jusante pelo córrego das Antas por mais 800 m até o encontro com o córrego Fruteiras. Já ao norte, engloba a barragem BR em sua totalidade.



3.2.2 Clima

O Complexo de Mineração Tapira (CMT) possui uma estação meteorológica que monitora a temperatura do ar, umidade relativa do ar, direção dos ventos, nebulosidade e regime pluviométrico. O clima regional é do tipo Cwa segundo a classificação de Köppen, ou seja, clima temperado chuvoso e moderadamente quente, com verão chuvoso no período de outubro a abril e inverno seco no período de maio a setembro (AYOADE, 2002). No período de 2008 a 2011, a temperatura média anual foi de 22,3 °C. A média de temperatura mínima registrada foi de 10 °C no mês de junho, enquanto que média máxima foi de 34,5 °C no mês de setembro, totalizando uma amplitude térmica de 24,5 °C durante o período analisado.

Os dados de direção dos ventos foram registrados no período de 2008 a 2011 pela estação meteorológica do CMT em três horários distintos por dia. Ao longo do período considerado, constatou que no município de Tapira predominam ventos nas direções nordeste e sudoeste, influenciadas pelas correntes de ar e condições orográficas da região. O período chuvoso começa no mês de outubro e se estendem até março, com maiores níveis pluviométricos atingidos nos meses de novembro e março.

Apesar de pertencer ao período chuvoso, a média para o mês de fevereiro nos últimos 4 anos esteve abaixo da média anual. O período seco tem duração de abril até setembro com pico de estiagem durante o mês de agosto. Durante o período de 2010 a 2014, a estação meteorológica do CMT registrou a pluviosidade máxima média no mês de novembro (286,1 mm) e mínima no mês de agosto (3,8 mm), com média mensal total de 121,2 mm. A média da pluviosidade total anual durante o período observado foi de 1.454 mm, sendo 2013 o ano com maior índice pluviométrico médio total, 1.890 mm e 2014 com o menor índice, 1.090 mm.

3.2.3 Geomorfologia

A região na qual se insere o complexo alcalino de Tapira se situa no domínio morfoestrutural dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos (1º táxon), na Faixa Brasília, que são caracterizados por planaltos residuais, chapadas e depressões interplanálticas condicionados pela litologia composta por metassedimentos dobrados dos Grupos Araxá e Canastra. O domínio é caracterizado pelo planalto dissecado da Serra da Canastra (2º táxon) e o processo de formação da morfologia característica é do tipo denudacional (3º



táxon).

O padrão morfométrico do relevo, que representa o 4º táxon, é constituído por topos convexos e aguçados, em que nas formas aguçadas prevalecem o escoamento e a erosão. A unidade morfoestrutural do CMT é classificada como intrusão dômica e é fortemente controlada pela evolução geológica do local, que se deu pelo magmatismo intrusivo alcalino e ultramáfico ao longo de falhas durante o Cretáceo. Na área do CMT ocorrem altitudes que variam entre 1.100 e 1.400 m, com as altitudes mais baixas nas drenagens e as mais elevadas no centro e na borda NE do complexo. O relevo local é resultado da somatória dos processos de denudação, apresentando vertentes planas, côncavas e convexas.

3.2.4 Espeleologia

No EIA apresentado faz parte o levantamento espeleológico elaborado pela Prominer Projetos Ltda., sob responsabilidade do geógrafo e espeleólogo João Cláudio Estaiano (CREA/SP 506190787. ART: 14201500000002460403), no qual consta a realização de trabalho de campo em abril de 2015, buscando constatar a existência de cavernas e feições cársticas significativas na área que abrange todo o Complexo de Mineração de Tapira - CMT, incluindo as áreas objeto desta licença.

O objetivo central do estudo, conforme declarado se refere aos levantamentos e caracterização do patrimônio espeleológico no CMT, considerando o limite da propriedade e o raio de proteção de 250 metros ao redor do mesmo, em observância às leis e normas supracitadas e ainda tomando como referência a Portaria IBAMA nº 887, de 15/06/1990, a IN IBAMA nº 100, de 05/06/2006, o Decreto Presidencial nº 6.640, de 07/11/2008 e a IN IBAMA nº 02, de 20/08/2009.

Para a realização do levantamento de feições cársticas, definiu-se como área de estudo as áreas de propriedade da Mosaic Fertilizantes no município de Tapira, que compreende a área do CMT, abrangendo duas propriedades: a do complexo propriamente dito e uma área situada ao norte do complexo (cerca de 7 km em linha reta).

A metodologia utilizada consistiu em levantamento bibliográfico na biblioteca do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC-USP), na Universidade de Minas Gerais, CPRM e outras instituições de pesquisa, além de publicações disponibilizadas na internet, inclusive nos sítios da Sociedade Brasileira de Espeleologia -



SBE e do Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV.

Analisou-se a imagem de satélite de recobrimento da área de estudo localizando feições importantes, características de relevo cárstico, direcionando os trabalhos de campo para esses pontos, traçando um caminhamento. E, ainda, a carta topográfica da folha Araxá de 1970, na qual aparece toda área ocupada atualmente pelo CMT, sendo possível observar a morfologia original e a rede de drenagem antes das instalações das bacias de rejeito e de água limpa. Verificaram-se em campo os pontos demarcados a partir da imagem de satélite e dos mapas topográfico, geológico e de potencial espeleológico, sendo coletadas as coordenadas geográficas. Ainda, foram efetuadas entrevistas com moradores locais com conhecimento regional para identificação de possíveis locais com ocorrência de cavidades.

Segundo o Cadastro Nacional de Cavidades (CNC) da SBE, a caverna mais próxima do empreendimento é a Gruta dos Palhares, localizada no município de Sacramento, a 57 quilômetros do empreendimento.

De acordo com o estudo, segundo o Departamento Geral de Estatística (1939) são conhecidas duas cavernas em Araxá (Gruta das Andorinhas e do Monge), ambas localizadas na Serra da Bocaina, distando cerca de 8 km das propriedades da Mosaic em Tapira.

Os estudos geoespelológicos desenvolvidos na área de propriedade da Mosaic, foram realizados visando reconhecer possíveis cavidades por meio da metodologia tradicional do mapeamento geológico e geomorfológico para terrenos com propensão a ocorrência de cavidades naturais, considerando como zonas favoráveis àquelas de rochas solúveis. Também foi utilizado como critério a interpretação e reconhecimento da rede de drenagem e da morfologia do terreno, buscando identificar feições geomorfológicas típicas que possam abrigar cavidades, a partir inclusive de mapas de potencial espeleológico e trabalhos acadêmicos.

No domo alcalino de Tapira a rocha solúvel mais abrangente é o carbonatito, no entanto, apesar do mesmo ser uma rocha solúvel e como o corpo rochoso encontra-se coberto por espesso manto de intemperismo, não há ocorrência de cavidades nesta litologia, nem mesmo no fundo da cava, que foi inspecionada nos setores onde se atingiu a rocha, que encontra fraturada e intemperizada. Na referida área, não se verificou nenhum tipo de oclusão nas perfurações, portanto, neste setor da cava foi proposto um



potencial espeleológico para ocorrência de cavidades naturais baixo.

Afirmou-se que as áreas ocupadas pelas barragens de rejeito, as pilhas de material estéril e a pilha de rejeito de magnetita apresentam também baixíssimo potencial para ocorrência de cavernas, assim como nas litologias subjacentes a tais estruturas. Nas áreas ao redor do domo alcalino, reconhecidas como pseudocársticas, pois possuem o relevo semelhante ao carste, mas ocorrem em rochas não carbonáticas ou não possuem a dissolução como o principal processo gerador de cavidades e morfologias associadas, definiu-se o potencial de ocorrência espeleológica médio, para as litologias de rochas siliciclásticas e metasedimentares, considerando inclusive que não se verificou a ocorrência de grandes escarpamentos com alta declividade. O único local com pequeno escarpamento em quartzito foi encontrado na área da bacia do ribeirão do Inferno, que recebeu potencial médio.

Nos trechos onde ocorre o micaxisto, o relevo é formado por morros arredondados, com perfis convexos e presença de grande capeamento do solo, com ocorrência improvável de cavidades, o que potencializou a classificação de ocorrência como muito baixa, até pelas lateritas de pequena espessura que se desenvolvem de forma contínua nos morros. Após a compilação dos dados de campo e tendo sido procedido o refinamento nas áreas e determinada a classificação final do potencial espeleológico de acordo com as informações consolidadas coletadas em campo, foi possível elaborar o mapa do potencial de ocorrência de cavidades nas áreas de influência do empreendimento.

Desta forma, o caminhamento espeleológico foi realizado com a gravação da trilha percorrida juntamente com os pontos de investigação de campo, onde foram percorridas as áreas com maior potencial de ocorrência de cavidades e outras morfologias típicas que poderiam comportá-las. Os apresentados asseveram o levantamento e investigação de 65 pontos de campo com documentação fotográfica e que apresentam características geológicas e geomorfológicas regionais relevantes. Foi consultada a cartografia temática da região, inclusive mapas de potencial espeleológico, não tendo sido encontradas cavidades ou potencial para a ocorrência das mesmas na área do CMT e seu entorno, já que as estruturas observadas se encontram em sua maioria intemperizadas, sem afloramentos ou escarpamentos que reforçariam as chances de geração de cavidades.

Foi possível verificar, de acordo com os estudos ambientais, notadamente no que



se refere à espeleologia, que o empreendimento se encontra a uma distância superior a 40 quilômetros das cavidades naturais mais próximas cadastradas no Canie/Cecav. Ressalta-se que as demais cavidades mencionadas através de relatos orais e outros registros, não estão presentes no referido banco de dados, porém se encontram a mais de 08 quilômetros da área em questão.

Considerando o disposto no § 3º do art. 4º da Resolução CONAMA nº 347/04, o qual determina que “a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em poligonal convexa” e, ainda, os procedimentos definidos na Instrução de Serviço SEMAD nº 08/2017, bem como o grau de potencialidade de ocorrência de cavernas de acordo com a geomorfologia e litologia da região, e ainda, os dados e informações apresentados nos estudos ambientais, no que tange ao caminhamento realizado, a equipe técnica da URA TM entende que não se faz necessária qualquer solicitação de complementação à prospecção espeleológica realizada com vistas ao reconhecimento e caracterização de novas cavidades naturais, tampouco a definição da área de influência e análise de relevância daquelas reportadas.

3.2.5 Solos

Segundo o mapa pedológico do município de Tapira, predominam duas principais ordens de solos, o cambissolo e o latossolo vermelho-escuro. O tipo de solo predominante no município é o cambissolo háplico distrófico, com cambissolo háplico eutrófico presente apenas na sua região urbana. Latossolos são observados mais à leste e na área do domo de Tapira. Segundo Santos et al. (2002), o CMT é reconhecido como um dos maiores complexos de mineração da América Latina, com reservas medidas da ordem de 265 milhões de toneladas e produção de concentrados na ordem de 1,6 milhões de toneladas anuais, com teor médio de P2O5 em 7,5%.

Os depósitos do minério atualmente lavrados no CMT são provenientes do espesso manto de intemperismo formado no Terciário e Quaternário por processos de lixiviação, que promoveram o enriquecimento supérigeno em teores de titânio, fosfato, nióbio, Elementos de Terras Raras (ETR) e vermiculita por concentração residual (Bezerra & Brod, 2011). Os teores de fosfato possuem variação vertical, uma vez que a intensidade do intemperismo é o principal fator condicionante para o enriquecimento do



minério. Nesta jazida laterítica, as camadas seguem grosseiramente a topografia e a espessura média da cobertura de alteração é de 90 m, mas podendo chegar a 200 m em alguns locais.

Os primeiros 30 a 40 m de espessura correspondem a material argiloso intempérico de coloração avermelhada. Não possui teores econômicos para nenhuma das substâncias minerais de interesse, sendo considerado estéril. A segunda camada, de coloração esbranquiçada e com espessura variável de 25 a 30 m, é composta por minerais supérgenos de titânio, fundamentalmente anatásio, conforme, gerado a partir da alteração de perovskita e constituindo um horizonte pedológico acima do nível freático. O minério de fosfato de maior teor se situa abaixo destas camadas, após uma região de interface com a camada de alto teor de titânio e acima da rocha matriz, na qual ocorre apatita primária (Santos et al, 2002). A apatita possui baixa solubilidade em condições ácidas e oxidantes. Desta forma, acima do nível freático ocorre a dissolução da apatita e a hidrólise ácida dos silicatos. Abaixo do lençol freático, no entanto, visualiza a concentração da apatita, facilitada pela neutralização do pH das águas freáticas que inibe seu processo de dissolução (Soubies et al. 1991).

3.2.6 Geologia

A região de Tapira se localiza a norte da Serra da Canastra, porção meridional da Faixa Móvel Brasília, inclusa na região centro-leste da Província Tocantins. Esta província é interpretada como um orógeno gerado da colisão entre os Cráttons Amazonas (oeste), São Francisco-Congo (leste) e do bloco Paranapanema (sul, encoberto por rochas fanerozóicas da Bacia do Paraná) ao fim do Neoproterozóico (Fischel et al. 2011). O segmento meridional da Faixa Brasília sofreu grandes deformações e metamorfismo que se intensificam de leste para oeste, obliterando as relações estratigráficas das unidades e gerando um complexo sistema de nappes e dobramentos com vergência para o Cráton São Francisco (Silva et al. 2003).

A região é composta pelas intrusões ígneas ultramáficas e alcalinas que formam o complexo de Tapira e pelos domínios pré-cambrianos de maior expressão, encaixantes para as intrusões ígneas e que são limitados a sul pela Bacia do Paraná. Esses domínios são constituídos pelos metassedimentos do Grupo Canastra e pelas rochas metavulcanossedimentares pertencentes ao Grupo Araxá que, eventualmente, são



intrudidas por corpos granítóides. As unidades pré-cambrianas contidas na região de interesse são as definidas como Domínio Leste (DE) e estão confinadas entre as zonas de cisalhamento do Alta Araguari (a oeste), da Canastra (a sul) e da Bocaina (a norte). O DE é compartimentado tectonicamente em um conjunto de três escamas imbricadas por falhas de empurrão divididas em inferior e intermediária (Grupo Canastra) e superior (Grupo Araxá), que cavalgam a leste rochas do Grupo Bambuí.

A geologia da mina de Tapira consiste de material intemperizado proveniente predominantemente de piroxenitos. A intensidade do intemperismo condiciona verticalmente o teor e tipo de minério. Imediatamente abaixo do intervalo estéril ocorre um horizonte rico em titânio (anatásio) e, sotoposto a este, o minério fosfatado. Este último é classificado como minério friável e minério granulado.

3.2.7 Hidrogeologia

O presente item trata da caracterização hidrogeológica da área da Chaminé Alcalina ou Domo de Tapira, correspondendo a uma área total modelada de 41 km². O estudo foi realizado pela MDGEO Hidrogeologia e Meio Ambiente LTDA no ano de 2018, em complemento a outro estudo já realizado em 2015.

Este estudo consistiu na atualização do modelo numérico do CMT para o ano de 2018, frente as novas informações disponibilizadas e aos novos cenários de cava planejados até o ano de 2032.

O modelo atual foi elaborado no programa Visual MODFLOW na versão 2011, contendo as etapas de calibração e simulações do rebaixamento do nível d'água nas cavas planejadas com foco nas regiões da Bigorna e Cava Leste, para atendimento às demandas em caráter operacional e ambiental.

Considerando os instrumentos e o banco de dados de nível d'água disponível e os resultados obtidos no modelo, pode-se afirmar que foi alcançada uma boa calibração do nível d'água subterrâneo no modelo.

Em todos os 130 períodos de calibração, o erro médio normalizado RMS utilizado como parâmetro de calibração está próximo ou abaixo dos 10%, atestando a qualidade da calibração dos níveis d'água ao longo do tempo. O balanço de massa do modelo, cuja discrepância entre os valores totais de água subterrânea que entram e que saem do sistema foram inferiores a 1% em todos os períodos da calibração.



As vazões calculadas nas zonas de balanço aproximam-se bastante das vazões reais monitoradas, principalmente no que se refere às vazões mínimas do período de estiagem (escoamento base), proveniente exclusivamente da água subterrânea dos aquíferos em questão, foco do estudo.

As estruturas de drenagem aplicadas, representadas pelos drenos, rebaixaram os níveis d'água abaixo das bancadas planejadas em cada cenário de forma eficaz, como o esperado com esse recurso matemático.

A produção de água subterrânea para levar a bom termo o rebaixamento do nível d'água é da ordem de 350 m³/h nos primeiros anos simulados, após os quais se estabiliza em torno dos 200 m³/h. Deste total, a contribuição dos poços de bombeamento, caso mantenham as vazões de operação do último ano, é desprezível.

A quantificação do número de poços necessários para atender a demanda é complexa para este depósito e deve ser avaliada pontualmente. Não é viável a conversão da vazão demandada em número de poços, uma vez que os mesmos não apresentam vazões da mesma ordem de grandeza.

A análise de impactos está relacionada principalmente à interferência quantitativa provocada pelo rebaixamento do nível d'água das cavas nas vazões dos córregos do entorno.

A partir da comparação entre simulações com e sem cava, os impactos foram calculados para cada zona de balanço de massa.

Os Córregos do entorno das cavas sofreram, na simulação, impactos variáveis, indo de valores superiores a 50% para os mais próximos, até valores desprezíveis para os distantes. No caso extremo, a maior quantidade de água a ser reposta para anular todos os impactos causados pelo rebaixamento do nível d'água necessário é da ordem de 120 m³/h.

O empreendimento possui outorga para captação de água subterrânea para fins de rebaixamento de nível de água em mineração válida até 17/08/2032, conforme Portaria IGAM 2105716/2022.



3.3 MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

3.3.1 Áreas de influência

Para a definição das áreas de influência direta (AID) e indireta (All), optou-se pelos limites dos municípios de Tapira e Araxá em função da localização física e da relação do empreendimento (arrecadação de impostos, empregos) com esses municípios. A AID e a All, neste caso, são coincidentes, sendo, portanto, os limites municipais de Araxá e Tapira.

3.3.2 Características sócio-econômicas

A cidade de Tapira possui 1.180 km² e é constituída por uma pequena malha urbana com comércio de pequena expressão e um centro financeiro e administrativo. Sua área residencial é caracterizada predominantemente por edificações do tipo casa térrea construídas em alvenaria com ocupação de alta densidade, não apresentando lotes vagos entre as edificações.

O comércio e a prestação de serviço são formados por necessidades primárias e secundárias de alimentação, higiene, saúde, vestuário e hospedagem distribuídos por toda área urbana com maior ocorrência na parte central.

O município de Araxá, situado ao norte do Complexo de Mineração de Tapira (CMT), possui com 1.165 km² e apresenta infraestrutura de cidade de médio porte.

No município de Araxá, a área contida dentro do perímetro urbano é dividida em área de consolidação (atual malha urbana), área de adensamento controlado (lindeira à mineração e aos mananciais) e áreas de expansão que representam os vetores de crescimento da malha urbana.

A densidade demográfica no estado de Minas Gerais é muito variável, mesmo entre municípios da mesma região, como é o caso de Araxá e Tapira. Apesar de estes municípios possuírem áreas de tamanhos similares, a quantidade de habitantes é significativamente diferente: a população total estimada em 2022 para Araxá (111.691 habitantes) é cerca de vinte e três vezes a população total estimada em 2021 para Tapira (4.118 habitantes), de acordo com dados do IBGE (2022).

Analisando os municípios a partir da década de 70, é possível observar que Tapira sofreu um aumento em seu grau de urbanização, passando de 19% em 1970 para



aproximadamente 67% em 2010, fator indicativo da transição de economia rural para economia urbana. O município de Araxá na década de 70 já apresentava um alto grau de urbanização, que veio acentuando-se no decorrer dos anos, chegando próximo aos 100% em 2010.

A densidade demográfica do município de Araxá é bastante superior à densidade demográfica do estado de Minas Gerais, enquanto a do município de Tapira é cerca de 10% da apresentada pelo estado. Essa diferença ocorre pelo fato da área total dos dois municípios ser similar enquanto que a população total de Tapira é menos de 5% da população total de Araxá.

No ano de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Tapira foi de 0,712, situando o município em 161º lugar no ranking do Estado de Minas Gerais, que possui 853 municípios. Nesse mesmo ano, Araxá ficou em 15º lugar, com 0,772. Segundo a classificação do PNUD, o IDHM dos dois municípios é considerado alto.

A dimensão que mais contribui para o IDHM do município de Tapira é longevidade, com índice de 0,847, seguida de renda, com índice de 0,759, e de educação, com índice de 0,561. Na mesma ordem de relevância estão estes parâmetros para a cidade de Araxá com os seguintes índices: longevidade 0,858, renda 0,756 e educação 0,709.

Segundo dados do Atlas Brasil, em 2010, da população de 18 anos ou mais de Tapira: 71,7% eram economicamente ativas, 25,3% economicamente inativa e 3% economicamente ativa, mas desocupada no momento. Das pessoas economicamente ativas: 36,27% trabalhavam no setor agropecuário, 7,81% na indústria extrativa, 1,50% na indústria de transformação, 5,73% no setor de construção, 0,81% nos setores de utilidade pública, 6,96% no comércio, 28,95% no setor de serviços e 11,97% em outras atividades.

Já com relação à população de 18 ou mais anos de Araxá: 70,3% era economicamente ativa, 24,6% economicamente inativa e 5,1% economicamente ativa, mas desocupada no momento. Das pessoas economicamente ativas: 8,39% trabalhavam no setor agropecuário, 6,87% na indústria extrativa, 8,65% na indústria de transformação, 8,58% no setor de construção, 0,85% nos setores de utilidade pública, 15,02% no comércio, 45,46% no setor de serviços e 6,18% em outras atividades.

Com base nos dados do IBGE de 2021, a cidade de Tapira possui 91 empresas que geram 2.308 empregos, enquanto que a cidade de Araxá possui 3.832 empresas que geram 34.114 postos de emprego.



Com relação a atividades econômicas que ocorrem no meio rural dos municípios em questão, além das atividades desempenhadas pelo CMT, têm-se as atividades de agricultura, extração vegetal e pecuária.

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA é composto pelas etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água. Tanto em Tapira quanto em Araxá, o gerenciamento e operação do SAA é de responsabilidade da empresa estatal Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA.

A Prefeitura Municipal de Tapira é responsável pelo setor de esgotamento sanitário do município, através da Secretaria Municipal de Obras e Limpeza Pública. Os efluentes do tipo doméstico são responsáveis pelo volume mais significativo gerado no município, já que provêm principalmente de residências e edificações públicas (DRZ, 2016).

Em Araxá, por sua vez, o órgão responsável pelo gerenciamento e operação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é a COPASA, desde 2003. De maneira geral, o sistema de esgotamento sanitário de Araxá conta com mais de 317 km de rede coletora de esgoto e 7 estações de tratamento de esgoto (ETE) compactas. Além disso, a autarquia tem buscado melhorias neste eixo do saneamento, com construção de nova ETE a partir de 2015, que, em conjunto com às ETEs anteriores, abrangerá aproximadamente 98% de tratamento de esgoto no município (DRZ, 2016).

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais, no período entre 2000 e 2010, caiu de 11,8 para 6,7 em Tapira e, em Araxá, caiu de 7,1 para 4,3 (IBGE, 2010).

Além disso, a rede de ensino básico, segundo o IBGE (2021), contava com um corpo docente de 80 profissionais em Tapira e 1.215 profissionais em Araxá, divididos pelas modalidades de ensino. Em ambos os municípios, o maior número de docentes é do ensino fundamental, correspondendo também à modalidade com maior quantidade de alunos.

Os municípios de Araxá e Tapira possuem 51 estabelecimentos de saúde, segundo o IBGE (2009), sendo 48 no município de Araxá e 3 em Tapira.

O município de Araxá conta com 16 estabelecimentos municipais e 32 privados. Na rede privada, 8 realizam atendimento pelo SUS – Sistema Único de Saúde. No município de Tapira, 2 estabelecimentos são administrados pelo município e 1 pela rede privada.



A taxa de mortalidade infantil média em Araxá é de 8,71 para 1.000 nascidos vivos, segundo os últimos dados do IBGE de 2022. Araxá está na 411ª posição de 853 municípios do estado em relação a sua taxa de mortalidade infantil. Para Tapira, dados do IBGE de 2020 trouxeram uma taxa de mortalidade infantil de 23,26 para cada 1.000 nascidos vivos, de modo a ocupar a 119ª posição no estado. Para Tapira, ainda não há dados sobre a mortalidade para 2022.

Segundo dados da SETUR - Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (2009), os municípios de Tapira e Araxá estão compreendidos no Circuito Turístico da Canastra, com um rico patrimônio natural e cultural, com paisagem de serras e vales, cachoeiras e paredões de pedra.

O município de Araxá conta com uma diversificada rede de comunicações, incluindo emissoras de televisão, jornais, revistas, portais online e rádios. As rádios, que podem também ser acessadas via internet, incluem a Rádio Cidade (AM), Rádio Imbiara (FM), Rádio Sucesso (FM) e Rádio Volt (FM), além de rádios afiliadas, como a Jovem Pan (FM) de Araxá.

Entre jornais impressos e online de Araxá, tem-se: Diário de Araxá, Jornal A Voz de Araxá, Jornal Araxá, Jornal Clarim, Jornal Correio de Araxá, Jornal InterAção, Diário Sintonia, Portal Araxá, Futebol de Araxá, Equipe Positiva, Na Batida do Esporte, além de sites informativos como TV Araxá, que também dispõe de um canal de “web” rádio. Ainda há portais virtuais e canais informativos sobre eventos na cidade, como o Clic Araxá, e revistas, com caráter comercial e/ou social, como a Revista Identidade, ou de caráter científico, como as publicadas pela Uniaraxá.

Em Tapira, encontram-se algumas rádios da cidade, como Rádio Ilha (FM), Rádio Tapira (FM), Difusora regional (AM) e Rádio Boa Nova (comunitária). Em relação aos jornais e revista, se destacam os online, como o Tapira News e a Revista Teen. A cidade conta também com a rede de telefonia celular das operadoras Oi, Claro, Tim e Vivo.

Em 2019, a empresa Brandt Meio Ambiente realizou uma caracterização das comunidades localizadas próximas ao empreendimento do CMT.

Essa caracterização foi realizada a partir de levantamentos primários extraídos de uma campanha de campo realizada em 2019, somados a dados dos setores censitários fornecidos pelo último censo demográfico do IBGE (2010). Utilizou-se de setores censitários que correspondem tanto à área do empreendimento quanto às ocupações



humanas adjacentes. Foram mapeadas duas comunidades: o assentamento Nova Bom Jardim e a comunidade Alto da Serra.

Assentamento Nova Bom Jardim

Essa ocupação humana se trata de um projeto de assentamento localizado no município de Tapira, que de acordo com o Censo Demográfico (IBGE, 2010) é classificada como “área não-urbanizada de cidade ou vila”. Sua distância em linha reta ao CMT é de menos de 1 km.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2019) traz que o PA Nova Bom Jardim é ocupado por 18 famílias, sendo que o período de criação data do ano de 1996.

Em campo, a Brandt (2019) observou que o assentamento não se mostra como um aglomerado de ocupação humana, mas sim como propriedades dispostas espacialmente na área, com terrenos variando entre 14 e 54 hectares.

O perfil dos habitantes do assentamento é representado por proprietários de terra, principalmente. De modo que na maioria das propriedades registram-se famílias residentes. Há também uma associação de moradores ativa para o assentamento Nova Bom Jardim, além de uma Associação dos Produtores Rurais da Fazenda Nova Bom Jardim.

Em relação às atividades produtivas do assentamento, há a pecuária (bovinos, suínos e aves) e agricultura (feijão, milho, mandioca, horticultura, batata, entre outras culturas), ambas com fins tanto comerciais, quanto para consumo de subsistência.

O saneamento básico da área é caracterizado principalmente, no abastecimento de água, por água encanada captada por nascente ou então via poço artesiano, cisterna e caminhão-pipa.

Já em relação ao destino de esgoto, o predomínio é de fossas sépticas, havendo também fossa rudimentar, fossa negra e despejo a céu aberto.

Resíduos sólidos são descartados por meio de incineração para a maioria das propriedades; os demais descartam o lixo em buracos e aterros. Não há iluminação pública, mas as casas possuem fornecimento de energia elétrica pela Cemig.

A comunidade do Assentamento Nova Bom Jardim possui relacionamento com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater–



MG) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, com 23 propriedades registradas neste último (MOSAIC, 2023).

O relacionamento entre Mosaic e comunidade apresenta muita proximidade, com reuniões regulares e diálogos constantes. A comunidade é atendida pelo sistema de reposição de água dos Córregos Canoas e Bálamo, realizado por meio do bombeamento dos poços da mina CMT (MOSAIC, 2023). Na comunidade, também são realizados os projetos PEAC, Inclusão Digital e Audiovisual.

Por fim, foi implementado um projeto de melhoria de captações de água das propriedades, como complementação social ao sistema de reposição de vazão em córregos. As 23 propriedades da comunidade foram beneficiadas com melhorias na tubulação e com a instalação de reservatórios individuais e coletivos para garantir a disponibilidade de água.

Comunidade Alto da Serra

A comunidade Alto da Serra, antes conhecida como Tragédia, se localiza entre os limites dos municípios de Tapira e Ibiá. De acordo com o censo demográfico (IBGE, 2010), está em uma região classificada como exclusive aglomerado rural. Em linha reta está a cerca de 7 km do empreendimento do CMT.

Segundo Brandt (2019), lá existem cerca de 30 moradias, caracterizadas pelo baixo padrão construtivo, a maioria sem reboco e de apenas um pavimento. A partir de levantamento de campo, foi observado que a região possui um alto movimento de caminhoneiros e, em menor escala, atividades de subsistência relacionadas à criação de gado e cultura de batata e soja.

Também pelo levantamento de campo, Brandt (2019) identificou os principais serviços, equipamentos públicos e características de infraestrutura da comunidade. Estradas de terra dão acesso ao local, as ruas da comunidade são asfaltadas e possuem iluminação pública. A energia elétrica nas propriedades é fornecida pela Cemig.

Na comunidade estão presentes os seguintes serviços públicos: uma escola municipal e uma quadra de futebol. Entretanto, serviços de saúde e postos de segurança pública não são oferecidos no local.

Em relação ao saneamento básico, o abastecimento de água é realizado via captação em poço artesiano geral; já o esgotamento sanitário é feito principalmente em



fossa negra. A coleta de resíduos sólidos é oferecida uma vez por semana pela prefeitura municipal.

A comunidade Alto da Serra/Tragédia possui associação comunitária formalizada. Tem parceria com a Prefeitura de Tapira e recebe incentivos de programas sociais federais.

No Programa de Educação Ambiental e Cidadania (PEAC) foi realizado o programa de capacitação das lideranças comunitárias com participação da diretoria da associação e o resultado foi a apresentação de um projeto de revitalização do campo de futebol. A comunidade foi convidada para participar do Edital da Água anualmente, mas não apresentou interesse em propor projetos para apoio (MOSAIC, 2023).

Quanto ao potencial arqueológico regional, a região da bacia do rio Araguari, onde se localiza o CMT, já foi alvo de pesquisas e levantamentos prévios realizados pela empresa Arqueologika, como “Estudo Diagnóstico do Meio Socioeconômico - Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Diagnóstico dos Bens de Natureza Material - CMT - Depósito Estéril E6”, “Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico - CMT/MG - Área dos Depósitos T4 e E10, e Avanços de Lavra”, o “Programa de Gestão Arqueológica para o Sítio Valter Dentista”, além de outros estudos no CMT.

Estas ações fazem parte das asseguradas pela Portaria nº 06/2019, referente ao “Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico - CMT Geral”.

Como um todo, pode-se dizer que a bacia do rio Araguari apresenta uma grande diversidade de sítios arqueológicos, principalmente de caráter litocerâmico. Iniciado em 1980, o Projeto Quebra Anzol se centra em assentamentos arqueológicos situados no vale do rio Paranaíba, englobando municípios do Triângulo Mineiro, e desenvolve atividades de prospecções e escavações, com campanhas anuais de pesquisa.

Os resultados do Projeto Quebra Anzol podem ser somados ao conhecimento que se tem sobre a existência de outros sítios na área que abarca a bacia do rio Araguari. Como exemplo, destaca-se o sítio Fazenda Samambaia/Fazenda São Geraldo, em Ibiá, o qual apresentou estruturas de área de refugo, de combustão e estruturas funerárias, além da presença de artefatos líticos lascados e polidos de material cerâmico.

Conforme levantado pelos trabalhos anteriores realizados, ocorre nas proximidades do CMT o sítio arqueológico Valter Dentista, que está relacionado à tradição Aratu-Sapucaí. Na maior parte das vezes, os sítios relacionados a essa tradição se



encontram em vertentes médias de colinas suaves, nas proximidades de pequenos cursos d'água, estendendo-se por amplas superfícies de até 500 metros de diâmetro.

Para proteção do patrimônio arqueológico, foi realizado o resgate total do sítio Valter Dentista, cujo processo encontra-se finalizado (“Programa de Gestão Arqueológica para o Sítio Valter Dentista” - Portaria IPHAN 396/2016).

Em 2019, a partir de prospecções intensivas de subsuperfície realizadas pela Arqueologika com intuito de garantir a proteção do patrimônio histórico e arqueológico nas áreas do CMT, foram encontrados, na denominada “Área 1”, elementos de potencial indicativo arqueológico em 2 poços-testes, dentre 647 executados nessa área.

Destaca-se também que, ao longo do tempo de atividade do CMT, foram feitas prospecções arqueológicas em outras áreas do complexo, no entorno de depósitos, cavas, barragens e afins. Essas áreas já possuem anuência do IPHAN. Atualmente, estão sendo feitos novos levantamentos arqueológicos nas áreas do avanço de lavra e qualquer nova descoberta será comunicada ao IPHAN.

Quanto à paleontologia, verificou-se que não há registros de sítios paleontológicos no município de Tapira ou nos municípios adjacentes. De acordo com os dados da SIGEP, o sítio paleontológico mais próximo à área de estudo se encontra em Uberaba, no distrito de Peirópolis, cerca de 95 km de distância da ADA.

3.4 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À ÁREA DE INTERVENÇÃO

O entendimento da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (*Millennium Ecosystem Assessment* – MEA) sobre a definição dos Serviços Ecossistêmicos (SE) abrange os ambientes naturais e os modificados pelo homem, além de utilizar o termo “serviços” como benefícios tangíveis e intangíveis que podem ser providos aos humanos (também entendidos, geralmente, como “bens” e “serviços”). O SE busca apresentar um olhar diferenciado para a necessidade de preservação do meio ambiente natural, sob a perspectiva da necessidade humana. Eles correspondem aos benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas e que sustentam o bem-estar humano.

O MEA classifica os SE em linhas funcionais, usando categorias de provisão, regulação, cultura e suporte.

Os serviços de provisão referem-se a bens e/ou produtos obtidos dos ecossistemas que são consumidos por seres humanos. Eles incluem: alimentos e fibras;



recursos genéticos; recursos medicinais; recursos ornamentais e água potável.

Os serviços de regulação referem-se a benefícios obtidos a partir da regulação dos processos naturais de um ecossistema. Eles podem ser subdivididos em: regulação da qualidade do ar; regulação do clima (incluindo sequestro de carbono); regulação dos fluxos de água (enchente/seca); purificação de água e tratamento de resíduos; fertilidade do solo; prevenção da erosão; controle biológico (doenças/ pragas); polinização e prevenção de desastres.

Os serviços culturais referem-se a benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas. Eles estão fortemente ligados aos valores e comportamentos humanos, bem como às instituições humanas e aos padrões de organização social, econômica e política. Os serviços culturais podem ser subdivididos em: valores estéticos (paisagem); recreação e turismo; valores espirituais e religiosos e valores educacionais/culturais.

Os serviços de suporte são necessários por auxiliar na provisão dos outros serviços ecossistêmicos. Eles diferem dos serviços de provisão, regulação e cultura pelo fato de seus impactos sobre as pessoas serem indiretos, sendo necessário um período de tempo mais longo para que as mudanças possam ser perceptíveis, enquanto as mudanças nas outras categorias têm impactos relativamente diretos e de curto prazo. Os serviços de suporte podem ser subdivididos em: manutenção da biodiversidade; manutenção do ciclo de vida e formação do solo.

A avaliação de serviços ecossistêmicos normalmente é feita considerando uma escala em nível regional ou mesmo em nível local, mas, ainda assim, em áreas comumente maiores que o empreendimento objeto deste licenciamento.

Para a área do avanço de lavra (fases 1 e 2) foi realizada uma avaliação sucinta dos serviços ecossistêmicos da vegetação a ser suprimida, sendo importante ressaltar os seguintes pontos:

- A área a ser suprimida não possui escala regional, está limitada ao imóvel do CMT;
- A população local não utiliza diretamente os serviços potenciais de provisão. Além disso, pelo fato de haver faixas de APP na área, há restrições legais para algumas utilizações diretas de recursos;
- Embora presentes, os serviços de suporte e regulação são pouco afetados. Além disso, a compensação florestal prevista pode, depois de algum tempo de implantação,



fornecer estes mesmos serviços;

- O valor estético foi identificado como único serviço cultural.

4. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

Para a área de intervenção requerida, o empreendedor irá intervir em recurso hídrico quando a lavra for se aprofundando e atingir o lençol freático, ocasionando o rebaixamento do lençol. Para a referida intervenção, o empreendimento possui outorga para captação de água subterrânea para fins de rebaixamento de nível de água em mineração válida até 17/08/2032, conforme Portaria IGAM 2105716/2022.

Além do rebaixamento de nível de água, a ADA do avanço de lavra atingirá ainda 7 nascentes apontadas no inventário de nascentes do complexo realizado pelo empreendedor. Será condicionado que o empreendedor comprove a obtenção das devidas outorgas de retificação, canalização ou obras de drenagem, antes de realizar intervenção nessas áreas.

5. RESERVA LEGAL

O empreendimento possui área total de 6.527,268 hectares, matrículas de imóvel nº 65.213, 65.214, 65.215, 65.216 e 65.217 do Cartório de Registro de Imóveis de Araxá. Insta informar que a área de Reserva Legal da propriedade em comento está devidamente regularizada, com parte demarcada no interior do próprio imóvel e parte em regime de compensação complementar na matrícula 56.571, localizada nas proximidades do CMT, totalizando em uma área de 1.431,6721 hectares, não inferior aos 20% do total da propriedade.

Dentro das áreas de Reserva Legal, existem glebas ocupadas por gramíneas exóticas que totalizam, aproximadamente, 212,57 hectares. Visando a reconstituição dessas áreas foi solicitado ao empreendedor e apresentado pelo mesmo um Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF) na qual o empreendedor propõe a reconstituição da área pelo método de enriquecimento da vegetação. O PTRF é de responsabilidade do engenheiro ambiental Alex Pimenta Batista, CREA MG 149142/D, ART MG20210322673. A execução e acompanhamento do referido PTRF foi condicionada no âmbito da licença ambiental do processo administrativo 00001/1988/034/2018 e vem sendo cumprido.



Quanto ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) o empreendedor possui cadastro no sistema, conforme registro MG-3168101-CAF4488EF7034E80A5EC4FD375DDB36C.

6. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL

Para a ampliação da área de lavra pretendida (251,1589 hectares ao todo, incluindo áreas antrópicas), o empreendedor requereu a intervenção ambiental em 181,7264 hectares, conforme já exposto no parecer.

A maior parte da área requerida é ocupada por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (91,4976 hectares ou 36,43%).

Dentro de 63,0067 hectares de pastagem foi requisitada a supressão de 1.098 indivíduos arbóreos isolados, conforme censo florestal apresentado.

O empreendedor solicita a regularização de intervenção em 159,899 hectares da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual em estágios médio e avançado de regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica. O empreendedor apresentou Projeto Executivo de Compensação Florestal (PECF) para a referida supressão. A referida proposta será tratada no item Compensações Ambientais desse parecer.

Foi apresentado Inventário Florestal sob responsabilidade técnica do engenheiro florestal André Vilela Torres (CREA MG 107334D e ART 20231920059), com trabalhos de campo realizados entre os dias 13 e 21 de dezembro de 2022 e nos dias 16 e 17 de janeiro de 2024.

Das espécies levantadas nos estudos, *Aspidosperma parvifolium* (guatambu), *Cedrela fissilis* (cedro) e *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás) constam na Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148/22) e as espécies *Caryocar brasiliense* (pequi), *Handroanthus ochraceus* (ipê-amarelo-do-cerrado) e *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo) são declaradas de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no estado de Minas Gerais segundo a Lei Estadual nº 20.308/12. As referidas espécies são passíveis de supressão nos casos de utilidade pública, sob aplicação de medidas compensatórias tratadas em item específico nesse parecer.

Toda a documentação pertinente ao requerimento para intervenção ambiental se encontra anexada ao Processo SEI 1370.01.0022007/2023-06.



Dessa maneira, sugere-se a concessão da Autorização para Intervenção Ambiental descrita nesse Parecer Único.

7. COMPENSACÕES AMBIENTAIS

7.1 Compensação por Supressão de Mata Atlântica em estágios médio e avançado de regeneração

De acordo com a Lei Federal 11.428/2006, a supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração é permitida apenas para atividades declaradas como sendo de utilidade pública ou de interesse social, fato que se aplica a atividade em pauta. No entanto, a referida supressão, segundo a supracitada legislação, só poderá ocorrer mediante medida compensatória que inclua 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 lei permite ainda que, uma vez verificado pelo órgão a inexistência de áreas destinadas à preservação, o empreendedor poderá promover a reposição florestal (plantio) em áreas antropizadas.

Já o Decreto Estadual 47.749/2019, traz em seu artigo 48 que “**a área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida**, na forma do art. 49, e obrigatoriamente localizada no Estado”.

Diante do exposto, o empreendedor apresentou Projeto Executivo de Compensação Florestal (PECF) com proposta de áreas para a referida medida compensatória, totalizando duas vezes a área a ser intervinda, como preconiza a legislação ambiental mais restritiva (Decreto 47.749/2019). O PECF foi elaborado sob a responsabilidade técnica da engenheira florestal DANIELA APARECIDA DOMINGOS, CREA MG 326430D e ART MG20242900179.

No PECF, o empreendedor propõe uma área de 159,8378 hectares destinada à reconstituição da flora nativa (plantio) e 166,2912 hectares destinados à conservação tudo em propriedades inseridas na mesma bacia hidrográfica do empreendimento – Rio Paranaíba.

As áreas propostas para compensação para fins de plantio estão inseridas nas Fazendas Fortaleza (matrícula 63.094), com área de 42,9333 ha, localizada no município de Cruzeiro da Fortaleza/MG (coordenadas geográficas centrais: 18°59'12"S e



46°42'40"O), Fazenda Monte Alto (matrícula 64.259), com 47,9178 ha, localizada no município de Araxá/MG (coordenadas geográficas centrais: 19°40'10"S e 47°00'08"O) e Fazenda Boa Vista, com 68,9867 ha, localizada em Tapira/MG (coordenadas geográficas centrais: 19°47'06"S e 46°55'49"O).



Imagen 02: Área destinada à recuperação na Fazenda Fortaleza, Cruzeiro da Fortaleza/MG.



Imagen 03: Área destinada à recuperação na Fazenda Monte Alto, Araxá/MG.



Imagen 04: Área destinada à recuperação na Fazenda Boa Vista, Tapira/MG.



Para a reconstituição da flora na área o empreendedor apresentou Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF) onde a metodologia adotada foi a de plantio de mudas de espécies nativas em área total.

As espécies indicadas foram apontadas conforme levantamento da vegetação das áreas de entorno da área a ser recuperada. O espaçamento entre as mudas indicado foi 3 x 3m, sendo necessárias 177.580 mudas para o plantio inicial na área.

O projeto prevê as seguintes etapas: preparo do solo para erradicação da pastagem e de plantas daninhas, combate à formigas, coveamento, adubação de plantio, plantio no modelo quincôncio, irrigação pós-plantio e manutenção com roçadas, combate à formigas, adubação de cobertura e replantio nos próximos dois anos após o plantio. A proposta é de realizar monitoramento semestral durante 04 anos após o primeiro plantio, porém, nossa equipe sugere o acompanhamento semestral por 03 anos após o último ano de replantio.

A proposta de compensação para fins de conservação será composta por três áreas distintas, sendo que uma está inserida na Fazenda Mattos (matrícula 60.475), com área de 4,3594 ha, localizada no município de Patrocínio/MG (coordenadas geográficas centrais: 19°06'17"S e 47°02'48"O), outra área encontra-se na Fazenda Monte Alto (matrícula 64.259), com área de 69,4617 ha, localizada no município de Araxá/MG (coordenadas geográficas centrais: 19°40'41"S e 47° 0'18"O) e a terceira na Fazenda Bom Retiro – Indaiá (matrículas 19851, 19852 e 19853), com área de 92,4701 ha, em Perdizes/MG (coordenadas geográficas centrais: 19°10'12"S e 47°22'17"O). Ressalta-se que as áreas propostas para compensação das fases 1 e 2 do avanço de lavra estão contíguas a outras áreas já propostas para compensação pela Mosaic Fertilizantes, o que promoverá uma maior conectividade com remanescentes florestais no entorno e garantirá a conservação de um fragmento florestal maior que a área necessária para compensação.

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro – URA TM	SEI 97061648 11/09/2024 Pág. 4 de 27
---	--	--

Parâmetro	Área de intervenção Avanço de Lavra (fases 1 e 2)	Área de conservação Fazenda Mattos	Área de conservação Fazenda Monte Alto	Área de conservação Fazenda Bom Retiro Indaiá
Bacia hidrográfica federal	Rio Paranaíba	Rio Paranaíba	Rio Paranaíba	Rio Paranaíba
Sub-bacia hidrográfica	Rio Araguari	Alto Rio Paranaíba	Rio Araguari	Rio Araguari
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual - FES	Floresta Estacional Semidecidual - FES	Floresta Estacional Semidecidual - FES	Floresta Estacional Semidecidual - FES
Estágio sucessional	Médio e Avançado	Médio	Médio	Médio
Nº espécies	85	76	71	47
Espécies ameaçadas de extinção/imunes de corte	5 (<i>Aspidosperma parvifolium</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Euterpe edulis</i> , <i>Ocotea odorifera</i> e <i>Xylopia brasiliensis</i>)	1 (<i>Cedrela fissilis</i>)	4 (<i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Euterpe edulis</i> e <i>Handroanthus serratifolius</i>)	1 (<i>Cedrela fissilis</i>)
Índice de diversidade Shannon H'	3,82	3,88	3,71	3,15

Tabela 02: Comparativo entre a área a ser intervinda com a área proposta para conservação.

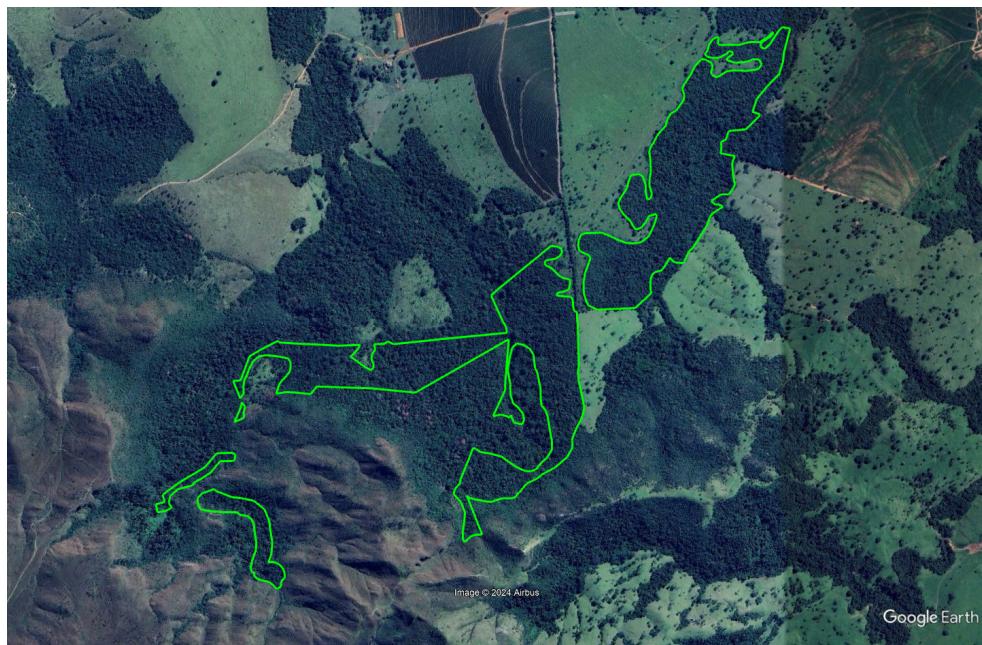


Imagen 05: Área destinada à conservação na Fazenda Monte Alto, Araxá/MG.

URA TM	Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400	DATA: 09/09/24
--------	---	----------------



Imagem 06: Área destinada à conservação na Fazenda Bom Retiro – Indaiá, Perdizes/MG.

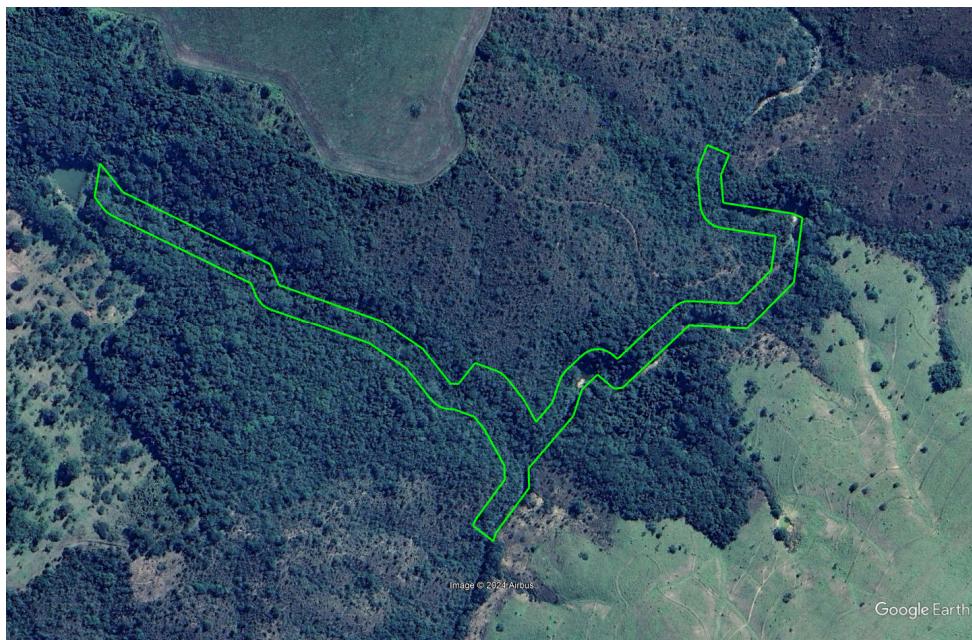


Imagem 07: Área destinada à conservação na Fazenda Mattos, Patrocínio/MG.

Dessa maneira, sugere-se nesse parecer a aprovação das áreas aqui mencionadas como compensações florestais pela intervenção em Mata Atlântica

URA TM

Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG
CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400

DATA: 09/09/24



pretendida.

Depois da aprovação da área, será lavrado Termo de Compromisso de Compensação Florestal (TCCF) entre a URA TM e o empreendedor. Será condicionado nesse parecer a averbação do referido Termo às margens das matrículas dos imóveis envolvidos.

7.2 Compensações por supressão de espécies ameaçadas de extinção e/ou imunes de corte

Das espécies levantadas nos estudos, *Aspidosperma parvifolium* (guatambu), *Euterpe edulis* (palmito jussara), *Cedrela fissilis* (cedro), *Xylopia brasilienses* (pimenta-de-macaco) e *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás) constam na Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148/22), sendo as duas primeiras enquadradas na categoria “em perigo” e as outras três na categoria “vulnerável”. As espécies *Caryocar brasiliense* (pequi), *Handroanthus ochraceus* (ipê-amarelo-do-cerrado) e *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo) são declaradas de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no estado de Minas Gerais segundo a Lei Estadual nº 20.308/12. As referidas espécies são passíveis de supressão nos casos de utilidade pública, sob aplicação de medidas compensatórias tratadas em item específico nesse parecer.

Conforme artigo 26 do Decreto Estadual 47.749/2019, a supressão de espécies da flora com algum grau de ameaça pode ser autorizada quando verificado que a supressão é comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento, o que se aplica a esse caso, pois não há coerência em deixar essas espécies isoladas em meio a uma área de lavra. O mesmo Decreto traz em seu artigo 73 a obrigação de medida compensatória pela supressão de tais indivíduos na proporção de 10 a 25 mudas/indivíduo suprimido. Conforme Termo de Referência para Elaboração de Propostas de Compensação por Intervenções Ambientais,

Quanto às espécies de que trata a Lei Estadual 20.308/2012, foi identificada a espécie *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo) nas áreas amostrais. A referida Lei prevê a possibilidade de supressão do ipê em caso de obras de utilidade pública, o que se aplica para o caso em tela, prevendo ainda medida compensatória pela supressão que

	GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM Unidade Regional de Regularização Ambiental do Triângulo Mineiro – URA TM	SEI 97061648 11/09/2024 Pág. 4 de 27
---	--	--

corresponde ao plantio de 5 a 10 mudas ou pagamento de 100 UFEMGs por indivíduo suprimido, à critério do empreendedor.

Extrapolando-se a quantidade das espécies imunes e/ou ameaçadas de extinção identificadas nas áreas amostrais do inventário florestal para toda área que se pretende suprimir e aplicando-se as compensações previstas em lei, chegamos ao número final de indivíduos ameaçados ou imunes de corte a serem suprimidos e suas devidas compensações, apresentados na tabela a seguir:

Espécie	Enquadramento	Estimativa indivíduos suprimidos	Proporção de compensação	Indivíduos a serem compensados
<i>Aspidosperma parvifolium</i> (guatambu)	Ameaçada Em perigo	4.392	1:20	87.858
<i>Euterpe edulis</i> (palmito jussara)	Ameaçada Em perigo	4.857	1:20	97.151
<i>Cedrela fissilis</i> (cedro)	Ameaçada Vulnerável			
<i>Xylopia brasiliensis</i> (pimenta-de-macaco)	Ameaçada Vulnerável	1.368	1:10	13.684
<i>Ocotea odorifera</i> (canela-sassafrás)	Ameaçada Vulnerável	4.745	1:10	47.453
<i>Caryocar brasiliense</i> (pequi)	Protegida	420	1:5	2.101
<i>Handroanthus ochraceus</i> (ipê-amarelo-do-cerrado)	Protegida	96	1:1	96
<i>Handroanthus serratifolius</i> (ipê-amarelo)	Protegida	2	1:1	2

* O empreendedor optou pelo plantio.

Tabela 03: Resumo das espécies ameaçadas e imunes de corte e suas compensações.

O empreendedor apresentou dois Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas (PRADAs), acompanhados de seus respectivos Projetos Técnicos de Reconstituição da Flora.

O primeiro PRADA visa a compensação das espécies *Ocotea odorifera*, *Aspidosperma parvifolium*, *Euterpe edulis* e *Xylopia brasiliensis*.

URA TM	Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400	DATA: 09/09/24
--------	---	----------------



O referido estudo prevê a recomposição florística das espécies através da realização de semeadura (por sementes encapsuladas ou não) por dispersão via drones em áreas já utilizadas como áreas de compensação florestal por intervenções anteriores realizadas em Bioma Mata Atlântica, ou seja, em forma de enriquecimento. A justificativa para esse formato se dá pelo fato de quê as espécies são enquadradas ecologicamente como espécies tardias, ou seja, necessitam de sombra para seu desenvolvimento.

O projeto prevê as seguintes etapas:

1^a - Determinação das áreas de dispersão: etapa já realizada, onde foram definidas 4 áreas para o lançamento das sementes, a saber:

Propriedade	Matrícula	Área (ha)	Área Alvo (FES) (ha)
Fazenda Monte Alto	64259	327,47	140,18
Fazenda da Serra	65212	308,47	152,33
Fazenda Retiro do Indaiá	19851, 19852 e 19853	254	162,61
Fazenda Vieiras	34807	96,17	37,21
Total		986,46	492,33

Tabela 04: Áreas alvo para dispersão das sementes.

As áreas foram escolhidas através da análise da presença das espécies no inventário florestal que norteou o PECF quando foram aprovadas como áreas compensatórias, além de todas suas características vegetativas.

2^a - Demarcação de áreas de plantio em cada uma das áreas com drone e geração de ortofotos: dentro das 4 áreas serão delimitados sítios de plantio com base nas ortofotos e nas características ecológicas e preferências por habitat de cada espécie.

3^a – Determinação de parcelas amostrais nas áreas e monitoramento da presença de plântulas e mudas das espécies ali já existentes.

4^a - Determinação de quantidade de cápsulas e sementes e elaborar os mixes: A



quantidade de cápsulas e sementes que serão dispersas em linhas nas áreas tomou por base a germinação das espécies encontrada na literatura. Como maneira geral, serão dispersas, inicialmente, 1, 7 vezes a quantidade de indivíduos que necessitam ser compensados.

5^a - Plantio por drone de cápsulas e/ou sementes por voo em cada uma das áreas.

6^a – Replantio: para este processo de plantio com drone, propõe-se após um ano de monitoramento um replantio nas 4 áreas, conectados ao processo de monitoramento e manejo adaptativo. Todavia, será condicionado que esse replantio ocorra até que se alcance o número de indivíduos necessários para a compensação determinada.

7^a – Monitoramento: a metodologia para o monitoramento dos resultados do PRADA será realizada com visitas semestrais nas 4 áreas, para controles preventivos e observações gerais do processo germinação das sementes e cápsulas e desenvolvimento das mudas em campo. Conforme cronograma, este monitoramento deverá ser executado semestralmente, ou seja, a cada 6 meses, por pelo menos 3 ciclos hidrológicos ou 3 anos a contar do término de cada etapa de implantação do projeto.

Um segundo PRADA foi apresentado para a compensação das espécies *Caryocar brasiliense* (pequi), *Handroanthus ochraceus* (ipê-amarelo-do-cerrado) e *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo) e *Cedrela fissilis* (cedro).

As áreas alvo do PRADA estão divididas em diferentes propriedades onde já foram propostas compensações por supressão de vegetação associada ao Bioma Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual) e intervenção em APP – áreas de preservação permanente, relacionadas com outros empreendimentos da Mosaic Fertilizantes. Dessa forma, o plantio será realizado na forma de enriquecimento florestal, com a finalidade de incrementar espécies nas áreas de restauração. A tabela a seguir identifica as áreas:

URA TM	Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400	DATA: 09/09/24
--------	---	----------------



Imóvel	Município (MG)	Área alvo do PRADA
Fazenda Monte Alto (Mat. 64.259)	Araxá	47,9178
Fazenda Boa Vista (Mat. 67.516)	Tapira	78,3902
Fazenda Morro Alto (Mat.26.789)	Ibiá	33,1422
Fazenda Fortaleza (Mat. 63.094)	Cruzeiro da Fortaleza	42,9333
Total		202,3835

Tabela 05: Áreas alvo do PRADA.

O projeto prevê um replantio para reposição de mudas que venham a morrer, na próxima estação chuvosa e o monitoramento por 3 anos depois disso. Todavia, será condicionado que os replantios sejam realizados até que se alcance o número de indivíduos necessários para a compensação determinada e o monitoramento ocorra 3 anos após o último replantio.

7.4 Compensação minerária

Quanto à compensação minerária, determinada na Lei Estadual 20.922/2013, artigo 75, o empreendedor deverá formalizar processo ou incluir a área em processo já formalizado (caso exista) junto ao IEF, órgão competente pela análise da solicitação para a regularização da referida compensação. O processo deverá contemplar a Área Diretamente Afetada para implantação do projeto em tela.

7.5 Compensação por desenvolvimento de atividade de significativo impacto ambiental

A compensação ambiental prevista no artigo 36, da Lei nº 9.985/2000, consiste na obrigação imposta ao empreendedor, nos casos de atividade de significativo impacto ambiental, de apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação da natureza integrantes do grupo de proteção integral.

A compensação ambiental possui caráter nitidamente econômico. A lei, ao determinar a fixação do percentual da compensação de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento (artigo 36 § 1º), acaba por inserir a variante ambiente no planejamento econômico do empreendimento potencialmente poluidor. No entanto, a cobrança da compensação ambiental fundamenta-se no estudo prévio de impacto ambiental e seu respectivo relatório – EIA/RIMA.

Cumpre definir, portanto, quais são os significativos impactos ambientais

URA TM

Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG
CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400

DATA: 09/09/24



identificados no EIA que ensejam a cobrança da compensação. O Decreto Estadual 45.175/2009, que estabelece metodologia de graduação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental, apresenta em seu anexo único os indicadores ambientais para o cálculo da relevância dos significativos impactos ambientais, quais sejam:

- Interferência em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou em áreas de reprodução, de pousio e de rotas migratórias;

- Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras);
- Interferência/supressão de vegetação, acarretando fragmentação;
- Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos;
- Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável;

- Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme “Biodiversidade em Minas Gerais - Um Atlas para sua Conservação”;

- Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar;**
- Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais;**
- Transformação ambiente lótico em lêntico;
- Interferência em paisagens notáveis;
- Emissão de gases que contribuem efeito estufa;
- Aumento da erodibilidade do solo e;
- Emissão de sons e ruídos residuais

Levando-se em consideração que os itens negritados são considerados como de significativos impactos ambientais na área destinada ao empreendimento e diante das conclusões aferidas do EIA, será condicionado à aplicação da compensação ambiental disposta na Lei nº 9.985/2000.

8. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos ambientais inerentes à atividade em questão são semelhantes para a instalação e para a operação da lavra, uma vez que o momento de instalação se confunde com a etapa de operação, tendo em vista que os dois são executados pela



remoção do minério.

Os impactos identificados são a geração de efluente sanitário pelos funcionários, geração de emissões atmosféricas (gases) e ruídos pelos veículos que transportam e removem o minério, a emissão de Material Particulado (poeira) pela remoção e movimentação do próprio minério e dos veículos, a supressão da vegetação nativa e as intervenções em recursos hídricos.

8.1 Esgoto sanitário

Na fase de supressão de vegetação serão utilizados banheiros químicos para os funcionários, já na fase de operação, os funcionários se utilizarão das infraestruturas de apoio da mina para suas necessidades fisiológicas. O efluente gerado lá é encaminhado para Estação de Tratamento de Esgoto do empreendimento.

8.2 Emissão de material particulado, gases e ruídos

Ocorrerá em decorrência da movimentação dos maquinários que realizarão o desmonte e o transporte do minério, que vão emitir gases (prioritariamente dióxido de carbono), poeira e ruídos.

Como medida mitigadora pela emissão de gases e ruídos, o empreendedor realiza a constante manutenção mecânica de seus maquinários, além do uso de EPIs pelos seus funcionários. Já quanto à emissão de poeira, o empreendedor realiza a aspersão das vias rodoviárias nas épocas mais secas do ano.

No CMT já existem programas de monitoramento em desenvolvimento e será condicionado nesse parecer a inserção da nova área de lavra nesses programas.

8.3 Supressão de vegetação nativa

A supressão de vegetação nativa ocasionará como impacto ambiental, além da própria remoção da vegetação e exposição do solo, o deslocamento da fauna presente na área, devendo o empreendedor promover o resgate e realocação da fauna afetada. Diante disso, será condicionado nesse parecer a obtenção de Autorização para Resgate de Fauna previamente ao início de qualquer supressão.

Quanto a supressão de vegetação nativa em si, o empreendedor deverá armazenar a camada superficial do solo existente (*top soil*) de maneira a utilizá-lo em



outras áreas em que se faz a necessidade de reconstituição florestal, por funcionar como banco de sementes, além de possuir grande fertilidade.

8.4 Intervenções em recursos hídricos

Para a área de intervenção requerida, o empreendedor irá intervir em recurso hídrico no momento em que a lavra for se aprofundando e atingir o lençol freático, ocasionando o rebaixamento do lençol. Para a área de intervenção requerida, o empreendedor irá intervir em recurso hídrico quando a lavra for se aprofundando e atingir o lençol freático, ocasionando o rebaixamento do lençol. Para a referida intervenção, o empreendimento possui outorga para captação de água subterrânea para fins de rebaixamento de nível de água em mineração válida até 17/08/2032, conforme Portaria IGAM 2105716/2022.

Ressalta-se ainda que não haverá instalação de novos poços de rebaixamento para a área em questão, ou seja, não haverá alteração na Portaria de outorga.

Além do rebaixamento de nível de água, a ADA do avanço de lavra atingirá ainda 7 nascentes apontadas no inventário de nascentes do complexo realizado pelo empreendedor. Será condicionado que o empreendedor comprove a obtenção das devidas outorgas de retificação, canalização ou obras de drenagem, antes de realizar intervenção nessas áreas.

9. CONTROLE PROCESSUAL

Inicialmente, verifica-se que o processo foi formalizado e instruído corretamente no tocante à legalidade processual, tendo em vista a apresentação documental necessária e exigidos pela legislação ambiental, conforme solicitação SEI! nº. **1370.01.0022007/2023-06** – nos moldes da Deliberação Normativa COPAM nº. 217/2017.

Nesse sentido, nota-se que foi devidamente anexado no sistema os Certificados de Regularidade nº 5547389 e 2446310, no Cadastro Técnico Federal – CTF/AIDA – conforme determina a Instrução Normativa IBAMA nº. 12/2021 e Resolução Conama nº 1/1988.

Ainda, constata-se pelo exame dos autos em tela que os estudos apresentados são necessários para subsidiar o presente parecer técnico, estão devidamente acompanhadas de suas respectivas ARTs, mormente PCA/EIA-RIMA, por se tratar de



Adendo ao Parecer.

Mister ressaltar, outrossim, que o uso dos recursos hídricos no empreendimento está devidamente regularizado, conforme explanado em tópico próprio específico, por meio da Portaria de Outorga IGAM 2105716/2022, com validade até 17/08/2032.

No que se refere à obrigação de manutenção de Reserva Legal das propriedades rurais, está se encontra devidamente averbada e regularizada em CAR, estando, pois, delimitadas nos limites do próprio imóvel e em regime de compensação em outro imóvel, como destacado em tópico próprio, conforme legalmente prevista, atendendo aos termos dos arts. 24 e 25 da Lei Estadual nº. 20.922/2013.

No mesmo norte, importa dizer que haverá Intervenção Ambiental, e toda a documentação pertinente ao requerimento para intervenção se encontra anexada ao Processo SEI! em avaliação, visto que a concessão da mesma se dará juntamente com a afirmação desse Parecer, e também deve-se ser citada que haverá, como demonstrada em tópico próprio, Compensações Florestais pela Intervenção em Mata Atlântica, obedecendo o que está na legislação, no Decreto Estadual nº. 47.749/2019, em seu artigo 48, cediço que será precedido de lavratura do Termo de Compromisso de Compensação Florestal (TCCF) entre a URA TM e o empreendedor.

Destarte, nos termos do art. 37 do Decreto Estadual nº. 47.383/2018, o prazo de validade da licença, dar-se-á com fundamento da Renovação do Processo PA **00001/1988/025/2014**, por ter observado os 120 (cento e vinte) dias anteriores ao vencimento. Além disso, deverá, ainda, conforme estabelecido pelo inciso III, do art. 14, da Lei Estadual nº. 21.972/2016 c/c art. 5º do Decreto Estadual nº. 47.383/2018, e por fim, conforme preconizado pelo inciso I do § 1º do art. 14 do Decreto Estadual 46.953/2016 ser apreciado pela Câmara Técnica Especializada de Atividades Minerárias - CMI, do COPAM.

10. CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da URA TM sugere o deferimento deste **Adendo à Licença de Operação**, para o empreendimento **MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA** para a **AMPLIAÇÃO** da atividade de **LAVRA A CÉU ABERTO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS**, no município de **TAPIRA/MG**, pelo prazo com fundamento no caput do art. 37 do Decreto Estadual 47.383/2018, aliadas às condicionantes listadas no anexo I e



automonitoramento do anexo II, devendo ser apreciada pela Câmara de Atividades Minerárias (CMI).

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação à URA TM, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

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

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

11. Quadro-resumo das Intervenções Ambientais avaliadas no presente parecer

Município	Tapira
Imóvel	Fazenda Boa Vista e Anta
Responsável pela intervenção	Mosaic Fertilizantes P e K Ltda.
CPF/CNPJ	33.931.486/0020-01
Modalidade principal	Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo.
Protocolo	1370.01.0022007/2023-06
Bioma	Cerrado
Área Total Autorizada (ha)	181,7264
Rendimento lenhoso total (m³)	19.988,1995 m³ de lenha e 9.591,5426 m³ de madeira
Longitude, Latitude e Fuso	19°53'28.58"S e 46°49'50.17"O WGS84
Data de entrada (formalização)	18/05/2023
Decisão	Deferimento

Modalidade de Intervenção	Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo.
Área ou Quantidade Autorizada	145,5914

URA TM	Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400	DATA: 09/09/24
--------	---	----------------



Bioma	Cerrado
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado Senso Estrito
Coordenadas Geográficas	19°53'41.42"S e 46°50'36.59"O WGS84
Validade/Prazo para Execução	(fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)

Modalidade de Intervenção	Intervenção COM supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP
Área ou Quantidade Autorizada	40,1350
Bioma	Cerrado
Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado Senso Estrito
Coordenadas Geográficas	19°53'46.63"S e 46°50'32.48"O
Validade/Prazo para Execução	(fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)

Modalidade de Intervenção	Intervenção em APP SEM supressão de cobertura vegetal nativa
Área ou Quantidade Autorizada	2,4108
Bioma	Cerrado
Fitofisionomia	-
Coordenadas Geográficas	19°53'40.33"S e 46°50'57.90"O
Validade/Prazo para Execução	(fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)

Modalidade de Intervenção	Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas.
Área ou Quantidade Autorizada	1.098 indivíduos
Bioma	Cerrado
Fitofisionomia	Áreas de pastagens
Coordenadas Geográficas	19°53'29.01"S e 46°49'35.64"O
Validade/Prazo para Execução	(fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)

12. ANEXOS

Anexo I. Condicionantes.

Anexo II. Programa de Automonitoramento do Adendo à Licença Operação.

URA TM	Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400	DATA: 09/09/24
--------	---	----------------



ANEXO I

Condicionantes do Adendo à Licença de Operação

Empreendedor: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA.

Empreendimento: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA.

CNPJ: 33.931.486/0020-01

Município: TAPIRA

Atividade: LAVRA À CÉU ABERTO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS

Código(s) DN 217/17: A-02-07-0

Processo: SEI 1370.01.0022007/2023-06

Validade: (fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Comprovar, através de relatório técnico-fotográfico, o plantio proposto no Projeto Executivo de Compensação Florestal (PECF) nas áreas de compensação por supressão de Mata Atlântica, acompanhado da respectiva ART e Nota Fiscal de aquisição das mudas.	Maio de 2026 e maio de 2027
02	Comprovar, através de relatório técnico-fotográfico, o plantio das mudas e a dispersão de sementes apresentadas nos PRADAs como medida compensatória por supressão de indivíduos ameaçados de extinção e imunes de corte/protegidos, acompanhado da respectiva ART e Nota Fiscal de aquisição das mudas. OBS: As mudas plantadas deverão possuir georeferenciamento que deverá ficar armazenado no empreendimento para fins de fiscalização.	Maio de 2026 e maio de 2027
03	Comprovar, através de relatório técnico-fotográfico, o plantio das mudas apresentado no PRADA como medida compensatória por intervenção em APPs, acompanhado da respectiva ART e Nota Fiscal de aquisição das mudas.	Maio de 2026
04	Apresentar relatório técnico/fotográfico referente às atividades de afugentamento e resgate de fauna, conforme especificado no Programa de Afugentamento e Resgate da	90 dias após o término da supressão de



	Fauna Silvestre.	vegetação
05	Apresentar Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para as intervenções nos recursos hídricos descritas nesse parecer (intervenções em 7 nascentes).	Antes de qualquer intervenção nesses recursos hídricos
06	Comprovar a inclusão da área de supressão autorizada nesse parecer junto ao processo de regularização da compensação mineraria em trâmite no IEF.	180 dias
07	Incluir o " Programa de Educação ambiental e em saúde ", junto ao programa de Educação Ambiental já existente na Unidade.	90 dias
08	Protocolar perante a Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas – IEF, processo de compensação ambiental, de acordo com a Lei nº 9.985/00 e Decreto Estadual nº 45.175/09 alterado pelo Decreto nº 45.629/11. O processo de compensação deverá atender aos procedimentos estipulados pela Portaria IEF Nº 55, de 23 de abril de 2012. OBS: Apresentar o comprovante do protocolo à URA TM.	180 dias
09	Incluir a nova área do avanço de lavra nos Programas de Automonitoramento de ruídos e qualidade do ar já desenvolvidos pelo empreendedor, com inserção de pontos de monitoramento no entorno da Área Diretamente Afetada .	90 dias
10	Comprovar a averbação das áreas compensatórias nas matrículas envolvidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal firmado pelas intervenções em Mata Atlântica.	180 dias depois da assinatura do Termo.

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

URA TM	Praça Tubal Vilela, 03 – Uberlândia – MG CEP 38400-186 – Tel: (34) 3088-6400	DATA: 09/09/24
--------	---	----------------



IMPORTANTE

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

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



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Licença de Operação

Empreendedor: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA.

Empreendimento: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA.

CNPJ: 33.931.486/0020-01

Município: TAPIRA

Atividade: LAVRA À CÉU ABERTO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS

Código(s) DN 217/17: A-02-07-0

Processo: SEI 1370.01.0022007/2023-06

Validade: (fundamento parágrafo único do art. 36 e caput do art. 37, ambos do Decreto Estadual 47.383/2018)

1. Monitoramento dos Projetos Técnicos de Reconstituição da Flora (PTRF)

Apresentar anualmente relatório técnico-fotográfico comprovando o desenvolvimento vegetativo nas áreas propostas nos PRADAs citados nesse parecer (áreas de compensação de Mata Atlântica, compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção e compensação por intervenção em APP).

Prazo: durante os três anos seguintes aos plantios/replantios.

Obs: Os plantios de reposição de mudas (replantios) devem ocorrer até a reconstituição da flora nas áreas propostas.