

À

Câmara de Atividades Minerárias do COPAM,

Encaminhamento de Relatório de Vistas /57ª Reunião Extraordinária/10/03/2020

## RELATÓRIO DE VISTAS

Empreendimento . Mineração Morro do Ipê S.A

PU COPAM PARECER ÚNICO Nº 0063607/2020 (SIAM)

PA COPAM 37478/2016/031/2018

CNPJ: 22.902.554/0001-17

**EMPREENDIMENTO:** Mina Tico-Tico - Mineração Morro do Ipê S.A

**MUNICÍPIO:** Brumadinho , Igarapé e São Joaquim de Bicas

**Localizado em Unidade de Conservação :** APA Serra das Farofas/USO SUSTENTÁVEL

**Bacia Federal :** Rio Francisco    **Bacia Estadual:** Rio Paraopeba

**UPGRH:** UPGRH-SF3 **SUB-BACIA** Córrego da Olaria

**FASE DO LICENCIAMENTO:** Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – LP+LI

**VALIDADE DA LICENÇA:** 06 (seis) anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
APEF	05554/2017	Sugestão pelo deferimento
Relocação de Reserva Legal	09010000026/2019	Sugestão pelo deferimento
Relocação de Reserva Legal	09010000967/2018	Sugestão pelo deferimento
Relocação de Reserva Legal	09010000043/2019	Sugestão pelo deferimento
Outorga	32308/2019	Aguardando plenária do CBH Paraopeba

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):	CLASSE
A-02-04-6	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido minério de ferro	6
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM	
A-05-06-2	Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração	
A-05-02-9	obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas)	
A-05-04-5	Pilhas de rejeito / estéril	
A-05-05-3	Estradas para transporte de minério / estéril	
C-10-01-4	Usinas de produção de concreto comum.	
E-03-04-2	Tratamento de água para abastecimento	
E-03-06-9	Tratamento de esgotos sanitários	
F-06-01-7	Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação	

## Considerações/Síntese do Processo

Trata-se de requerimento para concessão de LP+LI concomitantes, classe 6, nos termos da Deliberação Normativa nº 74/2004, para o empreendimento Mineração Morro do Ipê S.A., localizado nos municípios de Brumadinho, Igarapé e São Joaquim de Bicas/MG. Conforme informado pelo empreendedor trata-se de ampliação de empreendimento já licenciado por meio do Certificado LO nº 295/2010 (PA nº 37478/2016/017/2017).

No FCE apresentado pelo empreendedor constam as seguintes atividades a serem licenciadas: **A-02-04- 06** – Lavras e extrações; **A-05-01-0** – Unidade de tratamento – UTM; **A-05-02-9** – Obras de infraestrutura; **A-05-05-3** – Estradas para transporte de minério/estéril; **A – 05-06-2** – Disposição de estéril ou rejeito em cava; **C-10-01-4** – Usinas de produção de concreto; **E-03-04-02** – tratamento de água para abastecimento; **E-03-06-9** – Tratamento de esgoto sanitário; **F-06-01-7** – Postos de abastecimento.

De acordo com o FCE R117863/2017, o empreendimento está localizado em área rural, dentro da unidade de conservação denominada Área de Proteção Ambiental Serra das Farofas. Além disso, está na Área de Proteção Especial do Rio Manso. O empreendimento faz uso de recursos hídricos e, para a ampliação pretendida, será necessário promover supressão de vegetação nativa, bem como intervir em área de preservação permanente.

Foi emitido pelo órgão ambiental o FOB – Formulário de orientação Básica em 24 de abril de 2017. O processo foi formalizado no dia 30 de junho de 2017 (recibo de entrega nº 0720568/2017) com a apresentação dos documentos descritos no FOB 0424914/2017 A e dentro do prazo estabelecido (180 dias) neste documento, portanto, tempestivamente.

Em 27 de março de 2018, conforme ofício do empreendedor, fls. 3338, em atendimento ao disposto na DN 217/2017, art. 38, III, houve requerimento do interessado para que a análise do processo se desse de acordo com a na modalidade já orientada ou formalizada, ou seja, que continuasse sob a égide da DN 74/04. A manifestação foi feita tempestivamente.

Foram requeridas informações complementares, as quais foram analisadas pelas equipes técnica e jurídica da Superintendência.

O presente processo foi formalizado perante à SUPRAM-CM. Contudo, por meio da Deliberação GCPPDES nº 04/2017, emitida pelo GRUPO DE COORDENAÇÃO DE

POLÍTICA PÚBLICA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - GCPPDES, nos termos da Deliberação GCPPDES nº 1, de 27 de março de 2017 (Publicada no Diário Oficial de Minas Gerais 04 de abril de 2017, caderno I, pág. 05), foi remetido à Superintendência de Projetos Prioritários para análise, em 04 de abril de 2017, conforme determinam os artigos 24 e 25 da Lei nº 21.972/2016 e art. 15, I do Decreto nº 47.042/2016, fls. 3122.

O empreendimento foi classificado como de grande porte e grande potencial poluidor, classe

6, conforme parâmetros da Deliberação Normativa COPAM nº. 74/2004.

### **Histórico do empreendimento**

A mineração na região de Serra Azul se iniciou a partir da década de 40 com a instalação de pequenas mineradoras. Entre os anos de 1980 e 2000, a região foi explorada pelas empresas AVG Mineração (AVG) e a Mineradora Minas Gerais (MINERMINAS).

No final de 2007 e início de 2008 a MMX Sudeste S.A. (controlada pela empresa MMX Mineração e Metálicos S.A. - MMX) adquiriu as empresas AVG Mineração e a Mineradora Minas Gerais, que operavam com contrato de arrendamento de três direitos minerários da Companhia de Mineração Serra da Farofa (CEFAR): DNPM nº 5.182/1958, DNPM nº 801.908/1968 e DNPM nº 805.374/1971. A produção anual de minério de ferro nas minas Ipê e Tico-Tico passou de 3,4 Mt/ano em 2008 para 6 Mt/ano em 2011-2012.

Em 2014 a MMX paralisou totalmente suas operações e apresentou aos seus credores um Plano de Recuperação Judicial. Em atendimento à Deliberação Normativa COPAM Nº 127/2008, a MMX Sudeste protocolou na FEAM (Carta 010/2015, protocolada no dia 23/03/15 - Protocolo SIPRO 0060050-1170/2015- 7) e na SUPRAM CM (Carta 22/2015, no dia 11/06/15 -Protocolo R0381330/15) o relatório circunstanciado das condições da mina e a proposta de gestão das condicionantes e dos programas de controle ambiental, adequando as atividades à situação de paralisação.

Em agosto de 2015, a empresa Trafigura apresentou uma proposta de compra do Projeto Serra Azul da MMX Sudeste Mineração, condicionada a um acordo sobre os direitos minerários com os donos das minas Tico-Tico e Ipê e, condicionada a uma solução a ser negociada com o governo de Minas Gerais em relação aos problemas ambientais das minas da MMX. No dia 01 de setembro de 2016 foi firmado um Protocolo de Intenções, celebrado entre a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SEDECTES, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, o Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais – INDI e o empreendedor.

O objetivo deste protocolo de intenções era de apuração e superação de eventuais óbices legais e/ou judiciais à regular tramitação dos processos de licenciamento ambiental, atuais e futuros, que se fizerem necessários à retomada das operações de lavras do Complexo Minerário de Serra Azul, por meio da implantação do Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa.

### **Retomada das Operações da Mina Ipê**

A retomada das operações se iniciou no ano de 2017 dentro de áreas já licenciadas. Em 14/02/2017 o empreendedor enviou à SUPPRI a Carta\_Ext\_009/2017, número SIGED 00039547 1501 2017, protocolo SIAM 0303297/2017, solicitando autorização para realização de testes industriais para operação da UTM da Mina Ipê para realizar a exploração de pilhas de finos de minério da mina Ipê. A manutenção preventiva e corretiva das estruturas existentes era realizada sistematicamente, de forma a manter essas estruturas em condições de operação.

Com os resultados obtidos após os testes industriais a empresa iniciou o processamento do minério de ferro (lavra) disposto nas pilhas de finos de minério, Pilha C e Pilha D, bem como o beneficiamento a úmido do minério na UTM Ipê. Os equipamentos percorrem uma distância média de 1 km por viagem. Estima-se 50 viagens por equipamento por dia. No beneficiamento dos finos de minério de ferro, os produtos finais gerados são o sinter feed e o pellet feed, com uma produção de 1,9 milhões de toneladas por ano. Esta atividade já está licenciada por meio da LO Nº 226/2008, que se encontra em revalidação no PA COPAM 37478/2016/026/2017, e já está em operação.

A água é recuperada e recirculada no processo produtivo. Na Figura 2.1 observa-se a localização das estruturas em operação na Mina Ipê.

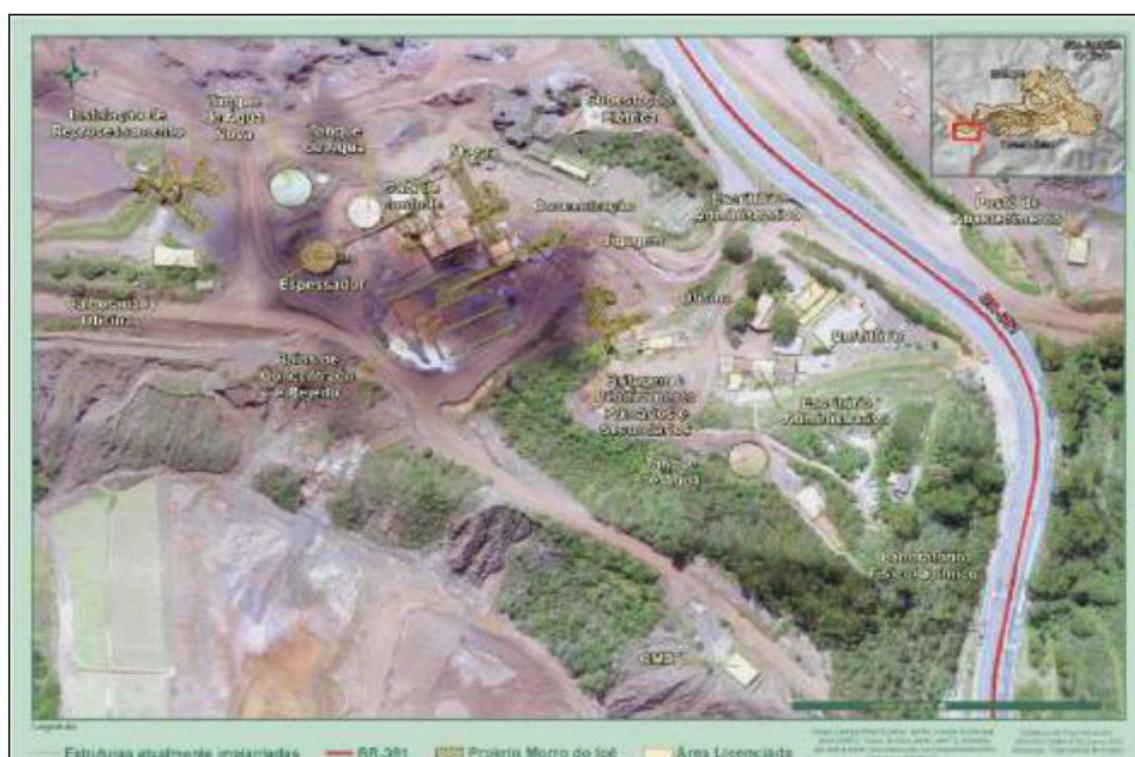
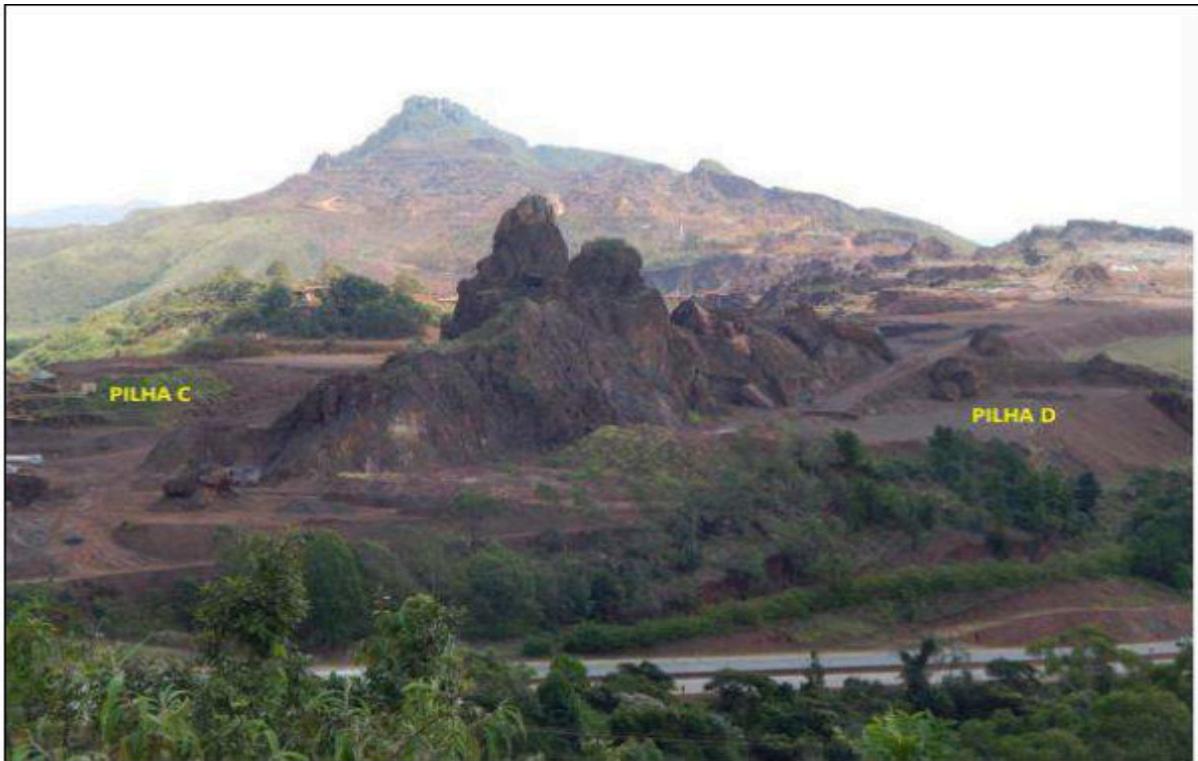


FIGURA 2.1 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS IMPLANTADAS E LICENCIADAS – MINA E UTM IPÊ. FONTE: EIA, 2017



**Vista das Pilhas C e D** Fonte: EIA, 2017.

O reprocessamento do rejeito disposto na Barragem B2, bem como o desmonte do respectivo maciço, será realizado simultaneamente por meio de desmonte mecânico. O volume previsto da lavra será de 1.512.000 milhão de toneladas/ano e foi autorizado pelo processo de Licença Ambiental Simplificada conforme certificado n° 003/2018. A lavra foi dimensionada para ser realizada nos 6 meses secos do ano (com início em abril e término em setembro). Por este motivo, não foi considerado a necessidade de implantação do projeto de pilha para estocagem de material. O rejeito será processado na UTM Ipê que já se encontra licenciada e em operação.

### **Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa**

Para viabilizar a expansão do Projeto Morro do Ipê 6Mtpa, no âmbito da retomada das operações das Minas Ipê e Tico-Tico serão necessárias algumas adequações nas estruturas operacionais e administrativas já instaladas na área do Projeto.

As reservas minerais conjuntas das concessões da Mineração Morro do Ipê totalizam 114 milhões de toneladas. Deste total, 91 milhões de toneladas correspondem ao minério lavrável. Na atual planta de beneficiamento Ipê, a capacidade total instalada para a produção do ROM (run of mine) é de até 4 Mt/ano, com o rendimento na lavra de 95%. A relação estéril/minério (E/M) é de 0,71/1,00.

Com a expansão da lavra e o aumento da produção, a projeção feita pelo empreendedor é de uma ampliação de produção para os próximos anos de 9,2 Mt de ROM. A produção líquida média inicial será de 6 Mtpa em base seca. Ao final da operação a produção líquida média passará a ser de, aproximadamente, 5 Mtpa de *Pellet Feed*, correspondendo a uma vida útil de 11 anos. Nos anos 8 e 9 da operação da lavra, estima-se picos de produção acima de 6 Mtpa em base úmida, quando se alcançará as zonas de minério mais ricas. As adequações do processo operacional (moagem, concentração magnética e por flotação, filtragem de rejeitos e disposição do rejeito em pilhas) previstas no Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa resultarão em uma

melhoria do processamento mineral, incrementando a recuperação mássica de 58% para 61%.

A Expansão da cava Tico-Tico prevê as seguintes atividades:

- Construção de novas edificações de apoio administrativo e operacional.
- Implantação de uma nova unidade de tratamento de minério de ferro na área da Mina Tico-Tico – UTM Tico-Tico.
- Implantação do processo de filtragem de rejeitos, visando reduzir o volume de rejeitos a serem dispostos nas barragens existentes.
- Relocação da linha de distribuição de energia.
- Expansão da Cava Tico-Tico (Minas Tico-Tico e Ipê).
- Ampliação do sistema de disposição de estéril - Pilha de Disposição de Estéril – PDE Grotas das Cobras.
- Implantação de uma derivação na adutora de água existente.
- Adequação do posto de abastecimento de combustível na Mina Tico-Tico.
- Adequação no sistema viário interno.
- Desmobilização da UTM Ipê.

### **Instalação de novas edificações de apoio administrativo e operacional**

Quanto a construção de novas edificações de apoio administrativo e operacional. A portaria principal a ser utilizada será a portaria da mina Tico-Tico, localizada no sentido Belo Horizonte da BR 381. Com o avanço da lavra da Mina Ipê, as unidades administrativas serão transferidas para a área das balanças rodoviárias existentes, junto à entrada da Mina Tico-Tico, visando evitar o trânsito de pessoas nas proximidades da área operacional. No 6º ano de operação da UTM Tico-Tico, a lavra da Cava Ipê estará bem próximo aos limites do prédio que atualmente abriga o escritório administrativo. O mesmo será realocado para a área das balanças rodoviárias existentes, junto à entrada da Mina Tico-Tico.

Antes da instalação do novo prédio administrativo, a área das balanças rodoviárias será minerada, conforme o plano de lavra proposto. Ao final da exploração das reservas minerais nesta área, a cava aberta será preenchida com o estéril e recuperada para posterior implantação do novo escritório administrativo.

Próximo à Oficina de Equipamentos de Mina já existente serão implantados novos escritórios, uma oficina da usina e almoxarifado. Também deverão ser construídos novo vestiário, restaurante, central de matéria descartada (CMD), pátio de estocagem, galpão de resíduos, novo cubículo de entrada da rede elétrica para a nova UTM Tico-Tico, sala de controle, sala de compressores, sanitários de áreas.

### **Adequação do posto de abastecimento de combustível**

Na área do projeto existem dois postos de combustíveis para atender a demanda de combustível da frota de caminhões e equipamentos pesados durante a operação. Esses postos já se encontravam implantados e em operação pela MMX. O posto localizado na Mina Ipê apresenta Licença Ambiental Simplificada (LAS) emitida pela Prefeitura de Brumadinho, com validade até 21/04/2021 e possui capacidade de armazenamento de 45m<sup>3</sup> de óleo diesel distribuídos em um tanque de 30m<sup>3</sup> e outro de 15m<sup>3</sup>. Segundo informações do EIA, o posto é impermeabilizado com concreto, envolto por sistema de canaletas, que direcionam a drenagem para um sistema separador de sólidos e de óleo, proporcionando o tratamento do efluente gerado no local. Além disso, o pátio de abastecimento também apresenta cobertura por telhado, estrutura metálica, com sistema de calhas, segregando a água pluvial do efluente gerado no piso do pátio, seja pela lavagem do piso ou vazamento de óleo.

### **Instalação da Nova UTM Tico-Tico**

A implantação de nova UTM Tico-Tico com readequações dos seus arranjos geométrico e eletromecânico é necessária para atender a nova capacidade produtiva

do Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa. A seguir será apresentado a localização futura da nova UTM.

O projeto da nova UTM contempla o beneficiamento de cerca de 9,2 milhões de toneladas/ano de minério, base natural, provenientes da mina (ROM), com teor médio de 50% de ferro, para produção de até 6,0 milhões de toneladas por ano de Pellet Feed. No processo de beneficiamento, segundo informações do Adendo ao EIA (protocolo SIAM S0135316/2018, de 30/07/2018), o minério com tamanho máximo de 800mm, passará por dois estágios de britagens, sendo classificado em um peneiramento a seco até que fique menor que 25mm. Este material será estocado em uma pilha de regularização para alimentação das operações subsequentes. O minério da pilha de regularização seguirá para mais um estágio de britagem e classificação (peneiramento secundário a úmido) para redução do material para granulometria menor que 8mm.

O material com granulometria maior que 8 mm seguirá para a britagem terciária, retornando para a alimentação do peneiramento, fechando o circuito. Já o material menor que 8 mm, proveniente do peneiramento secundário, alimentará o circuito de moagem reversa, onde o underflow da classificação, após moagem, retornará como carga circulante

### **Implantação do processo de filtragem de rejeitos**

O sistema de filtragem dos rejeitos finos atualmente em operação é composto por 2 (dois) filtros prensa de placas verticais. O rejeito adensado, proveniente do espessamento, é estocado no tanque de homogeneização, dotado de agitador de polpa. Em seguida, a polpa é distribuída para os filtros de disco à vácuo. A torta é descarregada em correias transportadoras e empilhadas. Desta pilha o rejeito é carregado em caminhões e é transportado para a codisposição na pilha de estéril. A água recuperada do processo segue para reutilização na planta industrial. Para o projeto Morro do Ipê 6 Mtpa há previsão de implantação de mais dois filtros prensa, visando suprir o aumento da produção.

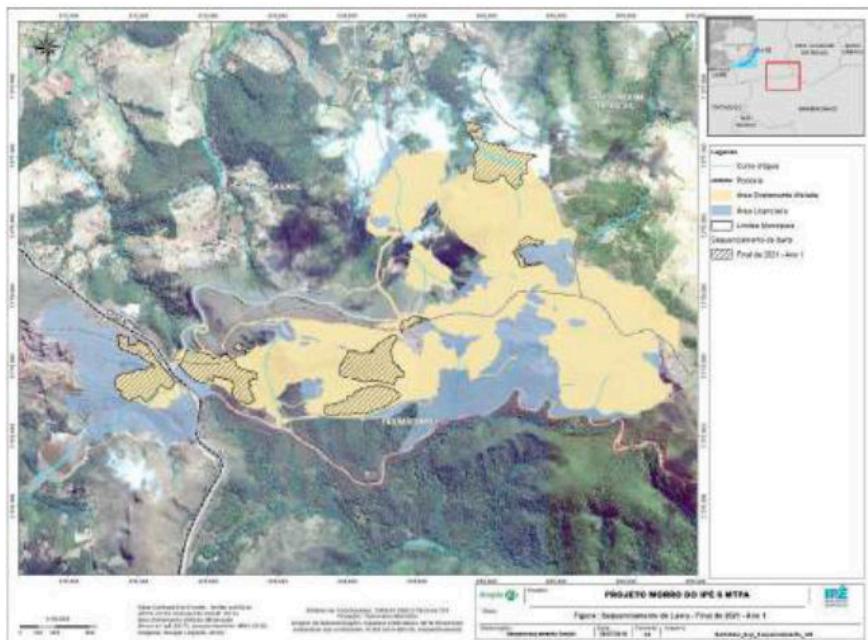
### **Expansão da cava Tico-Tico (minas Ipê e Tico-Tico)**

A exploração do minério de ferro no projeto Morro do Ipê 6 Mtpa se subdivide em duas cavas - Cava Ipê e Cava Tico-tico, separadas pela BR 381 – Rodovia Fernão Dias. As **Figura 2.5** e **Figura 2.6** apresentam a configuração da cava ao final do ano 1 da operação e a configuração da cava já com o Pit final.

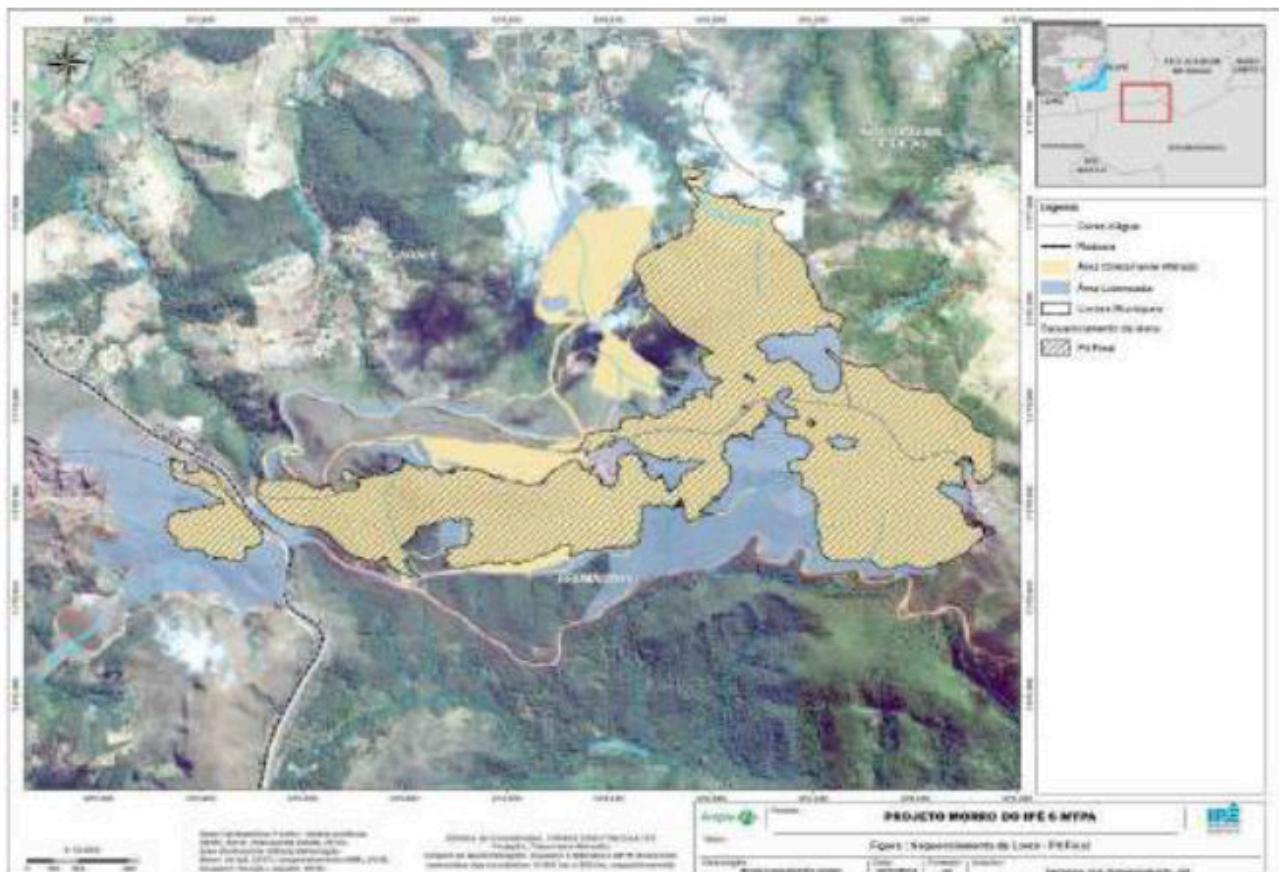
Segundo informações apresentadas no EIA, o processo de lavra a ser adotado é denominado "lavra convencional", utilizando caminhões de grande porte para o transporte do ROM (*Run of Mine*) das frentes de lavra até a UTM. Embora tenha custo elevado quando comparado com o sistema de correias transportadoras, a utilização de caminhões apresenta maior flexibilidade. O pré *striping* (pré lavra de material estéril e minério) está programado para ocorrer no segundo semestre do Ano 1 (ano de implantação) e primeiro semestre da implantação/operação durante 9 meses. O volume estimado para essa fase é de 1,6 milhões de toneladas/ano de minério a ser processado na UTM Ipê. O volume de estéril gerado será de 1,1 toneladas, que será utilizado na preparação de base da ampliação da PDE Grota das Cobras. A seguir serão listados os aspectos construtivos e geométricos da lavra:

- Rampa de acesso: inclinação máxima de 10%.
- Largura do acesso: 12 metros.
- Talude individual em solo: 55° inclinação.
- Altura individual da bancada em solo: 10 metros.
- Largura da berma em solo: 5 metros.
- Talude individual em rocha intemperizada: 65° inclinação.
- Largura da berma em rocha intemperizada: 5 metros.
- Altura da bancada em rocha intemperizada: 10 metros.

- Talude individual em rocha sã: 75° inclinação.
- Ângulo de taludes: 55 - 75° inclinação (dependendo do tipo de rocha).
- Ângulo geral de taludes: 33-42° inclinação (dependendo das rochas expostas na geometria final).
- Altura individual da bancada em rocha sã: 10 metros.
- Largura da berma em rocha sã: 5 metros.



Cava 1



Cava Pit Final

Quanto aos sistemas de drenagem para controle de geração de sedimentos e de processos erosivos, o projeto foi desenvolvido considerando o cenário final das cavas Ipê e Tico-Tico. Os dispositivos a serem implantados são:

- Drenagem sobre bermas: responsáveis pela condução dos escoamentos superficiais até a próxima estrutura de controle;
- Descidas de água: responsáveis por coletar os escoamentos de água do entorno da cava e de outras estruturas hidráulicas;
- *Sumps*: utilizado para contenção de sedimentos e de águas pluviais.

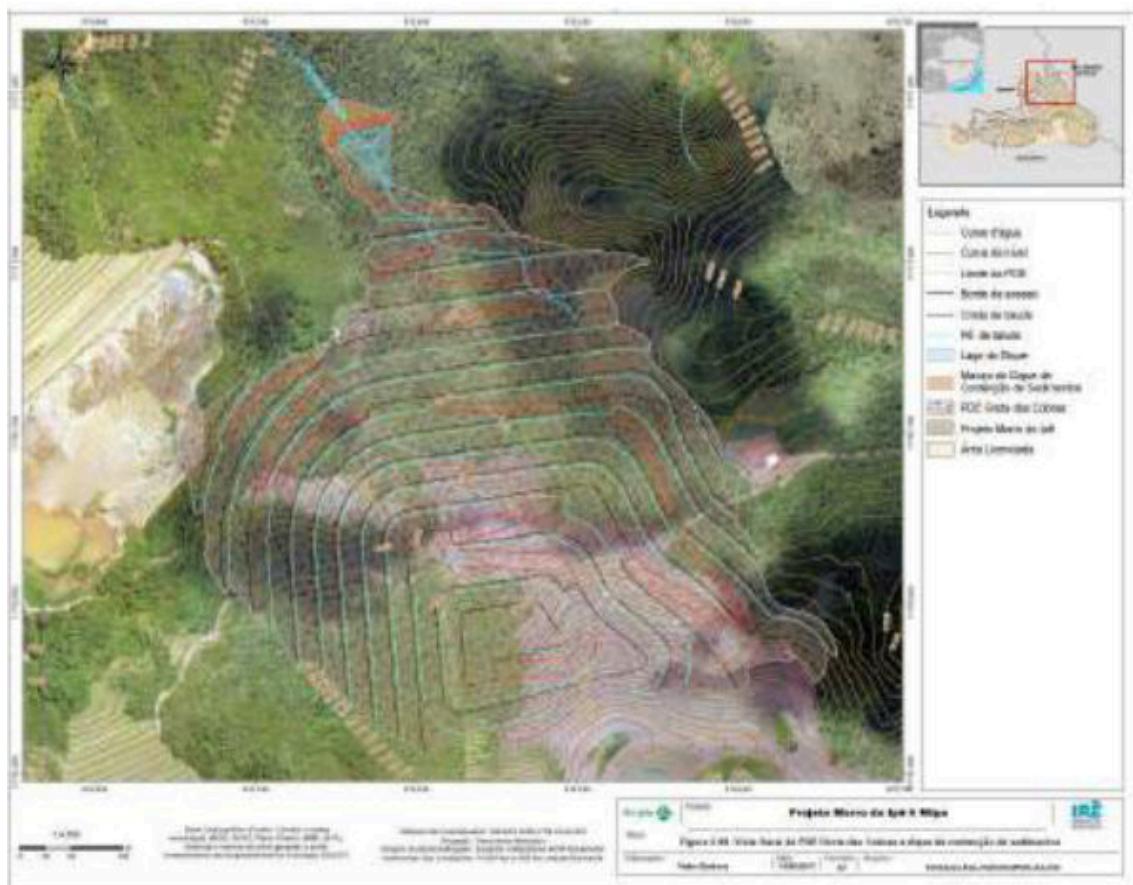
### **Ampliação da PDE Grota das Cobras**

A Pilha de Estéril Grota das Cobras foi licenciada inicialmente na cota 1.255 metros com a LO N° 295/2010, sendo instalada e operada pela MMX Sudeste S/A. Em 2013 a MMX obteve o certificado de Licença LP+LI 092/2013 para a ampliação da pilha de estéril em duas fases. A obra da fase 1 foi iniciada com a supressão de vegetação, mas não foi totalmente implantada.

No projeto atual, a pilha de estéril terá uma área total de 50,32 ha. O estéril a ser gerado somará, aproximadamente, 59,8 milhões de toneladas, correspondendo a 19,7 milhões de metros cúbicos *in situ*. A PDE Grota das Cobras deverá acomodar aproximadamente 21,93 m<sup>3</sup> de estéril até a elevação 1.230 metros, com altura máxima de 130 metros, atendendo toda a vida útil da mina. O projeto prevê que os acessos terão 12 metros de largura. As bermas terão 7 metros de largura e a altura máxima entre as bermas será de 10 metros. A inclinação do talude será de 26,6° (2H/1V) e a inclinação geral máxima da pilha será de 21,5°. A área total da pilha, incluindo os sistemas de drenagem é de 51,02 ha.

O empreendedor apresentou a análise de estabilidade da pilha, concluindo que o coeficiente de segurança de 1,768 está dentro do coeficiente de segurança requerido das normas vigentes. A pilha será construída pelo método ascendente, no qual o material transportado é lançado por caminhão em ponta de aterro a cada 10 m de altura. Os taludes dos bancos entre bermas serão construídos com talude igual ao talude de repouso, aproximadamente com a inclinação de 1V:1,5H, prevista no projeto. O empreendedor informou que não será necessário o retaludamento dos bancos entre as bermas em função das boas características de resistência ao cisalhamento e erodibilidade do material da pilha (enrocamento de blocos de itabirito compacto). Os materiais estéreis a serem gerados nas Minas Ipê e Tico-Tico compõem-se basicamente de quartzitos e filitos.

Quanto aos dispositivos de drenagem, o projeto conta com a construção de um sistema de drenagem interna e condução de surgências importantes no fundo do vale. O sistema de drenagem superficial incluirá a construção de canais periféricos, descidas d'água e diques de retenção de sedimento e de amortecimento de cheias



Ampliação da PDE Grota das Cobras.

## Ampliação da Adutora Existente

A água que abastecerá a operação da nova UTM Tico-Tico virá do sistema de captação de água do rio Paraopeba que já se encontra licenciado, conforme dito no item 7 deste parecer. Para tanto, será necessário implantar uma nova derivação na adutora atual. De acordo com dados informados pelo empreendedor, a derivação terá início no trecho da adutora que passa na estrada próximo à barragem B2, seguindo até o tanque de água bruta, a ser instalado na nova UTM Tico-Tico. A ampliação terá, aproximadamente, 950 m e utilizará tubos de ferro fundido com diâmetro de 12". Além disso, será necessário a instalação de uma bomba reserva na Estação de Bombeamento EB-3. A vazão da bomba será de 300 m<sup>3</sup>/h e potência de 400 cv.

## **Sistema viário**

A solução escolhida pela Mineração Morro do Ipê para o escoamento da produção foi a associação do transporte rodoviário e ferroviário. O minério de ferro será transportado por carretas com capacidade de 28,1 toneladas até os terminais ferroviários de Sarzedo e Serra Azul, utilizando a BR 381. Estes terminais já possuem licença ambiental e contam com capacidade instalada de 9 milhões de toneladas por ano e 400.000 m<sup>2</sup> de área.

Nestes terminais ferroviários o minério será carregado em composições ferroviárias e seguirá para o Porto Sudeste, utilizando a estrutura da MRS Logística. O Porto Sudeste do Brasil, é uma empresa controlada pelas mesmas empresas que compõem a Mineração Morro do Ipê, Mubadala e Trafigura, e está localizado na Ilha da Madeira, em Itaguaí, no estado do Rio de Janeiro.

## Desmobilização da UTM Ipê

De acordo com informações do EIA, a UTM já existente e em operação na planta de Ipê será desmobilizada a partir do terceiro ano de operação do empreendimento, em função da expansão da cava Ipê.

## **ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS**

De acordo com o EIA apresentado, o Projeto Morro do Ipê foi concebido respeitando as seguintes premissas:

- I. Prioridade de uso de áreas já alteradas em função das atividades pretéritas realizadas pela empresa no local previsto para a implantação do atual projeto (Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa).
- II. Alto nível de segurança operacional.
- III. Baixo impacto sobre os meios físico e biótico - flora e fauna.
- IV. Interferências em áreas sem restrição ambiental, sendo evitadas, ao máximo, as áreas com algum tipo de restrição ambiental.
- V. Implantação das estruturas operacionais necessárias considerando: proximidade do sistema de exploração e tratamento de minério de ferro, oportunidade de transporte mais favorável, elementos naturais presentes na área pouco relevantes e uso atual.

### **Alternativas Tecnológicas**

A alternativa tecnológica considerada no Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa é a adoção da técnica de filtragem de rejeitos e disposição destes em pilhas de disposição de estéril, eliminando a necessidade de barragem para a sua disposição.

Inicialmente o projeto previa o alteamento da Barragem B1 Auxiliar para a disposição dos rejeitos gerados durante o beneficiamento do minério. Porém, a Mineração Morro do Ipê realizou estudos para viabilizar o desaguamento dos rejeitos (lama e rejeitos de concentração), permitindo a disposição conjunta desse material na PDE Grota das Cobras, eliminando a necessidade de alteamento da Barragem B1 Auxiliar. A localização da planta de filtragem próxima à PDE visa reduzir a frota necessária para o transporte do rejeito filtrado até o sistema de disposição final (PDE).

### **Alternativas Locacionais**

As novas estruturas de apoio administrativo e de apoio operacional serão implantadas em áreas localizadas dentro do complexo mineral de Tico-Tico e que já sofreram alterações no passado. Para a expansão da Pilha de Disposição de Estéril Grota das Cobras, a Mineração Morro do Ipê apresentou no EIA o estudo de alternativa locacional que foi realizado na época de sua implantação, quando era operada pela MMX. Entre os aspectos ambientais analisados pela MMX para a comparação entre as alternativas avaliadas, destacam-se:

- A distância entre os locais de geração e de disposição do estéril: quanto maior a distância maior será a área impactada pela emissão de particulados.
- Os aspectos ambientais relacionados à necessidade de abertura de novos acessos e/ou interferências em áreas de preservação permanente.
- A necessidade de supressão de vegetação.
- As ocupações a jusante da área avaliada.
- O aumento da distância de transporte em caminhões e do tráfego em estradas rurais.
- A ampliação da área de influência direta e indireta do empreendimento em razão do aumento da dispersão espacial de suas estruturas.
- A presença de unidades de conservação nas imediações.



Alternativas Locacionais para a PDE Grota das Cobras. **Fonte:** EIA, 2017.

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### Área Diretamente Afetada - ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento totaliza 292,51 ha e corresponde às áreas a serem ocupadas pelo empreendimento que terão uso restrito à sua implantação e operação, incluindo as destinadas à instalação da infraestrutura e aquelas que terão sua função alterada para abrigar especificamente as atividades previstas. Estas áreas compreendem essencialmente os locais a serem ocupados pelas seguintes estruturas:

- Cavas Tico-Tico e Ipê.
- Ampliação da Pilha de Estéril Grota das Cobras.
- Nova UTM Tico-Tico e UTM's existentes.
- Sistema de filtragem de rejeitos.
- Implantação das estruturas de apoio administrativo e operacional.

Como o empreendimento já foi licenciado anteriormente, algumas dessas estruturas já se encontram em operação por meio de licença de operação vigente.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

### Área de Influência Direta - AID

Para o meio físico a definição da área de influência direta se baseou em duas áreas distintas de análise, sendo uma para a temática ruído e vibração, e outra para os demais temas do meio físico. Ao norte a AID é delimitada pela porção montante da sub-bacia do alto córrego do Igarapé, por seu divisor de águas com a sub-bacia do córrego Vila Rica, e pela região de cabeceira da sub-bacia do córrego Açoita Cavalo, as três pertencentes à bacia do córrego São Joaquim. A porção leste da AID é

delimitada pela cabeceira do córrego Farofas, ao longo do divisor de águas com córrego Taca Taca. O limite sul é definido pelo córrego Farofas até o talvegue do córrego Grande (Bacia do Rio Manso) e a porção oeste da AID abrange a subbacia do córrego Grande e do córrego Quéias, seguindo pelo seu talvegue na direção norte (montante) até a Serra Azul.

Para a temática do ruído e vibração delimitou-se um buffer de 300 metros dos acessos que serão utilizados para o escoamento do minério de ferro. Esses acessos correspondem a BR 381, além de dois acessos distintos que levam aos terminais ferroviários de Sarzedo e Terminal Serra Azul.

### **Área de Influência Indireta - All**

A All dos meios físico e biótico inclui áreas da Bacia Hidrográfica do rio Paraopeba. O limite da All na porção sul engloba a sub-bacia do córrego Grande. Na porção sudoeste inclui a região de cabeceira da bacia do córrego Quéias. Na porção oeste acompanha a sub-bacia Alto Córrego Igarapé, subbacia córrego São Joaquim e baixo córrego Açoita Cavalos.

## **ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO**

### **Área de Influência Direta - AID**

A área de influência direta do meio biótico considera as cabeceiras das sub-bacias do córrego grande e do córrego Quéias. O divisor topográfico da serra das farofas também delimita ao norte as porções da subbacia o córrego do Rego, córrego Igarapé, córrego Olaria, córrego Açoita Cavalos e córrego Farofas.

### **Área de Influência Indireta - All**

A área de influência indireta do meio biótico, além das zonas de cabeiras já descritas para a área de influência direta, também abrange a bacia completa do córrego Igarapé, além da sub-bacia do córrego Vila Rica, Açoita Cavalos juntamente com a bacia do córrego Farofas até o encontro com o rio Paraopeba.

## **ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

### **Área de Influência Direta - AID**

Para a definição da AID do meio socioeconômico o EIA considerou toda a área passível de ser diretamente afetada por impactos significativos (positivos e negativos) decorrentes da implantação e operação do empreendimento, sendo formada pelos territórios de Brumadinho, Igarapé e São Joaquim de Bicas. Nessas áreas os impactos tendem a ser mais intensos e significativos se comparados aos da All.

### **Área de Influência Indireta - All**

A área de Influência Indireta (All) do meio socioeconômico é considerada a área onde os impactos (positivos e negativos) decorrentes do processo de implantação e operação do empreendimento são menos significativos. Para o Projeto Morro do Ipê 6Mta, a All contempla os territórios dos municípios de Betim e Sarzedo, abrangidos pelos acessos externos preexistentes que fazem a conexão respectivamente com os Terminais Ferroviários de Carga Serra Azul e de Sarzedo, por onde a produção mineral será escoada.

## **CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL**

### **Meio Físico**

#### **Clima**

De acordo com informações fornecidas nos estudos, a caracterização climatológica foi feita baseada nos dados obtidos junto ao INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) da estação localizada no município de Ibirité, a aproximadamente 20 km de distância em linha reta da AII do empreendimento. A AII abrange três tipos climáticos segundo Köppen-Geiger, sendo eles Aw, Cwa e Cwb, sendo quase a totalidade contemplada pelo tipo "Cw" que representa um clima temperado úmido com inverno seco. As temperaturas médias variam entre 16,4°C e 22,8°C. A temperatura máxima média mensal foi registrada em fevereiro, com 29,5°C e a temperatura mínima média mensal foi registrada em julho, com 8,9°C.

Em relação a pressão atmosférica, o maior valor da pressão atmosférica foi registrado no mês de julho, com 927,3 hPa, que coincide com o período de temperaturas mais baixas e menor volume de precipitação.

As menores pressões atmosféricas, 920,7 hPa, são registradas nos meses mais quentes, como novembro e dezembro. O período chuvoso corresponde aos meses de outubro a março e representa em média 90% da chuva total anual. Entre os meses de novembro a março a precipitação acumulada de gira em torno dos 294,7 mm. Os meses de abril a setembro correspondem ao período de precipitação reduzida, havendo registros de precipitação nula nos meses de inverno (junho, julho e agosto). A umidade relativa do ar varia entre 67,8% (setembro) a 79,9% (dezembro), permanecendo acima dos 60% durante todo ano.

## **Geologia**

Segundo os estudos apresentados, a AII está inserida na província mineral do Quadrilátero Ferrífero (QF), em termos de geologia estrutural, no extremo oeste do Homoclinal da Serra do Curral, conhecida como Serra das Farofas.

O grupo Nova Lima é a unidade geológica predominante na AID (20,24%), seguido pelos filitos do Grupo Sabará (18,90%) e os gnaisses graníticos do Gnaisse Souza Noschese (16,92%), que são pouco representativas na ADA. Na referida ADA, as unidades litológicas predominantes, guardadas as limitações da fonte cartográfica empregada, são Cangas (39,68%), Formação Fecho do Funil (26,22%) e Formação Cauê (11,17%). Na cava Tico-Tico há o domínio de três formações geológicas pertencentes ao Grupo Itabira, sendo eles: a Formação Cercadinho, a Formação Batatal e a Formação Cauê. O mapeamento da formação ferrífera Cauê demonstra uma predominância do litótipo itabirito compacto.

Em relação a geotecnica da área, a Área de Influência Direta do empreendimento contém oito unidades geotécnicas, sendo as Unidade Geotécnica Filitos e Quartzitos Ferruginosos (43,37%) de maiores predominâncias. Já na Área de Influência Direta as unidades mais expressivas são a Unidade Geotécnica Canga (39,84%), a Unidade Geotécnica Filitos e Quartzitos Ferruginosos (33,73%) e a Unidade Geotécnica Itabiritos (11,18%). As áreas reservadas à pilha estéril estão concentradas na unidade geotécnica Filitos e Quartzitos ferruginosos com fácil escavabilidade e suscetibilidade a movimentos de massa, enquanto a área industrial e os acessos estão projetados nas unidades de Canga e Itabiritos, com elevada capacidade de suporte.

## **Hidrogeologia**

De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Brasil (CPRM, 2007), há três grandes domínios hidrogeológicos recobrindo a AII: (i) Formações Cenozóicas, que possuem comportamento de aquífero poroso alimentado diretamente pela infiltração das águas pluviais, (ii) Rochas Metassedimentares/ Metavulcânicas, relacionadas ao aquífero fissural, em que a ocorrência de água subterrânea é condicionada a fraturas e fendas com pequenas vazões, e (iii) Rochas Vulcânicas (aquiifero fissural) com comportamento fissural e porosidade, e consequentemente maior favorabilidade ao acumulo de água.

A principal unidade hidrogeológica na AII é o aquífero Cauê, que engloba as rochas da formação ferrífera e apresenta elevado potencial aquífero. Nos aquíferos fissurais a

ocorrência de água subterrânea está condicionada a uma porosidade secundária, representada por fraturas e fendas. A vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação por metais pesados varia entre muito baixa e baixa, sendo um setor reduzido ao norte da área enquadrado na faixa de média e alta vulnerabilidade. Já as Unidades Hidrogeológicas na AID e ADA são principalmente a Formação Sabará, Piracicaba e Nova Lima, sendo que a ADA é constituída de Rochas Metabásicas e Depósitos aluvionares e colúvio-aluviais.

A Unidade das Rochas Metabásicas são compostas por argilominerais com baixa condutividade hidráulica, representando barreiras hidráulicas, já a Unidade de depósitos Aluvionares e Colúvio-Aluviais são aquíferos granulares livres, com elevada permeabilidade e capacidade de armazenamento.

Na AID/ADA do projeto são encontrados 06 poços tubulares profundos outorgados e perfurados com finalidade é de captação de água, sendo um para consumo humano (poço 1) e os demais para o uso industrial na mina, não destinados para o rebaixamento do lençol freático. A vazão dos poços sugere a heterogeneidade dos aquíferos. A partir da análise da leitura de 16 piezômetros instalados no entorno das cavas Tico-Tico e Ipê foi possível determinar a altura do nível d'água subterrâneo. Os aquíferos monitorados possuem níveis mínimos e máximos bastante distintos dentro da ADA. Em períodos chuvosos (outubro a março), a profundidade em relação à superfície varia entre 18,47 e 168,74 m, dependendo do piezômetro, e em períodos de estiagem (abril a setembro), entre 18,14 e 168,64m.

### **Geomorfologia**

A AII está subdividida em três unidades morfoestruturais, sendo eles: Quadrilátero Ferrífero, Planaltos Dissecados do Centro-Sul e Leste de Minas e Depressão Sãofranciscana. Os vales do quadrilátero ferrífero são encaixados e estreitos, e a diferença topográfica entre interflúvios e talvegues é elevada, alcançando centenas de metros. As áreas de influência direta e diretamente afetada do empreendimento circundam o topo da Serra do Curral, localmente denominada Serra das Farofas ou Serra Azul.

As altitudes da AID variam de 720 m até 1.360m, sendo a base bem demarcada pelo vale do rio Paraopeba. Enquanto a face sul da Serra Azul apresenta conjuntos de morrarias e patamares estruturais de até 1200 m, a face norte corresponde a uma variação abrupta até níveis topográficos intermediários entre 800 e 900 m. A Área de Influência Direta (AID) está localizada sobre terrenos com relevo que varia do plano ao escarpado, enquanto que a Área Diretamente Afetada (ADA) está assentada sobre relevo forte ondulado, montanhoso e escarpado, que imprimem no terreno um forte contraste morfológico. Segundo os estudos apresentados, a ADA e AID possuem áreas propensas a maior ação dos eventos erosivos e aos processos morfodinâmicos, condicionados pelos atributos naturais do terreno e que podem ser potencializados com intervenções antrópicas sem as devidas medidas de contenção.

### **Pedologia**

De acordo com os dados apresentados no EIA, a distribuição dos solos na AID está atrelada às variações topográficas incidentes na Serra Azul. Observam-se argissolos vermelho-amarelos no setor norte da AID, onde estão concentrados os médios e baixos vales de diversos canais que compõem a bacia dos córregos São Joaquim e córrego Farofas. À medida que as altitudes se tornam mais elevadas, surgem com maior frequência os cambissolos háplicos e os neossolos litólicos, estando estes últimos relacionados aos setores de maior aclive ou na faixa de ruptura do terreno.

Os neossolos litólicos são constituídos por horizonte A ou hístico assentado diretamente sobre rocha ou sobre um Horizonte C ou Cr (saprolito), ou ainda sobre material com 90% ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 02 mm (cascalhos, calhaus e matações). Os altos valores de

declividade inviabilizam a formação de solos profundos uma vez que a água tende a escoar superficialmente, diminuindo desta forma a infiltração e consequentemente a taxa pedogenética.

Nos setores com relevos menos íngremes da AID, oscilando entre feições montanhosas e onduladas, têm-se os cambissolos como solos predominantes na região. Na AID os Cambissolos Háplicos encontram-se localizados nos topos e encostas de vertente, onde se instalaram cabeceiras de drenagem e altos vales das bacias do setor norte (córrego São Joaquim e córrego Farofas) e do setor sul (córrego Grande). São incidentes em áreas com relevo declivoso, com fase forte ondulada, montanhosa e escarpada; e perfis cascalhentos e/ou pedregosos.

No setor noroeste da AID há predomínio dos argissolos, onde estão assentadas as planícies do córrego Igarapé e seus afluentes. Neste ambiente dominam declividades moderadas e baixas e terrenos com dissecação fluvial mais avançada e, por conseguinte, locais com maior potencialidade para a incidência de processos pedogenéticos sobre o material de origem. Os argissolos são solos constituídos por material mineral, com B textural e argila de atividade baixa ou alta, conjugada com saturação de bases baixa.

Nas Cristas Serranas onde predominam cangas ou crostas lateríticas a pedogênese favorece a formação de Plintossolos Péticos Concrecionários. Os plintossolos são caracterizados por cores brunadas ou vermelho-escuras, estrutura granular de tamanho pequeno e com abundância de calhaus e cascalhos ao longo de todo o perfil, ocupando sobretudo um grande volume do horizonte B, o que denota a relação pedogenética com as crostas lateríticas.

Quanto à susceptibilidade erosiva, o mapeamento realizado no EIA demonstra que as áreas com maior potencial de perda de solos estão amplamente concentradas na ADA e em áreas restritas da AID, onde se prevê um índice superior a 50 toneladas/hectare anuais. Esta estimativa pode ser atribuída aos seguintes fatores:

- neossolos e cambissolos predominantes, com pedogênese incompleta, solos pouco profundos com contato raso entre solo e rocha, conferindo menor espaço para percolação e favorecendo a desagregação de partículas, além de apresentar alta erodibilidade;
- Elevada precipitação anual (erosividade), possivelmente incrementada pelos efeitos de chuvas orográficas no sopé da Serra Azul;
- Declividades moderadas a elevadas que, associadas aos longos comprimentos de rampa, geram aumento de fluxo da velocidade do escoamento pluvial e potencializam os processos erosivos
- Uso do solo predominantemente voltado às atividades minerárias, que geram extensas áreas de solo exposto, favorecendo a atuação erosiva.

De forma geral, pode-se afirmar que o cenário de suscetibilidade erosiva da ADA e AID é influenciado por dois componentes: o fator natural, derivado dos atributos intrínsecos do ambiente representados pelos solos, relevo e níveis de precipitação; e o fator antrópico, expresso pelo grau de intervenção das atividades de aproveitamento do terreno, tais como a mineração e, em menor grau, a agricultura.

## **Espeleologia**

De acordo com os dados do IDE-SISEMA a ADA do empreendimento está inserida em área de muito alto potencial para ocorrência de cavidades naturais subterrâneas. As prospecções espeleológicas da área do projeto se iniciaram em 2003, momento em que a lavra estava sob a responsabilidade da empresa AVG, e tiveram prosseguimento nos anos de 2008 e 2011, sob a responsabilidade da MMX Sudeste Mineração. O detalhamento dessa fase dos estudos está disponível em: IC Ambiental (2015). O resultado da prospecção foi submetido a avaliação da SUPRAM, que realizou vistoria em dezembro de 2013. Nessa vistoria foram avaliados os resultados

dos caminhamentos prospectivos e considerados satisfatórios, com exceção de um trecho próximo à planta industrial. A regularização da prospecção foi realizada no início de 2014, culminando na inclusão de novas cavidades à amostra. Em 15/10/15, a SUPRAM CM emitiu o Auto de Fiscalização nº 96572/15, no qual validou o caminhamento espeleológico na mina Ipê. O mesmo foi considerado insatisfatório, sendo solicitada a realização de complementação do caminhamento.

No dia 15/01/16 foi protocolado junto a SUPRAM o relatório técnico apresentando o caminhamento espeleológico solicitado, realizado pela empresa Terradentro Estudos Ambientais.

Foram identificadas 12 cavidades, posteriormente foi realizada a topografia sendo constatado que se tratam de cavidades com desenvolvimento linear inferior a 5 metros.

Os estudos atualizados foram realizados pela empresa BioEspeleo Consultoria Ambiental, tendo como responsáveis técnicos o biólogo Marcus Paulo Alves de Oliveira, CRBio 076840/04-D, ART Nº 2017/09885 e a geógrafa Josiane Alves Moura, CREA MG 203019/D, ART Nº 14201900000005549278.

Foi realizado novo levantamento com base na IN MMA Nº 02/2017, visando classificar a tipologia das feições, uma vez que a IN 02/2017 que prevê abordagem diferenciada para a análise de relevância de cavidades maiores e menores que cinco metros.

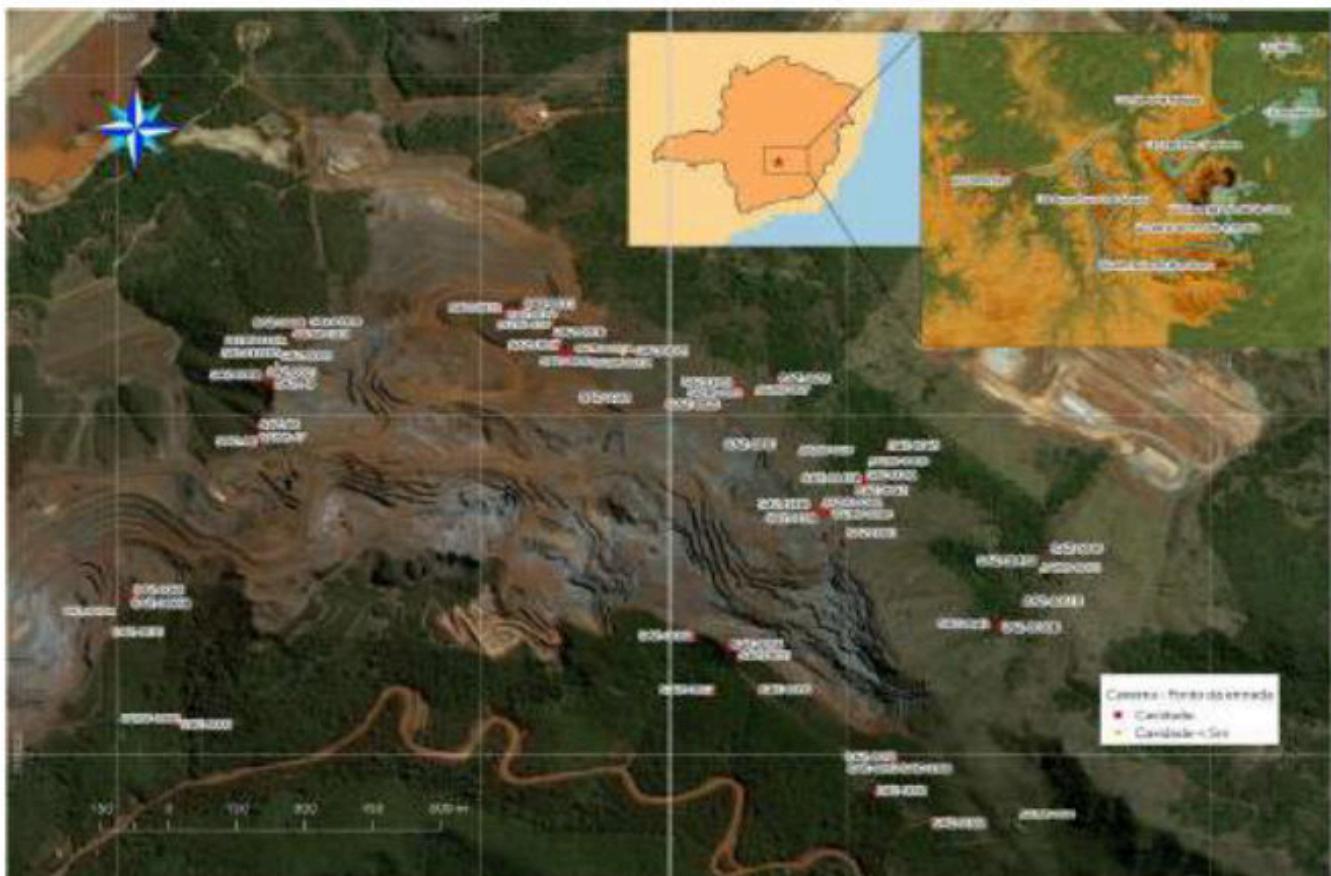
Entre as feições identificadas nos estudos realizados pela MMX, três feições não foram incluídas neste estudo, a cavidade R6, a Cavidade 40 e a Cavidade 63.

A primeira não foi encontrada com as coordenadas disponibilizadas no estudo citado. A Cavidade 40 é uma feição de origem antrópica, tendo sido formada pelo acúmulo de entulho em uma fenda existente entre dois matacões depositados na borda da cava (tálus).

Esse entulho é composto por material de desmonte das bancadas, que foi removido da área de operação da mina, se depositando na fenda. A Cavidade 63 foi descaracterizada por se tratar de ambiente externo, ou seja, sua morfologia não compreende o fechamento de um plano entre teto, piso e paredes, condição necessária à caracterização de uma cavidade ou abrigo.

As cavidades 47, 50 e 51 foram divididas, por não ser possível o acesso humano entre dois setores distintos. Eles foram mapeados separadamente e identificados pelo sufixo B, acrescido ao nome original da cavidade. Quatro cavidades da amostra se uniram, formando duas. A Cavidade 3B que se uniu à Cavidade 4 e a Cavidade 30 que se uniu à Cavidade 32. Foram mantidos os nomes das duas primeiras. Durante o mapeamento foi constatado risco de desmoronamento da cavidade SAZ-CIN-02, o que impediu que levantamentos futuros fossem realizados. Desse modo, apesar de seus dados espeleométricos comporem a escala local de análise, esta cavidade não será incluída no diagnóstico geoespeleológico.

Para diferenciar o conjunto estudado na ampla amostra regional e, com o intuito de evitar problemas relacionados à sinonímia dessas cavidades no Cadastro Nacional de Cavidades Naturais Subterrâneas (CANIE), a nomenclatura foi alterada. A consultoria optou por acrescentar aos nomes previamente dados, a sigla "SAZ", que faz referência à Unidade Geomorfológica Serra Azul.



Localização das cavidades na área do Projeto Morro do Ipê

### **Caracterização da Qualidade do Ar, Ruídos e Vibrações**

Quanto a qualidade do ar, a mineração contribui com as emissões de material particulado, em especial aquelas constituídas por partículas sedimentáveis com tamanho superior a 100 $\mu$ m, cujo potencial de deposição se dá em local próximo de sua geração original.

Para a determinação da qualidade do ar, o estudo realizado considerou o apenas material particulado, com medições in situ na ADA e na AID. O estudo se baseou na Resolução Conama 03/1990., sendo estabelecidos os padrões primários e secundários. Os padrões primários correspondem às concentrações de poluentes que, quando ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Já os padrões secundários contemplam as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Os pontos de medição foram selecionados considerando as fontes emissoras (cava e pilha) e os receptores identificados na área de estudo deste projeto. Para a realização do diagnóstico ambiental, o empreendedor realizou as medições em 04 pontos localizados na AID. As medições foram realizadas entre setembro de 2014 e fevereiro de 2015, período em que as atividades da mina se encontravam paralisadas. As amostragens foram sequenciais ou intercaladas de seis em seis dias, variando de uma campanha para a outra.

#### **Ruído**

O diagnóstico de ruído se baseou na Resolução CONAMA 01/90 e na norma ABNT NBR 10.151:2000. As medições foram realizadas no período de dezembro de 2015 a

janeiro de 2016, elaborado pela Walm Engenharia Tecnologia Ambiental, contemplando os receptores próximos as grandes estruturas do Projeto.

Já para os acessos realizadas no período de fevereiro a março de 2017, elaborado pela Amplo Engenharia, contemplando os acessos aos terminais de carga (TSA e TCS). O estudo priorizou as medições em unidades de saúde com leito hospitalar e unidades educacionais como locais mais sensíveis às possíveis emissões de ruídos provenientes da implantação e operação do empreendimento.

Nas medições que contemplaram as grandes estruturas do Projeto (Walm, 2015 e 2016) foram distribuídos espacialmente no entorno do empreendimento 10 pontos de medição, os quais apresentam distância máxima de 4 km entre si, de modo a assegurar a representatividade acústica e vibratória ao longo de toda a área de estudo. Nas medições que contemplaram os acessos aos terminais de carga (Amplo, 2017), foram definidos 06 pontos de medição distribuídos ao longo dos acessos de modo a assegurar a representatividade acústica e vibratória nas diferentes tipologias de ocupação observadas em campo.

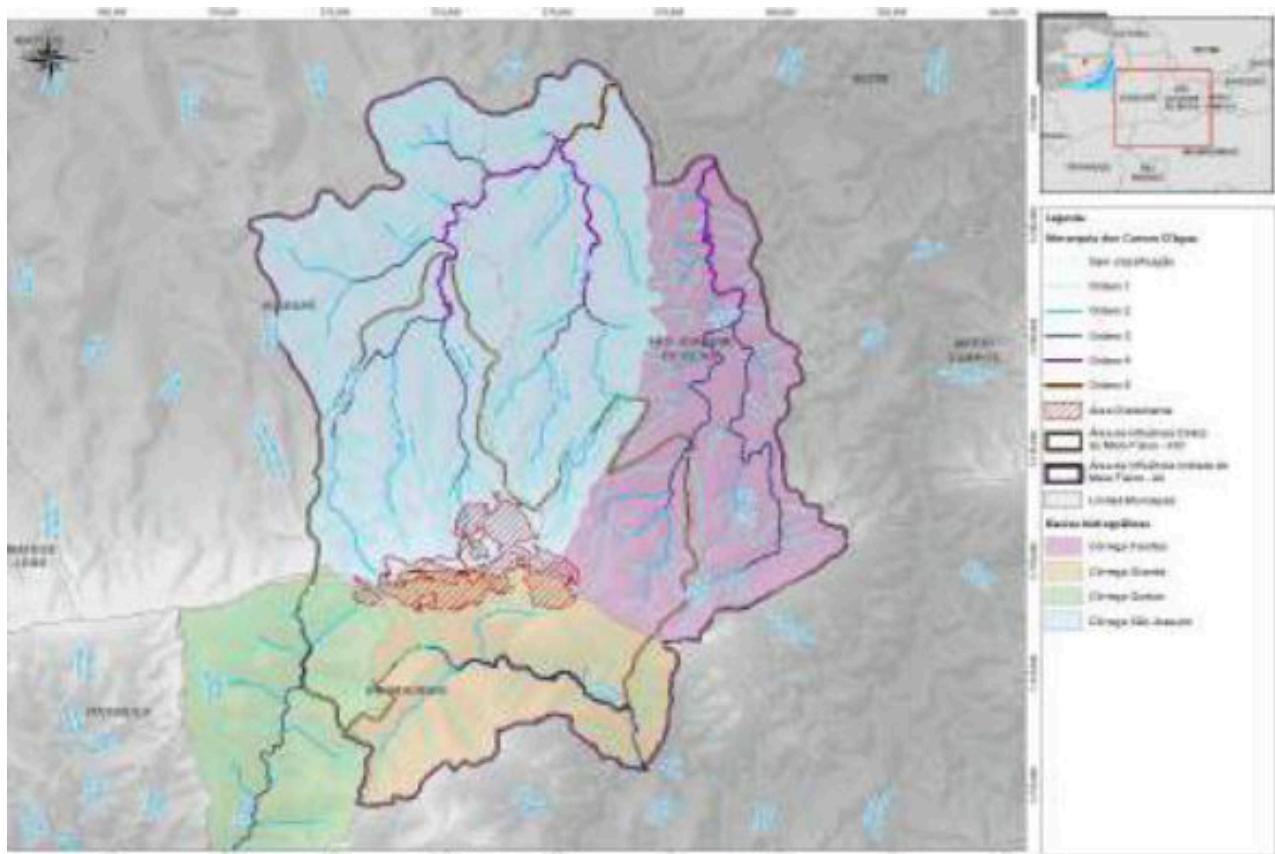
O estudo concluiu que que em grande parte dos pontos monitorados próximo as estruturas do Projeto as fontes sonoras predominantes foram compostas por elementos da natureza da região, como insetos, aves, cães, sendo suficientes para gerarem um ambiente acusticamente degradado do ponto de vista legal, frente à sensibilidade acústica da área de estudo. Esses elementos são considerados de baixa magnitude em razão do reduzido índice de percepção dos receptores da região de entorno perante as fontes de ruído citadas.

Já as medições feitas ao longo dos acessos aos terminais de carga, a movimentação de veículos automotores registrada foi intensa, causando maiores oscilações nos níveis de ruído ao longo do dia, além de repercuções nos índices de vibração.

## **Caracterização dos Recursos Hídricos, Qualidade da Água e Efluentes**

O empreendimento está inserido no contexto da bacia do Médio rio Paraopeba, um dos principais afluentes da bacia do rio São Francisco. O Médio Paraopeba se estende desde a PCH Salto do Paraopeba em Jeceaba até o Fecho do Funil, entre os municípios de Brumadinho, Mario Campos e São Joaquim de Bicas.

A atividade em licenciamento insere-se no contexto da Serra das Farofas, que atua como divisor de águas dos cursos d'água que drenam a área do empreendimento (). Assim, na vertente norte configurase os fluxos das bacias do Córrego São Joaquim e Farofas, já na vertente sul dos córregos Grande e Queias.



Bacias Hidrográficas Da Área Diretamente Afetada E De Influencias Direta Do Empreendimento.

Fonte: EIA, 2018

As bacias dos córregos Grande e Quéias, são afluentes do reservatório da COPASA no rio Manso, ao sul da Serra das Farofas no município de Brumadinho. O córrego Olhos d'Água nas vertentes leste da Cava Tico-Tico, drena diretamente ao rio Paraopeba.

Encontram-se dentro da ADA do empreendimento as nascentes dos córregos Olaria e do Rego, bem como nascentes de afluentes da margem esquerda do córrego Grande. Além disso, a poucos metros ao norte da ADA estão presentes as nascentes do córrego Açoita-Cavalo e córrego Farofas. Destaca-se na área a existência de rios efêmeros, que dependem do regime pluviométrico constituição de fluxo contínuo, são eles os córregos Vila Rica e Açoita Cavalo.

O rio Paraopeba é responsável por aproximadamente 20% da vazão do rio São Francisco e por isso é importante entender os usos do solo e dos recursos hídricos em suas áreas de cabeceira. No limite sul da área de influência Indireta do meio físico do empreendimento localiza-se as áreas de contribuição do reservatório rio Manso, constituído pelos córregos Queias, Grande, Samambaia e rio Veloso. É uma área estratégica pois compõe o Sistema Rio Manso da COPASA, responsável pelo abastecimento de água de aproximadamente 53% da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba,2011).

A disponibilidade hídrica da bacia do rio Paraopeba está associada a uma alta demanda pelos recursos hídricos, principalmente nas áreas próximas ao empreendimento. Há uma diversidade de usos, dos quais destacam-se as atividades de abastecimento doméstico, industrial e mineração. A atividade de mineração se distribui ao longo de toda bacia, com ênfase para a produção de minério de ferro no

Quadrilátero Ferrífero, na região da Serra das Farofas e manganês nas regiões próximas à sua área de nascentes, na serra do Ouro Branco.

A partir do Atlas de Abastecimento Urbano de Água (ANA), o EIA identifica na All compreende 04 sistemas de abastecimento superficiais: Sistema Integrado Catarina, Sistema Isolado Brumadinho, Sistema Isolado Igarapé e Sistema Integrado Paraopeba (Manso, Vargem das Flores e Serra das Farofas).

O parâmetro de turbidez, essencialmente correlacionado a contribuição de sedimentos na bacia, destaca-se o valor extremamente elevado, de 1520 UNT, no mês de janeiro de 2013 para o ponto PMA-06 (Córrego Grande), quando a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/ CERH 01/2008 estabelece que águas doces de Classe 1 devem conter até 40 unidades nefelométricas de turbidez (UNT).

De maneira geral, caracterizam-se no aspecto qualidade de água: córrego Farofas as ultrapassagens de Coliformes Termotolerantes / Escherichia coli; córrego Grande tem-se o ferro e o manganês acima do estabelecido, no córrego do São Joaquim ocorrem ultrapassagens no oxigênio dissolvido e na sub-bacia do córrego Quéias são representativas as ultrapassagens de ferro dissolvido. É uma configuração que está atrelada aos aspectos do ambiente natural da região, além de sua proximidade de núcleos urbanos, chacras ou atividade pecuária e atividades industriais.

Nesse sentido, recomenda-se que o empreendimento reforce seu controles ambientais para efluentes sanitários, efluentes industriais e de geração de sedimentos, evitando contribuir com o agravamento das condições de qualidade de água dos Córregos Farofas, Grande, Queias e São Joaquim. O diagnóstico permite inferir que as condições naturais já se encontram alteradas, e estão no limite do que é permitido pela legislação.

### **Meio biótico**

A Área de Influência Indireta – All do empreendimento está inserida na borda oeste do Quadrilátero Ferrífero (QF). Esta região atua como divisor dos domínios Mata Atlântica e Cerrado. Embora a região corresponda a uma zona de contato entre biomas, conforme o IDE-SISEMA, bem como o Inventário Florestal de MG e o mapeamento da cobertura vegetal de 2009, a Área Diretamente Afetada – ADA, está inserida no Bioma Mata Atlântica.

Conforme o IDE-SISEMA, em relação as áreas prioritárias para conservação o empreendimento está inserido em área especial para a conservação.

### **Flora**

Para a elaboração do diagnóstico da flora na All foram compilados dados secundários de outros estudos ambientais realizados para atender aos licenciamentos das antigas operações e projetos da MMX sendo eles: Gestão Ambiental, 2014. Plano de Utilização Pretendida Avanço de Lavra – Mina Ipê; Amplo, 2012.

Estudo de Impacto Ambiental Projeto Expansão Serra Azul (Cava Tico Tico e Ipê e Pilha de Estéril Grota das Cobras); Ecology, 2012. Estudo de Impacto Ambiental Projeto Expansão Serra Azul; Brandt, 2012. Plano de Utilização Pretendida e Projeto Técnico de Recomposição de Flora da ADME 2; Brandt, 2011. Plano de Utilização Pretendida (Acessos) - Projeto Expansão Serra Azul; Brandt, 2011. Plano de Utilização Pretendida (ADME e Acesso Principal) – Projeto Expansão Serra Azul; Brandt, 2010. Plano de Utilização Pretendida Pilha de Estéril Grota das Cobras.

As fitofisionomias descritas nos estudos consultados para a All foram: Campo Rupestre sobre Canga, Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial e Estágio Médio, Mata de Galeria, Cerrado em estágio Inicial/Médio e Médio/Avançado, Campo Cerrado, Campo de Várzea e Floresta estacional Semidecidual + Cerrado.

Os estudos primários para a Área Diretamente Afetada do Projeto Morro do Ipê 6Mtpa foram desenvolvidos em 2015 e 2016 ao longo de cinco campanhas de campo.

## **Fauna**

O Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII) do Meio Biótico foi baseado, inicialmente, em dados secundários, a partir de outros estudos/publicações realizados na região do empreendimento e em seu entorno. Além desses, foram utilizados também, dados coletados em estudos anteriores realizados pela MMX na região de inserção do empreendimento. Assim, as espécies levantadas nestes estudos que foram registradas na AII e/ou em seu entorno, também foram utilizadas como fonte de dados para a composição das comunidades faunísticas do diagnóstico regional. Foram consideradas, ainda no diagnóstico regional, aquelas espécies que foram registradas nos estudos anteriores e que, porventura, não apresentaram as coordenadas geográficas de seus registros. (AMPLO, 2017).

As espécies levantadas nos estudos para MMX e que foram sabidamente registradas na Área de Influência Direta ou na Área Diretamente Afetada foram consideradas no diagnóstico local do empreendimento sendo analisadas qualitativamente.

Para o diagnóstico apresentado no EIA (AMPLO, 2107), foram realizados estudos e levantamentos de dados primários para os seguintes grupos: mastofauna terrestre (pequenos e médios e grandes mamíferos), quirópteros, avifauna, herpetofauna, insetos vetores, apifauna e ictiofauna (além de biota aquática e flora).

Cabe ressaltar, que o empreendedor realizou todos os procedimentos (captura, coleta e transporte) em conformidade com as autorizações emitidas pelo IEF (Licenças nº 028.063/2015/MG a 028.067/2015/MG).

A amostragem foi realizada em 11 áreas distintas sendo: 05 de floresta estacional semidecidual, 03 áreas de cerrado sentido restrito e 03 áreas de canga/campo rupestre. Salienta-se que os pontos amostrados possuem córregos, drenagem e barragens onde foi realizada a amostragem de ictiofauna.

Para a análise de dados foi considerada a riqueza e diversidade, curva do coletor, a análise do esforço amostral com a curva do coletor usando o método de Jackknife e a análise do esforço amostral usando o método de extração com a curva do coletor. Para a classificação do status de ameaça das espécies foram consultadas as listas oficiais mais recentes de espécies da fauna ameaçadas de extinção estadual (COPAM, 2010), nacional (MMA, 2014) e global (IUCN, 2016).

## **Meio Socioeconômico**

Para a presente análise foram considerados os documentos e estudos apresentados para instrução do presente processo, como o Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

O projeto tem um potencial gerador de empregos diretos na ordem de 1.659 no pico da implantação e de 2.355 empregos indiretos, já para a etapa de operação, calculase em média 545 postos de trabalho diretos.

O investimento total previsto para o projeto Morro do Ipê 6 Mtpa é de R\$503.411.655,00.

Para a estruturação do diagnóstico da AII e AID para o meio socioeconômico, foi elaborado a partir de informações secundárias oriundas de instituições oficiais de pesquisa, majoritariamente públicas, além disso, para os municípios da AID (Brumadinho, Igarapé, São Joaquim de Bicas) foram também realizados levantamentos primários em campo

## **Área de Influência Direta - AID**

O empreendedor define como AID, os municípios de Brumadinho, Igarapé e São Joaquim de Bicas, que por sua vez, são integrantes do Plano Diretor do Complexo Minerário Morro do Ipê. As características destes municípios, tais quais,

contextualização histórica, dinâmica demográfica, dinâmica econômica, infraestruturas, instrumentos de gestão do território, qualidade de vida e atrativos turísticos foram descritas pelo empreendedor no EIA

### **Brumadinho**

Brumadinho é o município com maior extensão territorial (639,4 Km<sup>2</sup>) dentre os outros municípios contemplados na AID do empreendimento, no entanto, com cerca de 33.973 habitantes, sua densidade demográfica é menor que a dos demais. Quanto à ocupação territorial, 61,5% das propriedades rurais pertencentes a AID, estão localizadas em Brumadinho, além de disso, Brumadinho é o único município da AID com presença de um hospital geral e concentra um maior quantitativo de Unidades Básicas de Saúde.

### **Igarapé**

A população de Igarapé expressa similaridade com a população de Brumadinho, estando em torno de 34.851 habitantes, e extensão territorial de 110,3 km<sup>2</sup>. Quanto a ocupação territorial, 78,8% das terras apontam predominância das lavouras e pastagens.

### **São Joaquim de Bicas**

São Joaquim de Bicas, foi emancipado em 1995, ultrapassou em 2010 a marca de 25 mil habitantes, tendo crescimento tanto da população urbana quanto da população rural e possui uma extensão territorial de 71,6 Km<sup>2</sup>. Quanto a ocupação territorial, 85,2% das terras apontam predominância das lavouras e pastagens

### **Área de Influência Indireta - AII**

Para o meio socioeconômico, a AII do projeto contempla os territórios dos municípios de Betim e Sarzedo, abrangidos pelos acessos externos preexistentes que fazem a conexão respectivamente com os terminais ferroviários de Carga Serra Azul e de Sarzedo, por onde a produção mineral será escoada.

### **Betim**

Betim enquadra-se como município de grande porte populacional (378.000 habitantes), além disso, possui um dos maiores PIB - produto interno bruto – do estado de Minas Gerais, superando 12 bilhões em 2010, devido ao seu desenvolvimento industrial.

### **Sarzedo**

Sarzedo enquadra-se como município de pequeno porte populacional, sendo que em 2010 sua população total era de cerca de 25.814 habitantes. Com o PIB próximo a 148 milhões em 2010, Sarzedo tem a indústria como o setor mais expressivo em sua economia, representando quase metade do PIB.

### **Reunião Pública**

Os trâmites para divulgação do processo e solicitação de audiência pública ocorreram conforme dispõe a Deliberação Normativa COPAM Nº 12/1994. A publicação da disponibilidade dos estudos ambientais e abertura do prazo para solicitação da audiência foi realizada conforme dispunha a normativa vigente a época.

Não houve solicitação de audiência pública pelos atores legalmente capazes para tal. Apesar disso, o empreendedor realizou no Município de Igarapé reunião pública nos mesmos moldes da Deliberação Normativa nº 225/2018. O intuito da reunião, segundo relatado pela empresa, foi o de dar transparência ao processo de licenciamento ambiental expondo à comunidade as informações sobre a atividade em

licenciamento, bem como apresentar os estudos ambientais, EIA e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do empreendimento.

A reunião foi realizada aos 12 (doze) dias do mês de dezembro do ano de 2018 (dois mil e dezoito), na Casa de Cultura de Igarapé, Estado de Minas Gerais, sendo presidida pelo empreendedor. Na ocasião, estiveram presentes a Diretora Técnica e demais analistas do Processo

## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Foram identificadas quatro unidades de conservação de uso sustentável na região de inserção da Área de Influência Indireta, três Áreas de Proteção Ambiental (APA) e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

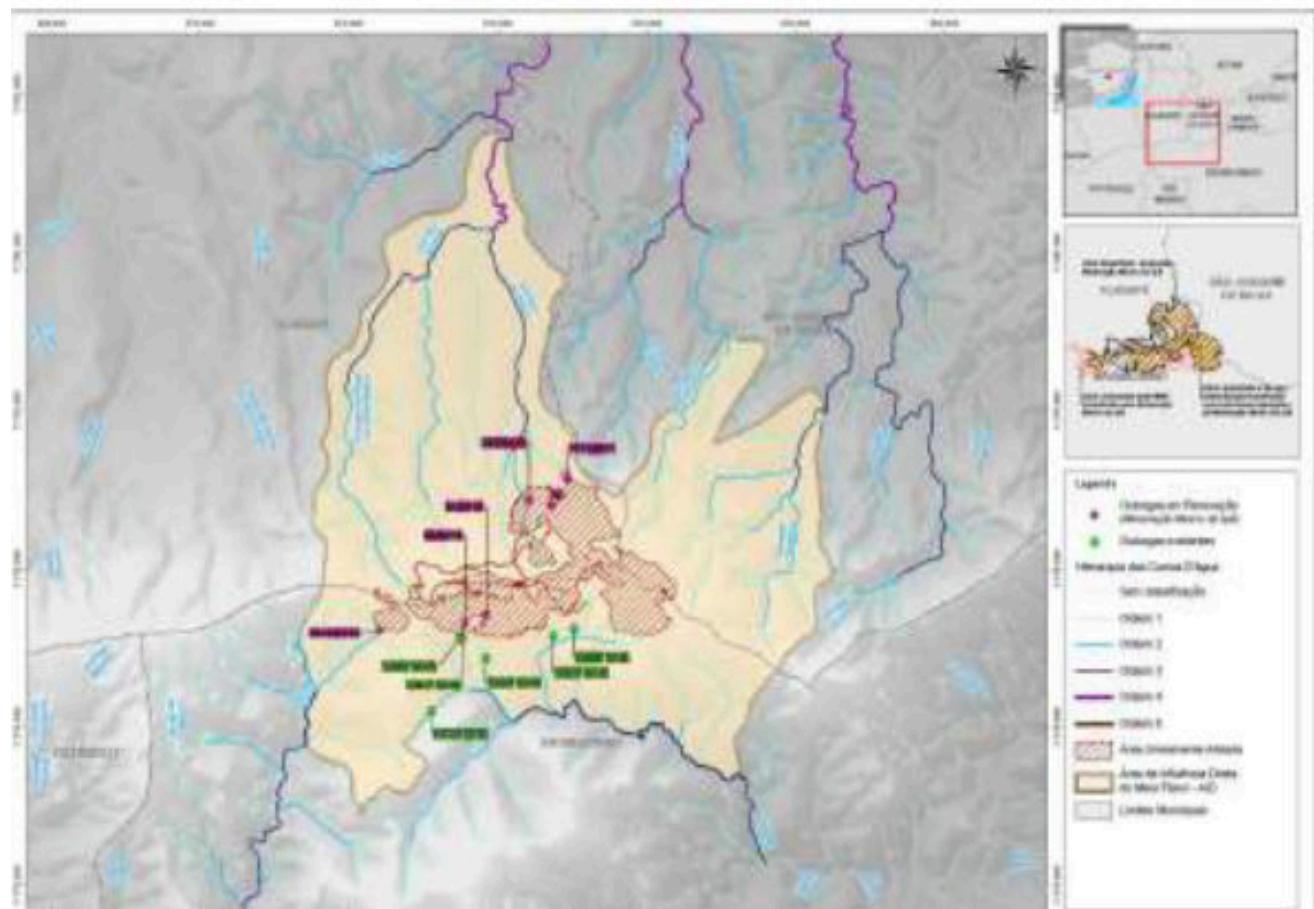
Unidades de Conservação e Áreas de Proteção Especial no Contexto do Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa e sua relação com a Área de Influência Indireta.

CATEGORIA	NOME	USO	LEGISLAÇÃO	MUNICIPIO	DISTANCIA DA ADA	ADMINISTRAÇÃO
Unidade de Conservação	APA Igarapé	Sustentável	Lei nº 1.036/03	Igarapé	0,7 km	Municipal
	APA Serra das Farofas	Sustentável	Lei Municipal 216/04	São Joaquim de Bicas	-	Municipal
	APA Paz de Inhotim	Sustentável	Lei Municipal 1.385/	Brumadinho	-	Municipal
	RPPN Rio Manso	Sustentável	Portaria ICMBio nº 41/10	Brumadinho	2,2 km	Federal
Área de Proteção Especial	APEE Rio Manso	Sustentável	Decreto nº 27.928/88	Brumadinho e Itatiaiuçu	-	Estadual
	APEE Serra Azul	Sustentável	Decreto nº 20.792/20	Igarapé, Itaúna e Mateus leme	0,8 km	Estadual

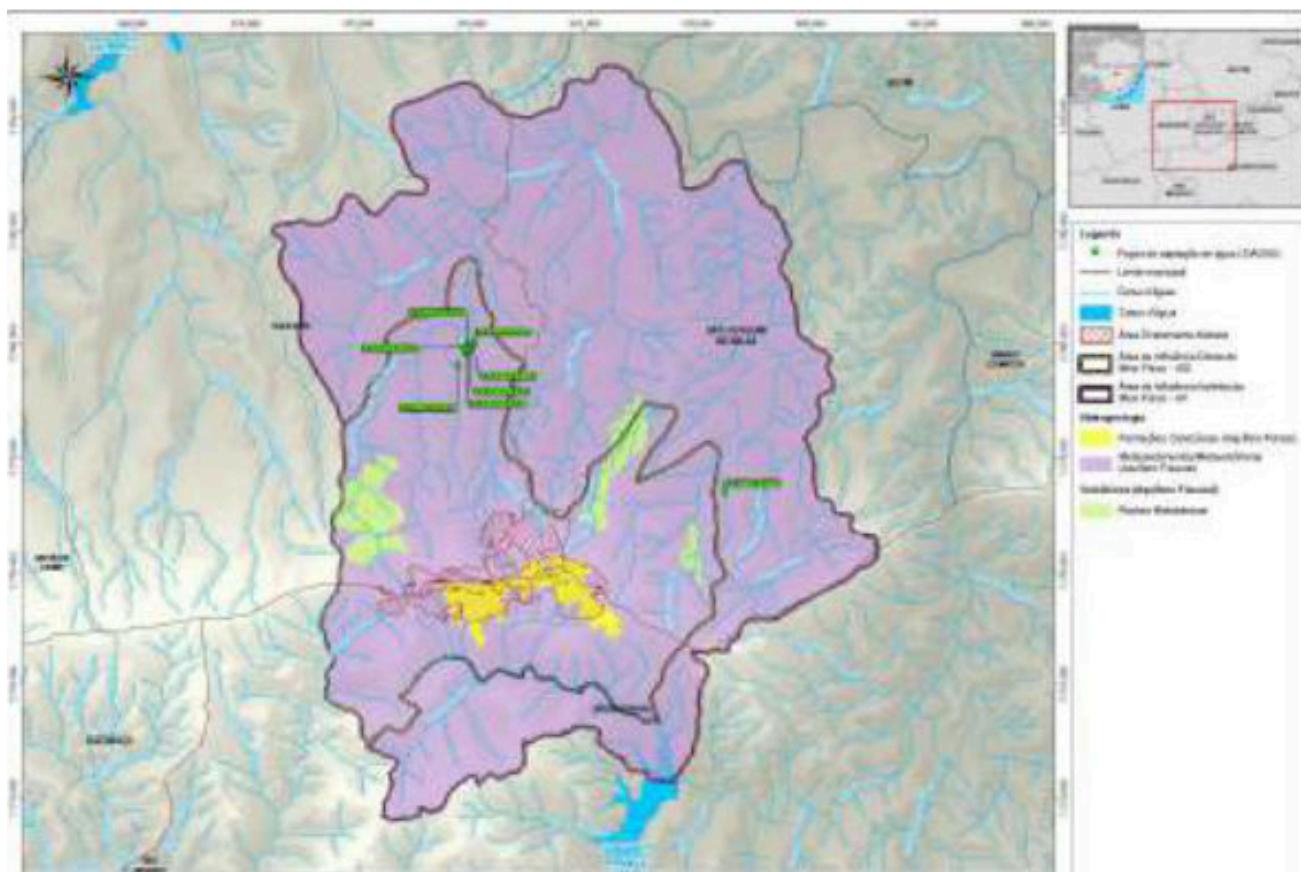
Fonte: EIA, 2018.

## UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

As outorgas superficiais e subterrâneas no âmbito da AID do empreendimento estão identificadas na figura, a seguir:



Outorgas do Mineração Morro do Ipê Superficiais



Outorgas do Mineração Morro do Ipê Poços Tubulares

Quanto a qualidade das águas subterrâneas os estudos demonstraram um Baixa vulnerabilidade a contaminação por metais pesados.

A verificação do nível d'água subterrâneo é verificada por meio de 16 piezômetros no entorno das cavas Tico-Tico e Ipê, além dos poços de captação da Mineração Morro do Ipê.

### **AUTORIZAÇÃO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL – AIA**

O empreendedor solicitou em 30 de junho de 2017 autorização para intervenção ambiental em vegetação nativa por meio do processo APEF nº 5554/2017.

A intervenção requerida **totaliza 115,04 hectares**, deste total, 7,21 hectares corresponde a intervenção em área de Preservação Permanente – APP.

A equipe analisou o Plano de Utilização Pretendida – PUP, elaborado pela empresa Amplo Engenharia e Gestão de Projetos LTDA, e as informações complementares prestadas.

Conforme apresentado, o uso e ocupação do solo para a Área Diretamente Afetada do empreendimento é a descrita na tabela a seguir:

Uso e Ocupação do Solo da área Diretamente Afetada

Sistema	Cobertura Vegetal e Uso do Solo	ADA Total
Antrópico	Mineração e Estruturas Associadas	163,99
	Estrada / Acessos e Estruturas Associadas	11,32
	Pastagem	2,18
<b>Total Antrópico</b>		<b>177,49</b>
Natural	FESD Médio/Avançado	48,80
	Cerado	37,61
	Campo Cerrado	14,05
	FESD Inicial	10,79
	Campo Rupestre sobre Formação Ferrífera	3,42
	Afloramento Rochoso	0,37
<b>Total Natural</b>		<b>115,04</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>292,53</b>

Fonte: PUP, 2017

#### **ANUÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**

A área rural intervinda será superior a 50 (cinquenta) hectares, considerados cumulativamente e, em consonância com a citada legislação, o IBAMA emitiu, em 29 de janeiro de 2020 - Anuência nº 2/2020- NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG.

#### **RESERVA LEGAL**

A área Diretamente Afetada para a implantação do Projeto Morro do Ipê 6 Mtpa é composta por 04 (quatro)m propriedades, localizadas nos municípios de Brumadinho, Igarapé e São Joaquim de Bicas.

Para viabilizar a implantação do empreendimento será necessário intervir/suprimir vegetação nativa. Parte dessa intervenção se dará em áreas de Reserva Legal, devidamente averbadas em cartório.

Detalhamento da intervenção por propriedade

Nome da Propriedade	Matrícula	Área de Propriedade (ha)	Área de Intervenção Total (ha)	Área de Intervenção em Reserva Legal (ha)
Serra da Farofa – Gleba A	22.910	134,16	12,54	
Serra da Farofa – Gleba B	22.911	375,06	197,74	2,66
Fazenda Laranjeira	4.289	226,21	65,64	3,44
Grota Moinho dos Messias	8.920	59,87	16,60	

O empreendedor solicitou a relocação da Reserva Legal, sendo formalizado os Processos de DAIA nº 09010000967/2018, 09010000026/2019 e 09010000043/2019.

### **INTERVENÇÃO SOBRE O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO**

Os impactos sobre as cavidades foram detectados em 2014, quando foram lavrados os Autos de Fiscalização Nº's 33.993/2013 e 48.852/2014, bem como os Autos de Infração Nº's 62.295/2014 e 62.205/2014. Na ocasião as minas Tico-Tico e Ipê eram de propriedade da MMX Mineração. Em 2016, com a publicação do Decreto Estadual Nº 47.041/2016, foi lavrado o Auto de Fiscalização Nº 54.473/2016, abarcando as 11 cavidades, SAZ-0001(CAV 01), SAZ-0003 (CAV 03), SAZ-0022 (CAV 22), SAZ-0023 (CAV 23), SAZ-A6 (A6), SAZ-A7 (A7), SAZ-A8 (A8), A1, A2, A3 e A4. Em seguida, foi elaborado o Relatório Técnico SUPRAM CM Nº 60/2016, protocolo 1101311/2016 de 22 de setembro de 2016, que embasou o

Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) de 14 de outubro de 2016.

Além dos autos de fiscalização supracitados, a avaliação dos danos causados às cavidades naturais subterrâneas se baseou no “Relatório Consolidado dos Estudos de Valoração Espeleológica das Cavidades Naturais Subterrâneas Localizadas no Complexo Serra Azul - MMX” (protocolo nº R0160681/2015) apresentado pelo empreendedor no âmbito do processo 37748/2016/022/2017 (antigo PA COPAM 00886/2003/021/2011). O Relatório Técnico 60/2016 ressaltou que o empreendimento possuía outras cavidades que ainda demandavam avaliação do órgão ambiental. Além disso, os estudos apresentados apontaram impactos ocorridos nas demais cavidades do empreendimento.

Quando houve a solicitação do licenciamento para retomada das operações das Minas Morro do Ipê e Tico- Tico, foi solicitado pela equipe técnica da SUPPRI, por meio de ata de reunião, que fossem elaborados novos estudos de caracterização das cavidades e avaliação de impacto sobre as mesmas, possibilitando a identificação dos impactos negativos não autorizados e a determinação da aplicação do Decreto Estadual Nº 47.041/2016, quando necessário, para as demais cavidades presentes no complexo, além das 11 já tratadas anteriormente. Estes estudos foram elaborados pela empresa BioEspeleo Consultoria Ambiental Ltda, sendo protocolados em novembro/2018. Foram realizadas novas vistorias na ADA (Autos de Fiscalização Nº's 41.873/2018, 25814/2019 e 25821/2019) e avaliação das cavidades com base nos estudos protocolados, para subsidiar a o cálculo da indenização de danos, conforme o Decreto Estadual 47.041/2016.

No que se refere à responsabilidade administrativa ambiental, a penalidade pela infração do art. 83, anexo I, código 122, por causar degradação ambiental que resultou em dano ao ecossistema cavernícola e integridade física do patrimônio espeleológico identificado nas Minas Ipê e Tico-Tico, será aplicada à MMX Sudeste Mineração Ltda, identificada como responsável pelo cometimento da infração.

Esta decisão se baseia no Parecer 15877/2017 da AGE que trata da “natureza jurídica da responsabilidade ambiental, se subjetiva ou objetiva, em relação à propriedade e posse de bens imóveis, bem como ao arrendamento”.

De acordo com o parecer 15877/2017, a AGE recomenda aos órgãos ambientais do Estado de Minas Gerais a adoção da teoria que defende a natureza subjetiva da responsabilidade administrativa ambiental para conferir eficácia aos direitos-garantias fundamentais da pessoalidade ou intranscendência da pena, previsto no artigo 5º, inciso XLV, da Constituição da República de 1988.

Porém, a responsabilidade civil ambiental será cobrada da Mineração Morro do Ipê Ltda. Pois, ao assumir os ativos da MMX relativos às áreas operacionais referentes às Minas Ipê e Tico-Tico, adquiriu também as obrigações *propter rem* de recuperar os danos ambientais causados pela operação do empreendimento.

Dessa forma, a indenização pelos danos às demais cavidades naturais subterrâneas, conforme Decreto

Estadual 47.041/2016, bem como a compensação espeleológica e a recuperação ambiental das cavidades será de responsabilidade da Mineração Morro do Ipê.

Em 05 de dezembro de 2019 a Mineração Morro do Ipê protocolou a Carta\_Ext\_130/2019, protocolo SIAM S0188071/2019, solicitando a assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para a indenização de danos das cavidades localizadas na ADA do empreendimento Projeto Morro do Ipê 6 MTPA.

Com a assinatura do TAC o empreendedor pretende assumir o pagamento do TAC firmado entre a SEMAD e a MMX (datado de 14 de outubro de 2016), de acordo com a atualização de valores apresentados no Relatório Técnico SUPPRI Nº 06/2020, realizar o pagamento da indenização dos danos das demais cavidades não relacionadas no TAC da MMX de 14/10/2016, que constam no Relatórios Técnico SUPPRI Nº 17/2019 e Relatório Técnico SUPPRI Nº 06/2020, bem como apresentar as medidas de recuperação, controle e conservação das cavidades que não terão seus impactos continuados no âmbito da instalação e operação do Projeto Morro do Ipê 6 MTPA, de acordo com o artigo 5º, inciso II do Decreto Estadual Nº 47041/2016 e a adoção de medidas para a compensação das cavidades que sofrerão o impacto continuado durante a instalação e operação do empreendimento.

O valor total a ser pago pela Mineração Morro do Ipê considerando o remanescente do TAC firmado entre a MMX e a SEMAD - R\$ 5.509.220,41 (Cinco milhões, quinhentos e nove mil, duzentos e vinte reais e quarenta e um centavos) - e o valor da indenização de danos de 42 cavidades naturais subterrâneas - R\$ 17.550.400,21 (Dezessete milhões, quinhentos e cinquenta mil e quatrocentos reais e vinte e um centavos)

**- é de R\$ 23.059.620,62 (vinte e três milhões, cinquenta e nove mil e seiscentos e vinte reais e sessenta e dois centavos).**

Do total de 87 cavidades naturais subterrâneas registradas na área do empreendimento, 23 cavidades apresentam impactos negativos irreversíveis, sendo 4 cavidades totalmente suprimidas (A1, A2, A3 e A4) e uma cavidade, SAZ-CIN02 totalmente impactada por presença de lama e desmoronamento de partes do teto e paredes, impedindo o acesso ao seu interior. Além disso, 54 cavidades estão reversivelmente impactadas e 10 não apresentaram impactos.

O plano diretor do Projeto Morro do Ipê 6Mtpa apresenta sobreposição da ADA com 49 cavidades naturais subterrâneas, das quais 30 apresentaram impactos negativos reversíveis. Conforme decisão do Grupo Interdisciplinar de Espeleologia – GRUPE, as cavidades impactadas reversivelmente serão consideradas impactadas irreversivelmente quando não houver intenção do empreendedor de reverter o dano.

Importante esclarecer que o empreendedor apresentou estudo de definição de área de influência para as cavidades SAZM5-0002A, SAZM5-0002B e SAZM5-0073, considerando em um primeiro momento que estas não sofrerão novas intervenções durante a instalação. Mas, com a expansão da cava, essas cavidades estarão

irreversivelmente impactadas. As cavidades SAZ-0010, SAZ-0011 e SAZ-0012 estão dentro da área de influência das cavernas do grupo 1, mas estão muito próximas da estrada. A avaliação de impactos apresentada demonstrou que a proximidade com a estrada gerará alterações físicas profundas que modificarão a estrutura das comunidades presentes, sendo inviável o monitoramento. Isto porque não se pode garantir se os parâmetros monitorados vão indicar se as flutuações nas comunidades são naturais ou fruto da atividade antrópica. Por este motivo, haverá compensação espeleológica para essas três cavernas.

Uma cavidade de um empreendimento próximo, MJ-0005, foi considerada pela equipe técnica da SUPPRI como de máxima relevância devido à presente de colônias de *Anoura geoffroyi* de excepcional tamanho, formando interações ecológicas únicas. A área de influência da cavidade ainda está pendente de definição, após o contínuo monitoramento da população e de sua área de forrageamento. Cabe, portanto, o questionamento se a população teria conexão com a população encontrada na cavidade SAZ-0053 ou mesmo a mesma área de forrageamento.

O estudo traçou possíveis áreas de forrageamento da população encontrada, considerando seu potencial de deslocamento e a cobertura vegetal da paisagem. Ele conclui que “a conexão entre as populações de *A. geoffroyi* presentes nas cavernas SAZ-0053 e MJ-05 pode ser considerada improvável devido a grande distância entre as cavernas que representa cerca de 20 km”. O estudo não descarta a possibilidade de haver fluxo gênico entre as populações, principalmente pela possibilidade de se tratar de abrigos sazonais, com troca de indivíduos entre as colônias. O estudo conclui que “Devido ao pouco conhecimento sobre a história de vida de *Anoura geoffroyi*, principalmente sobre sua interação com a paisagem, sugere-se a realização de estudos mais detalhados sobre essas populações, abordando técnicas de radiotelemetria e captura/recaptura para estimar os deslocamentos e a área de forrageamento destes morcegos, bem como possíveis interações com outras populações”.

O empreendedor propôs um monitoramento da cavidade por 12 meses, com foco em telemetria e área de vida da espécie, com o objetivo de determinar a área de forrageamento e de reprodução da colônia e os possíveis impactos irreversíveis sobre a espécie. O monitoramento foi aprovado pela equipe técnica e deverá ser concluído antes da supressão da cavidade.

## **Recuperação Ambiental da Área de Influência das Cavidades de Máxima Relevância**

Para as cavidades de máxima relevância que deverão ser preservadas, a Mineração Morro do Ipê fará a Recuperação Ambiental de 16 cavidades da área de influência do Grupo 1 (SAZ-0010, SAZ-0011, SAZ- 0012, SAZ-0013, SAZ-0015, SAZ-0016, SAZ-0017, SAZ-0018, SAZ-0020, SAZ-0020A, SAZ-0021, SAZ- 0021A, SAZ-0021B, SAZ-0067, SAZM5-0014, SAZM5-0019), conforme programa apresentado por meio da Carta\_Ext\_125/2019, protocolo SIAM R01685887/2019. Ressalta-se que o programa apresentado foi considerado satisfatório e **foi aprovado** pela equipe técnica.

## **AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**

Foram propostos as seguintes avaliações e medidas mitigadoras, para as áreas do Projeto

### **Impactos ambientais no meio biótico**

Alteração ou Perda de Habitat  
Potencialização da Fragmentação de Ecossistemas

Perda de Indivíduos da Biota  
Afugentamento de Fauna  
Alteração das Comunidades das Biotas

### **Avaliação de impactos ambientais no meio físico**

Alteração da qualidade do ar  
Alteração dos Níveis de Ruídos e Vibração  
Alteração da Dinâmica Erosiva  
Alteração da Paisagem e Relevo  
Alteração das Propriedades/Redução das Coberturas Pedológicas  
Alteração da Qualidade das Águas Superficiais  
Alteração da Dinâmica Hídrica superficial  
Alteração da Dinâmica Hidrogeológica  
Alteração da Disponibilidade Hídrica Superficial e Subterrânea

### **Avaliação de Impactos Socioeconômicos**

Alteração da Arrecadação Pública Municipal  
Alteração dos Níveis de Emprego e da Massa Salarial  
Expectativa com a Retomada da Operação do Projeto  
Alteração dos Níveis de Conforto da População Lindeira ao Projeto  
Aumento de tráfego de veículos na Rodovia BR 381

### **PROGNÓSTICO**

O empreendedor apresentou os aspectos relacionados a condição atual, ou seja, sem a instalação do empreendimento e também o cenário representativo com a implantação do empreendimento, neste caso, contemplando os impactos ambientais associados ao empreendimento, sua avaliação individual e relacionada aos demais impactos. Listamos nos tópicos a seguir, os principais itens apresentados:

#### **Sem a implantação do Empreendimento**

- Sem as licenças cabíveis, seriam necessários encaminhamentos para o fechamento da mina;
- Geração de empregos em proporções inferiores, visando apenas o fechamento da mina;
- Cessação das alterações dos atributos ambientais associados à operação;
- Continuação do comando da economia pela atividade de mineração;

#### **Com implantação do Empreendimento**

- Geração prevista de empregos diretos e indiretos;
- Aumento da produção de minério friável;
- Interferência em novos espaços;
- Transformações sociais e econômicas com a retomada/aumento dos níveis de emprego e da massa salarial para a população local;
- Maior arrecadação pública nos municípios diretamente envolvidos;
- Incômodos a população com alteração dos níveis de conforto atuais;

### **PROGRAMAS E/OU PROJETOS PARA O EMPREENDIMENTO**

#### **Planos e Programas para o meio biótico**

Programa de Resgate de Flora

Programa de Supressão da Vegetação  
Programa de Compensação  
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre  
Programa de Monitoramento da Biota Aquática  
Programa de Controle de Insetos Vetores  
Programa de Salvamento e Resgate de Fauna  
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

#### **Planos e Programas para o meio físico**

Programa de Gestão dos Níveis de Ruído e Vibração  
Programa de Gestão de Resíduos Sólidos  
Programa de Gestão dos Recursos Hídricos - PGRH  
Programa de Gestão Geotécnica de Pilhas, Barragens e Cavas  
Programa de Controle do Espeleológico  
Programa de Gestão das Emissões Atmosféricas e da Qualidade do Ar

#### **PLANOS E PROGRAMAS PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO**

Programa de Comunicação Social  
Programa de Educação Ambiental - PEA  
Programa de Contratação e Priorização de Mão de Obra e Fornecedores Locais  
Programa de Saúde e Controle Epidemiológico  
Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta

#### **COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS**

Compensação por Supressão de Vegetação Nativa no Bioma Mata Atlântica – Lei Federal nº 11.428/2006

Compensação de Espécies Protegidas por Lei e Ameaçadas de Extinção – Portaria MMA nº 443/2014 e leis específicas

Compensação por Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP – Resolução CONAMA nº 369/2006

Compensação por Supressão de Vegetação Nativa em empreendimento Minerário – Lei Estadual nº 20.922/2013

Compensação Ambiental prevista na Lei de SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000

Compensação pela intervenção em cavidades naturais subterrâneas

#### **ANUÊNCIA DO IPHAN**

O empreendedor informou que a MMX solicitou ao IPHAN/MG a autorização de pesquisa arqueológica na área do empreendimento em 31/07/2013. A autorização foi concedida pelo IPHAN, sendo publicada a Portaria de Autorização nº 54, em 06 de novembro de 2013. O Relatório Técnico do Diagnóstico e Prospecção Arqueológica foi protocolado no IPHAN em 19 de agosto de 2014, sob o número 01514.005616/2014-53

#### **CONTROLE PROCESSUAL**

O processo foi formalizado perante à SUPRAM-CM. Contudo, por meio da Deliberação GCPPDES nº 04/2017, emitida pelo GRUPO DE COORDENAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - GCPPDES, nos

termos da Deliberação GCPPDES nº 1, de 27 de março de 2017 (Publicada no Diário Oficial de Minas Gerais 04 de abril de 2017, caderno I, pág. 05), foi remetido à Superintendência de Projetos Prioritários para análise, em 04 de abril de 2017.

Conforme justificativas constantes no documento de fls. 4180, SIGED 00750544 1501 2018, o empreendedor solicitou a exclusão da atividade A-05-03-7 – Barragem de contenção de rejeitos/resíduos do presente licenciamento.

#### **Documentação apresentada para processo de licenciamento**

Atendendo o disposto no FOB nº 0424914/2017 A, o empreendedor apresentou o que segue abaixo relatado, conforme Recibo de documentos nº 0720568/2017, fls. 07, para formalizar o processo de licenciamento ambiental:

- a) FCE, assinado por Marcos Fernando Beluco, fls. 01
- b) FOB nº 0424914/2017 A, fls. 05
- c) Recibo nº 0720568/2017, fls. 07
- d) Requerimento de licença, assinado por Marcos Fernando Beluco, com procuração nos autos, fls. 08
- e) Coordenadas geográficas de ponto central do empreendimento, fls. 09
- f) Declaração de conformidade, Município de Brumadinho, fls. 10
- g) Declaração de conformidade, Município de Igarapé, fls. 11
- h) Comprovante de pagamento da taxa de análise, fls. 13/14
- i) Comprovante de pagamento dos emolumentos, fls. 15/16
- j) DNPM, fls. 17
- k) Documentos constitutivos do empreendedor, incluindo cópia dos documentos pessoais de seus representantes legais, fls. 21/53
- l) Declaração de conformidade, Município de São Joaquim de Bicas, fls. 54
- m) Declaração atestando que a cópia digital confere com o original impresso, fls. 55
- n) Estudo de Impacto Ambiental – EIA, elaborado pela empresa AMPLO, com as ARTs dos profissionais que elaboraram os estudos, fls. 56 a 2174
- o) Estudo referente à Espeleologia, parte integrante do EIA, elaborado pelas empresas AMPLO e TERRADENTRO, com as ARTs dos profissionais que elaboraram os estudos, fls. 2175 a 2726
- p) Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, elaborado pela empresa AMPLO, indicando como responsável técnico o Sr. Jackson Cleiton Ferreira Campos, fls. 2727
- q) Plano de Controle Ambiental – PCA, elaborado pela empresa AMPLO, indicando como responsável técnico o Sr. Jackson Cleiton Ferreira Campos, fls. 2785

#### **Para processo de Intervenção Ambiental nº 5554/2017**

Em atendimento à Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 1905, de 12 de agosto de 2013, os requerimentos para intervenção ambiental integrados a procedimento de licenciamento ambiental serão analisados no âmbito deste processo e a respectiva autorização constará no Certificado de Licença Ambiental.

#### **Da declaração de conformidade dos Municípios**

Atendendo à determinação do artigo 10, §1º da Resolução do CONAMA 237/1997, foram apresentadas declarações dos municípios, as quais informam que o local de instalação do empreendimento está em conformidade com as leis e regulamentos administrativos locais conforme segue:

- a) **Município de Brumadinho**, emitida em 20 de junho de 2017, pelo prefeito municipal, Sr. Avimar de Melo Barcelos, fls. 10;
- b) **Igarapé**, emitida em 22 de maio de 2017, pelo prefeito municipal, Sr. Carlos Alberto da Silva, com validade de 120 (cento e vinte) dias, fls. 11;

c) **São Joaquim de Bicas**, emitida em 30 de junho de 2017, pelo prefeito municipal, Sr. Antônio Augusto Resende Maia, fls. 054.

#### **Da manifestação dos órgãos intervenientes – IPHAN e IEPHA**

Em atendimento ao disposto acima, o empreendedor apresentou: OF.GAB.PR Nº 567/2019, do IEPHA/MG, informando que não foi identificado bem cultural protegido e/ou registrado pelo Estado em proximidade direta em relação a ADA do empreendimento/atividade. Todavia, existem bens imateriais registrados pelo Estado nos municípios que compõem a delimitação da AID (perímetro parcial) e da AII, passíveis de possíveis impactos difusos/indiretos do empreendimento a médio e longo prazo, os quais deverão ser monitorados pelo empreendedor.

Em relação ao Iphan, o histórico descrito no item 16 relata a existência de manifestação do órgão federal e os desdobramentos posteriores, os quais serão objeto de condicionante específica neste parecer.

#### **Da anuência das Unidades de conservação - Resolução CONAMA nº 428/201**

Consta nos autos, Anuência para intervenção na APA Municipal Serra das Farofas, emitida em 22 de agosto de 2019 pela Prefeitura Municipal de São Joaquim de Bicas/MG, por meio do Sr. Secretário Municipal de Meio Ambiente, Maurício Alves Pereira, conforme determina a Resolução CONAMA nº 428/2010.

#### **Anuência do Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA**

Conforme documento apresentado pelo Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis Núcleo de Biodiversidade e Florestas – MG o órgão federal concedeu **Anuência nº 2/2020- NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG** para supressão de vegetação classificada como pertencente ao Bioma da Mata Atlântica para o empreendimento, conforme determina o art. 19 do Decreto Federal nº 6660/2008

#### **Taxa Florestal e compensação**

Havendo supressão de vegetação nativa caberá ao empreendedor efetuar o recolhimento da taxa florestal e da reposição florestal, conforme determinam, respectivamente, as Leis Estaduais nº 22.796/2017 e nº 20.922/2013. Cumpre esclarecer que o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionadas à quitação integral dos custos.

#### **Da Reserva Legal - Relocação**

O empreendedor apresentou pedido para relocação de reserva legal, conforme documento de fls. 4.198, anexando estudo de viabilidade ambiental para subsidiar o pedido. Consta ART em nome de Flávio Dayrell Gontijo e Mariana Neves Moura, bem como CTF destes profissionais e da empresa de consultoria Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda, fls. 4234 e seguintes.

Conforme consta às fls. 4241, foi apresentada documentação relativa às propriedades, sendo: Certidão de Registro da matrícula nº 22910 com seu respectivo CAR, Certidão de Registro da matrícula nº 22911 com seu respectivo CAR, Certidão de Registro da matrícula nº 8920 com seu respectivo CAR.

O requerimento está ancorado no art. 27 da Lei nº 20.922/2013. Conforme item 10 deste parecer, houve aprovação do pedido.

#### **PEA**

O empreendedor apresentou o Programa de Educação Ambiental (PEA) em 24 de abril de 2018, protocolo SIGED 00671536 1501 2018, em atendimento ao que determina a Deliberação Normativa nº214/2018, conforme documento de fls. 3.405, elaborado por “Bridge Comunicação e desenvolvimento social”.

### **Certidão negativa de débitos ambientais**

Consta nos autos a CERTIDÃO Nº 0720539/2017, emitida em 30 de junho de 2017, pela Supram CM, certificando a inexistência de débitos decorrentes de aplicação de multas por infringência à legislação ambiental

### **Indenização dos custos de análise**

Os custos referentes ao pagamento da análise do licenciamento constam quitados, conforme se verifica por meio dos Documentos de Arrecadação Estadual (DAE) constantes nos autos, fls. 013 e seguintes: DAE para o Licenciamento R\$156.093,05; DAE para emolumentos R\$10,00.

Nos termos do FCEI, o empreendedor optou por pagar, no ato da formalização do processo, o valor integral da tabela e, caso os custos apurados na planilha fossem superiores, o pagamento da diferença seria realizado antes do julgamento do processo, após a apresentação da planilha de custos determinada pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM nº 2.125, de 28 de julho de 2014, in verbis

### **Validade da licença**

Quanto ao prazo de validade dessa licença, deve-se observar o art. 10 do Decreto nº 44.844, de 2008, alterado pelo art. 2º do Decreto Estadual nº 47.137 de 24/01/2017, legislação vigente à época da solicitação da licença, bem como da Deliberação Normativa 74/2004:

*Art. 10 - As licenças ambientais serão outorgadas com os seguintes prazos máximos de validade:*

*I - LP: cinco anos;*

*II - LI: seis anos;*

***III - LP e LI concomitantes: seis anos;***

*IV - LO: dez anos;*

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

Importante esclarecer que a legislação atual, Decreto nº 47.383/2018, em seu art. 15, IV, traz exatamente o mesmo prazo do citado artigo.

### **Considerações finais**

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, estando formalmente regular e sem vícios e, diante de todo o exposto, não havendo qualquer óbice legal que impeça o presente licenciamento, recomendamos o deferimento da licença pretendida (LP+LI) de acordo com a Deliberação Normativa nº 74/2004, nos termos desse parecer.

Ressalta-se que no presente controle processual somente foram analisados os requisitos legais para concessão da licença com base no parecer técnico acima exarado.

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

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

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

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

## **CONCLUSÃO**

A equipe interdisciplinar da SUPPRI sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – LP+LI, para o empreendimento Mina Tico-Tico e Mina Ipê da Mineração Morro do Ipê S.A, para a atividade classificada sob o código A-02-04-6 (DN 74/2004 – Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de ferro, nos municípios de Brumadinho, Igarapé e São Joaquim de Bicas, MG, pelo prazo de 06 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos

*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.*

## **ANEXOS**

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – LP+LI do Projeto Morro do Ipê 6 MTPA.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença Prévia com Licença de Instalação – LP+LI do Projeto Morro do Ipê 6 MTPA

**Anexo III.** Autorização para Intervenção Ambiental.

**Anexo IV.** Coordenadas dos vértices das áreas de influência aprovadas neste parecer

Diante do exposto, somos favoráveis ao **DEFERIMENTO da Licença Prévia Concomitante com Licença de Instalação** para a empresa **Mineração Morro do Ipê S.A. PA Nº 37478/2016/031/2018, ANM 831.978/2011- Classe 6 , nos termos do Parecer Único COPAM nº0063607/2020 SIAM**, elaborado pela equipe interdisciplinar da Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI., localizadas nos municípios de Brumadinho, Igarapé e São Joaquim de Bicas, MG, pelo **prazo de 06 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

É o nosso parecer.

Belo Horizonte, 04 de março de 2020.

João Carlos de Melo  
Representante do IBRAM- Instituto Brasileiro de Mineração/CMI-COPAM  
CMI/COPAM