



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada  
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

0578181/2018  
16/08/2018  
Pág. 1 de 84



**PARECER ÚNICO Nº 0578181/2018**

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 00207/1989/001/2014	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença Prévia e de Instalação Concomitantes – LP+LI	<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 6 anos	

<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>	<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>
Outorga	3916/2018	Deferida
APEF	06934/2014	Deferida

<b>EMPREENDEDOR:</b> Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.	<b>CPF/CNPJ:</b> 20.651.683/0001-54	
<b>EMPREENDIMENTO:</b> Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.	<b>CPF/CNPJ:</b> 20.651.683/0001-54	
<b>MUNICÍPIO:</b> Arcos	<b>ZONA:</b> Rural	
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM WGS 84):</b> Longitude UTM - 434851 Latitude UTM - 7755503		
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b> <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input checked="" type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input type="checkbox"/> NÃO		
<b>NOME:</b> Estação Ecológica Corumbá		
<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio São Francisco	<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio São Miguel	
<b>UPGRH:</b> SF1 – Alto Rio São Francisco	<b>SUB-BACIA:</b> Córrego Santo Antônio	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b>	<b>CLASSE</b>
A-02-05-4	Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento	6
A-05-02-9	Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas)	1
A-05-04-5	Pilhas de rejeito/estéril	5
A-05-05-3	Estradas para transporte de minério/estéril	1
<b>CONSULTORIA:</b> ENAL - Engenheiros Associados Ltda <b>Responsável técnico pelo empreendimento:</b> Francisco de Assis de Pinho Tavares		<b>REGISTRO:</b> CNPJ: 17.290.495/0001-33 CREA MG 19.216/D
<b>AUTO DE FISCALIZAÇÃO:</b> 62038		<b>DATA:</b> 06/08/2017

<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MATRÍCULA</b>	<b>ASSINATURA</b>
Camila Porto Andrade – Engenheira de Minas	002434-7	
Adriana Francisca da Silva – Gestora ambiental responsável pela fauna	1.115.610-6	
Stela Rocha Martins - Gestora ambiental responsável pela área verde	1.292.952-7	
De acordo: Guilherme Tadeu Figueiredo Santos – Diretor Regional de Regularização Ambiental	1.395.599-2	
De acordo: José Augusto Dutra Bueno – Diretor de Controle Processual	1.365.118-7	



## 1. Introdução

O presente parecer refere-se à solicitação das Licenças Prévia e de Instalação concomitantes (LP + LI) pela empresa Mineração João Vaz Sobrinho Ltda, a qual pleiteia lavar calcário em uma mina a céu aberto em áreas cársticas no município de Arcos, Minas Gerais. A área em questão refere-se ao processo minerários DNPM 830.255/1982, com alvará de pesquisa nº 3201 publicado em 06/08/1996.

O empreendimento manifestou através do protocolo R0068120/2018 o desejo da continuidade do processo na modalidade formalizada, ou seja, seguindo os critérios da Deliberação Normativa 74, de 09 de setembro de 2004. Nesse caso, fica classificado como classe 6, de grande porte e grande potencial poluidor. A caracterização das atividades segundo a DN 74/2004 encontra-se na tabela 1.

Tabela 1: Descrição das atividades segundo a DN 74/2004.

Código DN 74/2004	Descrição	Quantitativo	Classe
A-02-05-4	Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento	1.000.000 t/ano	6
A-05-02-9	Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas)	0,063 ha	1
A-05-04-5	Pilhas de rejeito/estéril	7,60 ha	5
A-05-05-3	Estradas para transporte de minério/estéril	1,14 km	1

O processo foi formalizado em 26/11/2014 e a equipe técnica da SUPRAM-ASF vistoriou o empreendimento nos dias 6 e 7 de julho de 2017, conforme Auto de Fiscalização nº 62038.

A empresa possui declaração da prefeitura de Arcos informando que o tipo de atividade desenvolvida e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos ambientais do município.

Em 02 de novembro de 2014, foi publicado em jornal de circulação local e regional a solicitação da licença prévia e em 12 de maio de 2018 foi publicada a solicitação de licença prévia concomitante com instalação nos moldes da Deliberação Normativa COPAM 12/94. Não ocorreu manifestação para realização de audiência pública.

O empreendimento está totalmente inserido na Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação Estação Ecológica de Corumbá definida em seu Plano de Manejo, portanto foram requeridos estudos específicos a avaliação de impactos do empreendimento na UC e sua Zona de Amortecimento. Esses estudos foram avaliados pelo Instituto Estadual de Florestas que, através do Parecer de Anuência juntado ao processo, deferiu a solicitação de anuência da Unidade de Conservação Estação Ecológica Estadual de Corumbá.

As informações prestadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), e no Plano de Controle Ambiental (PCA), juntamente com a instrução do processo pela protocolização das informações complementares e dos esclarecimentos feitos durante as vistorias e reuniões foram consideradas satisfatórias.

Os Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) foram elaborados pela empresa ENAL – Engenheiros Associados Ltda sendo a Bióloga Angelita Silva Ramos, CRBio/MG: 023100/04, responsável pela coordenação dos estudos, com as Anotações de Responsabilidade Técnica anexadas aos autos nas páginas 554 a 567. O Plano de Controle



Ambiental também foi elaborado pela empresa ENAL, sendo o Engenheiro de Minas Francisco de Assis de Pinho Tavares o responsável técnico com ART na página 2925.

Os estudos espeleológicos foram elaborados pela empresa Spelayon Consultoria sendo a Engenheira Ambiental/Espeleóloga Mariana Barbosa Timo - CREA MG 91.733/D, responsável pela coordenação geral do projeto. A avaliação dos impactos no patrimônio espeleológico foi apresentada como informação complementar e é de responsabilidade técnica da Geóloga/Espeleóloga - CREA MG 106.978/D Juliana Barbosa Timo, com ART anexada ao processo.

## 2. Caracterização do Empreendimento

A Mineração João Vaz Sobrinho Ltda pleiteia executar uma lavra a céu aberto no município de Arcos sob bases sustentáveis e promovendo o desenvolvimento regional de uma jazida de calcário situada na Fazenda Biquinhas.

Trata-se de área que apresenta um relevo acidentado onde foram observadas feições cársticas, como afloramentos calcários, diáclases, dolinas, reentrâncias, abrigos, cavernas e etc. Os afloramentos se destacam em meio ao solo que é formado por colinas, sendo que envolta dos maciços a vegetação é densa, mas parte da área é usada como pastagem.

A extração mineral ocorrerá em duas fases, mas o objeto deste processo de licenciamento ambiental é referente a fase 1 situada no setor norte da poligonal e que perfaz uma área de 8,91 hectares. Já o beneficiamento do minério será realizado na planta de beneficiamento da empresa localizada a cerca de 5,5 km da jazida, com Licença de Operação Corretiva – LOC 025/2011 que está com prorrogação automática.

A produção estimada é de 1.000.000 t/ano com aproximadamente 83.000 t/mês.

### 2.1. Localização e vias de acesso

A área de lavra da Mina Corumbá está localizada na zona rural do município de Arcos a uma distância aproximada de 5,5km da instalação de tratamento de minérios. O acesso da lavra até a UTM será realizado pela estrada municipal, não pavimentada, que liga a comunidade Limeira à Comunidade de Corumbá.

As instalações de tratamento de minério da empresa encontram-se a 2,5 km da BR 354 entre as cidades de Arcos e Iguatama, distante 10 km da sede municipal de Arcos e 210 km de Belo horizonte.

A estrada que será utilizada para o transporte do minério da lavra até o beneficiamento na localidade de Limeira possui 5,576 km sendo, 3,336 km sem necessidade de melhorias, 2,240 km de estrada existente e acessos internos com necessidades de melhorias. Serão abertos ainda 825 metros de novos acessos no mesmo padrão construtivo. Dessa forma, foi apresentado através de informações complementares o projeto de melhoria da estrada.

O referido projeto prevê a criação de uma estrada de 10 metros de largura sendo 8,8 metros de pista de rolamento e 60 centímetros em cada lado, para drenagem. Essa estrada foi dimensionada para possibilitar o cruzamento de dois caminhões, reduzir a inclinação de algumas rampas, melhorar o raio de curvatura de algumas curvas horizontais, além de possibilitar a implantação do sistema de drenagem pluvial (instalação de bueiros de greide e bueiros de grotas, além da construção de canaletas e dissipadores de energia.).



Ressalta-se que a estrada continuará atendendo aos proprietários e demais pessoas que utilizam aqueles acessos, bem como os caminhões que transportarão o calcário até a indústria.

É importante salientar que medidas de controle de velocidade e placas de indicação deverão ser instaladas como forma de orientar os usuários sobre estarem em zona de amortecimento da Unidade de Conservação Estação Ecológica do Corumbá a qual poderá ocorrer a presença de fauna silvestre.

Também deverão ser mantidos placas indicativas sobre a prevenção a incêndios florestais, visto que a estrada estará passando próxima a fragmentos de floresta nativa. A empresa deverá adotar o Plano de Combate a incêndios florestais da UC como forma a prevenir e caso necessário seguir os procedimentos corretos para as ocorrências de possíveis incêndios que possam ocorrer na zona de amortecimento.

## **2.2. Características da lavra**

A mina será implantada no setor norte da poligonal do direito minerário e a lavra de minério ocorrerá a céu aberto em bancadas sucessivas com acessos laterais. O capeamento, conforme informado, ocorre na forma de ilhas de solo com pouca espessura e será retirado junto com a limpeza da vegetação e possíveis impurezas contaminantes de superfície.

O material estéril será escavado por escavadeira hidráulica, carregado por carregadeiras sob pneus e transportado até a pilha de estéril por caminhões basculantes.

O desmonte será por explosivos e a empresa apresentou o relatório de avaliação sismográfica de outra mina semelhante para avaliar as vibrações e propor um plano de fogo que não traga impactos irreversíveis às cavernas. Se houver necessidade de desmonte secundário esse será realizado por rompedor hidráulico.

A mina contempla um arranjo abrangendo uma área total de 26,76 ha, visando uma movimentação de aproximadamente 1.000.000 t/ano de ROM (950.000 t/ano de minério e 50.000 t/ano de estéril).

## **2.3. Carregamento e transporte de minério**

Foi informado que após o desmonte, o carregamento do minério será por carregadeira de pneus e o transporte até a usina por carreiros autônomos (terceirização) em caminhões truck de 20t.

O escoamento do minério da mina Corumbá até a indústria da Mineração João Vaz Sobrinho será realizado pela estrada municipal já mencionada, por um trecho de aproximadamente 5,5 km.

## **2.4. Beneficiamento**

A planta de beneficiamento da empresa irá realizar britagem, moagem e classificação do minério para atender diversos segmentos de mercado em todo o Brasil.

Ressalta-se que a planta de beneficiamento foi licenciada e está com prorrogação automática da Licença de Operação Corretiva – LOC 025/2011.



Figura 1: Planta de beneficiamento

## 2.5. Pilha de Estéril

Foi apresentado um primeiro projeto executivo da pilha de estéril, na formalização do processo de LP. Posteriormente, em 09/10/2015 sob o protocolo R0493876/2015 foi apresentado um novo projeto que alterou a localização da referida pilha de estéril. Por último, como informação complementar, foram apresentados esclarecimentos sobre o projeto final da pilha.

Conforme consta nos autos, a alteração do local inicialmente escolhido, se deu porque a empresa pretende usar a área, futuramente, para a implantação de uma planta de beneficiamento. Além disso, considerando que toda área está inserida em relevo cárstico com a presença de feições como dolinas e sumidouros, a localização descrita neste parecer apresentou a melhor alternativa que preservasse essas feições, sendo escolhida área com predomínio de atividades antrópicas (pastagem), resultando na supressão somente de árvores isoladas.

O projeto mostra que a pilha de estéril terá uma projeção horizontal de 7,60 ha e apresentará um volume final de 620.000 m<sup>3</sup>.

A área que se pretende instalar a pilha apresenta um relevo de encosta e a vegetação que predomina é pastagem com a presença de árvores isoladas, conforme figura a seguir:

O depósito de estéril foi projetado para ser construído de maneira ascendente, em que cada banco é apoiado na superfície do banco anterior. Essa metodologia confere ao material um aumento gradativo do índice de compactação, refletindo na melhoria das condições de estabilidade da estrutura.

A pilha será composta por 8 bancos sendo a fundação na altitude 710 metros e o coroamento na altitude 770 metros. Os taludes terão altura máxima de 8 metros e as bermas largura de 5 metros com inclinação transversal de 5%.

Foram apresentadas as análises de deformação na fundação e maciço, em função dos acréscimos das cargas resultantes dos alteamentos previstos na pilha. Com isso, foi verificado que o estado de tensão teve um acréscimo praticamente linear, apresentando regularidade de



distribuição das tensões ao longo da elevação da pilha, quando atinge um pico de tensão da ordem de 500 kPa no coroamento. Essa condição é bem inferior às condições indicadas nas sondagens, com um substrato de argila arenosa de consistência dura, apresentando condição de capacidade de carga acima do solicitado.

Quanto ao sistema de drenagem da pilha, foi informado que as águas escoadas pelas bermas e taludes da pilha serão coletadas pela drenagem da estrada de acesso da pilha, que por sua vez, serão naturalmente direcionadas para os sistemas de transposição de grotas previstos na estrada.

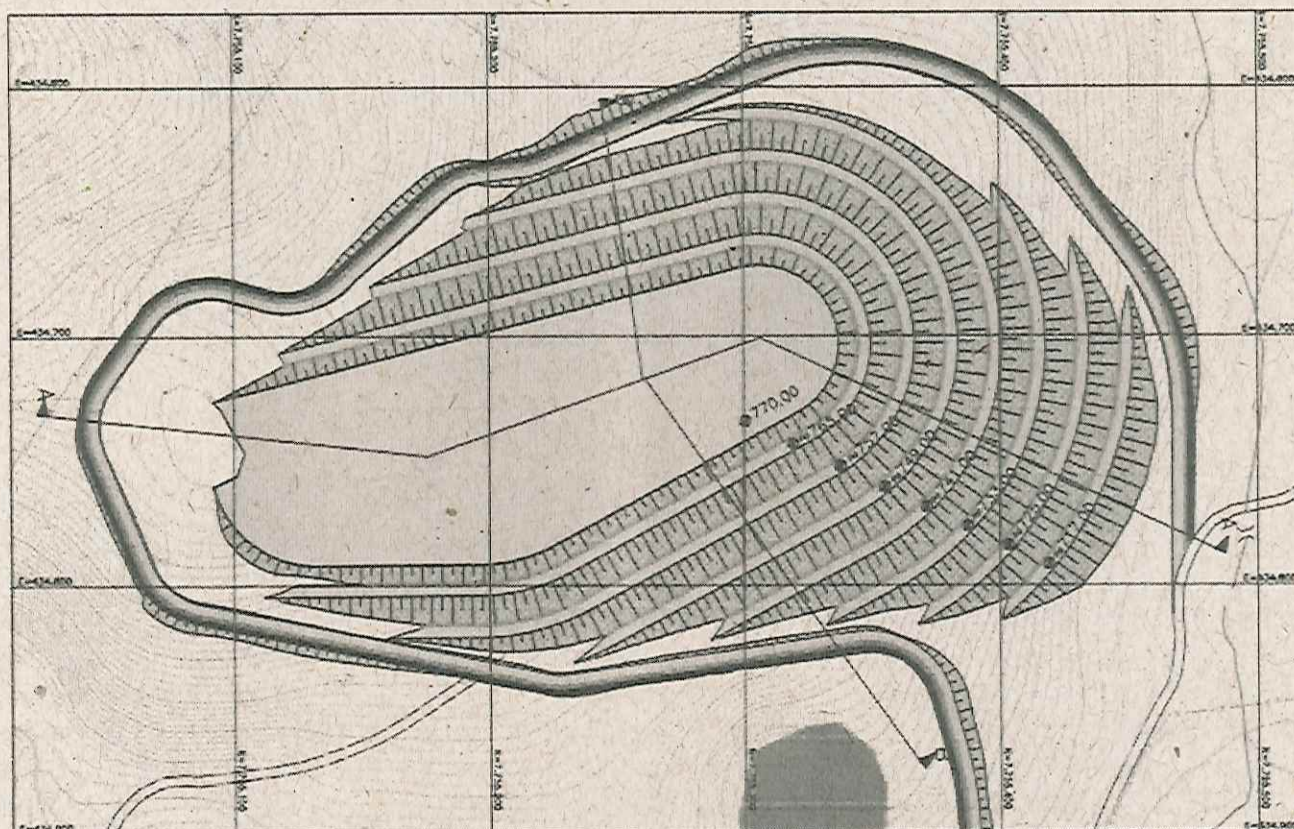


Figura 2: Planta da pilha de estéril.

Fonte: Novo projeto executivo da pilha de estéril (RG000816) apresentado pelo empreendedor.

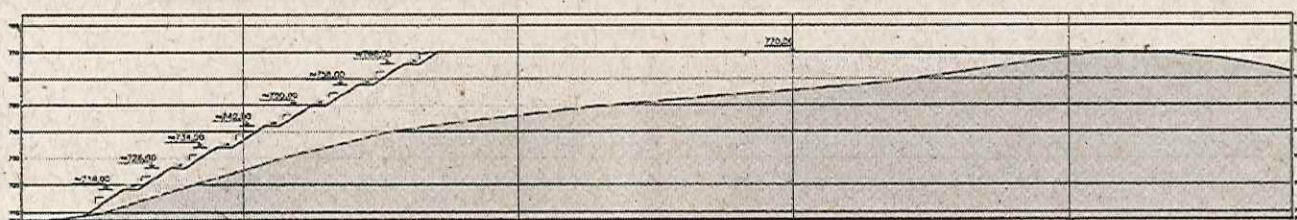


Figura 3: Seção AA da pilha de estéril.

Fonte: Novo projeto executivo da pilha de estéril (RG000816) apresentado pelo empreendedor.

Conforme verificado em vistoria e mapas do processo, próximo à área da pilha de estéril há uma dolina e, para comprovar a estabilidade da área para receber o estéril, foram realizadas análises de tensão x deformação e de estabilidade do maciço da pilha através de uma seção

*[Handwritten signatures and initials]*



transversal adicional que passa pelo maciço e pela dolina, localizada imediatamente a jusante da estrutura.

Foi verificado nas análises que, com a implantação da pilha, não ocorrerá alteração no estado de tensões na região da dolina, mantendo a mesma linearidade das tensões e as mesmas condições verificadas no terreno natural (ordem de 100 kPa). Conforme informado nos autos, em todas as condições simuladas, o fator de segurança resultou acima do mínimo recomendado na norma brasileira ( $FS \geq 1,5$ ).

Os projetos apresentados são de responsabilidade técnica do Engenheiro Civil João Carlos Marfori com ART anexada aos autos.

## 2.6. Dique de Contenção

O dique de contenção visa receber os deflúvios superficiais da área de lavra, estradas e acessos da mina. O objetivo do dique é reter os sedimentos carregados pelas águas da chuva evitando que esses depositem no corpo hídrico a jusante.

Foi apresentado o projeto executivo do dique de contenção de sedimentos que consistirá de um maciço constituído por enrocamento. Nesse tipo de maciço são utilizados blocos de rocha com resistência ao intemperismo físico e químico.

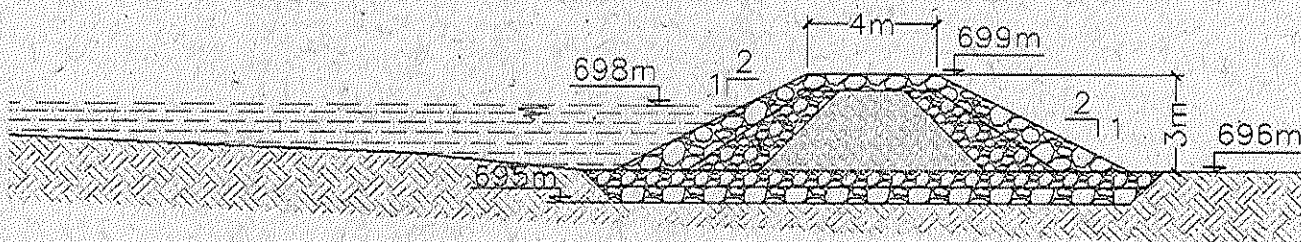


Figura 4: Arranjo geométrico do maciço.

Fonte: Projeto executivo do dique de Contenção - vol. III, apresentado pelo empreendedor.

O reservatório do dique apresenta um volume total de acumulação de  $3.106m^3$  e ocupa uma área de 0,7 ha. Estão previstas as ações de desassoreamento e limpeza com periodicidade anual, sempre em épocas que antecedem o período chuvoso, de modo que o reservatório esteja seco, facilitando a entrada do equipamento de escavação.

A área que se pretende instalar o dique de contenção e receber todo o volume de material está localizada na baixa vertente e a vegetação que predomina é pastagem com a presença de árvores isoladas.

O plano de controle ambiental apresentado, prevê inspeções periódicas que visam identificar de maneira preventiva surgências d'água, fissuras superficiais, erosões, abatimentos e indícios de escorregamentos localizados. Durante o período de construção do dique, as inspeções de campo deverão ser realizadas semanalmente, e após a realização da obra, as inspeções passarão a ser no mínimo antes do período chuvoso.

## 2.7. Estruturas de apoio

A estrutura de apoio será constituída basicamente de: Container equipado para refeitório, banheiro e lavabo, com capacidade para até 18 pessoas; Container escritório, equipado com banheiro, lavabo, materiais e equipamentos para primeiros socorros, com capacidade para até 4



pessoas; Guarita e cancela instalada na entrada e saída da via de acesso à mina. A guarita será equipada com armário e lavabo.

Como estruturas básicas de proteção ambiental, é previsto também: Sistema de tratamento dos efluentes sanitários através de uma fossa séptica e um filtro anaeróbio; Sistema de tratamento de efluentes industriais. O principal ponto gerador de efluentes oleosos é o pátio (óleo derramado no chão pelas máquinas e caminhões). Estes efluentes serão drenados e coletados pelas canaletas laterais dos pátios e direcionados para a uma caixa separadora. Passarão antes, por uma bacia de decantação e contenção de sólidos carregados. Este sistema deverá ser composto por cinco câmaras, que têm a função de separar o efluente bruto nas fases sólida, aquosa e oleosa.

### 3. Caracterização Ambiental

#### 3.1. Áreas de Influência

Conforme consta nos autos, a definição das áreas de influência para os meios físico, biótico e sócio econômico considerou a dinâmica hidrológica da área em estudo, as possíveis ações com caráter potencialmente impactantes sobre os ecossistemas terrestres, o uso e ocupação do solo de Arcos e indicadores sociais e de conservação da biodiversidade.

##### 3.1.1. Área Diretamente Afetada – ADA

A área diretamente afetada (ADA), corresponde à área onde será implantado o empreendimento, ou seja, as vias de acesso, área de lavra, pilha de estéril, dique de contenção de sedimento e pátio de máquinas do empreendimento.

Conforme apresentado em informação complementar, a cava corresponde a uma área de 8,91 ha, a pilha de estéril e instalações de apoio 13,66 ha, o dique de contenção de sedimentos 1,12 ha, estrada municipal existente com necessidade de melhorias 1,14 ha, acessos internos existentes com necessidade de melhorias 1,10 ha e acessos internos a serem abertos 0,83 há. Dessa forma a ADA perfaz uma área de 26,76 hectares.

Ressalta-se que a área a ser ocupada exclusivamente pelo dique e seu reservatório é de 0,7 hectares, porém para definição da ADA, considerou-se toda intervenção necessária.



Figura 5: Área diretamente afetada

### 3.1.2. Área de Influência Direta – AID

A definição da área de influência direta (AID) apresentada pela empresa corresponde à área que receberá os impactos diretos da implantação e operação do empreendimento proposto.

Dessa forma, a empresa assumiu como AID das vias de acesso, um corredor composto por 200 metros de cada lado tendo como referência a metodologia indicada pela engenheira ambiental

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



Siane Camila Luzzi e o Doutor em ciências biológicas Paulo Afonso Hartmann em um estudo sobre os efeitos das estradas na fragmentação ambiental no norte do Rio Grande do Sul (artigo UFSS - Campos Chapecó - outubro de 2016).

Para as demais áreas foi definido como AID a poligonal do direito mineral acrescida de um raio de 1.000 metros para norte. Essa área foi definida tomando como referência a magnitude e efeitos das vibrações do desmonte de rochas, considerando a avaliação sismográfica para o maciço de outra mina da mesma empresa, que será melhor detalhada no item 3.2.6.6 deste parecer. Ressalta-se que para o fogo de 2.028 Kg de explosivos a vibração de 15 mm/s atingirá uma distância máxima de 620 metros.

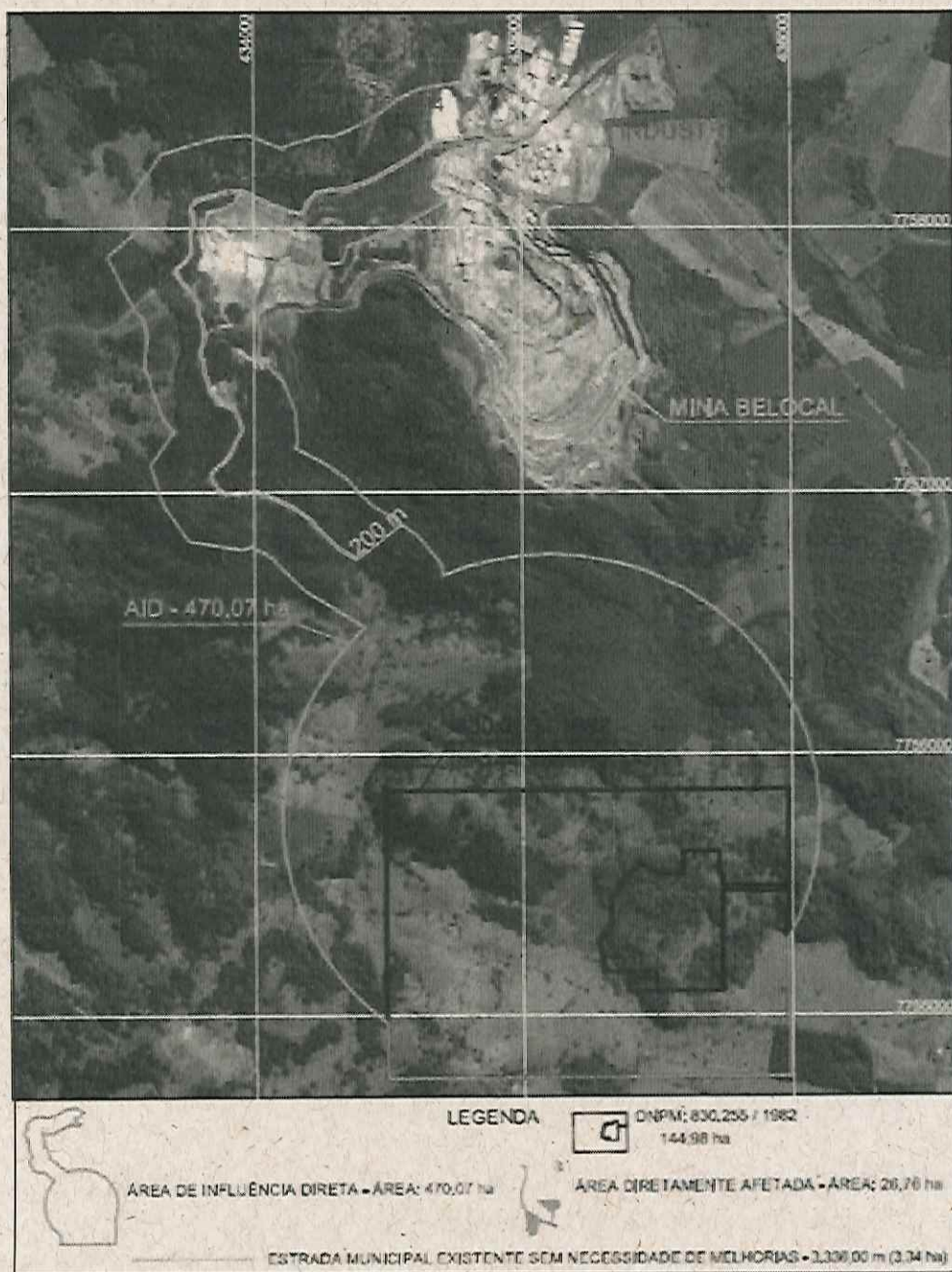
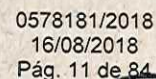


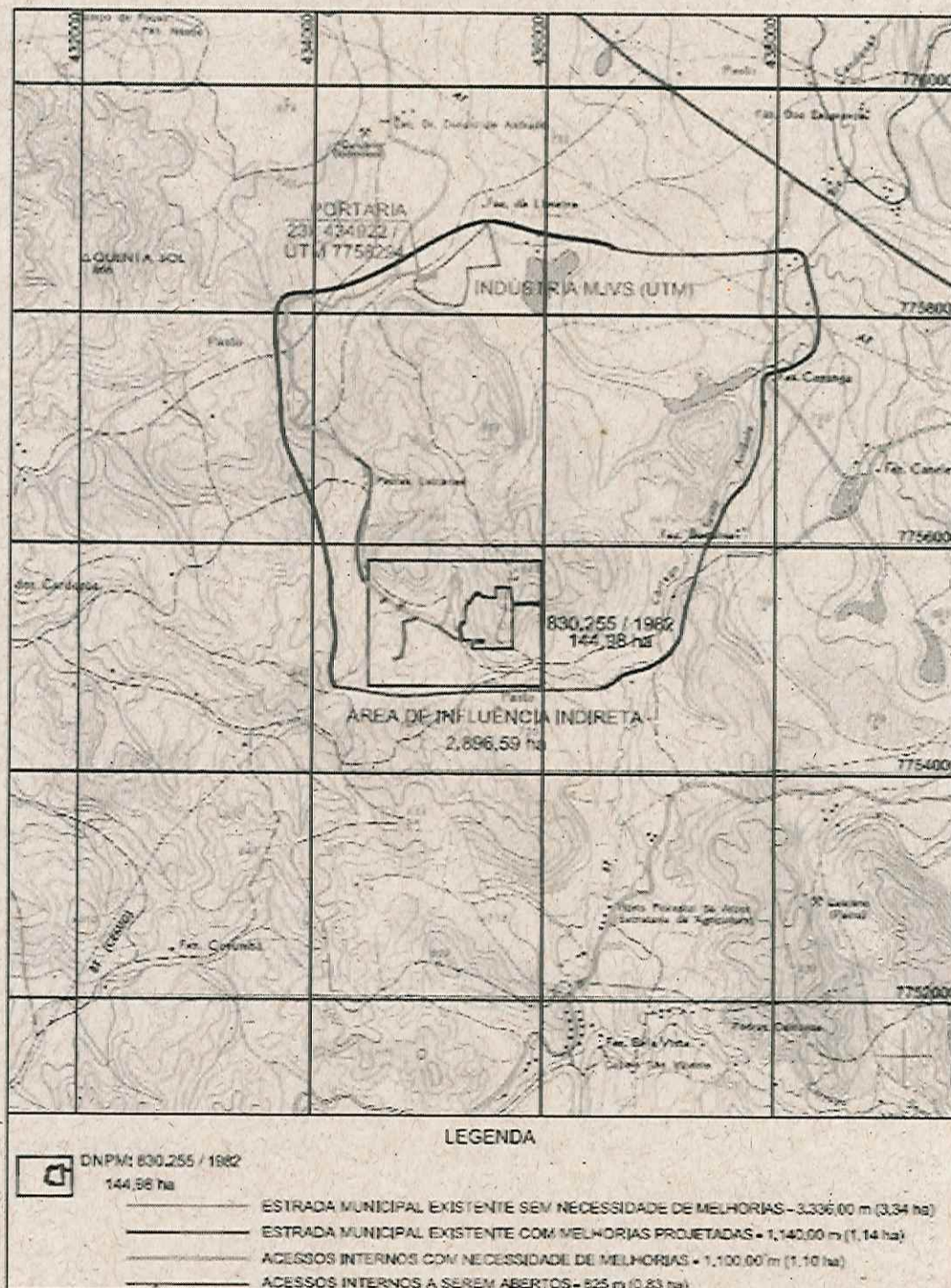
Figura 6: Área de influência direta.



SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE  
 FOLHA Nº  
 3341  
 RÚBRICA

### 3.1.3. Área de Influência Indireta – AI

Considerando que a All corresponde a área onde são esperados os efeitos indiretos oriundos das atividades do empreendimento, esta foi delimitada a bacia hidrográfica do córrego Santo Antônio, com uma área de 2.896,59 hectares.



**Figura 7: Área de influência indireta apresentada pelo empreendedor.**



### **3.2. Meio Físico**

#### **3.2.1. Vegetação**

A vegetação nativa da área é do tipo cerrado, com gradações que vão das gramíneas à vegetação densa e de maior porte. No carste verifica-se a ocorrência da vegetação de floresta estacional decidual, que está relacionada diretamente a fatores climáticos, apresentando fitofisionomia verde nos meses chuvosos e completamente secos durante o período de estiagem.

Observa-se que a cobertura vegetal no carste são formações florestais decíduas e semidecíduas, e estão relacionadas aos locais do relevo onde há solo recobrindo a rocha ou preenchendo seus interstícios.

#### **3.2.2. Geologia**

Regionalmente a área estudada está localizada na parte sul do cráton São Francisco que tem como principais unidades litoestratigráficas o Supergrupo Espinhaço de idade paleo/mesoproterozóica, o Supergrupo São Francisco de idade neoproterozóica, além do embasamento e das coberturas sedimentares. A unidade de maior expressão da bacia é o Supergrupo São Francisco, composto pelos Grupos Macaúbas e Bambuí.

A Província Cárstica do Bambuí é composta por uma sucessão de rochas marinhas, carbonáticas e pelíticas. O Grupo Bambuí é composto pelas formações Carrancas, Samburá, Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade. Na região em estudo afloram rochas da Formação Sete lagoas.

A Formação Sete lagoas é uma unidade carbonática composta por calcários e dolomitos de tonalidade acinzentada a negra. Essa unidade assenta-se discordantemente sobre os granitoides e rochas metamórficas de alto grau que compõe o embasamento.

#### **3.2.3. Geomorfologia**

O município de Arcos está localizado numa região cárstica, local onde as cavidades naturais subterrâneas tendem a ocorrer. O relevo da região é constituído pela influência de três superfícies distintas: a Serra da Canastra, a Depressão Sanfranciscana e a Depressão do Rio Grande.

O relevo cárstico é desenvolvido principalmente sobre rochas solúveis que apresentam uma morfologia específica com dolinas, diaclases, afloramentos, vales cegos, surgências, sumidouros, etc. O sistema cárstico compreende, em linhas gerais, o ambiente externo, denominado exocarste, marcado por formas superficiais geradas primordialmente pelo ataque químico de águas meteóricas; e o ambiente subterrâneo, denominado endocarste, representado pelas cavernas, geradas pela dissolução por águas subterrâneas de origem diversa.

Na área foram observadas feições cársticas, como afloramentos calcários, diaclases, lapíás, dolinas, reentrâncias, abrigos, além das cavernas.

#### **3.2.4. Hidrografia**

O município de Arcos faz parte da bacia do rio São Francisco, especificamente na porção do Alto São Francisco. A principal drenagem da região é o Rio São Miguel, afluente do rio São Francisco.



As principais sub-bacias do Rio São Miguel são: ribeirão das Moendas, córrego da Mandengão, córrego do Fundão, córrego da Barra (cuja confluência com o ribeirão das Moendas forma o rio São Miguel) e rio Candonga.

Ressalta-se que a área em estudo é drenada pelo córrego Santo Antônio e dois de seus afluentes, que fazem parte da bacia do rio Candonga.

### 3.2.5. Arqueologia e Patrimônio Histórico e Artístico

Foi apresentada manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN - através do OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG N° 1315/2014 que demonstra que as conclusões da arqueologia, baseadas nas pesquisas realizadas nas ADA e AID do empreendimento mostram que a área é de baixo potencial arqueológico. Em relação aos bens culturais de natureza material, não constam nos Livros de Tombo nenhum bem tombado pelo IPHAN no município de Arcos, portanto o empreendimento fica dispensado do diagnóstico de natureza material. Porém o mesmo ofício solicita a elaboração de um laudo de impacto da implementação do empreendimento sobre os bens culturais de natureza imaterial.

O OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG N° 0656/2015 recomenda que seja comunicado sobre os impactos informados no relatório sobre a “Festa do Cruzeiro” e sobre os bens culturais de natureza imaterial “Folia de Reis” e “Reinado” que passam pela comunidade de Corumbá. Consta no referido ofício que esta recomendação não implica em entraves à anuência para a referida natureza do Patrimônio Cultural. O empreendimento possui anuência definitiva do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, com relação ao Patrimônio Cultural, através do OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG N° 0656/2015.

Foi apresentado OF.GAB.PR.N°153/2015 do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA no qual informa que nada tem a opor em relação à continuidade do processo de licenciamento ambiental para a fase LP + LI – licença prévia e de instalação, mas ressalva que a obtenção da licença de operação (LO) fica condicionada ao cumprimento das obrigações delineadas no próprio ofício. Posteriormente, foi apresentado o ofício OF.GAB.PR.N° 104/2017 em que o IEPHA se manifesta pelo prosseguimento do processo de licenciamento ambiental e obtenção da licença de operação.

### 3.2.6. Caracterização espeleológica

#### 3.2.6.1. Província Espeleológica Bambuí

Como mostram os estudos, uma província espeleológica é uma região pertencente a uma mesma formação geológica. O grupo Bambuí é o maior conjunto de ocorrências calcárias favoráveis a presença de cavernas no Brasil, suas rochas são predominantemente calcários com acamamento horizontal que raramente ultrapassam 200 metros de espessura. Segundo informaram, a província espeleológica do Bambuí pode ser dividida em distritos, dentre eles o Distrito de Arcos-Pains onde a área de estudo está inserida.

#### 3.2.6.2. Distrito de Arcos-Pains

Também chamado de Unidade Espeleológica Arcos-Pains-Doresópolis é uma faixa de aproximadamente 850 km² e está subdividida em quatro blocos identificados pelos principais



curtos d'água que os cortam: Bloco São Miguel, Bloco Intermediário, Bloco Ribeirão dos Patos e Bloco São Francisco.

A área de estudo se encontra na região do Bloco São Miguel onde se encontram o maior número de cavidades registradas dessa Unidade Espeleológica, é onde também são encontradas as mais expressivas pinturas rupestres.

### 3.2.6.3. Projeto Corumbá

Os trabalhos de espeleologia na mina Corumbá ocorreram em 2013/2014, sendo que em agosto de 2013 e julho de 2014 realizou-se a campanha na estação seca, e em fevereiro de 2014 a campanha na estação chuvosa.

De forma adicional, foi apresentado como informação complementar o relatório final de prospecção espeleológica bem como a avaliação dos impactos sobre o patrimônio espeleológico, que tiveram campanhas de campo realizadas de 7 a 18 de dezembro de 2017 e em 7 de maio de 2018.

Na área diretamente afetada e entorno de 250 metros do Projeto Corumbá foram identificadas um total de 36 feições espeleológicas. Sendo 13 cavernas que já haviam sido identificadas e estudadas quanto ao grau de relevância e área de influência, 1 abrigo e 2 reentrâncias. Outras 20 feições espeleológicas foram identificadas na prospecção solicitada via informação complementar, sendo apenas 3 classificadas como caverna.

Considerando que os estudos inicialmente apresentados pelo empreendedor contemplavam um total de 56 cavernas na área de influência do projeto Corumbá, elas também serão mencionadas nesse parecer único.

No estudo apresentado inicialmente, foi realizada a análise de relevância das 56 cavidades estudadas, conforme os atributos listados na Instrução Normativa 2/2009, Art. 3º.

Os abrigos e reentrâncias, por se tratarem de feições com menos de 5 metros de extensão, foram excluídas da análise de relevância, mesmo assim foi apresentada a caracterização dessas feições. O grau de relevância de cada cavidade, bem como suas características espeleométricas estão descritos na tabela 2.

Tabela 2: Principais características espeleométricas das cavidades do Projeto Corumbá.

Nome	Tipologia	UTM_E	UTM_N	PH (m)	Desnível (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Grau de Relevância
JVSP1	Reentrância	435052	7755901	4,92	0,31	9,02	10,9	
JVSP2	Reentrância	435276	7755683	2,85	0,32	1,27	1,5	
JVSP3	Reentrância	435311	7755743	4,88	6,01	4,32	13,35	
JVSP4	Reentrância	435317	7755759	1,36	0,76	2,59	2,4	
JVSP5	Reentrância	435309	7755742	2,58	3,38	3,1	5,5	
JVSP6	Diaclase	435022	7755614	3,52	3,03	3,09	10,87	
JVSP7	Diaclase	435030	7755617	11,05	10,17	18,25	116,89	
JVSP8	Abrigo	435086	7755615	1,7	6,58	3,57	15,35	
JVSP9	Caverna	435139	7755567	7,53	0,08	7,19	20,12	



JVSP10	Reentrância	435076	7755907	0,11	0,58	0,05	0,04	
JVSP11	Reentrância	435005	7755461	4,28	2,89	7,72	15,95	
JVSP12	Reentrância	435533	7755551	1,64	0,61	2,46	1,03	
JVS13	Reentrância	435318	7755350	2,11	0,34	1,82	0,99	
S1JVS011	Reentrância	434588	7756054	3,98	0,27	47,3	48,4	
S1JVS012	Reentrância	434656	7756483	4,43	1,49	10,08	8,87	
S1JVS013	Abrigo	434733	7756499	1,13	1,82	5,37	6,04	
S1JVS015	Caverna	434530	7756080	50,64	6	135,45	539,4	
S1JVS016	Reentrância	434472	7756004	1,21	0,15	1,94	2,35	
S1JVS017	Reentrância	434489	7755917	4,97	0,73	12,34	18,01	
S1JVS018	Caverna	434387	7755294	68,28	4,40	132,92	288,05	
JVS_SM_296	Caverna	436060	7755370	24,78	2,49	104,25	271,05	Alto
JVS_SM_297	Caverna	435973	7755505	8,28	1,79	18,74	75,52	Alto
JVS_SM_298	Caverna	435916	7755351	44,11	6,01	69,72	201,49	Alto
JVS_SM_299	Caverna	435765	7755370	53,01	8,23	99,6	180,27	Alto
JVS_SM_300	Caverna	435872	7755242	64	9,04	153,64	453,23	Máximo
JVS_SM_301	Caverna	435720	7755192	11,44	2,93	30,38	91,44	Alto
JVS_SM_302	Caverna	435585	7755051	13,56	5,62	14,12	23,01	Alto
JVS_SM_303	Caverna	435557	7755030	26,93	3,57	48,88	112,42	Alto
JVS_SM_304	Caverna	435515	7755081	19,93	2,91	21,42	64,26	Alto
JVS_SM_305	Caverna	435510	7755111	102,88	6,27	161,53	550,81	Alto
JVS_SM_306_307	Caverna	435449	7755202	143,29	9	208,87	553,5	Alto
JVS_SM_308	Caverna	435367	7755391	29,54	2,36	34,25	42,12	Alto
JVS_SM_309	Caverna	435369	7755422	49,76	9,73	36,29	171,65	Alto
JVS_SM_310	Caverna	435407	7755644	19,38	1,99	27,14	27,41	Alto
JVS_SM_311	Caverna	435388	7755695	16,49	4,59	27,07	35,47	Alto
JVS_SM_312	Caverna	435718	7755254	13,09	1,62	12,9	48,24	Alto
JVS_SM_313	Abismo	435663	7755408	33,43	7,31	53,35	142,44	Alto
JVS_SM_314	Caverna	436142	7755996	39,92	4,36	94,47	158,7	Alto
JVS_SM_315	Caverna	436153	7755979	63,84	11,32	91,61	214,36	Alto
JVS_SM_316	Caverna	436181	7755891	7,36	2,35	14,73	57,59	Alto
JVS_SM_317	Caverna	437659	7754404	77,86	10,25	84,26	447,42	Alto
JVS_SM_318	Caverna	437657	7754448	31,73	6,11	50,27	247,83	Alto
JVS_SM_319	Caverna	437681	7754451	13,55	5,67	13,41	33,25	Alto
JVS_SM_320	Caverna	437629	7754367	7,68	4,59	22,03	70,05	Alto
JVS_SM_321	Caverna	437684	7754292	136,45	27,77	268,83	1414,04	Alto



JVS_SM_322	Caverna	437713	7754354	41,87	11,45	47,85	467,01	Alto
JVS_SM_323	Caverna	437718	7754374	28	5,97	76,56	115,6	Alto
JVS_SM_324	Caverna	437757	7754366	18,35	3	71,74	604,76	Alto
JVS_SM_325	Caverna	437722	7754453	36,26	7,36	181,12	1093,96	Alto
JVS_SM_326	Caverna	435952	7756192	38,9	17,22	64,46	244,3	Alto
JVS_SM_327	Caverna	436133	7756106	32,01	7,89	42,52	101,19	Alto
JVS_SM_328	Reentrância	434646	7755682	2,47	0,65	2,03	6,69	
JVS_SM_329	Caverna	434617	7755747	32,93	5,27	18,39	32,73	Alto
JVS_SM_330	Abrigo	434783	7755748	3,38	3,39	26,63	47,4	
JVS_SM_331	Reentrância	434867	7755648	4,06	2,31	7,93	17,92	
JVS_SM_332	Caverna	435549	7755154	22,99	1,67	18,38	47,42	Alto
JVS_SM_333	Caverna	435528	7755185	9,34	3,04	14,9	42,16	Alto
JVS_SM_335	Caverna	436278	7755595	35,23	7,04	73,34	126,87	Alto
JVS_SM_336_337	Caverna	436283	7755584	106,24	13,09	240,05	520,9	Alto
JVS_SM_338	Caverna	434822	7755619	111,7	17,25	125,48	606,06	Alto
JVS_SM_339	Caverna	435008	7755530	44,41	3,97	35,72	63,58	Alto
JVS_SM_340	Caverna	435099	7755526	21,84	6,92	22,82	94,24	Alto
JVS_SM_341	Caverna	436276	7755254	16,94	5,37	23,4	33,46	Alto
JVS_SM_342	Caverna	436326	7755210	17,19	1,57	12,77	23,87	Alto
JVS_SM_343	Caverna	436128	7755458	40,69	3,17	47,04	68,68	Alto
JVS_SM_344	Caverna	436128	7755470	69,89	15,85	121,11	438,41	Alto
JVS_SM_345	Caverna	436295	7755848	32,2	9,06	53,35	93,9	Alto
JVS_SM_346	Abismo	436250	7755850	63,62	15,24	94,42	505,14	Alto
JVS_SM_347	Caverna	437319	7754541	11,78	0,81	52,87	41,23	Alto
JVS_SM_348	Caverna	437303	7754554	6,43	2,84	14,84	23,29	Alto
JVS_SM_349	Abismo	437282	7754530	8,31	6,08	5,94	25,3	Alto
JVS_SM_350	Caverna	437337	7754473	35,67	9,38	73,07	280,58	Alto
JVS_SM_351	Caverna	437352	7754485	42,05	5,7	120,06	450,22	Alto
JVS_SM_352	Caverna	437349	7754496	34,13	1,93	97,03	298,85	Alto
JVS_SM_353	Caverna	437403	7754487	73,28	13,49	207,49	1008,40	Alto
JVS_SM_354	Caverna	437464	7754479	45,87	4,44	69,58	175,34	Alto
JVS_SM_355	Caverna	435613	7755987	7,66	5,13	36,05	72,1	Alto
JVS_SM_356	Caverna	435008	7756159	18,84	3,16	29,12	57,36	Alto
JVS_SM_357	Caverna	435020	7756075	5,6	1,73	34,72	38,88	Alto

Fonte: Relatório de Relevância de Cavidades apresentado pelo empreendedor.

Duas cavidades (JVS\_SM\_296 e JVS\_SM\_311) não apresentam um bom estado de conservação, conforme consta nos estudos e, posteriormente, foi verificado em vistoria. Elas se localizam próximas a uma pastagem e observou-se a presença de fezes de bovino e pichações. Ressalta-se que esses impactos identificados não são provenientes da atividade de mineração,



uma vez que se trata de processo em fase de LP + LI. Tanto para os impactos já identificados e aqueles que poderão ser causados às cavidades em função das atividades do empreendimento, serão adotadas medidas de controle e proteção como o cercamento da área para evitar a entrada de bovinos.

#### 3.2.6.4. Análise do potencial espeleológico

Considerando o mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas do CECAV, a área do empreendimento encontra-se com potencial identificado como muito alto para ocorrência de cavernas.

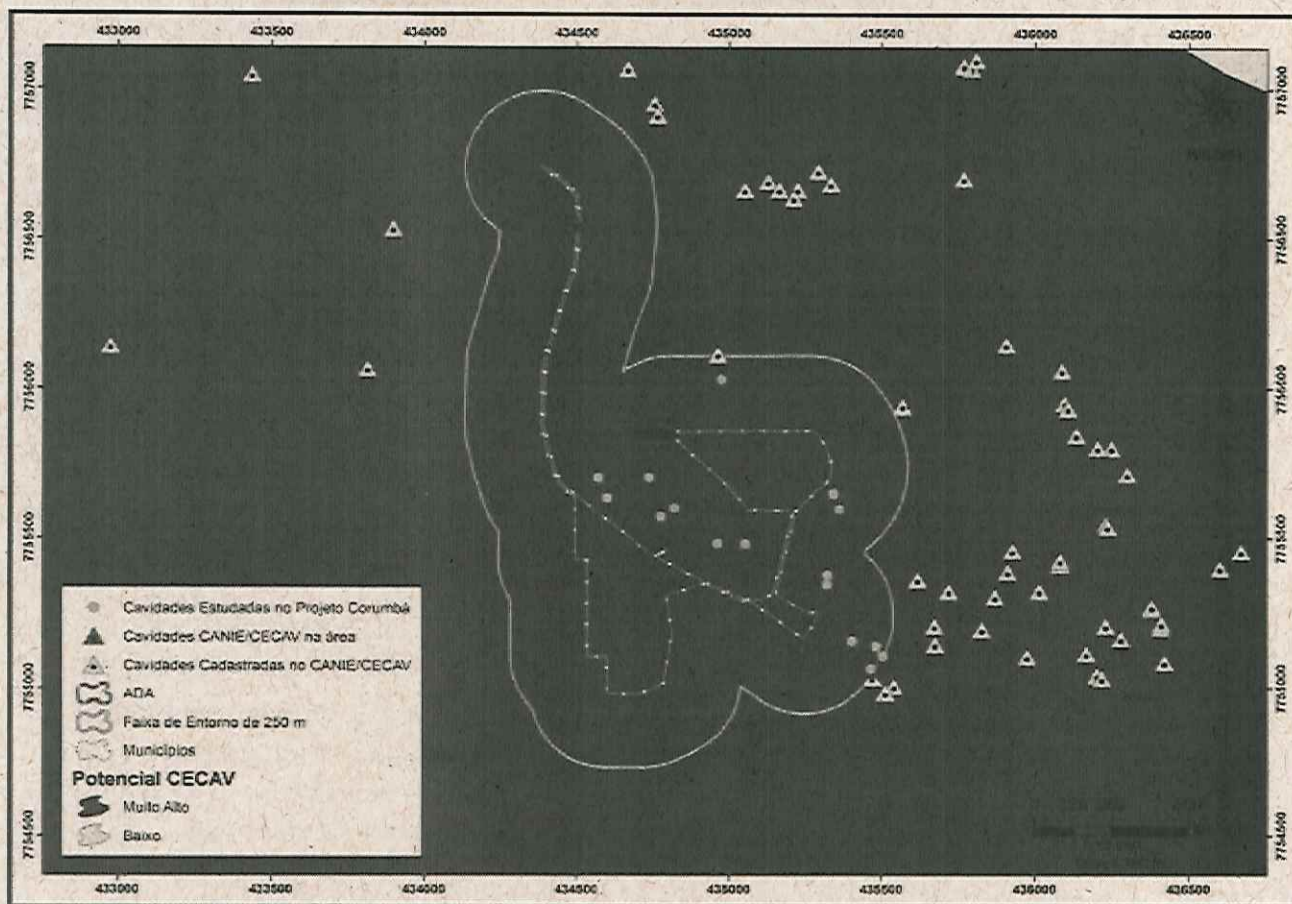


Figura 8: Potencialidade de ocorrência de cavernas baseado nos dados do CECAV gerado a partir do mapa geológico do Brasil na escala 1:1.250.000 (CPRM, 2003)

Para uma avaliação mais detalhada do potencial espeleológico local, foi analisada informação do tipo de ocupação do solo, onde se puderam observar as áreas que já estão antropizadas com estradas de acesso e áreas de pastagem. Nessas áreas o potencial foi considerado improvável de ocorrência de cavidades.

Com o cruzamento das informações de litologia, imagens de satélite, drenagens e os dados coletados em campo, foi elaborado um mapa de potencial espeleológico refinado e mais fiel às características da área, conforme demonstrado na figura 9.

Assinaturas manuscritas em azul.



É importante destacar que uma área ao norte da faixa de entorno de 250 metros, pertence a terceiro e a empresa encontrou dificuldade de autorização para o acesso, portanto não foi realizado caminhamento.

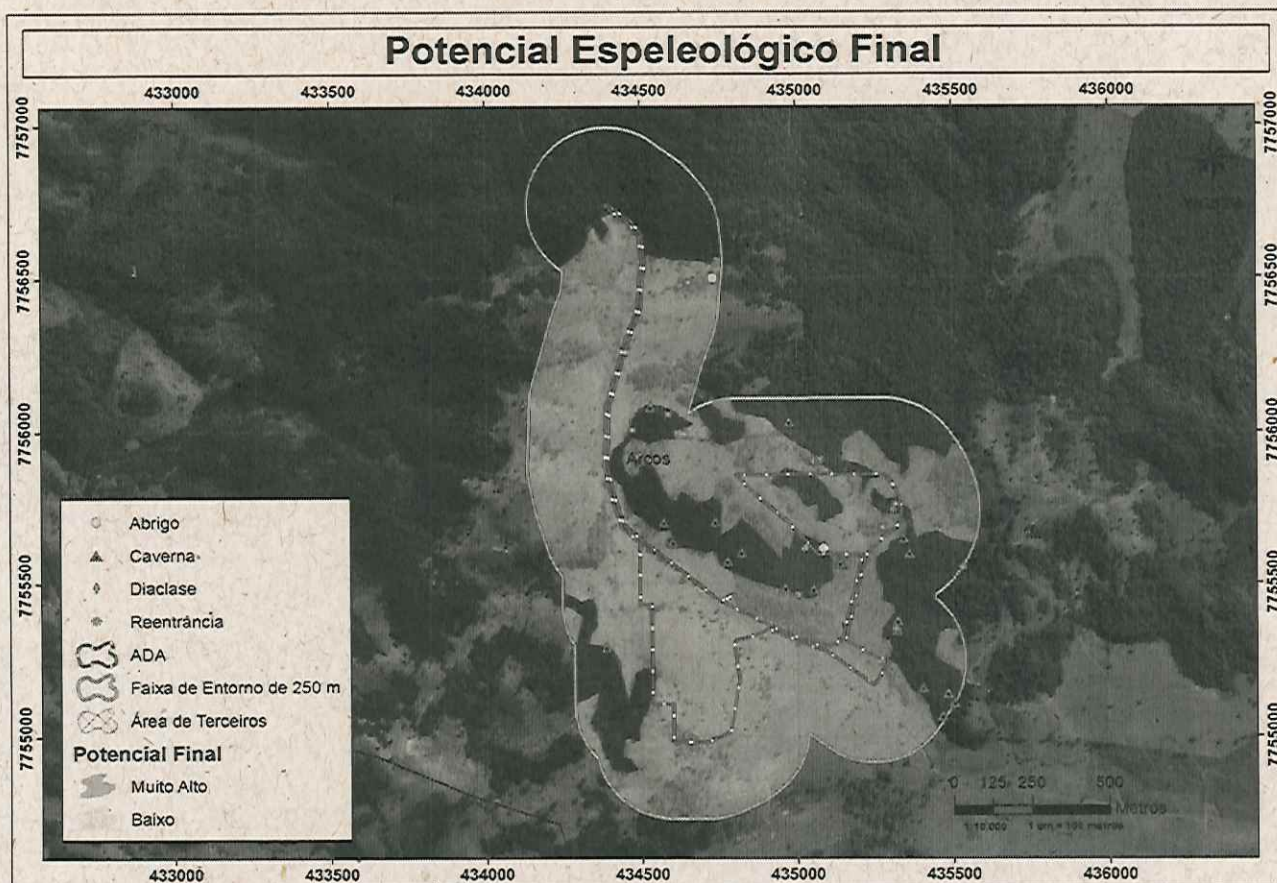


Figura 9: Mapa final do potencial de ocorrência de cavidade após cruzamento dos dados.

Em áreas onde a litologia, ou os padrões morfológicos do relevo, apresentaram maior potencial de ocorrência de cavernas, o caminhamento foi realizado com maior nível de detalhe, já em áreas onde a litologia ou os padrões morfológicos do relevo apresentaram baixo potencial de ocorrência de cavidades o caminhamento foi realizado de forma extensiva, ou seja, nestas áreas, não foi priorizado um adensamento da malha de caminhamento.

A densidade de malha utilizada na prospecção está demonstrada na tabela 3 e o caminhamento na figura 10.

Tabela 3: Densidade de malha de caminhamento.

Potencialidade	Percursos Caminhados	Dimensão da área	Dimensão da área estudada	Densidade de malha de caminhamento (km/km <sup>2</sup> )
Muito alto	32,7 km	65,1 ha	46,5 ha	70,3 km/km <sup>2</sup>
Baixo	34,7 km	142,2 ha	142,1 ha	24,4 km/km <sup>2</sup>

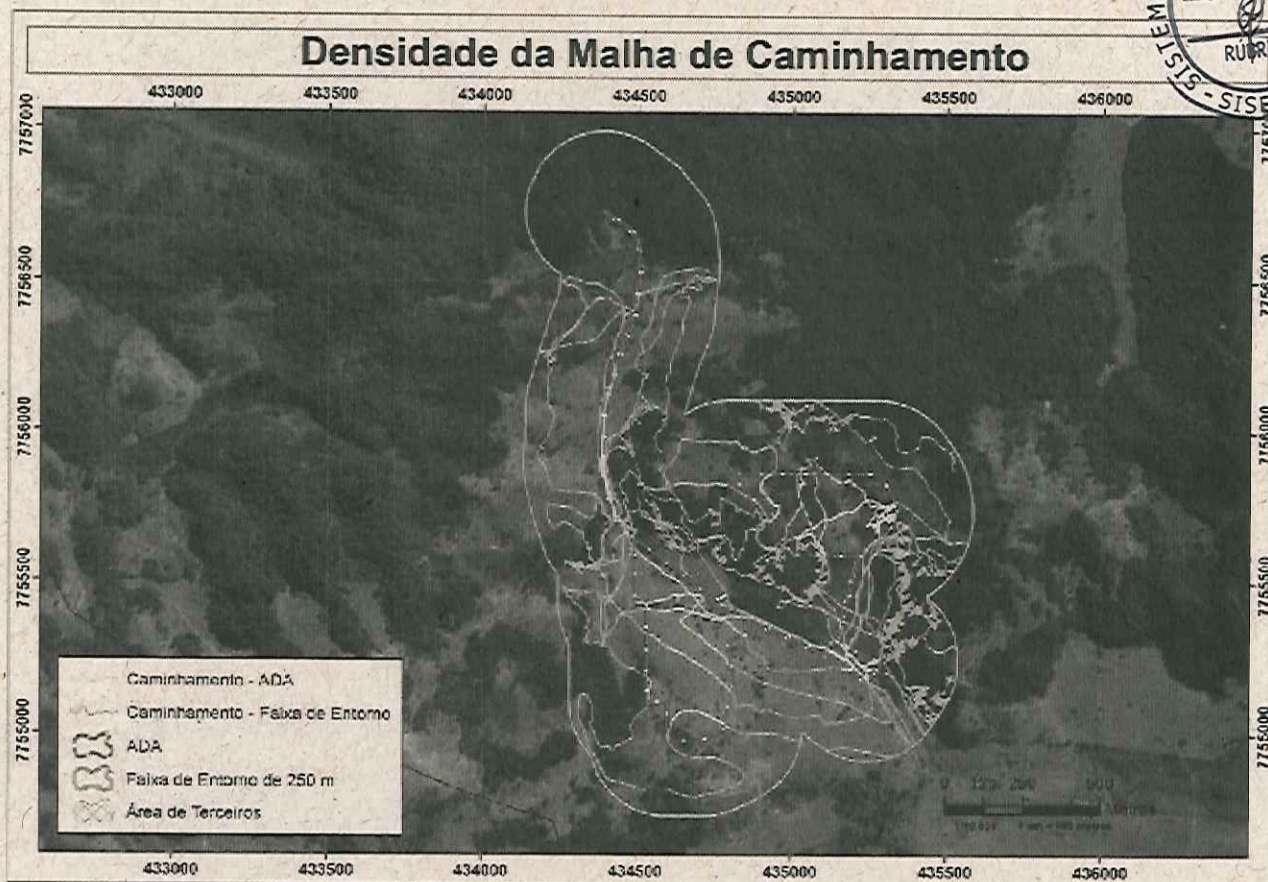


Figura 10: Caminhamento na ADA e seu entorno de 250 metros.

### 3.2.6.5. Área de Influência das cavidades

No estudo apresentado em 2014 foi avaliada a dinâmica evolutiva das cavidades, com a delimitação da bacia de contribuição hídrica, sendo essa considerada a área necessária para preservação dos processos de infiltração, sedimentação e espeleogênese. Também foram avaliados os atributos morfológicos, espeleométricos, geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, além do estado de conservação das cavernas e de seu entorno. Com esse conjunto de informações foi possível definir uma área de influência externa que possa garantir a preservação do sistema cavernícola.

- Microbacia

Conforme os estudos apresentados, a microbacia é toda a área à montante da cavidade no maciço até o alto topográfico. Durante o período de chuva toda água que cai no topo dos maciços flui em direção à base, esse fluxo promove a erosão e carrega os sedimentos inconsolidados que estiverem no caminho. Por isso é tão importante a proteção da microbacia das cavidades, para garantir que não seja alterada a quantidade de sedimento transportado para seu interior.

A consultoria informou nos estudos que as microbacias referentes à área de contribuição das cavidades foram delimitadas utilizando a topografia de detalhe fornecida pela própria Mineração João Vaz Sobrinho, além de imagens aéreas do local retiradas do software Google Earth.

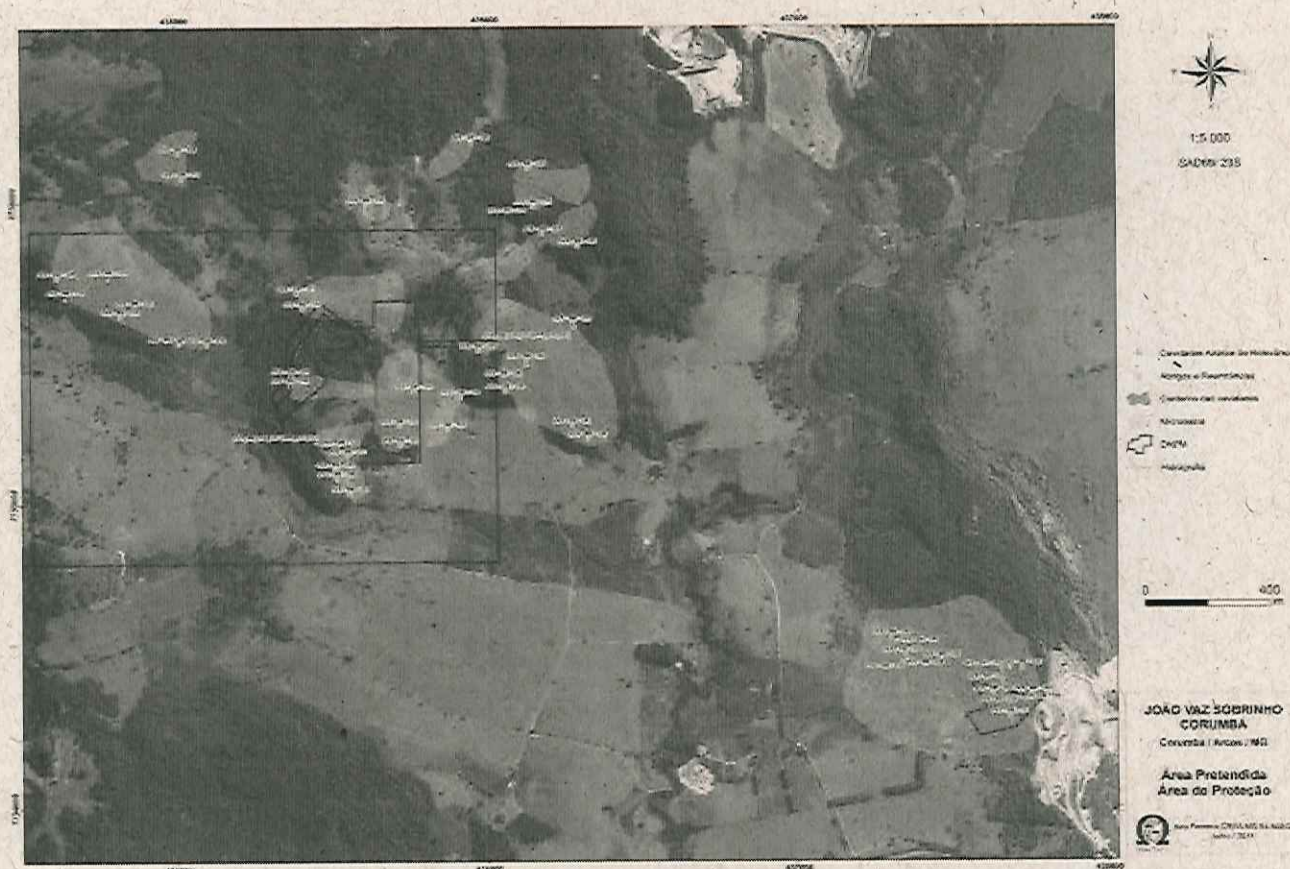


Figura 11: Mapa das microbacias de cada cavidade do Projeto Corumbá.  
FONTE: Relatório de Relevância de cavidade apresentado pelo empreendedor.

- Área de infiltração

Em um sistema cavernícola a infiltração é muito importante, pois além de dar continuidade aos processos de gênese dos espeleotemas ela mantém a umidade relativa no interior das cavidades. A circulação de água nas rochas calcárias se dá basicamente através das descontinuidades da própria rocha como planos de fratura e acamamento.

O estudo apresentado considerou a intensidade do fraturamento e a posição das cavidades para definir que todos os planos que interceptam o interior dos condutos e se projetam para a superfície estariam em um raio de 20m no entorno de cada cavidade. Porém, a empresa assumiu uma posição conservadora e definiu como área de infiltração um raio de 40 m em torno da planta baixa de cada cavidade.

- Transporte de sedimentos

Apesar de serem importante para manter o ecossistema da caverna, os sedimentos, quando em quantidade exagerada podem assorear o espaço subterrâneo. A área da microbacia à montante da cavidade foi considerada o limite máximo do transporte clástico. Portanto, a empresa sugere a preservação da microbacia para o controle da dinâmica de sedimentação.

- Espeleogênese

Os processos espeleogenéticos que promovem o desenvolvimento da cavidade devem ser garantidos no raio de proteção. Em rochas calcárias a dissolução é o principal processo de

*[Assinaturas manuscritas em azul]*



desenvolvimento de espaços subterrâneos, mas é importante avaliar que tipo de processo está atuando.

Segundo consta nos estudos, a proteção da microbacia à montante de cada uma dessas cavidades garante o fluxo hídrico no interior dos condutos e, portanto, a proteção dos processos espeleogenéticos.

A figura a seguir representa a proposta de área de influência apresentada pela Spelayon Consultoria.

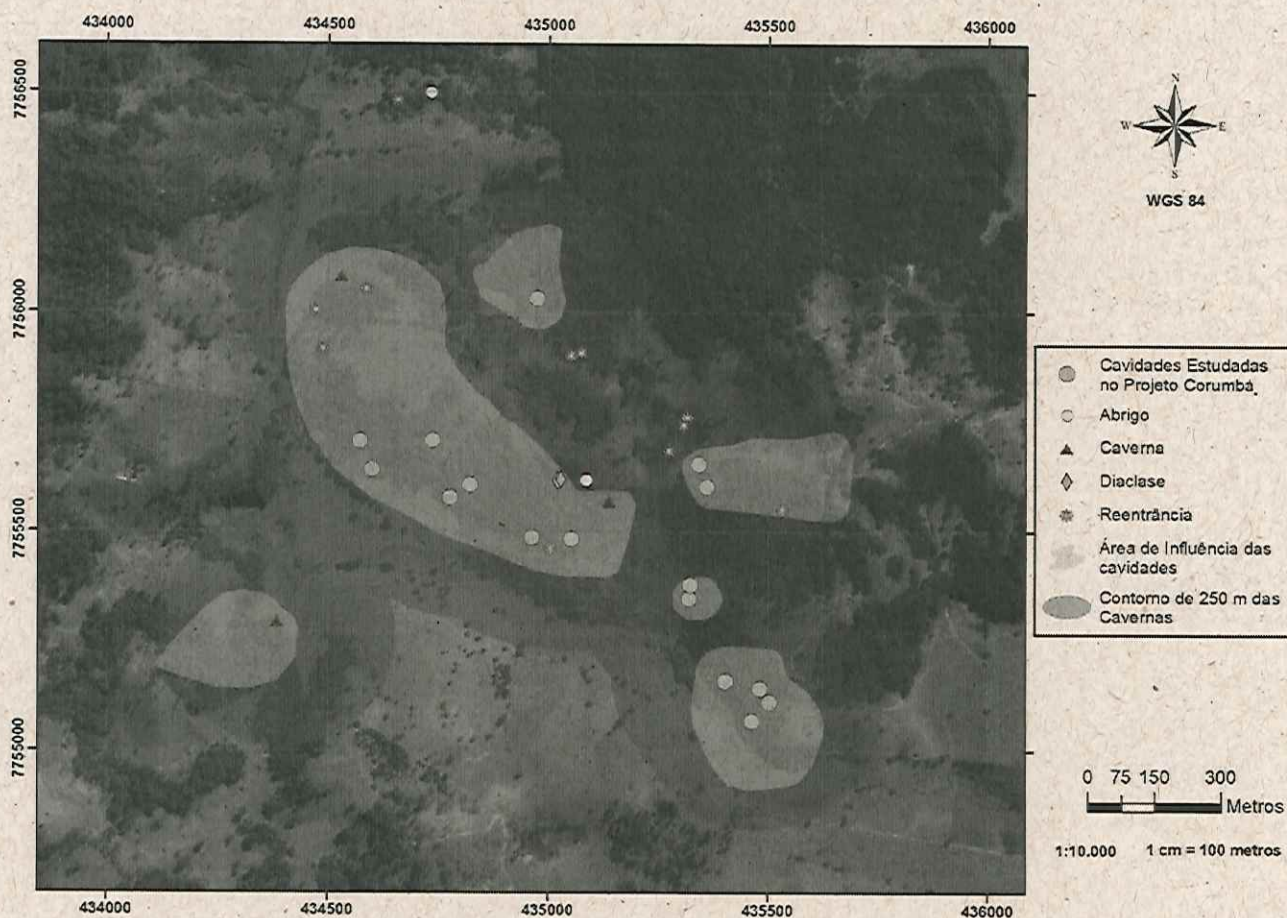


Figura 12: Proposta de delimitação de área de influência das cavernas existentes no entorno de 250 m da ADA.  
Fonte: Avaliação de impacto sobre o patrimônio espeleológico apresentado pelo empreendedor.

#### 3.2.6.6. Análise dos impactos nas cavidades

O empreendimento, assim como toda atividade minerária, tem potencial para impactar as cavidades. Dessa forma, com base nas premissas da Instrução de Serviço Sisema 08/2017, foi apresentada uma avaliação de impacto ambiental no âmbito da cavidade natural subterrânea, da área de influência proposta e do seu entorno de 250m.

Nessa avaliação foi apresentado o estado de conservação atual da área e levantados os impactos previstos para o momento da implantação/operação. Foram considerados dois grupos de alterações/impactos, sendo eles: alteração da integridade física da cavidade e alteração do ecossistema cavernícola. A tabela 4 mostra a matriz consolidada de avaliação do impacto sobre o patrimônio espeleológico.

*[Assinaturas manuscritas em azul]*



- Alteração da integridade física das cavidades

A alteração da integridade física sobre o patrimônio espeleológico é decorrente das atividades de supressão de vegetação, remoção do material estéril e lavra. Com essas alterações a qualidade do ar, as drenagens superficiais, as infiltrações d'água e os níveis de vibrações podem ser alterados causando impacto na integridade física da cavidade.

Em relação à dinâmica hídrica, a preservação da área referente à contribuição hidrográfica, mencionada anteriormente, é necessária para garantir a integridade física da cavidade.

Quanto aos desmontes de rocha com utilização de explosivos, foi apresentado um relatório de avaliação sismográfica de julho de 2014 que propôs um plano de fogo a ser utilizado na área que não cause danos a integridade física das cavernas. O referido relatório apresenta que as detonações que serão realizadas para o desmonte de rochas do Projeto Corumbá serão a principal fonte de vibrações. Apesar de ainda não existir frente de lavra aberta, para estabelecer o plano de fogo, foi utilizado o relatório técnico de avaliação sismográfica elaborado para o maciço de outra mina da mesma empresa (Mina Cazanga) que se encontra em continuidade com os maciços onde estão as cavidades analisadas.

A empresa Sequência Engenharia elaborou relatório técnico de avaliação, através de monitoramento com sismógrafos de engenharia, do nível das vibrações do terreno geradas pela detonação de bancadas na frente de lavra da Mina Cazanga. Ao mesmo tempo foi construída uma curva de atenuação, que foi utilizada como critério para estabelecer as cargas máximas por espera a serem adotadas em função das distâncias das frentes de detonação até as cavidades do entorno da Mina Cazanga. Segundo a empresa, o maciço do Projeto Corumbá, é formado pelo mesmo tipo de rocha da Mina Cazanga e a área é contígua, o que justifica a utilização inicial do mesmo relatório sismográfico. A figura 13 é a tabela apresentada pela empresa em que são especificadas as cargas máximas por espera em função das distâncias até as cavernas do entorno.

Com isso, foi proposto um plano de fogo para que a lavra avance até 40 m das cavidades sem que haja dano à integridade física das mesmas, desde que seja respeitada a carga máxima por espera de 8,5 kg. **Ressalta-se que esse parecer estabelece a área de influência das cavidades com base nas informações apresentadas, conforme figura 12.**



**TABELA DE CARGA MÁXIMA POR ESPERA EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA - MACIÇO NORTE**

Q <sup>1/2</sup> * Velocidade de Vibração de Partícula de Pico = 15,0 mm/s							
Distância (m)	Carga (kg)	Distância (m)	Carga (kg)	Distância (m)	Carga (kg)	Distância (m)	Carga (kg)
40	8,5	280	415,6	520	1433,3	760	3061,7
50	13,3	290	445,8	530	1489,0	770	3142,8
60	19,1	300	477,1	540	1545,7	780	3224,9
70	26,0	310	509,4	550	1603,4	790	3308,1
80	33,9	320	542,8	560	1662,3	800	3392,4
90	42,9	330	577,2	570	1722,2	810	3477,8
100	53,0	340	612,8	580	1783,1	820	3564,2
110	64,1	350	649,3	590	1845,2	830	3651,6
120	76,3	360	687,0	600	1908,2	840	3740,1
130	89,6	370	725,7	610	1972,4	850	3829,7
140	103,9	380	765,4	620	2037,6	860	3920,4
150	119,3	390	806,2	630	2103,8	870	4012,1
160	135,7	400	848,1	640	2171,1	880	4104,8
170	153,2	410	891,0	650	2239,5	890	4198,6
180	171,7	420	935,0	660	2309,0	900	4293,5
190	191,4	430	980,1	670	2379,5	910	4389,5
200	212,0	440	1026,2	680	2451,0	920	4486,5
210	233,8	450	1073,4	690	2523,6	930	4584,5
220	256,6	460	1121,6	700	2597,3	940	4683,7
230	280,4	470	1170,9	710	2672,1	950	4783,8
240	305,3	480	1221,3	720	2747,9	960	4885,1
250	331,3	490	1272,7	730	2824,7	970	4987,4
260	358,3	500	1325,2	740	2902,6	980	5090,7
270	386,4	510	1378,7	750	2981,6	990	5195,2

Figura 13: Tabela de cargas máxima admitidas para detonações realizadas no maciço norte em função das distâncias até as grutas próximas, para uma vibração máxima de 15 mm/s.

Fonte: Relatório complementar de avaliação sismográfica de detonações, Sequência Engenharia julho/2014.

Em relação à situação atual, o empreendimento ainda não foi instalado e não houve nenhuma intervenção na área por parte do projeto que se pretende o licenciamento. Quanto a fase de instalação e operação, não há previsão de impacto negativo irreversível em feição espeleológica considerada caverna, apenas em reentrâncias e abrigos.

- Avaliação do ecossistema cavernícola

Esse impacto também é resultante das atividades de supressão de vegetação, remoção do material estéril e lavra. Essas alterações podem causar a perda de recursos tróficos para aporte na cavidade, o afugentamento e perda de espécimes da fauna por perda de alimentação, além de possível alteração da umidade natural.

Em relação à situação atual não se verifica na área impacto relacionado ao ecossistema cavernícola, mas no entorno de 250m se verifica áreas pouco arborizadas. Quanto à fase de instalação e operação, não há previsão de impacto negativo irreversível em feição espeleológica considerada caverna, apenas em reentrâncias e abrigos. As intervenções necessárias ao empreendimento estão previstas na parte da região do entorno de 250 metros das cavernas fora da área de influência proposta.



Em relação à situação atual, o empreendimento ainda não foi instalado e não houve nenhuma intervenção na área por parte do projeto que se pretende o licenciamento. **Quanto a fase de instalação e operação, não há previsão de impacto negativo irreversível em feição espeleológica considerada caverna, apenas em reentrâncias e abrigos.**

- Avaliação do ecossistema cavernícola

Esse impacto também é resultante das atividades de supressão de vegetação, remoção do material estéril e lavra. Essas alterações podem causar a perda de recursos tróficos para aporte na cavidade, o afugentamento e perda de espécimes da fauna por perda de alimentação, além de possível alteração da umidade natural.

Em relação à situação atual não se verifica na área impacto relacionado ao ecossistema cavernícola, mas no entorno de 250m se verifica áreas pouco arborizadas. Quanto à fase de instalação e operação, não há previsão de impacto negativo irreversível em feição espeleológica considerada caverna, apenas em reentrâncias e abrigos. As intervenções necessárias ao empreendimento estão previstas na parte da região do entorno de 250 metros das cavernas fora da área de influência proposta.

A tabela 4 mostra a matriz consolidada da avaliação dos impactos no patrimônio espeleológico.

Tabela 4: Matriz consolidada de avaliação de impacto sobre o patrimônio espeleológico (*adaptado*).

Impacto ambiental	Atividade	Acompanhamento e monitoramento	Resultados esperados
Alteração da integridade física da cavidade	Supressão de vegetação	Programa de monitoramento espeleológico	Garantir a integridade física da cavidade sem alterar o equilíbrio do ecossistema cavernícola. Caso haja alteração na integridade física, causada por algum impacto negativo irreversível será garantido todas as formas de compensação.
	Implantação de estruturas		
	Pressão sonora e vibração		
	Material particulado		
Alteração do ecossistema cavernícola	Supressão de vegetação	Programa de Monitoramento espeleológico	Permitir a manutenção do equilíbrio do ecossistema das cavidades a serem preservadas. Caso haja alteração da fauna cavernícola, causada por algum impacto negativo irreversível será garantido todas as formas de compensação.
	Implantação de estruturas		
	Pressão sonora e vibração		
	Material particulado		

Fonte: Avaliação de impacto sobre o patrimônio espeleológico apresentado pelo empreendedor.

Como medidas mitigatórias e de controle ambiental para as cavidades, foi apresentado o Programa de Monitoramento Espeleológico, que será discutido no item *programas e/ou projetos*.



Caso alguma cavidade tenha sua integridade impactada irreversivelmente a operação deverá ser comunicada para aplicar o que define a lei paralisa imediatamente e a SUPRAM ASF deverá ser comunicada para aplicar o que define a lei

**É importante ressaltar que não estão previstos impactos negativos irreversíveis nas cavidades naturais subterrâneas identificadas ou em sua área de influência proposta.**

### 3.3. Meio Biótico

#### 3.3.1. Fauna

Segundo EIA/RIMA apresentado, o inventário de fauna foi realizado nos dois períodos sazonais (seco e chuvoso). A região é composta por ambientes heterogêneos e estratificados representados pela mineração, silvicultura, pastagens e fragmentos naturais de Floresta Estacional Semidecidual (FESD) e Floresta Estacional Decidual (FED). Próximo ao local encontra-se a Unidade de Conservação Estação Ecológica do Corumbá.

O período do levantamento ocorreu entre 06 a 09 de março (estação chuvosa) e 05 a 08 de junho (estação da seca) ambos no ano de 2014, conforme informado no EIA. Foram levantados a herpetofauna, avifauna e mastofauna os quais traremos um resumo no presente parecer.

Um dos itens solicitados como informação complementar foi a apresentação da Licença de Inventariamento de Fauna junto ao IEF a qual o empreendedor trouxe o documento protocolado sob nº R0166642/2017 justificando a não necessidade de apresentação da Licença visto a metodologia utilizada. Tal justificativa foi analisada e aceita pela equipe técnica.

##### 3.3.1.1. Herpetofauna

Conforme estudos apresentados, foram realizadas duas campanhas para coleta de dados sendo entre os dias 06 a 09 de março e 05 a 08 de junho de 2014 chegando a um esforço amostral de 160 horas. Os ambientes variam de pequenos riachos, fragmento de mata, abrigos naturais, poços temporários, afloramentos rochosos, estradas secundárias e áreas antropizadas conforme tabela a seguir:

Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição
PT01	23K	435190	7755240	Área de pasto
PT02	23K	435100	7755248	Área de pasto
PT03	23K	434958	7755312	Área de vegetação herbácea/arbustiva
PT04	23K	435146	7755434	Área de vegetação herbácea/arbustiva
PT05	23K	434863	7755482	Área de vegetação herbácea/arbustiva
PT06	23K	434496	7755669	Estradas secundárias
PT07	23K	435311	7755506	Fragmento de mata
PT08	23K	435264	7755573	Fragmento de mata
PT09	23K	435231	7755667	Fragmento de mata
PT10	23K	435080	7755681	Área com vegetação herbácea
PT11	23K	435111	7755739	Fragmento de mata
PT12	23K	435019	7755725	Área com vegetação herbácea
PT13	23K	434936	7755751	Área com vegetação herbácea
PT14	23K	434793	7755790	Fragmento de mata
PT15	23K	435428	7754985	Área de pastagem com poça temporária
PT16	23K	436032	7754119	Riacho
PT17	23K	434368	7755620	Pequeno fragmento de mata
PT18	23K	434474	7756179	Pequeno fragmento de mata
PT19	23K	434586	7755256	Área com pastagem
PT20	23K	435020	7755063	Área com pastagem
PT21	23K	435167	7754776	Área com vegetação arbustiva.

Figura 14: Tabela de pontos de coordenadas de levantamento de herpetofauna.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor.

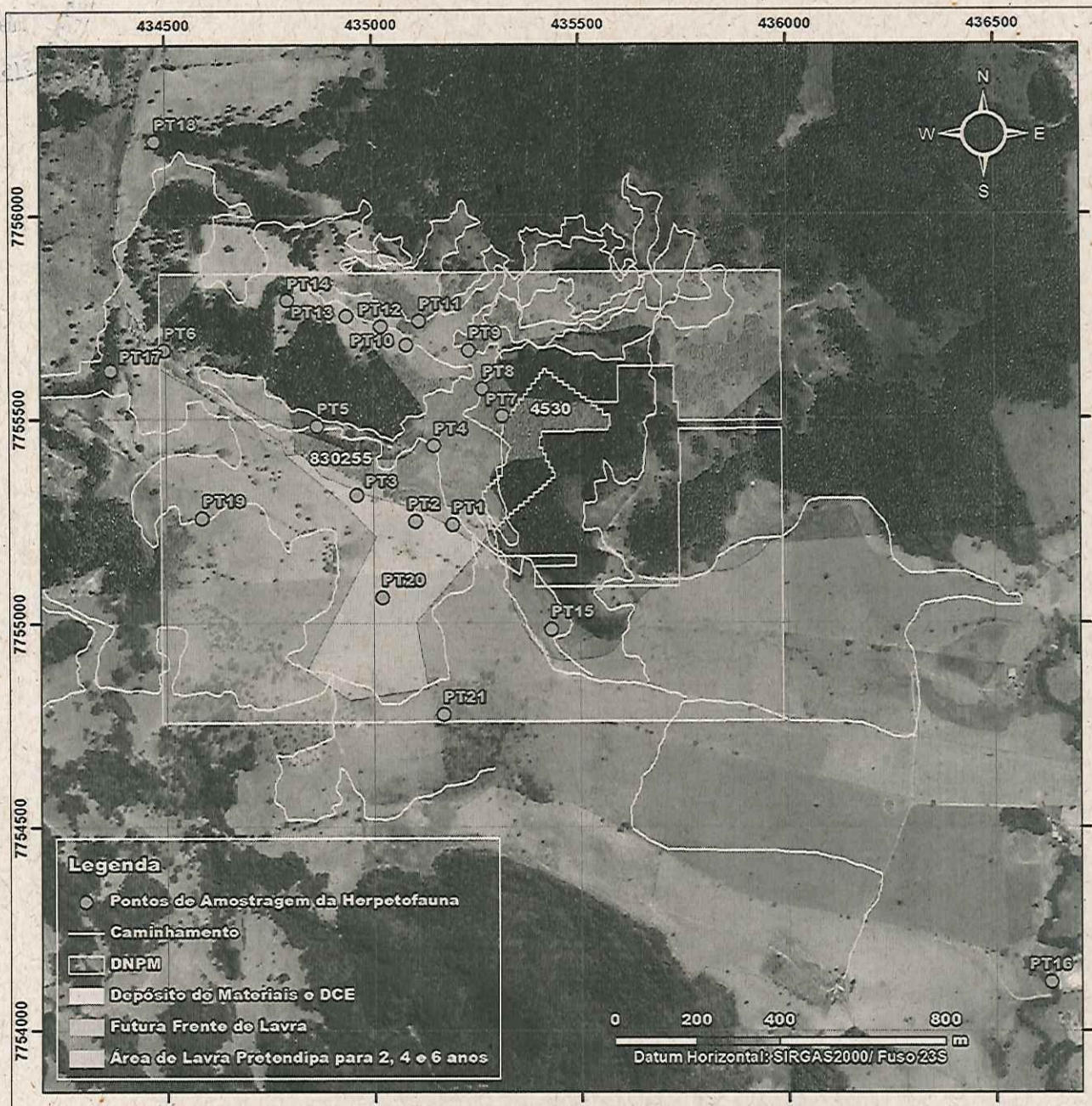


Figura 15: Localização dos caminhamentos e pontos amostrais de inventariamento de herpetofauna.

Foram registradas nos dados primários 11 espécies as quais foram detalhadas nos estudos e apresentou como melhor resultado a campanha realizada no período chuvoso. O local do estudo possui muitos pontos antropizados e áreas abertas, foi possível registrar várias espécies típicas de áreas de cerrado e de ecótono. O uso de ambientes abertos como sítios reprodutivos é mais comum do que o uso de ambientes florestais tanto para espécies endêmicas ou fortemente associadas ao Cerrado, quanto para as que ocorrem em mais de um domínio. A maior parte das espécies de anuros registradas nesse estudo se reproduz sazonalmente em poças temporárias, durante a estação chuvosa, e isso pode estar relacionado ao fato das espécies típicas de ambientes de Cerrado apresentarem reprodução sazonal, concentrada na estação chuvosa, com



poucas exceções (BASTOS, 2007). Esse é um dos fatores que podem ter favorecido um maior registro de espécies durante a estação chuvosa. A análise da abundância relativa foi realizada com os dados totais registrados durante as duas campanhas de inventariamento. As espécies de anfíbios anuros registradas em maior abundância nos pontos amostrados apresentam ampla distribuição geográfica e demonstram, na maioria, hábitos generalistas, com boa adaptabilidade a ambientes perturbados, podendo ocorrer em diversos ambientes onde exista água disponível para reprodução. Os anuros com maiores valores de abundância relativa foram: *D. minutus* (18,95%) e *H. faber* (11,76%). As espécies mais especialistas (ex: *E. bilineatus*) foram registradas, em sua maioria, nos locais mais preservados com presença de vegetação arbórea.

Quanto a Curva do Coletor o resultado mostrou uma riqueza observada de 11 espécies entre répteis e anfíbios. De acordo com o estimador Bootstrap, a riqueza estimada para a região do empreendimento foi de 12 espécies entre répteis e anfíbios, enquanto o estimador Jackknife apontou para 13 espécies. A diferença entre os dois estimadores é de uma espécie. O resultado mostra que o inventariamento conseguiu registrar uma parcela significativa da herpetofauna visto que a curva do coletor apresentou próxima à estabilização a partir da 6ª amostragem, conforme gráfico abaixo:

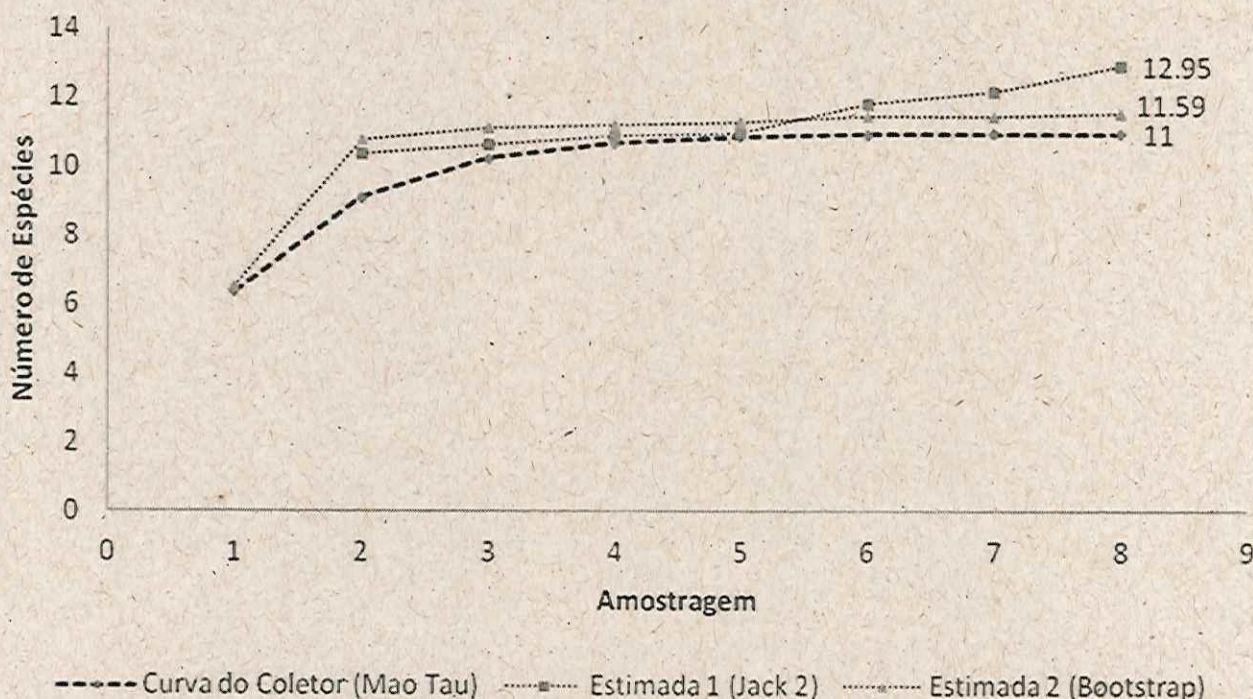


Figura 16: Gráfico da Curva do Coletor para herpetofauna no levantamento dos dados primários.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor.

Para a região foram registradas, por meio de dados secundários, 46 espécies entre répteis e anfíbios utilizando, principalmente, os dados do Museu de História Natural da PUC Minas – Laboratório de Herpetologia e também foram usados os trabalhos técnicos realizados na área de entorno da região amostradas. Os dados detalhados foram devidamente trazidos no estudo incluindo considerações a respeito de algumas espécies registradas.

De acordo com as informações do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE-MG), Fundação Biodiversitas e do Sistema de Informação Ambiental de Minas Gerais (SIAM-MG), o



empreendimento está situado em uma área de importância baixa para a conservação da herpetofauna.

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, carentes de dados científicos e/ou com algum grau de ameaça nas listas estadual, nacional e global de espécies ameaçadas conforme informado no item 16 das informações complementares.

### 3.3.1.2. Mastofauna

As campanhas de inventariamento foram realizadas de forma a contemplar a sazonalidade, assim a campanha da estação chuvosa ocorreu entre os dias 06 a 09 de março de 2014 e entre os dias 05 a 08 de junho de 2014 referente a estação seca. Foram utilizados métodos de busca por evidências indiretas e diretas, entrevistas e armadilhas fotográficas. As coordenadas dos pontos de amostragem seguem na tabela a seguir:

Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição
PT01	23K	435192	7755220	Area de pasto
PT02	23K	435074	7755254	Area de pasto
PT03	23K	434966	7755296	Area de vegetação herbácea/arbustiva
PT04	23K	435146	7755434	Area de vegetação herbácea/arbustiva
PT05	23K	434869	7755470	Area de vegetação herbácea/arbustiva
PT06	23K	434496	7755669	Estradas secundárias
PT07	23K	435311	7755506	Fragmento de mata
PT08	23K	435264	7755573	Fragmento de mata
PT09	23K	435231	7755667	Fragmento de mata
PT10	23K	435080	7755681	area com vegetação herbácea
PT11	23K	435111	7755739	Fragmento de mata
PT12	23K	435019	7755725	area com vegetação herbácea
PT13	23K	434936	7755751	area com vegetação herbácea
PT14	23K	434793	7755790	Fragmento de mata
PT15	23K	435414	7755051	Area de pastagem
PT16	23K	434345	7755660	Fragmento de mata
PT17	23K	434451	7756219	Fragmento de mata
PT18	23K	436565	7754009	Margem de riacho
PT19	23K	434563	7755296	Area de pastagem
PT20	23K	434997	7755103	Area de pastagem
PT21	23K	435144	7754816	Area de pastagem/vegetação arbustiva
CAM1	23K	435128	7755745	Borda de fragmento de mata
CAM2	23K	435353	7755651	Borda de fragmento de mata
CAM3	23K	434758	7755575	Borda de fragmento de mata
CAM4	23K	435106	7755542	Borda de fragmento de mata

Figura 17: Tabela de pontos de coordenadas de levantamento de mastofauna.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor.

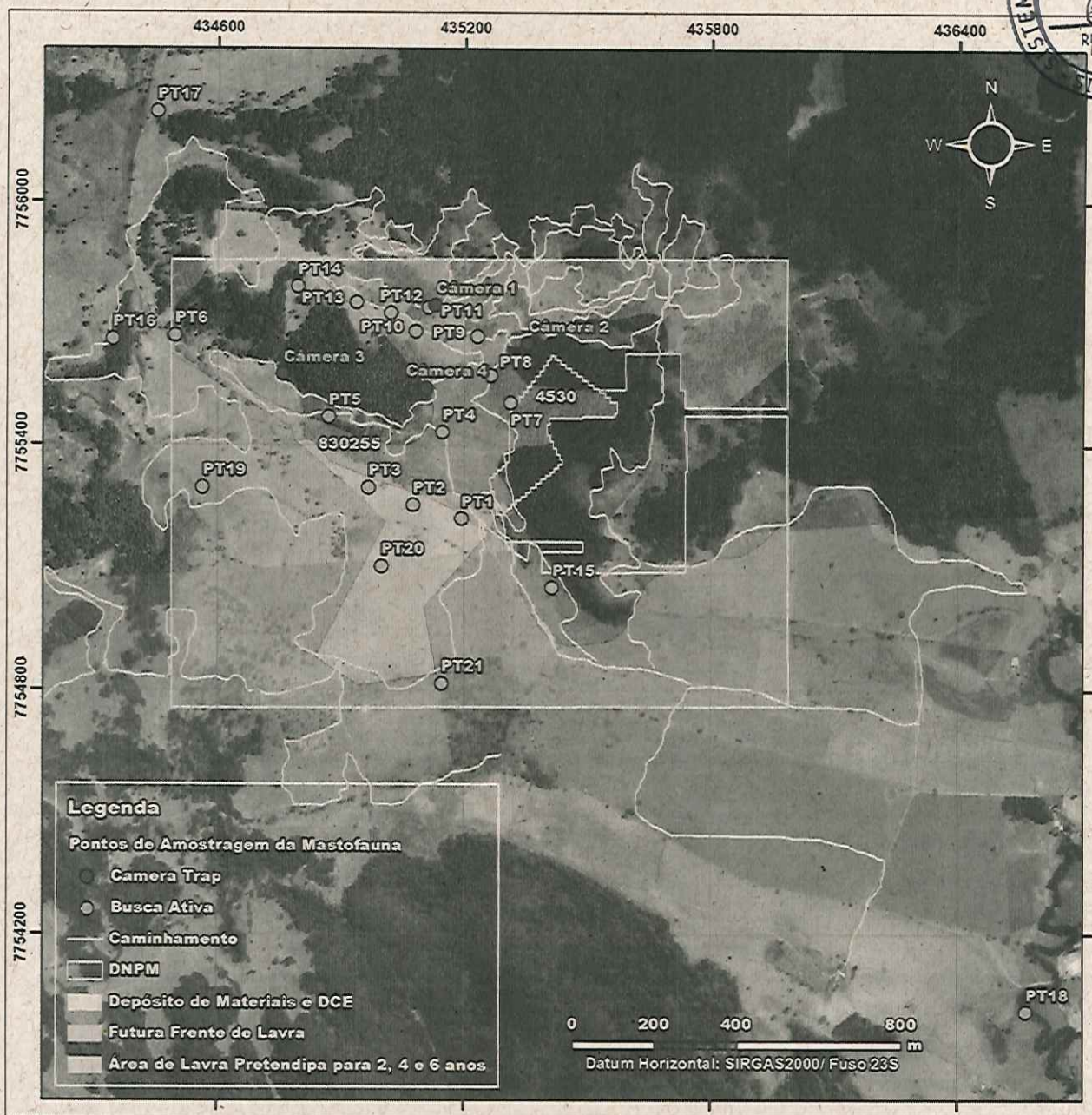


Figura 18: Localização dos caminhamentos e pontos amostrais de inventariamento de mastofauna.

O esforço amostral foi de 192 horas no total e os ambientes foram diversificados como fragmento mata, estradas, afloramentos rochosos, áreas abertas, abrigos naturais e área úmidas.

Como resultados dos dados primários do inventariamento foram consideradas somente as espécies efetivamente registradas, ou seja, não foram contabilizados os dados de entrevista e/ou literatura. Durante as duas campanhas foram registradas 7 espécies sendo 2 por meio de armadilhas fotográficas (câmera trap) e 5 através de procura ativa (observação de vestígios e visualização direta) dos animais. A tabela abaixo mostra o resultado da taxocenose diagnosticada, método de registro bem como o status de conservação baseado nas listas estadual, nacional e global de espécies ameaçadas de extinção.

*[Handwritten signature]*



ORDEM	Nome Popular	Registro	Status		
Família			Br	MG	Global
Espécie					
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>					
Didelphidae					
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	Vi	LC	LC	LC
<b>CINGULATA</b>					
Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	Ve, Ct	LC	LC	LC
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	Ct	LC	LC	LC
<b>PRIMATES</b>					
Callitrichidae					
<i>Callithrix penicillata</i>	Mico-estrela	Vi, E	LC	LC	LC
<b>CARNIVORA</b>					
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	Ve, E	LC	LC	LC
Procyonidae					
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	Ve	LC	LC	LC
<b>LAGOMORPHA</b>					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho, Tapeti	Ve, Vi	LC	LC	LC
Total	7				

Figura 19: Lista geral das espécies de mamíferos não-voadores registradas durante o inventariamento. Tipo de registro: Ca = Capturado (live trap); Ct = Câmera trap (armadilha fotográfica); Ve = Vestígio; Vo = Vocalização; Vi = Visual. Status (categoria de ameaça)

FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor

As ordens que apresentaram as maiores riquezas de espécies foram Carnívora (29%) e Cingulata (29%). As demais ordens (Didelphimorpha, Primates e Lagomorpha) apresentaram riqueza de espécies iguais (14%), como pode ser observado na figura seguinte. Comparando as espécies registradas entre as diferentes campanhas foi possível verificar que houve pouca variação, sendo que algumas foram registradas em praticamente nas duas e podem ser consideradas como de comum ocorrência na região, são elas: gambá (*Didelphis albiventris*), tatu-galinha (*D. novemcinctus*), mico-estrela (*C. penicillata*) e o cachorro-do-mato (*C. thous*).

A curva do coletor está apresentando estabilização a partir da 7 amostragem, o que sugere que praticamente todas as espécies da mastofauna de médio e grande porte presentes na área de estudo foram registradas. Ressalta-se que em estudos de longo prazo como, por exemplo, em monitoramentos, é comum que mais espécies sejam adicionadas/registradas à medida que mais campanhas vão sendo realizadas. Isto acontece porque existem espécies que são difíceis de serem registradas como aquelas naturalmente raras, que ocorrem em baixa densidade, ou são extremamente crípticas com comportamentos predominantemente noturnos, ou aquelas que evitam estradas/trilhas muito marcadas ou certos graus de antropização. Além disso, algumas espécies que possuem área de vida extensa podem eventualmente usar a área. Todas essas justificativas embasam os valores obtidos pela estimativa de espécies apresentadas na figura abaixo conforme apresentado nos estudos.

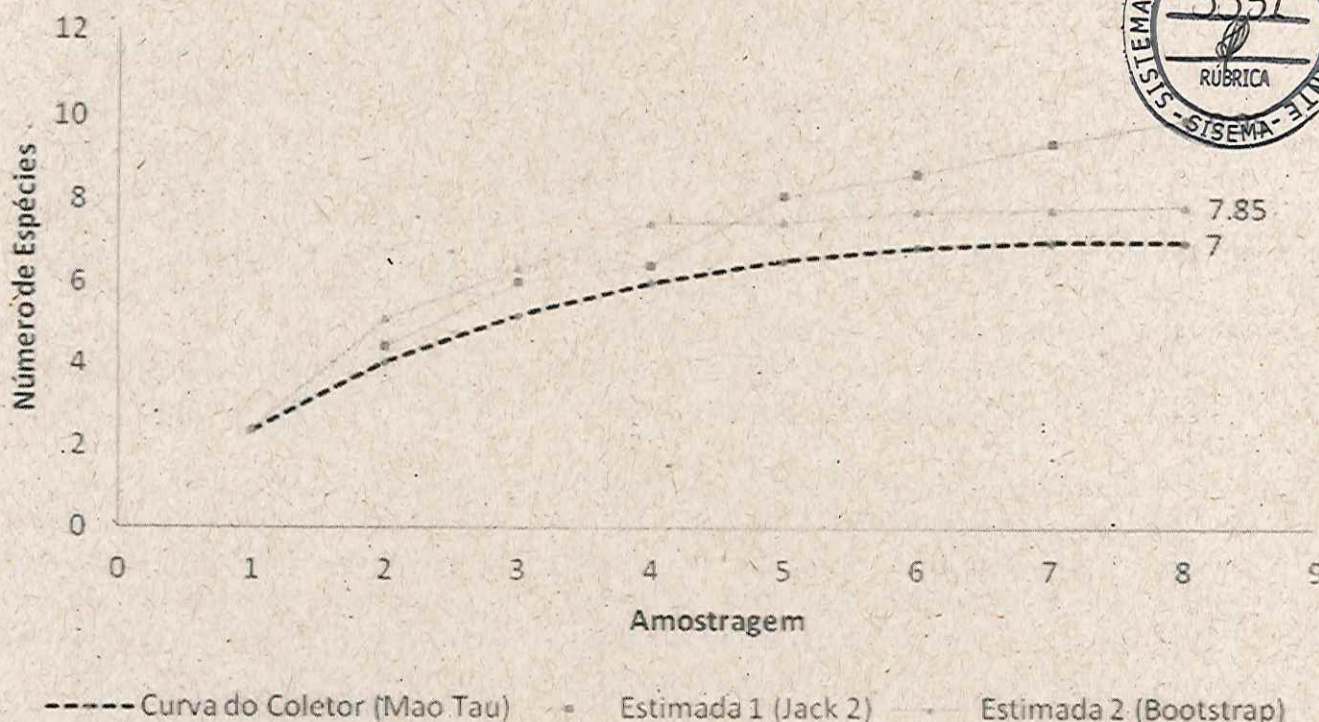


Figura 20: Gráfico da curva do coletor para mastofauna no levantamento dos dados primários.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor.

Espécies comumente encontradas em ambientes degradados, como gambás (*Didelphis sp*) e mico estrela (*Callithrix penicillata*), foram registradas. Associados a elas, estão outras espécies de hábito generalista como o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) e os tatus (*Dasypodidae*). Mesmo que a área do empreendimento se encontra atualmente com elevado grau de antropização (notoriamente por propriedades rurais e extensas áreas de pasto), a taxocenose diagnosticada é importante por participar de interações biológicas com outros grupos e, em alguns casos, como importantes dispersores de sementes.

Quanto aos dados secundários foram utilizadas pesquisas bibliográficas em bases de dados científicos aceitos e trabalhos publicados já publicados em literatura científica e trabalhos publicados em até, no máximo, cinco anos antecedentes a presente amostragem conforme informada nos estudos. Os resultados encontram-se detalhados no corpo do estudo.

De acordo com as informações do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE-MG), Fundação Biodiversitas e do Sistema de Informação Ambiental a área de estudo encontra-se em uma área potencial para a conservação da mastofauna (Área 46: Região de Arcos e Pains).

Nenhuma espécie registrada por dados primários encontra-se listada como ameaçada, vulnerável, tanto no Estado de Minas quanto nacionalmente.

A curva do coletor apresentou estabilização a partir da 7ª amostragem demonstrando que o estudo foi efetivo para a caracterização da mastofauna local. Além disso, o resultado das riquezas estimadas de espécies não apresentou diferenças significativas quando avaliadas concomitantemente com a curva do coletor. Os índices de diversidade, dominância e equitabilidade foram condizentes com a taxocenose diagnosticada no que se refere ao número de espécies e abundância dos mesmos.



### 3.3.1.3. Avifauna

As campanhas de inventariamento foram realizadas de forma a contemplar a sazonalidade, assim a campanha da estação chuvosa ocorreu entre os dias 06 a 09 de março de 2014 e entre os dias 05 a 08 de junho de 2014 referente a estação seca. O esforço amostral foi de 128 horas no total e os ambientes foram diversificados como fragmentos de mata, áreas de vegetação herbácea, áreas com vegetação arbustiva/arbórea, áreas abertas (antropizadas) e margem de córrego.

A amostragem de aves foi realizada nas seguintes áreas do empreendimento: Área Diretamente Afetada e Área Indiretamente Afetada.

Os registros foram efetivados durante as manhãs e final de tardes por serem os horários mais propícios para registro de aves devido à maior atividade das mesmas conforme informado nos estudos.

As espécies de aves registradas foram fotografadas, quando possível, e os locais de obtenção das amostras foram georreferenciados com uso de GPS (Datum SAD 69). Para esse estudo de avifauna foram definidos 18 pontos amostrais (entre pontos de escuta e transectos). As amostragens noturnas foram realizadas nas estradas secundárias que cortam a área bem como no interior dos fragmentos de mata e áreas de Cerrado. As transecções foram realizadas juntamente com os caminhamentos. Os pontos de coordenadas seguem na tabela abaixo.

Ponto	Fuso	Coordenadas		Descrição
PT01	23K	435190	7755240	Area de pasto
PT02	23K	435100	7755248	Area de pasto
PT03	23K	434958	7755312	Area de vegetação herbácea/arbustiva
PT04	23K	435146	7755434	Area de vegetação herbácea/arbustiva
PT05	23K	434863	7755482	Area de vegetação herbácea/arbustiva
PT06	23K	434496	7755669	Estradas secundárias
PT07	23K	435311	7755506	Fragmento de mata
PT08	23K	435264	7755573	Fragmento de mata
PT09	23K	435231	7755667	Fragmento de mata
PT10	23K	435080	7755681	área com vegetação herbácea
PT11	23K	435111	7755739	Fragmento de mata
PT12	23K	435019	7755725	área com vegetação herbácea
PT13	23K	434936	7755751	área com vegetação herbácea
PT14	23K	434793	7755790	Fragmento de mata
PT15	23K	435437	7755011	Area de pastagem
PT16	23K	434368	7755620	Fragmento de mata
PT17	23K	434474	7756179	Fragmento de mata
PT18	23K	436573	7754182	Margem de riacho
PT19	23K	434586	7755256	Area de pastagem
PT20	23K	435020	7755063	Area de pastagem
PT21	23K	435167	7754776	Area de pastagem

Figura 21: Tabela com coordenados dos pontos de amostragem da avifauna.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor

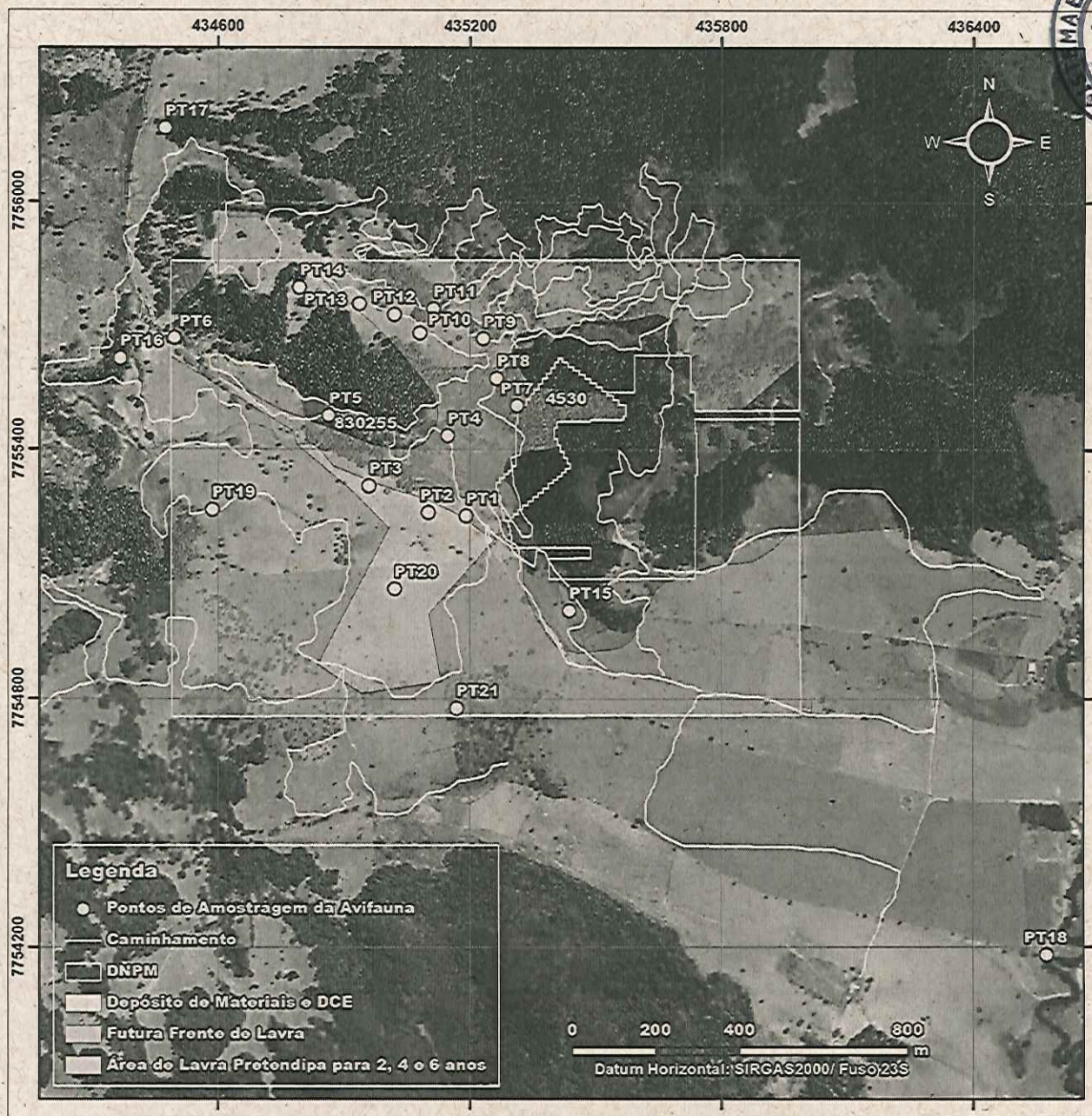


Figura 22: Localização dos caminhamentos e pontos amostrais de inventariamento de avifauna.

Conforme resultados apresentados quanto ao levantamento primário, foi possível registrar um total de 100 espécies pertencentes a 32 famílias distribuídas entre a ADA e AID do empreendimento (figura 23) são elas: *Tinamidae*, *Threskiornitidae*, *Cathartidae*, *Charadriidae*, *Tytonidae*, *Trogonidae*, *Ramphastidae*, *Cariamidae*, *Troglodytidae*, *Passerellidae*, *Fringillidae*, *Ardeidae*, *Caprimulgidae*, *Rhynchocyclidae*, *Corvidae*, *Turdidae*, *Parulidae*, *Accipitridae*, *Cuculidae*, *Strigidae*, *Dendrocolaptidae*, *Hirundinidae*, *Icteridae*, *Columbidae*, *Falconidae*, *Thamnophilidae*, *Trochilidae*, *Picidae*, *Furnariidae*, *Psittacidae*, *Thraupidae* e *Tyrannidae*.



ORDEN, FAMÍLIA (SUB-FAMÍLIA), ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS	ALIMENTAÇÃO	DEPENDÊNCIA FLORESTA
Tinamiformes Huxley, 1872				
Tinamidae Gray, 1840				
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	R, I, F, B, D	O	3
Pelecaniformes Sharpe, 1891				
Ardeidae Leach, 1820				
<i>Egretta thula</i> Leach, 1820	garça-branca-pequena	R, C, Fa, M, Ag	P	1
<i>Subulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	R, C, Ca, B, D	I	1
Threskiornitidae Poche, 1904				
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	cunicaca			
Cathartiformes Seebohm, 1890				
Cathartidae Lafresnaye, 1839				
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	R, C, Ca, Fa, B, U, D	C	1
Accipitridae Vigors, 1824				
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	R, C, Fa, A, B, D	C	1
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	R, C, Ca, B	C	1
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira			
Charadriiformes Huxley, 1867				
Charadriidae Leach, 1820				
<i>Vanelius chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	R, C, Ca, Fa, B, U, D	I	1
Columbiformes Latham, 1790				
Columbidae Leach, 1820				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	R, C, A, U, B, D	G	1
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-pagou	R, C, A, U, B, D	G	1
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	R, C, Fa, U, M	G/F	1
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-gemeadeira	R, C, Fa, B	F	2
Cuculiformes Wagler, 1830				
Cuculidae Leach, 1820				
Cuculinae Leach, 1820				
<i>Playa cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	R, C, F, Fa, B, D	I	2
Crotophaginae Swainson, 1837				
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	R, C, Fa, B, D	I/C	1
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	R, C, Ca, Fa, B, D	I/C	1
Strigiformes Wagler, 1830				
Tytonidae Mathews, 1912				
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	coruja-de-igreja	R, C, Fa, A, U, B, D	C	1
Strigidae Leach, 1820				
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	R, C, Ca, B	I/C	1
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	R, C, F, Fa, A, B	C	1
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	R, C, F, Fa, B	I/C	2



ORDEM, FAMÍLIA (SUB-FAMÍLIA), ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS	ALIMENTAÇÃO	DEPENDÊNCIA FLORESTA
Caprimulgiformes Ridgway, 1881				
Caprimulgidae Vigors, 1825				
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	R, C, Fa, B	I	1
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	R, C, Fa, B	I	1
Apodiformes Peters, 1940				
Trochilidae Vigors, 1825				
Phaethornithinae Jardine, 1833			N	
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	R, C, F, Fa, A, U, B	N	1
Trochilinae Vigors, 1825			N	
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	R, C, Fa, A, B, D	N	1
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	R, C, T, B	N	1
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	R, C, F, Fa, U, B, D	N	1
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	R, C, F, Fa, A, B	N	1
Trogoniformes A. O. U., 1886				
Trogonidae Lesson, 1828				
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucua-variado	R, C, B	I	3
Piciformes Meyer & Wolf, 1810				
Ramphastidae Vigors, 1825				
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	R, C, Fa, A, B	O	1
Picidae Leach, 1820				
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	pica-pau-anão-barrado	R, C, F, Fa, B, D	I	2
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	R, C, F, Fa, A, B	I	2
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	R, C, Fa, M	I	1
<i>Colaptes melanochlorus</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	R, C, A, B	I	2
<i>Melanerpes candidus</i> Leach, 1820	pica-pau-branco	R, C, Ca, Fa, M	I	1
Cariamiformes Furbinger, 1888				
Cariamidae Bonaparte, 1850				
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	R, C, Fa, M	I/C	1
Falconiformes Bonaparte, 1831				
Falconidae Leach, 1820				
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	R, C, Fa, A, B	I/C	1
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	R, C, Fa, A, B	I/C	1
<i>Falco femoralis</i> Leach, 1820	falcão-de-coleira	R, C, Ca, A, B	I/C	1
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiquiri	R, C, Ca, A, B	I/C	1
Psittaciformes Wagler, 1830				
Psittacidae Rafinesque, 1815				
<i>Pionus maximiliani</i> Rafinesque, 1815	maitaca-verde	R, C, Fa, F, M	F	2
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	R, C, F, A, B	F	1
<i>Eupsittula auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha	R, I, CE, M	F	2
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	R, C, Fa, F, M	F	1
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	R, C, F, A, U, B, D	F	1
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	R, C, F, A, B	F	1
Passeriformes Linnaeus, 1758				
Tyranni Wetmore & Miller, 1926				
Thamnophilidae Patterson, 1967				
Thamnophilidae Swainson, 1824				
Thamnophilinae Swainson, 1824				



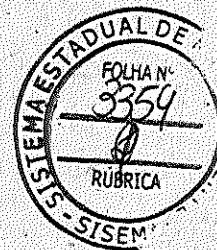
ORDEM, FAMÍLIA (SUB-FAMÍLIA), ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS	ALIMENTAÇÃO	DEPENDÊNCIA FLORESTA
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Peizeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto	R, C, F, Fa, M	I	2
<i>Thamnophilus coerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	R, C, F, Fa, B	I	2
<i>Pyrgilena leucoptera</i> (Spix, 1824)	papa-taoca-do-sul	R, C, F, Fa, Ma, M	I	3
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	R, C, F, Fa, B	I	2
Dendrocolaptidae				
Sittasominae				
Ridgway, 1911				
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapacu-verde	R, C, F, Fa, B	I	2
Dendrocolaptinae				
Gray, 1940				
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapacu-grande	R, I, F, M	I	3
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapacu-de-gargante-branca	R, I, F, M	I	3
Furnariidae Gray, 1840				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	R, C, A, U, B, D	I	1
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baixa	R, I, F, M	I	2
Synallaxiinae De Selys-Longchamps, 1839 (1836)				
<i>Phaceliodorus rufifrons</i> (Wied, 1821)	joão-de-pau	R, C, Fa, A, D	I	1
<i>Synallaxis frontalis</i> Peizeln, 1859	petrim	R, C, Fa, B	I	1
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-tenenem	R, C, Fa, A, B, D	I	1
Tyrannidae Wetmore & Miller, 1926				
Tyrannoidea Vigors, 1825				
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907				
Pipromorphinae				
Walters, 1977				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	R, I, F, Fa, M	I	2
Rhynchocyclinae				
Berlepsch, 1907				
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	R, C, F, Fa, M	I	2
Todirostrinae				
Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009				
Tyrannidae Vigors, 1825				
Elaeniinae				
Cabanis & Heine, 1860				
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	R, C, A, U, B, D	I	1
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	R, I, F, M	I	2
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	R, C, Fa, A, B, D	I/F	1
<i>Elaenia cristata</i> Peizeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	R, C, Fa, B	I/F	2
Tyranninae				
Vigors, 1825				
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	R, C, Fa, B, D	I	1
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	R, C, F, B	I	1
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	R, C, Fa, A, U, B, D	O	1
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Mp, C, Fa, A, U, B, D	O	1
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R, C, A, B, D	O	1
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	R, C, Fa, B	I	1
<i>Mochetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	R, C, Ca, Fa, A, B	I	1
Fluvicolinae				
Swainson, 1832				
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	R, C, F, Fa, M	I	1
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	R, I, F, Fa, B	I	1
<i>Lathrotricus euleni</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	R, C, F, Fa, M	I	2



## GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada  
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

0578181/2018  
16/08/2018  
Pág. 37 de 84



ORDEM, FAMÍLIA (SUB-FAMÍLIA), ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS	ALIMENTAÇÃO	DEPENDÊNCIA FLORESTA
<i>Knipolegus nigerrimus</i> (Vieillot, 1818)	Maria preta	R, C, F, Fa, M	I	2
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	R, C, Ca, Fa, B	I	1
Passeri Linnaeus, 1758				
Corvidae Wagler, 1830				
Corvidae Leach, 1820				
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	R, I, Fa, CE, M	O	2
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	R, C, Ca, Fa, B	O	1
Passerida Linnaeus, 1758				
Hirundinidae Rafinesque, 1815				
<i>Progne tapera</i> Rafinesque, 1815	andorinha-do-campo	M, C, Ca, Fa, B	I	1
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	R, C, A, U, B, D	I	1
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	R, C, A, B	I	1
Troglodytidae Swainson, 1831				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruira	R, C, A, U, B, D	I	1
Turdidae Rafinesque, 1815				
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	R, C, T, B, D	O	1
Mimidae Bonaparte, 1853				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	R, C, Fa, B	O	1
Psittacidae Cabanis & Heine, 1850				
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	R, C, Fa, A, B	O	1
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947				
<i>Basilinna culicivorus</i> (Deppé, 1830)	pula-pula	R, C, F, Fa	I	2
<i>Myiothlypis flaveola</i> (Baird, 1865)	canário-da-mata	R, C, Fa, B	I	2
Icteridae Vigors, 1825				
<i>Coccyzus haemorrhous</i> (Linnaeus 1766)	Guaxe	R, I, F, Fa, M	I	1
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	R, C, Fa, A, B	O	1
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	R, C, Ca, Fa, A, B	O	1
Thraupidae Cabanis, 1847				
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	R, C, T, B, D	I/N	1
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tic-preto	R, Fa, A, B	I/N	2
<i>Lanio pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	R, C, A, M	G/F	1
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaja-cinzento	R, Fa, A, B, D	I/F	1
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saira-amarela	R, C, Fa, A, M	I/F	1
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	sai-andorinha	R, I, F, M	F	1
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	sai-azul	R, C, F, Fa, A, B, D	F	2
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	R, C, A, B, D	G	1
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	titiu	R, C, A, B, D	G	1
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	balano	R, C, Fa, A, B	G	1
Fringillidae Leach, 1820				
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	R, C, F, Fa, A, B, D	F	1

Figura 23: Lista de espécies de aves registradas durante as campanhas de levantamento de avifauna da Fazenda Cazanga. Nomenclatura científica, nome popular segundo CBRO, 2014; Status Status de conservação segundo Perlo (2009), IUCN (2012), MMA (2008), COPAM (2010), Stotz et. al. (1996), Silva & Bates (2002). R = residente, E = endêmico do Brasil, CE = endêmico do Cerrado, MA = endêmico de mata, U Áreas urbanas, A = Áreas antropizadas, Ca = Áreas campestres, F = Florestal, Fa =



Florestas antropizadas (bordas florestais), MN migratório América do Norte, Mi = migratória, Mp = Parcialmente migratória, Mr = migratória que se reproduz nos Neotrópicos, D = indicadora de áreas degradadas, Ag = Água B = baixa sensibilidade a alterações ambientais, M = média sensibilidade a alterações ambientais. EX = exótico, GL = Inserida em categoria de ameaça global, BA = inserida em categoria de ameaça no Brasil, MG = inserido em categoria de ameaça no estado de Minas Gerais, C = comum, I = Incomum, Ra = raro. GUILDA TRÓFICA - G = granívoro, I = insetívoro, F = frugívoro, O = Onívoro, C = Carnívoro, N nectarívoro, P = piscívoro. Dependência Florestal: 1 = independente; 2 = semi-dependente e 3 = dependente.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor.

De acordo com os resultados apresentados, as famílias com maior número de espécies registradas são: Tyrannidae (N= 16), Thraupidae (N= 10) e Psittacidae (N= 6) (detalhes na figura 24). Esse fato já era esperado visto que a família Tyrannidae congrega um dos grupos mais diversificados de aves do mundo, sendo, no Brasil, os pássaros que mais se veem e ouvem. Os tiranídeos se adaptaram a diferentes nichos ecológicos (SICK, 1997). Dezesesseis espécies das 100 registradas pertencem à Família Tyrannidae.

Na área de estudo, somente 5% das espécies possuem dependência de ambiente florestal. 71% não dependem de ambiente florestal para suas atividades. Já 24% são consideradas como semi-dependentes.

Durante a realização do estudo foi possível verificar que a maioria das espécies registradas possui hábitos generalistas e são comuns em áreas antropizadas. Porém, notou-se que as espécies generalistas diagnosticadas ocupavam também áreas próximas ao fragmento de mata analisado. Esse fato pode ser explicado em virtude do grau de antropização existente na área de entorno. Espécies típicas de áreas abertas como pastagens, campos secos, bordas de matas e áreas de cerrado também foram registradas. Estas espécies podem ser facilmente encontradas em ambientes degradados, pois são colonizadores primários quando ambientes deste tipo são formados. A crescente abundância destas aves em locais alterados pela ação antrópica se deve em parte pela elevada taxa reprodutiva.

A curva de acumulação de espécies mostrou pouca tendência de crescimento e o estimador de riqueza "bootstrap" (N = 109) foi o que se aproximou desse resultado mantendo a mesma tendência crescimento demonstrando que a área possui capacidade de registro de novas espécies corroborando com o resultado, também, do estimador Jackknife (N = 128) de segunda ordem (Gráfico abaixo). Dessa forma, a diferença máxima de espécies estimada foi 19 espécies.

A diferença entre o número observado e as estimativas é plausível uma vez que espécies migratórias podem utilizar momentaneamente alguns locais e, com isso, gerar uma riqueza de espécies que não reflete a realidade da região. Além disso, algumas espécies residentes podem somente utilizar a área como rota para acesso a outras áreas com mais recursos. Porém ressalta-se que, na maioria dos estudos, principalmente em ecossistemas tropicais, as curvas de acumulação não se estabilizam (SANTOS, 2003). Mesmo assim, o inventariamento conseguiu abordar parte significativa da comunidade herpetofaunística da região.

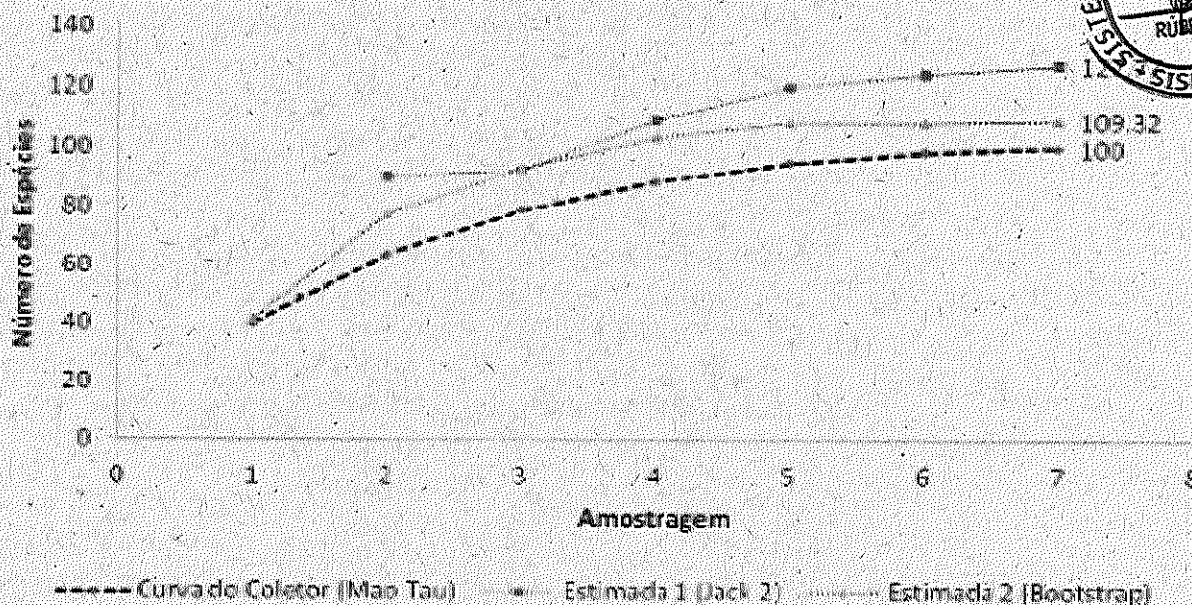


Figura 24: Gráfico da Curva do Coletor para avifauna no levantamento dos dados primários.  
FONTE: EIA - Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor.

Quanto aos dados secundários, os mesmos foram levantados de pesquisas bibliográficas em bases de dados científicos (Museu de História Natural da PUC Minas) e dados catalogados no WikiAves para o município de Arcos/MG. Foram registradas para a região um total de 115 espécies de aves detalhadas no corpo do estudo.

A área segundo dados da Biodiversitas não está inserida em nenhuma categoria de áreas prioritárias para a conservação da avifauna.

Das espécies de aves registradas durante o inventariamento, *Eupsittula auricapillus* e *Cyanocorax cyanopogon* são consideradas **endêmicas do bioma Cerrado**. Das espécies registradas, 3 realizam migrações parciais, como *Progne tapera*, a andorinha-do-campo e duas (*Elaenia flavogaster*, a guaracava-de-barriga-amarela e *Tersina viridis*, o saí-andorinha), realizam migrações ao longo do território brasileiro sendo o restante da comunidade de aves da região formada por espécies residentes.

A curva do coletor mostrou que o estudo registrou grande parte da avifauna local. Ressalta-se a maioria das espécies possuía hábitos generalistas e são típicas de áreas abertas e antropizadas. O índice de Shannon corroborou com a taxocenose observada bem como os dados obtidos pelo índice de Simpson no que se refere às características da avifauna local (predominância de espécies generalistas). A equitabilidade corroborou com os demais resultados mostrando que as espécies estavam distribuídas proporcionalmente na área estudada. Dessa forma, não houve dominância de espécies na taxocenose registrada. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção e/ou com algum grau de vulnerabilidade.

### 3.4. Meio Socioeconômico

A área em questão nesse licenciamento fica localizada no município de Arcos e próxima ao Distrito de Corumbá, que se localiza na cidade de Pains. A população deste Distrito é pequena, uma parte se desloca diariamente para os centros urbanos de Arcos e Pains a trabalho, outros



trabalham em mineradoras próximas ao povoado e uma terceira parte vive de atividades rurais, de subsistência e/ou como empregados em grandes propriedades.

Foi observado que todos os moradores do entorno possuem TV via parabólica, rádio e telefone. Em nenhuma das propriedades foi constatado uso de internet. Todos têm certa facilidade em acessar o centro urbano de Arcos ou Pains, devido ao serviço público de transporte coletivo, que atende as proximidades com regularidade.

O principal acesso à região, para quem sai da capital, se dá pela MG – 050. Conforme consta nos autos, as condições gerais de tráfego melhoraram muito após o início da cobrança do pedágio. Apesar da boa estrutura rodoviária, há várias estradas em Pains e Arcos que não dispõem de condições adequadas de conservação. Existem vários pontos críticos, sinalização precária e até mesmo ausência de sinalização, além do tráfego intenso de caminhões devido a intensa atividade calcária na região.

#### 3.4.1. Dinâmica Populacional

Os dados apresentados sobre a dinâmica populacional de Arcos e Pains foram retirados do IBGE e correspondem ao período entre 1970 a 2013.

Em relação a Arcos houve crescimento populacional durante, apesar de apresentar uma queda na taxa de fecundidade de 2,61 em 1991 para 1,57 em 2010. Mesmo com o município seguindo a tendência nacional de diminuição gradativa das taxas de natalidade, houve crescimento de quase 128% da população total no período. Este crescimento está atrelado à atração de indústrias mineradoras, crescimento do setor terciário (comércio e prestação de serviços) e crescimento natural.

O município de Pains apresentava em 2013 uma população de 8307 habitantes e uma densidade demográfica de 19,81 hab/km<sup>2</sup>, sendo uma das menores densidades demográficas da microrregião, estando abaixo da densidade demográfica média nacional, que é de 23,6 hab/km<sup>2</sup>, e de Minas Gerais, que é de 33,40 hab/km<sup>2</sup>. Pains apresentou, no período em questão, evasão populacional especialmente nas faixas etárias entre 20 e 29 anos, provavelmente pela dificuldade de introdução no mercado de trabalho local e em instituições de ensino superior. Apesar de ter sofrido com evasão populacional Pains, vem crescendo desde o início do século XXI devido, especialmente, ao incremento do comércio e da prestação de serviços.

Os municípios em estudo estão localizados em uma macrorregião importante de Minas Gerais do ponto de vista econômico e turístico, pois essa responde por boa parte da produção brasileira de calcário.

#### 3.4.2. Uso e ocupação do solo

O trecho em análise é ocupado, em sua totalidade, por áreas rurais. As propriedades visitadas e contidas na área em análise se dividem entre subsistência e produção para o mercado.

O distrito de Corumbá é um pequeno povoado que sobrevive de pequenas atividades agrícolas de subsistência, de fornecer mão-de-obra operacional para as mineradoras, e restritas atividades comerciais. Foi informado que nas campanhas de campo realizadas, foram observadas pequenas atividades de criação de gado, nas proximidades do polígono do empreendimento, desenvolvidas especialmente por proprietários de algumas mineradoras que atuam na região.



### 3.4.3. Perspectiva da população

Durante o trabalho foram feitas entrevistas com os moradores das propriedades rurais do entorno, e também no povoado de Corumbá. Com relação aos moradores das propriedades, foi informado que a reação geral foi de naturalidade e até indiferença, já que há várias atividades mineradoras no local.

Em Corumbá houve uma expectativa positiva quando, inicialmente, foram informados sobre uma nova atividade minerária que se iniciaria. Esta expectativa se deve, principalmente, à possibilidade de abertura de novos postos de trabalho.

Os estudos mostram que há certa naturalidade, conformismo e mesmo indiferença com relação ao início de mais essa atividade mineradora.

## 4. Utilização e intervenção em recursos hídricos

A empresa formalizou o processo de outorga nº 003916/2018 para captação de água subterrânea por meio de poço tubular.

A captação de água é fundamental para esta atividade, sendo utilizada para consumo humano, lavagem de pátios, máquinas, oficinas e escritórios e controle de poeiras. O balanço hídrico do empreendimento está descrito na tabela 5.

Tabela 5: balanço hídrico do empreendimento na fase de LP + LI

Setor	Consumo (m³/dia)
Consumo humano (18 pessoas)	17,00
Lavagem de pátios, máquinas, oficinas e escritórios	30,00
Aspersão para controle de poeira	70,00
<b>Total</b>	<b>117,00</b>

Foi deferida a outorga para captação a uma vazão de 6,5m³/hora durante um período de 18 horas por dia, o que atenderá a demanda hídrica do empreendimento.

## 5. Autorização para intervenção Ambiental

### 5.1. Supressão de vegetação nativa com destoca

Para abertura da Mina Corumbá (Fase 1/Etapa 1) será necessária a supressão de vegetação nativa, em uma área de 3,636 ha, dividida em 06 fragmentos, pertencente à tipologia de Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração, conforme inventário florestal apresentado. O empreendimento está localizado no bioma Cerrado, conforme mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A área a ser suprimida foi inventariada através de amostragem casual estratificada, onde foram lançadas 4 parcelas de 375 m² (15m x 25m), totalizando uma área de 1500 m², atingindo a intensidade amostral de 4,12%. A área foi estratificada em 02 estratos, sendo estes: Floresta Estacional Decidual com rochas afloradas (área de 1,49,72 ha) e Floresta Estacional Decidual com a presença de epicarste (área de 2,13,88 ha). Foram lançadas 02 parcelas em cada estrato.



Coordenadas das parcelas: 1- X= 435.058 e Y= 7.755.635; 2- X= 435.100 e Y= 7.755.758; 3- X= 435.045 e Y= 7.755.801; 4= X= 435.263 e Y= 7.755.790.

• Características dos estratos:

- Floresta Estacional Decidual com rochas afloradas (área de 1,49,72 ha): Parcelas 1 e 4

As espécies arbóreas encontram-se entremeadas às rochas afloradas e se desenvolvem, em sua maioria, nos vales e fendas, não havendo a formação de dossel. Essas espécies atingem alturas superiores a 15 metros, dentre elas podemos destacar a presença de *Machaerium scleroxylon* (Violeta), *Jacaratia spinosa* (Mamãozinho) *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Aspidosperma cylindrocarpon* (Peroba-poca), dentre outras.

- Floresta Estacional Decidual com a presença de epicarste (área de 2,13,88 ha): Parcelas 2 e 3

A vegetação se diferencia do estrato 1 pela presença de solo recobrimdo a rocha que propicia um maior adensamento da vegetação e, conseqüentemente, maior porte e volume. As espécies atingem alturas em torno de 20 metros, sendo que dentre elas podemos destacar a presença de *Anadenanthera colubrina* (Angico), *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), *Zanthoxylum riedelianum* (Laranjeira), dentre outras.

Foram amostrados 84 indivíduos pertencentes a 11 famílias, conforme tabela abaixo:

Tabela 6 Análise florística das espécies

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Parcelas Arv. Adulta
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M.Allemao	Aroeira	Anacardiaceae	1, 2, 3, 4
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Fabaceae	1, 2, 3, 4
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Violeta	Fabaceae	1, 2, 4
<i>Trichilia hirta</i> L.	Catiguá	Meliaceae	1, 2
Morta	Morta	Morta	1, 4
<i>Machaerium</i> sp	Jacarandazinho	Fabaceae	4
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg. LC	Peroba -poca	Apocynaceae	1, 4
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Tambú	Apocynaceae	1, 2
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC	Mamãozinho	Caricaceae	4
<i>Machaerium villosum</i> Vogel ex Benth.	Jacarandá	Fabaceae	1
<i>Ceiba cf pubiflora</i> K. Schum.	Paineira	Malvaceae	1
<i>Eugenia</i> sp	Maria-preta	Myrtaceae	1, 2
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillemain ex Benth	Araribá	Fabaceae	1
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha-de-negro	Fabaceae	4
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urtiga-vermelha	Urticaceae	1
<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	Catiguá Vermelho	Meliaceae	2
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Laranjeira	Rutaceae	2
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	Três Folhas	Sapindaceae	4
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Óleo	Fabaceae	3
<i>Erythroxylum</i> sp A.St.-Hil.	Cabelo-de-negro	Erythroxylaceae	1
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Jacarandazinho	Fabaceae	4
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	Catiguá	Meliaceae	1
<i>Chomelia cf pohliana</i> Müll.Arg	Espinho Viludo	Rubiaceae	2



Dentre as espécies identificadas, a espécie *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-do-sertão) encontra-se na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção, Portaria MMA 443/2014. Ademais, os gêneros *Machaerium*, *Eugenia* e *Erythroxylum* também possuem espécies na referida lista.

De acordo com o inventário florestal, foram amostrados 25 indivíduos/hectare de *Myracrodruon urundeuva*, 3 ind./ha de *Machaerium* sp., 2 ind./ha de *Eugenia* sp. e 1 ind./ha de *Erythroxylum* sp. Uma vez que não houve identificação a nível de espécie dos referidos gêneros, o empreendedor deverá compensar a supressão dos mesmos na proporção de 25:1, conforme descrito na Deliberação Normativa 114/2008, exceto para o gênero *Erythroxylum* sp., uma vez que a espécie deste gênero constante na lista de espécies da flora ameaçada de extinção do MMA ocorre apenas no estado do Rio de Janeiro.

Ressalta-se que a proposta de compensação dos indivíduos que se encontram ameaçados de extinção (*Myracrodruon urundeuva*, *Machaerium* sp. e *Eugenia* sp.) está descrita no tópico 5.3 - "Corte de Árvores Isoladas".

Em relação à volumetria, o volume estimado para a área a ser suprimida (3,636 hectares), incluindo tocos e raízes, é de 1.048,4120 m³ com erro de amostragem de 9,3364%.

Tabela 7: Inventário florestal quantitativo.

Parâmetro Estrato	1	2	Geral
Área Total (ha)	1.50	2.14	3.64
Parcelas	2	2	4
n (Número Ótimo por Estrato)	1	1	
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)	4	5	8
Total - Volume	15.1769	26.1361	41.3130
Média	7.5884	13.0680	10.8084
Desvio Padrão	0.3845	0.7867	0.6208
Variância	0.1479	0.6189	0.4247
Variância da Média	0.0702	0.2986	0.1194
Erro Padrão da Média	0.2650	0.5464	0.3456
Coefficiente de Variação %	5.0674	6.0199	5.7441
Valor de t Tabelado	6.3138	6.3138	2.9200
Erro de Amostragem	1.6733	3.4500	1.0091
Erro de Amostragem %	22.0505	26.3999	9.3364
IC para a Média (90%)	5.9151 <= X <= 9.2617	9.6181 <= X <= 16.5180	9.7993 <= X <= 11.8175
IC para a Média por ha (90%)	157.7372 <= X <= 246.9790	256.4822 <= X <= 440.4796	261.3136 <= X <= 315.1329
Total da População	303.5371	744.8779	1048.4120
IC para o Total (90%)	236.6058 <= X <= 370.4685	548.2307 <= X <= 941.5252	950.5282 <= X <= 1146.2958
EMC	6.7728	11.3863	10.1567

Ressalta-se que foi apresentada a planilha de campo. O volume por parcela, conforme os dados coletados, é de: parcela 1 - 7,3173 m³; parcela 2 - 13,6238 m³; parcela 3 - 12,5122 m³; parcela 4 - 7,8602 m³. Tais dados evidenciam a necessidade de estratificação da área e a definição da metodologia adotada.



- Sistema de exploração

Antes do corte da vegetação deverá ser feita a limpeza prévia da área visando identificar as árvores que possuem usos nobres, bem como retirar as galhadas e vegetação rasteira.

Para exploração da área serão usados retroescavadeiras e tratores de esteira e equipes de trabalho constituídas por operador de motosserra e ajudantes com foices e machados. Os ajudantes serão responsáveis pela limpeza prévia. Ademais, haverá uma equipe responsável pelo acompanhamento do afugentamento da fauna e resgate da flora.

A exploração deverá ser feita no sentido oposto às áreas de vegetação remanescente que fazem divisa com a área facilitando o afugentamento da fauna. A madeira que não for usada para fins nobres será cortada em toletes de 1,0m e retirada da área de exploração, sendo posteriormente embandeirada em faixas de 1,0 m de altura, em pontos de fácil acesso, onde será realizada a cubagem (medição).

O material lenhoso proveniente da supressão será encaminhado para praças de estocagem e separado de acordo com o uso que será destinado.

Em relação ao material proveniente da supressão dos fragmentos de vegetação nativa, as árvores que possuem destinação nobre (*Myracrodruon urundeuva*, *Anadenanthera colubrina*, *Machaerium scleroxylum*, *Machaerium villosum* e *Copaifera langsdorffii*) serão comercializadas como **tora** e perfazem uma volumetria de 811,69 m<sup>3</sup>. O restante (173,084m<sup>3</sup>), incluindo raízes e tocos, será comercializado como **lenha**.

O inventário florestal foi elaborado pelo engenheiro florestal Gustavo de Oliveira Mendonça, CREA MG 50.470/D, cuja ART encontra-se acostada aos autos (fls. 2589).

## 5.2. Programa de Resgate da Flora

Foi apresentado Programa de Resgate da Flora com o objetivo principal de promover o salvamento do germoplasma das espécies da flora que apresentam as seguintes características:

- *Bromeliaceae*, *Orquidaceae* e *Cactaceae* presentes nos diversos ambientes e nos diferentes habitats;

- Espécies constantes na lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e endêmicas;

- Espécies com potencial para serem utilizadas no Programa de Recomposição Florestal.

As espécies supracitadas são as definidas como "espécies-alvo", espécies vegetais priorizadas durante o andamento dos estudos, uma vez que elas representam uma importância ecológica no contexto da vegetação. Entretanto, vale ressaltar que todos os espécimes presentes nas áreas a serem suprimidas serão resgatados.

As atividades de resgate terão início antes do processo de supressão de vegetação nativa e se estenderá durante a instalação do empreendimento visto que o objetivo do resgate é salvaguardar a flora local.

O resgate da flora será realizado através da coleta de material de propagação das espécies de interesse, seja ele material reprodutivo (frutos e sementes) e/ou vegetativo (estacas) e também através da coleta e transplante de plantas inteiras, o que será feito para as plantas epífitas e plântulas.



Todo o material coletado deverá ser direcionado ao viveiro de produção das mudas, após passar pelo pré-beneficiamento no próprio campo, caso seja necessário, preparando o material para ser transportado, e posteriormente será encaminhado para limpeza e depois para armazenagem, propagação, manutenção ou reintrodução no ambiente.

### 5.2.1. Tipos de resgate

- Coletas De Frutos e Sementes

As coletas de sementes ocorrerão nas áreas a serem desmatadas e nas áreas de influência direta e indireta, sendo coletado o maior número de sementes possível.

As sementes e os frutos serão destinados ao viveiro para sua germinação.

- Coletas De Epífitas

As epífitas serão coletadas apenas nas áreas que serão desmatadas, coletando o maior número possível de espécimes com o objetivo de salvaguardar a diversidade biológica. Estas deverão ser coletadas preferencialmente com o seu suporte, ou pelo menos parte dele, de modo a reduzir o trauma sobre o sistema radicular da planta, melhorando assim as chances de sobrevivência da mesma.

Segundo dados da MRN (2009) a reintrodução das espécies em paralelo aos trabalhos de resgate tem gerado bons resultados no processo e oferecendo maiores chances das plantas se readaptarem ao meio ambiente. Assim é proposto a reintrodução direta das epífitas que apresentarem bom estado nutricional e a destinação ao viveiro das espécies que apresentarem deficiência.

- Coleta de plântulas

A coleta de plântulas deve ser realizada por indivíduos com altura máxima de 0,50 metros, estando viáveis e passíveis de serem transportadas ao viveiro. As plântulas deverão arrancadas do solo com um volume de torrão proporcional à sua altura e desenvolvimento fisiológico. Este procedimento visa preservar os indivíduos com o material de origem, além de controlar adequadamente as condições de umidade e insolação. Todo o procedimento de coleta deve ser realizado sempre prezando pela integridade física e viabilidade da parte aérea e do sistema radicular dos indivíduos.

As plântulas poderão ser reintroduzidas diretamente no ambiente e/ou serem destinadas ao viveiro.

A identificação do material coletado será realizada "in loco" e, quando não for possível sua identificação, serão montadas exsicatas, seguindo técnicas tradicionais de coleta e prensagem. Estas exsicatas serão encaminhadas para identificação junto a Herbários e bibliografia especializada. Uma correta identificação permite agrupar as espécies em níveis sucessionais garantindo posteriormente a avaliação da adaptação destas em novo habitat.

Este programa prevê ainda a implantação de um viveiro de mudas destinado a receber as espécies resgatadas, para reprodução, desenvolvimento, manutenção e aclimação até a destinação e reintrodução no ambiente. Desta forma, esse viveiro será implantado antes e iniciar o



resgate, para a realização de futuros transplantes de indivíduos regenerantes. O viveiro será desativado após a introdução das mudas no ambiente.

### 5.2.2. Área para reintrodução

O fragmento destinado a receber o material resgatado encontra-se na Fazenda Ribeirão da Mata Nova, matrícula 5706 registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Pains/MG, localizado nas Coordenadas Latitude 20°26'21.45"S e Longitude 45°44'32.93"O Datum SIRGAS 2000, município de Pains/MG.

A propriedade encontra-se apta a receber o material florístico a ser resgatado visto que a mesma possui vegetação similar a vegetação a ser suprimida, sendo a similaridade comprovada no processo de compensação da Mata Atlântica aprovado pela CPB conforme PA/Nº 00207/1989/001/2014.

O fragmento onde a flora será reintroduzida possui uma área de 39,7674 hectares conforme representado na Figura 25. Destes, 12,0456 hectares encontram-se em pastagem e 27,7218 hectares encontram-se em vegetação nativa similar ao local a ser suprimido.

Um dos principais aspectos para que se tenha sucesso durante o processo de resgate da flora está relacionado ao habitat das espécies resgatadas, visto que, o ambiente onde as espécies serão reintroduzidas tem que ser similar ao local onde a espécie habitavam, otimizando a sua sobrevivência. Desta forma, por exemplo, epífitas que se desenvolvem em cascas de árvores em ambiente sombreado, bem como plântulas que se desenvolvem em ambiente com alta luminosidade, serão reintroduzidas em locais que apresentam habitats similares.

A área indicada para reintrodução da flora é contígua à área proposta para compensação pelo corte de árvores isoladas, conforme descrito no item "Corte de árvores isoladas".



Figura 25: Área onde a flora será reintroduzida



### 5.2.3. Cronograma

<b>CRONOGRAMA</b>	
<b>PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Previsão de início/duração</b>
<b>Instalação do viveiro</b>	Antes do início do resgate
<b>Resgate e Coleta dos espécimes</b>	Antes e durante a supressão da vegetação nativa
<b>Encaminhamento para o viveiro</b>	Encaminhamento para o viveiro em até 8h após a coleta
<b>Epífitas que apresentarem bom estado nutricional</b>	Destinação imediata para área de reintrodução
<b>Epífitas que não apresentarem bom estado nutricional</b>	Destinação imediata ao viveiro
<b>Viveiro</b>	Neste será realizado a separação das sementes, quebra de dormência, plantio, replantio (no caso de plântulas) e reabilitação (epífitas)
<b>Reintrodução no ambiente</b>	As mudas serão reintroduzidas após atingirem idade ideal para o plantio, bem como as plântulas e epífitas apresentarem bom desenvolvimento.
<b>Desativação do Viveiro</b>	O viveiro será desativado após a introdução das mudas no ambiente.
<b>Avaliação do Resgate e salvamento</b>	Será realizado após o resgate.
<b>Monitoramento do resgate e salvamento</b>	Este será realizado após a reintrodução das espécies no ambiente.

O Programa de Resgate e Reintrodução da Flora foi elaborado pelo engenheiro florestal Gustavo de Oliveira Mendonça, CREA MG 504.70/D, cuja ART encontra-se acostada aos autos.

O Programa de Resgate e Reintrodução da Flora apresentado foi considerado satisfatório. O empreendedor será condicionado a executá-lo, bem como realizar monitoramentos periódicos com apresentação de relatórios anuais.

### 5.3. Corte de árvores isoladas

Será necessário o corte de 296 indivíduos arbóreos isolados para abertura da cava, obras de melhorias das estradas, implantação da pilha de estéril, dique e instalações de apoio.

Foi apresentado o censo florestal da área onde se encontram as árvores que serão suprimidas (17,1675 ha), contemplando as espécies, volume e coordenadas geográficas de cada indivíduo. Segue abaixo a relação das espécies encontradas na área:



Tabela 8: Relação das espécies encontradas, número de indivíduos amostrados por espécie em um único talhão

Nome Científico	Nome Comum	N	%	Talhões
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão	Aroeira	95	32,09	1
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha-de-negro	106	35,81	1
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moreira	21	7,09	1
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Embira-de-sapo	10	3,38	1
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	6	2,03	1
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Steffeld	Bico de pato	7	2,36	1
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	3	1,01	1
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Canzil	2	0,68	1
<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch	Grão-de-galo	8	2,70	1
<i>Piptadenia gonoacantha</i> J.F. Macbr.	Jacaré	3	1,01	1
<i>Ficus</i> sp	Gameleira	2	0,68	1
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Violeta	3	1,01	1
<i>Erythrina verna</i> Vell.	Mulungu	3	1,01	1
<i>Handroanthus serratifolia</i> (Vahl) S.O. Grose	Ipê-amarelo	3	1,01	1
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Jacarandazinho	3	1,01	1
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	2	0,68	1
NI	NI	3	1,01	1
<i>Jacaranda caroba</i> DC.	Jacarandá-mimoso	1	0,34	1
<i>Trichilia hirta</i> L.	Catiguá	2	0,68	1
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	1	0,34	1
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhatico	1	0,34	1
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Capitão	1	0,34	1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Maminha-de-porca	2	0,68	1
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	Três Folhas	2	0,68	1
<i>Centrolebium tomentosum</i> Guillemín ex Benth	Aranbá	1	0,34	1
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	1	0,34	1
<i>Aspidosperma</i> sp	Tambú	1	0,34	1
Morta	Morta	1	0,34	1
<i>Hyptis cana</i> Pohl.	Assa-peixe-branco	1	0,34	1
<i>Eugenia</i> sp	Maria-preta	1	0,34	1

Das espécies identificadas 02 possuem prioridade para conservação, conforme Portaria 443/2014, quais seja: *Cedrela fissilis* (vulnerável) e *Handroanthus serratifolia* (imune). Salienta-se que o ipê-amarelo também é considerado imune de corte conforme a Lei 20.308/2012.

Em relação à volumetria, será gerado um montante de 310,0275 m<sup>3</sup>, sendo que o material proveniente das espécies nobres (*Myracrodruon urundeuva*, *Machaerium scleroxylon*, *Handroanthus serratifolia*, *Anadenanthera colubrina* e *Plathymenia reticulata*), que perfaz um volume de 176,48 m<sup>3</sup>, será comercializado como tora, e o restante (133,5475 m<sup>3</sup>), incluindo toco e raízes, será comercializado como lenha.

Como medida compensatória pelo corte de árvores isoladas, incluindo as espécies que possuem prioridade de conservação (cedro e o ipê-amarelo), foi proposta a recomposição de uma área de 2,97 hectares com o plantio de 7.400 mudas nativas e 15 mudas de ipê amarelo, em atendimento à DN 114/2008 e Lei 20.308/2012, respectivamente.

Em área contígua será realizada a compensação pela supressão de 91 indivíduos de *Myracrodruon urundeuva*, 11 indivíduos de *Machaerium* sp. e 8 indivíduos de *Eugenia* sp., perfazendo um plantio adicional de 2.750 mudas, em uma área de 2,096 hectares.



Logo, será realizada a recomposição de uma área total de 4,06,60 hectares com o plantio de 10.165 mudas.

Será adotado o espaçamento de 2x2m, esquema de plantio em quincôncio, sendo 60% de espécies pioneiras, 20% de secundárias iniciais, 10% de secundárias tardias e 10% de clímax.

### 5.3.1. Lista das espécies a serem plantadas

PIONEIRAS		
Família	Espécie	Nome Popular
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	Aruerinha
Anonnaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp</i>	Embaúba
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tanheiro
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Ingá
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Ing
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Erva-de-lagartixa
Fabaceae	<i>Copaifera longsdorfii</i>	Pau-d'óleo
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Pau-criolo
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo-grande
Ulmaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Pau-pólvora
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Jacaré
Boraginaceae	<i>Cordia superba</i>	Babosa-branca
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Canudo de Pito



SECUNDARIA INICIAL		
Família	Espécie	Nome Popular
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Guaritá
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Ároeira
Anonnaceae	<i>Rollinia sericea</i>	Araticum-mirim
Anonnaceae	<i>Rollinia sylvatica</i>	Araticum-do-mato
Anonnaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Pindaiba
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Mandiocão
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolia</i>	Ipê-amarelo
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i>	Pata-de-boi
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i>	Ingá
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Canela
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Negamina
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Figueira-do-brejo
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Pau-criolo

SECUNDARIA TARDIA		
Família	Espécie	Nome Popular
Apocynaceae	<i>Aspidospema cylindrocarpon</i>	Guatambú
Apocynaceae	<i>Aspidospema subincanum</i>	Tambú
Burseraceae	<i>Protium sp</i>	Amescla-branca
Fabaceae	<i>Enterolobium sp</i>	Araribá
Fabaceae	<i>Hymenaea coubaril L</i>	Jatobá
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-boi
Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Tamboril
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	Marinheiro
Meliaceae	<i>Trichilia sp</i>	Catiguá
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Pindaiba-preta



CLIMAX		
Família	Espécie	Nome Popular
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Peroba
Bixaceae	<i>Miroxylum balsamum</i>	Óleo-balsamo
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
Fabaceae	<i>Poecilanthe parviflora</i>	Coração-de-negro
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá
Myrtaceae	<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jabuticaba
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro-bravo
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Genipapo

Foi apresentado Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF – com as medidas a serem adotadas: coveamento e adubação, controle de formigas, isolamento da área, proteção contrafogo, controle de espécies invasoras e coroamento, replantio e monitoramento. Ademais, foram indicadas técnicas de nucleação como poleiros artificiais, condução da regeneração natural e criação de micro habitats com galharias.

Sugere-se a utilização do material proveniente do decapeamento na recomposição destas áreas.

A propriedade onde será realizada a compensação se localiza no município de Pains e pertence à Cazanga Gestão de Empreendimentos Ltda. O imóvel é denominado Fazenda Ribeirão da Mata Nova, possui área total de 474,38,02 hectares e está registrado sob matrícula 5.706, conforme registro de imóveis do CRI de Arcos. Consta na referida matrícula a averbação da Reserva Legal em área de 105,00 hectares divididos em 7 glebas.

Foi apresentado CAR MG-3146503-B786.1992.5D88.4EA9.AF81.0912.AFC7.AA46 referente à matrícula 5.706.

A área onde será realizado o plantio é constituída por pastagem, sendo o entorno composto por um fragmento expressivo de vegetação nativa, áreas de preservação permanente e compensações referentes à Lei 11.428/2006 já aprovadas pela CPB. Ressalta-se que a área formará um corredor ecológico entre o fragmento de vegetação nativa e área já aprovada para compensação da Lei 11.428/2006.



Figura 26: Área proposta para compensação pelo corte de árvores isoladas (DN 114/2008 e Lei 20.308/2012).

Foi apresentada anuência do proprietário da Fazenda Ribeirão da Mata, Cazanga Gestão de Empreendimentos Ltda., para que a Mineração João Vaz Sobrinho Ltda. possa realizar compensação através do plantio de mudas em área de pastagem, bem como a reintrodução de sementes, frutos, plântulas, mudas e epífitas provenientes do resgate de flora podendo a MINERAÇÃO JOÃO VAZ SOBRINHO LTDA utilizar a extensão que se fizer necessária dentro da Fazenda Ribeirão da Mata Nova, Matrícula 5706, localizada e registrada no Cartório de Registro de Imóveis de Pains/MG.

## 6. Reserva legal

A atividade será implantada em dois imóveis rurais contíguos denominados "Fazenda Biquinhas" (mat. 24.163) e "Biquinha" (mat. 8.517), com área total de 67,7954 hectares e 12,00 hectares, respectivamente. As propriedades estão localizadas no município de Arcos e não possuem Reserva Legal averbada.

A propriedade registrada sob matrícula 24.163 possui remanescentes de vegetação nativa característica de Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração. Entretanto, o empreendedor requer a compensação da área da Reserva Legal deste imóvel, uma vez que os remanescentes de vegetação nativa existentes serão alvo de futura intervenção para ampliação das atividades de lavra.

Foi apresentado o CAR MG-3104205-E9C3.185E.7DF6.4469.B57B.4C52.CE4A.7813 referente à matrícula 24.163.

*[Assinaturas manuscritas em azul]*



A área proposta para alteração da área de reserva legal, referente à matrícula 24.163, engloba três imóveis rurais localizados no município de Córrego Danta, todos pertencentes à Mineração João Vaz Sobrinho e denominados Fazenda Tigre, com as seguintes características:

- **Matrícula 17.577:** Possui área total de 32,69,95 hectares, sendo 3,08,76 hectares constituídos por Área de Preservação Permanente de nascente e curso d'água; 29,61,19 hectares constituídos por vegetação nativa, dentre os quais 1,70 hectares serão destinados à alteração da área de reserva legal/compensação da Reserva Legal do imóvel matriz "Fazenda Biquinhas".

Foi apresentado o CAR MG-3119807-4521.C42B.9237.4521.A32A.3C6C.5C59.A362 referente a esta matrícula.

- **Matrícula 17.579:** Possui área total de 6,52,73 ha coberta por vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração. Todo o imóvel será destinado à compensação da Reserva Legal do imóvel matriz "Fazenda Biquinhas".

Foi apresentado o CAR MG-3119807-85B9.82BB.CFD5.4A3B.AD93.6031.DD91.23D4 referente à matrícula 17.579.

- **Matrícula 17.580:** Possui área total de 7,10,55 ha coberta por vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração, com grande ocorrência de macaúbas. Neste imóvel há uma Área de Preservação Permanente de curso d'água (1,72,71 hectares), sendo que a mesma não está sendo computada como área de Reserva Legal. A área destinada à compensação da Reserva Legal do imóvel matriz "Fazenda Biquinhas" possui um quantitativo de 5,37,84 hectares e é contígua a uma área já averbada como Reserva Legal..

Foi apresentado o CAR MG-3119807-CF75D68DC1B440B78FB3D80740D06E66 referente à matrícula 17.580.

As 03 glebas possuem declividade acentuada, entretanto, foi apresentado estudo atestando que as referidas áreas não são caracterização como Área de Preservação Permanente de topo de morro. O responsável técnico pelo Laudo de caracterização de APP de topo de morro é o engenheiro florestal Gustavo de Oliveira Mendonça, CREA MG 50.470/D, cuja ART encontra-se acostada nos autos.

O somatório das áreas das glebas propostas para compensação da Reserva Legal perfaz um total de 13,63,28 ha, não inferior a 20% da área total do imóvel matriz. É importante salientar que a Reserva Legal dos imóveis receptores (mat. 17.577, 17.579 e 17.580) se encontra averbada na matrícula 17.578, conforme Registro de Imóveis constante nos autos do processo. Os imóveis sob matrículas 17.577, 17.578, 17.579 e 17.580 são provenientes do desmembramento da matrícula 17.490.

Para comprovação da localização da Reserva Legal dos imóveis registrados sob matrícula 17.577, 17.578, 17.579 e 17.580 foi apresentado o Termo de Averbação e Conservação de Reserva Legal e mapa elaborados à época, referente à matrícula 17.490. Foi apresentado também o CAR da matrícula 17.578, no qual a localização da Reserva Legal coincide com a planta planimétrica de averbação (CAR MG-3119807-A8D9.8DCD.AF00.4CE2.A5E1.7653.65E9.FD57).

Toda a área proposta para compensação da Reserva Legal também se encontra no Bioma Cerrado, de acordo com o mapa do IBGE.

Foram emitidos os Termos de Compromisso de Preservação de Florestas, os quais deverão ser averbados em cartório à margem do registro de imóveis.

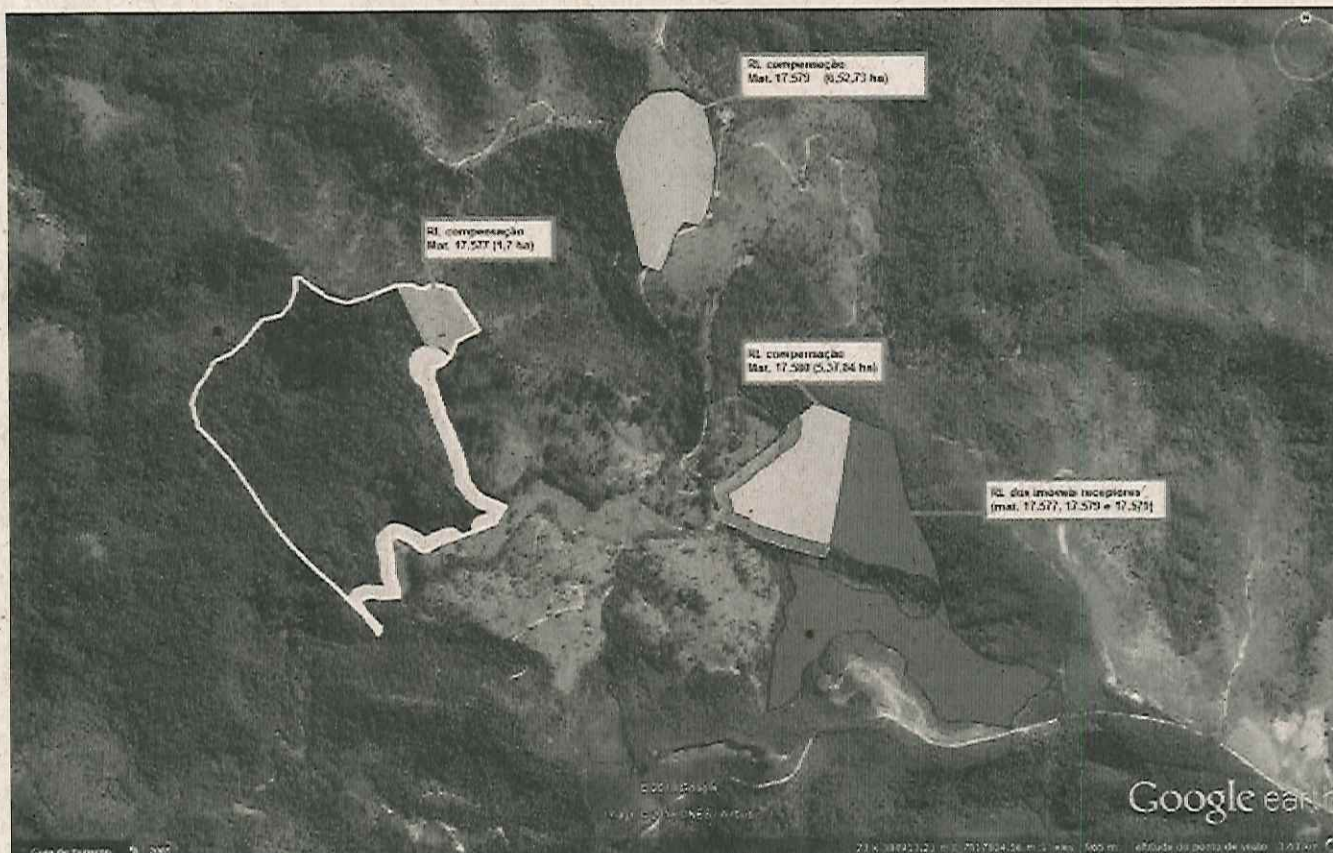


Figura 27: Glebas de RL a serem compensadas (em verde claro) e RL dos imóveis receptores (verde escuro).

Em relação ao imóvel registrado sob matrícula 8.517, foi apresentado o Cadastro Ambiental Rural (CAR MG-3104205-A5447F59617A4B6CBE553DA327E877EA), no qual consta Reserva Legal em uma área de 3,37,62 ha, não inferior a 20% da área total do imóvel. Ressalta-se que nesta propriedade haverá apenas obras de melhorias de estradas internas, não havendo desenvolvimento da atividade principal (lavra). A área indicada como Reserva Legal no CAR possui vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração.

Além das matrículas 24.163 e 8.517 onde serão desenvolvidas as atividades, haverá necessidade de realizar melhorias na estrada que interliga a área da lavra à área de beneficiamento. Esta estrada corta as matrículas 807 e 25.714. Conforme Registro de Imóveis apresentado, as duas propriedades pertencem à Moacir Dias de Carvalho Filho e Zarif Nacif Dias de Carvalho, havendo instituição do direito de servidão da estrada à Mineração João Vaz Sobrinho. Segundo planta planimétrica apresentada pelo empreendedor, as obras a serem realizadas não ultrapassarão a área de servidão delimitada no registro de imóveis.

As matrículas 807 e 25.714 não possuem Reserva Legal averbada, tendo sido apresentado o CAR único dos imóveis por se tratar de imóveis contíguos (CAR MG-3104205-ADF62236355D4862ABF1188A587ED1A3). A área indicada como Reserva Legal no CAR perfaz o mínimo de 20% da área total do imóvel e engloba remanescentes de vegetação nativa existentes nas propriedades.



## 7. Impactos ambientais e medidas mitigadoras

Foi realizada uma avaliação qualitativa dos impactos ambientais sobre o meio físico e biótico e então propostas medidas mitigadoras. A importância dos impactos foi estimada em função da magnitude do empreendimento, do intervalo entre o desenvolvimento e a exaustão, da possibilidade de ser reversível ou não e do sentido positivo ou negativo dos mesmos.

A área a ser impactada é composta pela área da cava final, unidades de apoio, pilha de estêreis, dique de contenção de sedimentos e vias internas de circulação, que totalizam 26,76 hectares.

### 7.1. Emissão de efluentes

Os efluentes gerados pelo empreendimento serão sanitários e industriais. Os efluentes sanitário terão como fonte os banheiros que serão instalados no container refeitório e no container escritório, os efluentes industriais serão oriundos, sobretudo, do pátio de máquinas e direcionados à caixa SAO.

Como medidas mitigadoras serão instaladas estruturas de tratamento e será realizado o monitoramento dos efluentes sanitários e industriais, que será detalhado no item *Plano de Controle Ambiental*. Foi informado que não haverá lançamento de efluente em corpos hídricos.

### 7.2. Alteração da qualidade das águas

As águas superficiais próximas ao empreendimento poderão ser afetadas pelo carreamento de sedimentos devido à supressão da vegetação, movimentação de terra e as diversas operações da frente de lavra, principalmente no período chuvoso.

Como medida mitigadora para esse impacto será construído um dique de contenção de sedimentos, conforme projeto apresentado. A empresa também deverá realizar o monitoramento da qualidade das águas a jusante e a montante do empreendimento, conforme especificado no item 8. *Plano de controle ambiental*.

### 7.3. Geração de resíduos sólidos

Em sua operação normal o empreendimento irá gerar alguns resíduos sólidos recicláveis como pneus, resíduos de embalagens, sucata metálica, óleo lubrificante usado e suas embalagens, bem como resíduos não recicláveis sanitários, entre outros.

Como medida mitigadora deverá ser feito o gerenciamento adequado dos resíduos incluindo o programa de educação ambiental para todos os funcionários.

Considerando que o empreendimento se encontra na fase de licença prévia e de instalação foi realizada uma estimativa dos resíduos sólidos possíveis de serem gerados e estes foram apresentados no plano de gerenciamento de resíduos sólidos que será discutido no item 9.5.

### 7.4. Alteração topográfica e degradação da paisagem

A alteração da morfologia do terreno é decorrente da supressão da vegetação e da camada superficial do solo, pela movimentação e estocagem desses materiais e em um segundo momento



pelo rebaixamento do terreno para formação da cava. Esses impactos são restritos à frente de lavra e demais áreas de intervenção.

Deverá ser realizada a reconformação topográfica ao final de cada etapa quando os taludes estiverem em sua forma final.

A reabilitação paisagística será feita através de sucessivas etapas de implantação de cobertura vegetal nas áreas afetadas, após as mesmas atingirem suas geometrias finais.

#### **7.5. Geração de material particulado**

O trânsito de veículos causa significativa produção de particulado e alteração da qualidade do ar bem como de áreas que margeiam as estradas. É fundamental o controle de particulado visto que o mesmo poderá ocasionar descaracterização de corpos d'água próximos às estradas e, conseqüentemente, impacto para a herpetofauna que utiliza esses corpos d'água.

Durante os períodos de estiagem deve ser feito um acompanhamento periódico e visual de poeira no ar sendo importante, durante a implantação e operação do empreendimento, a utilização de caminhões-pipa para umectação das vias de acesso, sendo essa uma boa estratégia para mitigar o impacto de material particulado.

#### **7.6. Supressão da vegetação**

Os impactos negativos prováveis são a perda da biodiversidade, migração da fauna para outros locais vegetados aumentando a competição entre os indivíduos e diminuição da diversidade faunística e florística, pela diminuição de habitat.

Como mitigação desse impacto deverá ser executado o plano de resgate da flora conforme apresentado, bem como realizar a supressão da vegetação de forma gradual, a fim de evitar maior exposição do solo e carreamento de material.

#### **7.7. Efeito de borda**

O efeito de borda é gerado por meio da retirada da vegetação em áreas de mata. As condições térmicas ou de umidade podem se afastar do valor ótimo para anfíbios e répteis nas áreas de borda (BARBAULT, 1991), o que acarreta um afastamento destas espécies da borda para o interior alterando, dessa forma, a dinâmica populacional local. No caso da mastofauna e avifauna, o efeito de borda também acarreta em alterações na dinâmica populacional desses grupos mudando, dessa forma, a biologia comportamental de algumas espécies ocasionando declínio populacional. A supressão de habitats, com o aumento de espaços abertos em áreas de mata, ocasiona alterações físicas nos ambientes restantes. Organismos ectotérmicos dependem de parâmetros físicos do ambiente para sua manutenção metabólica e diferentes organismos possuem necessidades diferentes do ambiente físico. Estas mudanças, com o passar do tempo, podem resultar na alteração da composição de espécies de uma dada localidade.

Além disso, a maior luminosidade causada por queda de árvores, sobretudo a partir de atividades antrópicas, influencia o ambiente termal de espécies de lagartos e, conseqüentemente, gera uma alteração na composição de espécies, além de mudanças nas relações ecológicas (VITT et al, 2000).

O aumento de espaços abertos causados por atividades antrópicas pode aumentar a taxa de migração e o crescimento populacional de algumas espécies aumentando sua densidade



populacional. A interferência destes lagartos em relação a outros lagartos pequenos (predação e competição por alimento) podem gerar um efeito de cascata sobre as espécies de mata alterando dessa forma, a estrutura da comunidade.

Outra consequência para os três grupos de vertebrados analisados é que ocorrerá o favorecimento de espécies oportunistas a partir da formação de novas áreas abertas que ocasionará a sobreposição de nichos em termos de alimentação e territórios.

O efeito de borda é considerado um impacto potencial de intensidade média e abrangência pontual visto que agirá somente nos fragmentos vegetacionais atingidos de maior expressividade. Dessa forma, inexpressivo, de incidência direta, tendência a se manter, reversível e de efeito negativo.

Para minimizar o impacto deverá ser adotado o PRAD - Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas, Programa de Resgate de Fauna e Monitoramento da Fauna. Ambos foram solicitados de forma prévia e serão condicionadas, de acordo com a necessidade, em momento oportuno.

#### 7.8. Ruídos

O excesso de ruídos está relacionado ao funcionamento de máquinas e ao trânsito intenso de veículos robustos e de grande porte, bem como a utilização de explosivos. Isso causa o afugentamento da fauna e desconforto ao ser humano podendo causar alterações de humor e até problemas auditivos.

Esse impacto pode ser minimizado através da adoção de veículos mais modernos. É importante o monitoramento frequente dos pontos geradores e a distribuição e utilização correta dos EPIs.

#### 7.9. Afugentamento da fauna

O afugentamento de fauna normalmente é ocasionado pela geração excessiva de ruídos, trânsito intenso de veículos (leves e pesados) e de pessoas. Esse impacto gera reduções populacionais devido ao deslocamento de indivíduos para outras áreas adjacentes. Em consequência, pode causar interferências no processo de recrutamento e renovação de indivíduos nas populações alterando, dessa forma, a dinâmica populacional das espécies. Outros impactos são ocasionados pelo deslocamento de indivíduos para outras áreas como, por exemplo, a transmissão de patógenos, sobreposição de nichos, aumento da competição, etc.

O impacto potencial é classificado como de intensidade média e abrangência externa, pois é capaz de agir sobre as áreas diretamente e indiretamente afetadas pelo empreendimento, pouco expressivo, de incidência direta, com tendência à manutenção do impacto, reversível e negativo.

Este impacto pode deverá ser mitigado através da execução dos seguintes Programas: Resgate de Herpetofauna, que inclui a seleção prévia de locais de soltura para os animais resgatados e o direcionamento da supressão e Programa de Monitoramento da Fauna.

#### 7.10. Atropelamento da fauna

A intensificação do trânsito de veículos e maquinário poderão ocasionar atropelamentos, notadamente nas vias de acesso com consequente redução no número de indivíduos da taxocenose diagnosticada e, juntamente com os impactos citados anteriormente, prejudicar a dinâmica populacional de répteis e anfíbios.



Durante as amostragens nas estradas foram visualizados répteis e anfíbios cruzando as vias de acesso. No caso específico de serpentes e lagartos, estes animais podem ser observados expostos em solo aquecido após as chuvas. Consequentemente, é esperado que, com a intensificação do tráfego, abertura e readequação de estradas, ocorra um aumento da mortalidade de anfíbios e répteis ao longo dessas vias.

A ecologia de estradas vem se destacando por meio das pesquisas a respeito do impacto das estradas sobre o ambiente terrestre. Estes impactos incluem dispersão de plantas nativas e exóticas, atração e repulsão da fauna, problemas envolvendo drenagem e erosão, poluição do ar com gases e poeira, emissão de ruídos e alteração nos níveis de luminosidade (FORMAN & ALEXANDER, 1998). Além disso, estradas podem causar isolamento geográfico e fragmentação de ambientes, além de forçar populações de animais a cruzá-las. Estes fatos aumentam a probabilidade de atropelamento de vários grupos de vertebrados.

Para mitigar o impacto pode ser minimizado através do planejamento de atividades de conscientização dos trabalhadores e motoristas no âmbito do Programa de Educação Ambiental, que deverá incluir a instalação de placas de sinalização específicas para a fauna.

#### **7.11. Perda/diminuição de habitat/diversidade faunística**

O impacto referente à perda/diminuição de habitats está relacionado a diferentes aspectos: supressão da vegetação em alguns pontos, trânsito de veículos e maquinário pesado, intervenções em cursos d'água e derramamento acidental de produtos químicos (combustível) por maquinários e veículos. Essas intervenções eliminarão diversos locais destinados ao abrigo, forrageamento e reprodução de espécies por meio da modificação de áreas de mata em diferentes níveis de sucessão. A eliminação de áreas naturais ocasionará reduções populacionais para todos os grupos de vertebrados avaliados e, consequentemente, o deslocamento de indivíduos para outras áreas. A diminuição de habitats contribui para a diminuição da biodiversidade na medida em que resulta na substituição das espécies típicas de ambiente de mata por espécies de áreas abertas que são favorecidas pelas alterações do ambiente. As espécies de hábitos generalistas, por exemplo, foram registradas somente em áreas abertas e antropizadas, estando adaptadas à colonização destes ambientes conforme dito anteriormente. Já as espécies especialistas foram encontradas apenas em regiões de mata mais preservada. Isso reforça a ideia de que, provavelmente, a supressão vegetal poderá afetar diretamente as populações dessas espécies.

Dessa forma, alguns microhabitats provavelmente serão eliminados durante a etapa de implantação do empreendimento uma vez que a vegetação que será suprimida e não poderá ser recomposta. Para a herpetofauna, por exemplo, espécies da família Hylidae normalmente vocalizam empoleiradas em arbustos, cipós e vegetação ripária. Com isso, a supressão da vegetação também afetará as condições e a disponibilidade dos microhabitats no solo afetando diretamente as espécies que se utilizam destes recursos para abrigo, reprodução, alimentação e defesa contra predadores. O mesmo pode ocorrer com as espécies que utilizam o estrato arbóreo para suas atividades de forrageio e reprodução (notoriamente avifauna). O eventual derramamento de produtos químicos de maquinário e veículos poderá afetar recursos hídricos e/ou alterar a composição química e física da água que, de certa forma, implicará em alterações nas condições necessárias para reprodução, alimentação e desenvolvimento de larvas de anuros comprometendo, dessa forma, o processo de recrutamento ou renovação de indivíduos nas populações existentes. Esse impacto afetará diretamente o sucesso reprodutivo das espécies



dependentes desses corpos d'água. Outro possível impacto que gera a perda de habitat é o trânsito de maquinário pesado em função de diferentes tipos de obras (terraplenagem, abertura de vias de acesso e transporte de minério) que ocasionará a compactação do solo. Ressalta-se que algumas espécies de anfíbios possuem o hábito de construir tocas em margens úmidas de corpos d'água. O assoreamento gerado por intervenções próximas aos cursos d'água durante a implantação do empreendimento irá promover a supressão e alteração de habitats e microhabitats disponíveis para a herpetofauna podendo, dessa forma, afetar a reprodução de diversas espécies. O deslocamento de terra/rochas calcárias para o leito de corpos d'água (mesmo que sejam corpos d'água temporários) pode alterar as condições necessárias para a reprodução (e.g. locais para desova, desenvolvimento dos girinos e sítios de vocalização) bem como promover a mortalidade direta de girinos por soterramento ou exposição ao dessecação. A perda e/ou diminuição de habitats e consequente perda e alteração de sítios reprodutivos, locais de forrageamento e abrigos naturais para os grupos faunísticos avaliados é considerado impacto potencial de intensidade alta uma vez que é consequência direta da atividade inerente ao empreendimento e de abrangência externa, visto que é capaz de intervir nas áreas diretamente e indiretamente afetadas. Com isso, é classificado como significativo. A incidência é direta com tendência de que o impacto seja mantido sendo irreversível e de efeito negativo.

A medida mitigadora pode ser feita por meio da adoção do Programa de Resgate de Fauna que inclui a seleção prévia de locais de soltura para os animais resgatados e o direcionamento da supressão, minimizando as possibilidades de adensamento não planejado ou de trânsito de animais pelos canteiros de obras. Além disso, por meio do Monitoramento da Fauna. Ambos foram solicitados de forma prévia e serão condicionadas a execução durante a vigência da licença.

## 8. Plano de controle ambiental

Foi apresentado, sob o protocolo R0105443/2018, o plano de controle ambiental que complementa as ações de mitigação de impactos apresentadas no EIA.

O PCA apresenta a concepção geral dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários e industriais, bem como o sistema de coleta seletiva de resíduos.

Destaca-se que o sistema de tratamento dos efluentes sanitários será composto por um tanque séptico, um filtro anaeróbio e sumidouro, sendo escolhido um sistema pré-fabricado e pré-dimensionado para 20 usuários. O lodo acumulado no tanque séptico deverá ser removido em intervalos de periódicos (previsão de uma vez por ano).

Sobre os efluentes industriais, sabe-se que o principal ponto gerador de efluentes oleosos é o pátio, por vazamento de óleo dos equipamentos móveis e caminhões. Conforme informado, esses efluentes serão coletados pelas canaletas laterais do pátio e drenados para a caixa separadora que será composta por 5 câmaras, pré-fabricadas, com a função de separação física entre as fases sólida, aquosa e oleosa.

O sistema de coleta seletiva de resíduos já está implementado na unidade industrial da empresa e será melhor detalhado no item *plano de gerenciamento de resíduos sólidos*.

Com o objetivo de avaliar a eficiência dos sistemas propostos e de garantir o sucesso das medidas implantadas, serão realizados monitoramento ambientais nos locais informados na tabela 9. Ressalta-se que esses monitoramentos serão condicionados nesse parecer único e os parâmetros e a frequência de análise estão definidos no anexo II.

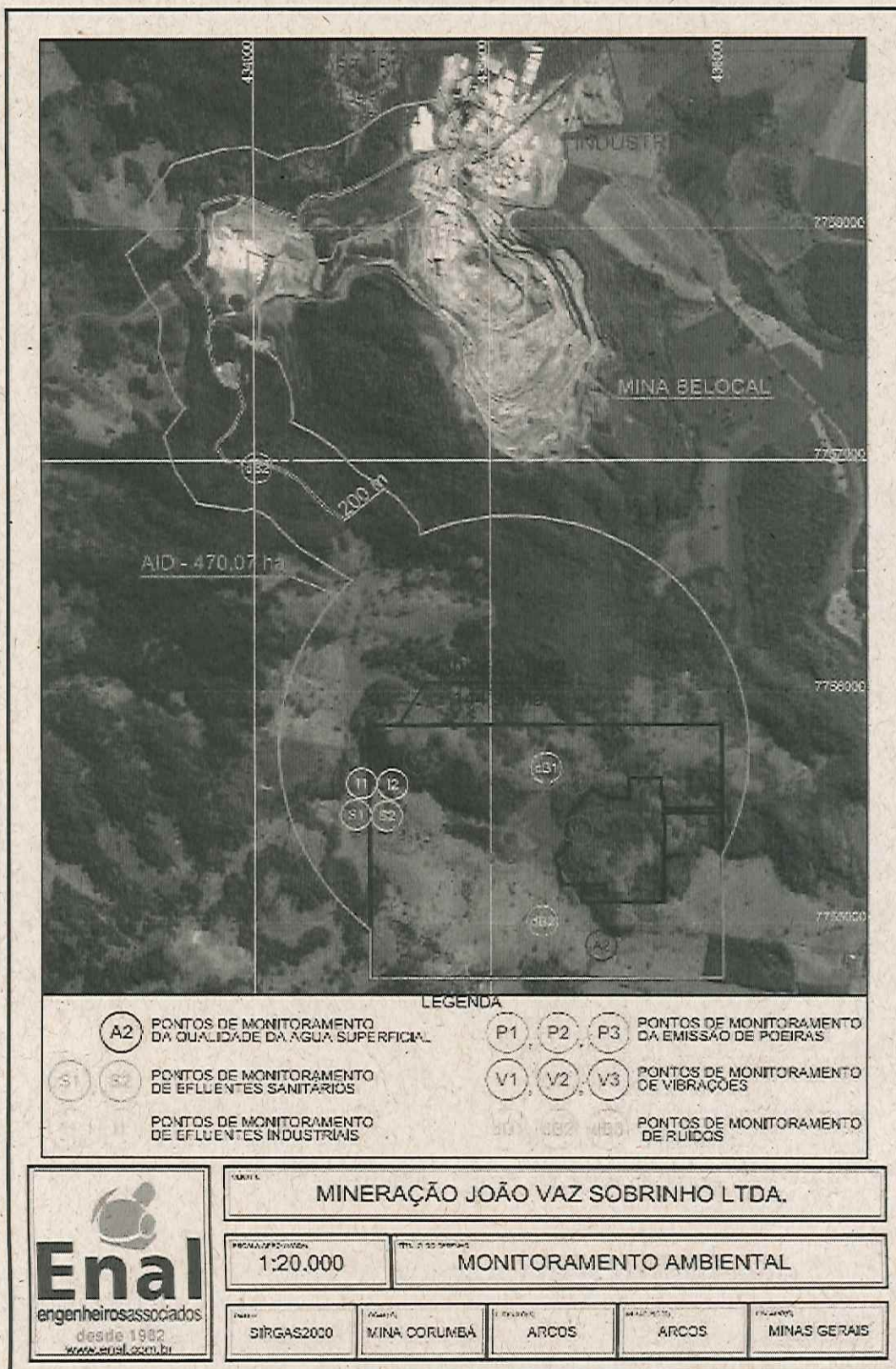


Figura 28: Localização dos pontos de monitoramento ambiental.



Tabela 9: Pontos de monitoramento

Efluentes líquidos		
Entrada e saída da fossa séptica		
Entrada e saída da caixa SAO		
Águas superficiais		
Ponto A2 – jusante do dique		435471/7754902
Ruídos		
dB1		435238/7755672
dB2		435221/7755007
dB3		434009/7756966
Vibrações		
V1		435363/7755621
V2		435373/7755672
V3		434696/7755704
Emissão de particulado		
P1		434637/7755462
P2		435062/7755276
P3		434133/7757019

## 9. Programas e/ou Projetos

### 9.1. Programa de Monitoramento espeleológico

Como parte da avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico foi apresentado um plano de monitoramento para a fase prévia e de instalação. Para se realizar uma avaliação qualitativa e quantitativa dos impactos ao conjunto espeleológico, é necessária a criação de um registro da situação atual das cavernas e, para tanto, foram definidos itens para avaliação durante os levantamentos de campo e de escritório.

- Identificação das regiões a serem monitoradas;
- Caracterização das cavidades monitoradas e do estado de conservação atual das mesmas a partir da identificação dos principais impactos detectados;
- Definição dos itens de controle e monitoramento do patrimônio espeleológico que deverão ser avaliados visualmente durante a etapa de campo deste programa.

O registro da situação atual deverá ser realizado através do monitoramento fotográfico e o mapeamento geoestrutural das cavernas, registrando as condições iniciais de integridade física das cavidades e identificando zonas mais suscetíveis a abatimentos. Esta avaliação deverá fornecer subsídios para a proposição de medidas efetivas de proteção e definição dos itens de controle e monitoramento do patrimônio espeleológico e será fundamental para o acompanhamento e documentação do estado de conservação das cavernas durante as atividades do empreendimento.

Conforme informado, os instrumentos e recursos cartográficos necessários para realizar o monitoramento das cavidades da área de estudo serão: máquina fotográfica, bússola, trena, GPS e caderneta de campo.

O programa propõe que sejam realizadas visitas semestrais ao longo de um período de três anos, que deverão avaliar as condições de integridade das cavernas.

Será condicionado a execução do monitoramento com apresentação de relatórios à SUPRAM.



### 9.2. Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD

Foi apresentado o projeto teórico de recuperação de área degradada para nortear a recuperação das áreas que forem mineradas.

O projeto planeja recuperar a área impactada por meio de reflorestamento das bancadas de lavra e pilha de estéril, com espécies nativas, bem como reabilitar a área plana (banco zero da cava) para uso pastoril.

Em toda a área minerada, quando esta não for mais solicitada, será realizada a recomposição topográfica do solo, que é de extrema importância para o sucesso do trabalho de recuperação. Essa prática visa controlar focos de erosão, suavizar declives, estabilizar o solo e reintegrar a área na paisagem local. Ressalta-se a implantação de drenagem na mina também é fundamental para eficiência do PRAD e deverá ser realizada durante toda a atividade do empreendimento, desde a implantação até o fechamento.

Também foi informado que durante os dois primeiros anos de plantio deverão ser realizados monitoramentos para se obter um resultado satisfatório. Deverá ser observado a necessidade de se proceder a eliminação de formigas cortadeiras, combate a praga e doenças e, eventualmente, realizar o replantio de mudas perdidas.

### 9.3. Programa de Educação Ambiental – PEA

Foi solicitado como informação complementar a apresentação do Programa de Educação Ambiental (PEA) conforme a Deliberação Normativa nº 214/2017, sendo este apresentado sob o protocolo R0068125/2018 de 06/04/2018.

O programa foi elaborado a partir da definição do público alvo, visto que essa informação subsidiou a preparação e execução do Diagnóstico Socioambiental Participativo, conforme apresentado. Foi definido como público alvo toda a extensão do quadro de colaboradores envolvidos diretamente no empreendimento (incluindo empresas contratadas de serviços terceirizados), a população residente da comunidade Corumbá e alunos de escolas públicas do município de Arcos/MG.

É importante destacar que foi utilizado como estratégia de levantamento de dados o desenvolvimento de uma Oficina Interativa, e como ferramenta principal a construção de um mapa participativo, além de entrevistas informais com moradores da comunidade. Conforme consta no estudo, a elaboração do mapa participativo foi adotada com o objetivo de obter a construção de um histórico geral de formação da comunidade e visualização espacial do uso, ocupação da área e percepção ambiental local por parte dos moradores. Durante a construção do mapa participativo os moradores também foram ouvidos a respeito de seus anseios, perspectiva e situações adversas da comunidade.

Conforme informado, a participação e envolvimento dos participantes na Oficina Interativa foi muito efetiva e satisfatória, onde foram abordados diversos assuntos a respeito da comunidade Corumbá como um todo.

Com isso, foram elaborados ações e projetos, com base no contexto socioambiental das comunidades envolvidas, sendo possível definir os temas a serem abordados e a metodologia a ser empregada a partir dos principais pontos, positivos e negativos, observados e apresentados. O Programa de Educação Ambiental da Mineração João Vaz Sobrinho propôs atuar em duas frentes:



uma voltada para a comunidade interna, outra voltada para a comunidade externa envolvendo alunos de escolas do ensino fundamental e médio de Arcos/MG e a comunidade do Corumbá Pains/MG.

Sobre o monitoramento e avaliação do programa, conforme informado, serão realizadas ações para avaliar o desempenho das práticas do PEA, possibilitando a obtenção de informações e dados que alimentem o planejamento e desempenho das ações do programa, com a finalidade de subsidiar a tomada de decisão para a continuidade ou reformulação do projeto.

O estudo foi analisado pela equipe técnica que o considerou adequado às novas diretrizes estabelecidas, consoante o termo de referência que consta no anexo I da Deliberação Normativa 214/2017. Conforme preconiza a referida DN em seu parágrafo 5º, a partir do início da execução do PEA, o empreendedor deverá apresentar ao órgão ambiental os seguintes documentos que serão condicionados:

- Formulário de Acompanhamento Semestral, apresentando as ações previstas e realizadas, conforme modelo apresentado no Anexo II da referida DN;
- Relatório de Acompanhamento Anual, detalhando e comprovando a execução das ações realizadas.

#### 9.4. Programa de Manejo e Monitoramento da Fauna

Foi protocolado nas informações complementares através do nº R0068125/18 o Programa de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna elaborado pela Impacto Consultoria Ltda., sendo o coordenador Geral do Programa o Biólogo Adriano Marques de Souza.

O programa apresenta como objetivo principal acompanhar a supressão da vegetação, propor medidas e viabilizar a dispersão da fauna silvestre, quando necessário, realizar o resgate e realocação de espécimes para áreas adjacentes em locais apropriados ao seu salvamento.

Quanto a destinação, foi informado que os animais serão primariamente e preferencialmente afugentados. Quando necessitar a ocorrência de captura (salvamento) que será realizada em caso de animal de difícil locomoção impossibilitado de sair em tempo hábil da frente de supressão ou se for um animal injuriado em decorrência das atividades de supressão na área, estes precisarão de atendimento veterinário especializado.

Será realizado o convênio direto com uma clínica veterinária na cidade de Arcos/MG, uma vez que a área da mina fica a 11 quilômetros do centro da cidade. Sendo assim, o empreendimento firmou um convênio com a Clínica Veterinária São Francisco de Assis Ltda (Convênio anexo ao processo), dotada de infraestrutura adequada para tratamento dos animais, atuando como Centro de Triagem e Tratamento veterinário onde será realizado o atendimento e recuperação dos animais resgatados, e este programa contará também com uma Base de Apoio provisória localizada na área de supressão.

Durante as atividades, os animais encontrados mortos deverão ser coletados, embrulhados em sacos plásticos no caso de espécimes pequenos ou em isopores no caso de animais de grande porte, identificados em ficha (data, nome do coletor, mina, projeto, coordenada e registro fotográfico) e encaminhados ao Museu de Ciências Naturais PUC Minas, instituição previamente definida para este fim, conforme carta de aceite anexa a este programa. O mesmo deverá ser feito caso algum animal encaminhado para a clínica veterinária venha a óbito.



Já aqueles indivíduos diagnosticados como impossibilitados à soltura serão encaminhados às instituições específicas, como criatórios e zoológicos, antes do encaminhamento aos locais, a SUPRAM-ASF deverá ser informada.

Detalhes da base de apoio, áreas de soltura, bem como planejamento do programa foram avaliados e aprovados estando disponíveis nos documentos apensos ao processo.

#### **9.5. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS**

Foi apresentado o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, sob o protocolo R0105443/2018, com a respectiva comprovação de entrega do documento à prefeitura de Arcos. O PGRS consta do projeto conceitual que engloba as fases de licença prévia e de instalação, bem com a de operação. Foi elaborado um inventário teórico dos resíduos que poderão ser gerados em função da tipologia e porte do empreendimento.

Conforme informado, a geração e destinação dos resíduos deverá ser acompanhada pelo técnico responsável pela área ambiental em forma de planilhas mensais com a classificação dos resíduos obedecendo a NBR/ABNT 10.004. Caso haja geração de outros resíduos além dos especificados, os mesmos deverão ser separados, armazenados e destinados de acordo com a sua tipologia e legislação pertinente. A elaboração e apresentação do relatório de controle e disposição de resíduos está condicionada neste parecer.

Ressalta-se que quando do início operação do empreendimento o PGRS deverá ser atualizado, **atendendo o disposto no Art. 21 da Lei 12.305/2010**, de forma a otimizar a gestão dos resíduos gerados.

### **10. Compensações**

#### **10.1. Compensação ambiental em atendimento ao artigo 36 da Lei nº 9.985/2000 (SNUC)**

Considerando o EIA/RIMA apresentado, será condicionado neste Parecer Único a realização de protocolo com pedido de compensação ambiental e a continuidade do processo para que seja estipulada e cumprida, a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF).

#### **10.2. Compensação minerária em atendimento ao artigo 75 da Lei 20.922/2013**

Considerando que haverá supressão de vegetação em uma área de 3,636 ha é exigível a efetivação da compensação minerária disposta no art. 75, §1º, da Lei Estadual nº 20.922/2013, e, portanto, será condicionado que seja protocolizado, dado prosseguimento e efetivada a compensação, junto à Câmara de Proteção da Biodiversidade e da Gerência de Compensação Ambiental (CPB/GCA) com aprovação em Reunião Ordinária da Câmara Temática de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas – CPB.

#### **10.3. Compensação florestal em atendimento do artigo 32 da Lei 11.428/2006**

Considerando que apesar de pertencer ao bioma Cerrado, conforme mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O empreendimento pertencente à tipologia de Floresta



Estacional Decidual em estágio médio de regeneração, conforme inventário florestal apresentado, e considerando que será necessária a supressão de vegetação nativa, em uma área de 3,636 ha, dividida em 06 fragmentos, é exigível a compensação na proporção de 2x1, totalizando o quantum de 7,272 hectares, conforme a Lei 11.428/2006, Decreto nº 6.660/2008 e Deliberação Normativa nº 73/2004 COPAM.

Em 06 de maio de 2016, pela 66ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção de Biodiversidade (CPB) do Instituto Estadual de Florestas (IEF) foi realizado o julgamento da compensação referente a Mata Atlântica e a aprovação de uma área de 11,4773 ha na modalidade de Servidão Florestal, sendo 5,4498 hectares destinados a recuperação e 5,4498 hectares destinados a conservação, situada no município de Pains registrada sob a matrícula nº 5.706.

Salienta-se que, apesar da área de supressão de estágio médio ter sido reduzida, optou-se por manter a compensação já aprovada.

Consta nos autos do processo (p. 2459) cópia do Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta nº 004/2016, referente à Lei Federal 11.428/06, firmado perante o IEF, assinado pelo empreendedor em 07 de agosto de 2017.

Será condicionada a apresentação da declaração do IEF quanto ao cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/2006 ou o atendimento ao cronograma quando o TCCF estiver vigente, conforme a Instrução de Serviço Sisema 02/2017.

#### 10.4. Compensação por supressão de indivíduos isolados

Essa compensação foi discutida no item 5.3 - *corte de árvores isoladas*.

#### 11. Controle Processual

Trata-se de processo de licenciamento ambiental com pedido de licença prévia concomitante com licença de instalação (LP + LI) em nome do empreendimento Mineração João Vaz Sobrinho, quanto às seguintes atividades, todas nos termos da Deliberação Normativa 74/2004 do COPAM:

- Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento, código A-02-05-4, com produção bruta de 1.000.000 toneladas/ano, da substância mineral calcário, classe 6, com potencial poluidor grande e porte grande;
- Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas), código A-05-02-9, com área útil de 0,063 hectare, classe 1, com potencial poluidor médio e porte pequeno;
- Pilhas de rejeito/estéril, código A-05-04-5, com área útil de 7,6 hectares, classe 5, com potencial poluidor grande e porte médio;
- Estradas para transporte de minério/estéril, código A-05-05-3, com extensão de 1,14 km, classe 1, com potencial poluidor médio e porte pequeno.

A formalização do requerimento de Licença Prévia (LP) ocorreu em 26/11/2014, pelo recibo de entrega de documentos nº 1211696/2014, conforme f. 08, nos termos do art. 3º da Resolução SEMAD nº 412/2005, art. 8º do Decreto 44.844/2008 e art. 10, II, da Resolução nº 237/1997 do CONAMA.



Posteriormente, o processo foi reorientado para um pedido de licença prévia e de instalação (LP + LI), com fulcro no art. 9º, §2º, "c", do Decreto Estadual 44.844/2008 com as modificações advindas do Decreto Estadual 47.137/2017 e no Decreto Estadual 47.383/2018, que preveem a possibilidade do licenciamento concomitante, previsto também na Lei Estadual 21.972/2016.

Destaca-se que o empreendimento em questão por meio do protocolo SIAM R0068120/2018 à f. 2122, manifestou-se para permanecer no enquadramento da Deliberação Normativa nº 74/2004 do COPAM, consoante previsto no art. 38, III, da Deliberação Normativa nº 217/2017 do COPAM.

Verifica-se que o objeto do presente licenciamento se refere à localidade situada na Fazenda Biquinhas ou Corumbá, zona rural, no município de Arcos/MG.

Considerando se tratar de atividade de significativo impacto foi entregue o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), bem como o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e Anotações de Responsabilidade Técnicas, conforme previsto no art. 225, IX, da Constituição Federal de 1988, em observância do art. 2º, IX, da Resolução nº 01/1986 do CONAMA, conforme segue:

*Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

*§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:*  
(...)

*IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; (Constituição Federal de 1988).*

*Art. 2º - Dependência de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: [2]*  
(...)

*IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração. (Resolução nº 01/1986 do CONAMA).*

Por sua vez, foi entregue o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) conforme Termo de Referência disponível no site da SEMAD, bem como pela disposição da Resolução nº 01/1986 do CONAMA, o RIMA "refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental - EIA. As informações técnicas devem ser nele expressas em linguagem acessível ao público geral, ilustradas por mapas em escalas adequadas, quadros, gráficos ou outras técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender claramente as possíveis consequências ambientais do projeto e de suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas."

Assim, considerando o EIA/RIMA apresentado, o empreendimento ficará condicionado a protocolar o pedido de compensação ambiental e proceder a continuidade do processo para que por fim, seja estipulada e cumprida a compensação ambiental a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF), com fulcro no art. 36 da



Lei 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação) e em conformidade com os Decretos 45.175/09 alterado pelo Decreto 45.629/11.

O empreendimento possui certidão negativa de débitos ambientais de nº 1211600/2014 à f. 09, em atendimento ao art. 11, I, da Resolução 412/2005 da SEMAD.

Para complementar esse ponto, foi emitida a certidão negativa de débitos ambientais nº 0000001/2017, conforme o art. 13 da Resolução 412/2005 da SEMAD e foi procedida consulta ao sistema de Controle de Autos de Infração (CAP), o qual não apontou a existência de débitos, com base na Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM/ FEAM Nº 2.297/2015.

Não obstante cumpre salientar que consoante o art. 19 do Decreto Estadual 47.383/2018 a certidão negativa de débitos ambientais não integra os documentos obrigatórios de instrução do processo de licenciamento, de modo que o processo está em condições de ser pautado.

Foi entregue a declaração da Prefeitura de Arcos (f. 14), quanto ao local solicitado para o empreendimento informando a conformidade com as normas e regulamentos administrativos, conforme disposto no art. 10, §1º, da Resolução 237/1997 do CONAMA, art. 18, §3º, do Decreto Estadual 47.383/2018 e consoante o Parecer 15.915/2017 da AGE.

Verifica-se que o empreendimento possui o processo DNPM nº 830.255/1982 correlacionado ao presente pedido, no qual já foi emitido alvará de pesquisa quanto ao calcário, e que já possui relatório final de pesquisa aprovado, nos termos do regime de autorização, sendo que atualmente transcorre como pedido de requerimento de lavra, tendo o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) tendo sido aprovado conforme f. 2143, nos termos do regime de concessão, consoante o disposto no Decreto Lei 227/1967 (Código Minerário) e pela Portaria 155/2016 do DNPM, e considerando ainda a Instrução de Serviço Sisema nº 01/2018.

Contudo, ainda que atualmente tenha ocorrido a extinção do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), transformado em Agência Nacional de Mineração (ANM), pela Lei nº 13.575/2017 a estrutura regimental e organizacional do DNPM continuará até a efetiva estruturação da agência reguladora em questão.

Por sua vez, considerando que o presente pedido de licença prévia e de instalação visa averiguar a viabilidade ambiental do empreendimento no local, foram apresentadas as matrículas de inteiro teor e recentes (até 1 ano) da área solicitada para as atividades, consoante dispõe o art. 1º da Resolução 891/2009 da SEMAD e o art. 1.228 da Lei 10.406/2002 (Código Civil)

Por sua vez, foi realizada a entrega do recibo federal da inscrição das propriedades rurais envolvidas junto ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) e com a indicação das áreas de reserva legal, nos termos da Instrução de Serviço nº 01/2014 SEMAD/IEF e respectivo Adendo, bem como pelo disposto na Lei 12.651/2012 com as modificações/atualizações da Lei nº 13.295/2016, pela Lei Estadual 20.922/2013, Instrução Normativa nº 02/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Nota Técnica GGRI/DPBIO/IEF nº 01/2016.

Nesse sentido, com a constatação da necessidade do CAR, foi procedida pela área técnica da SUPRAM ASF a conferência da conformidade dos dados apresentados neste pela equipe técnica, para aprovação da área, nos termos do item 5.7 da Instrução de Serviço nº 01/2014 SEMAD/IEF, que sem prejuízo da ulterior homologação conforme a Nota Técnica GGRI/DPBIO/IEF nº 01/2016.



Por outro lado, ressalta-se que quanto ao uso dos recursos hídricos e o eventual prejuízo a mananciais, verifica-se:

*Art. 4º- Fica vedada a instalação, nas bacias de mananciais, dos seguintes projetos ou empreendimentos que comprometam os padrões mínimos de qualidade das águas:*

*II- atividade extrativa vegetal ou mineral; (Lei Estadual 10.793/1992)*

Contudo, observa-se que a atividade dessa mineração não incide nas vedações dispostas na Lei Estadual 10.793/1992, com as atualizações da Lei 14.129/2001, que versam sobre a proteção cursos de água e mananciais classe 1 ou especial, tendo em vista que os cursos de água da localidade do empreendimento estão enquadrados como classe 2, conforme análise do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), bem como nos termos da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 e a Lei Estadual nº 13.199/1999 (Política Estadual de Recursos Hídricos) e Lei 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e conforme o definido pela Portaria nº 715/MINTER/IBAMA, de 20 de setembro de 1989 e na Deliberação CBHSF Nº 12, de 30 de julho de 2004.

Com base no art. 1º, *caput*, da Resolução 428/2010 do CONAMA, no art. 48, da Lei Estadual nº 20.922/2013 e nos art. 11, §4º, e 22, ambos da Lei 9.985/2000 (SNUC), foi apresentada a anuência do Instituto Estadual de Florestas (IEF) quanto à atividade de significativo impacto ambiental a ser realizada na zona de amortecimento da Unidade de Conservação de proteção integral denominada Estação Ecológica de Corumbá.

*A Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação estabelece no §3º do artigo 36 que: "quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração". No âmbito federal, o Instituto Chico Mendes regulamentou a matéria mediante a Instrução Normativa ICM nº 05, de 2 de setembro de 2009. É importante ressaltar que a concessão, ou não da autorização, "restringe-se à análise de impactos ambientais potenciais ou efetivos sobre as unidades de conservação federais, sem prejuízo das demais análises e avaliações de competência do órgão ambiental licenciador." (ANTUNES, Paulo de Bessa. "Direito Ambiental" 15. Ed. São Paulo: Atlas, 2013, p. 231)*

Foram apresentadas manifestações do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), às f. 575/577, conforme o OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 1315/2014 de 23/10/2014 e pelo OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 0656/2015, nos termos da Portaria 230/2002 do IPHAN nos quais constam a manifestação favorável quanto ao patrimônio arqueológico e quanto ao patrimônio dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados, nos termos do que atualmente dispõe a Instrução Normativa nº 001/2015 do IPHAN.

Assim sendo, os atos administrativos que tiveram a sua conclusão observando o devido processo legal e as normas vigentes ao tempo dos fatos em que a Portaria 230/2002 do IPHAN era válida, antes da publicação da Instrução Normativa nº 001/2015 do IPHAN e constituiu ato jurídico perfeito, de modo que, portanto, os seus atos continuam válidos, nos termos do art. 5º, XXXVI, da Constituição Federal de 1988.



*XXXVI - a lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada; (Constituição Federal de 1988)*

Foi verificado pela equipe técnica a adequação dos Estudos Espeleológicos às f. 2225/2359 e f. 2727/2854, sendo estabelecido as áreas de influência das cavidades, bem como condicionado o monitoramento de cavidades, de modo a obstar qualquer possibilidade de supressão irregular destas ou afetação indevida do perímetro de proteção, nos termos do art. 4º, §2º, da Resolução nº 347/2004 do CONAMA e do art. 2º, parágrafo único, do Decreto Federal nº 99.556/1990, com as modificações do Decreto Federal 6.640/2008 e o disposto na Instrução de Serviço Sisema nº 08/2017.

Por sua vez, foi apresentada às f. 1889/1898 a comprovação do cadastramento prévio das cavidades não registradas feito no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas-CANIE do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) com as informações dos dados do patrimônio espeleológico mencionado no processo de licenciamento ambiental, nos termos do art. 20, §4º, da Instrução Normativa nº 02/2009 do MMA e art. 3º, §4º da Resolução CONAMA nº 347/2004, com base na Lei nº 11.516, de 28/08/2007, no Decreto nº 6.100, de 26/04/2007 e Portaria nº 78/2009, do Instituto Chico Mendes (ICMBio).

Considerando o advento da Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017 foi apresentado o Programa de Educação Ambiental (PEA) ajustado ao novo termo de referência, sendo que ficará condicionado para ser executado.

As medições ambientais de laudos técnicos/calibrações apresentados nos autos, devem atender ao disposto na recente Deliberação Normativa COPAM Nº 216/2017.

Ademais, foi apresentada pelo ofício OF.GAB.PR nº 153/2015 de 08 de maio de 2015 e OF. 104/2017 de 31 de janeiro de 2017 manifestações favoráveis com a anuência do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IEPHA) com condicionantes, com base no art. 10 da Lei estadual nº. 11.726/1998, Decreto Estadual nº 45.850/2011 e Portaria IEPHA nº 14/2012 e exigível pelo anexo 1, item 9, e anexo 2, item 8, ambos da Deliberação Normativa nº 007/2014 do Conselho Estadual do Patrimônio Cultural (CONEP).

Por sua vez, foi feita a entrega do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), considerando a disposição que prevê que "aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei", conforme art. 225, §2º, da Constituição Federal de 1988.

Os estudos de fauna foram realizados em duas campanhas, para abranger tanto o período seco quanto o chuvoso, para contemplar a sazonalidade da área amostrada com fulcro no art. 23, II da Instrução Normativa 146/2007 do IBAMA.

Foi entregue a alteração do contrato social da empresa, delimitando o responsável por administrar a sociedade, ex vi do art. 1.060 da Lei nº 10.406/2002 (Código Civil).

Destaca-se que análise do parecer único considerou na análise as predisposições do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), nos termos do art. 9º, II, da Lei 6.938/1981 e do Decreto 4.297/2002.



Consta dos autos que para a atividade do empreendimento será necessária a supressão de vegetação nativa, com fitofisionomia característica de Mata Atlântica, sendo aplicada a Lei 11.428/2006 que disciplina a proteção da Mata Atlântica, considerando o mapa do IBGE.

A supressão de vegetação de Mata Atlântica nos casos de mineração está disposta pelo art. 32 da Lei 11.428/2006, desde que não exista outra alternativa locacional, conforme segue:

*Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:*

*I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto: (Lei 11.428/2006)*

Cumprе ressaltar que na análise do presente pedido de supressão de Mata Atlântica conforme análise realizada não incidiu nos casos de vedação do art. 11, "a" e "b", da Lei 11.428/2006:

*Art. 11. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:*

*I - a vegetação:*

*a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;*

*b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão; (Lei 11.428/2006)*

Ademais, diante da necessidade de supressão de vegetação de Mata Atlântica exigível a compensação pela área a ser intervinda na proporção de 2x1, considerando a Lei 11.428/2006, Decreto nº 6.660/2008 e Deliberação Normativa nº 73/2004 COPAM, bem como pela Portaria 99/2013 do IEF.

Nesse sentido, foi apresentado o ofício nº 156/2016/CAP/IEF/ERCO/SISEMA (f. 1243), no qual foi informada a aprovação da compensação de Mata Atlântica, pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), por meio da 66ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e Áreas Protegidas (CPB) do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM).

Assim sendo, foi assinado e apresentado aos autos o Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06, conforme obrigação firmada perante o IEF, no qual o empreendedor se compromete a executar as medidas compensatórias estabelecidas pela CPB/COPAM nos moldes e prazos definidos no TCCF, nos termos da Instrução de Serviço nº 02/2017 SISEMA. Ademais, ressalta-se que será condicionado neste parecer que a empresa apresente declaração do IEF quanto ao cumprimento do cronograma bem como o atendimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF referente à Lei Federal 11.428/06, conforme preconiza a Instrução de Serviço nº 02/2017 SISEMA.



Considerando a existência de árvores de Ipê no local solicitado para a supressão foi apresentada proposta a compensação de 5 espécies por cada indivíduo a ser suprimido, observado o disposto no art. 2º da Lei nº 9.743/1988, com as atualizações da Lei 20.308/2012.

Para a supressão de indivíduos isolados de espécies protegidas ameaçadas de extinção foi apresentada proposta de compensação nos termos do art. 67 da Lei Estadual 20.922/2013, e do art. 27 da Lei 12.651/2012, nos termos da Portaria 443/2014 do MMA (Ministério do Meio Ambiente), e cuja execução fica condicionada no presente parecer, com base nos art. 5º, "c" e art. 6º, "a", ambos da Deliberação Normativa nº 114/2008 do COPAM.

Considerando se tratar de empreendimento de mineração que realizará supressão de vegetação é exigível também a efetivação da compensação minerária a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF), em aplicação do art. 75, §1º, da Lei Estadual nº 20.922/2013, conforme segue:

Art. 75. O empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

§ 1º A área utilizada como medida compensatória nos termos do caput não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento para extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades. (Lei Estadual nº 20.922/2013)

Assim, verifica-se que será condicionado que seja protocolizado, dado prosseguimento e obtido o devido cumprimento da compensação minerária, disposto no art. 75, §1º, da Lei Estadual nº 20.922/2013, junto à Câmara de Proteção da Biodiversidade e da Gerência de Compensação Ambiental (CPB/GCA) com aprovação em Reunião Ordinária da Câmara Temática de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas – CPB.

Foi realizada a publicação no Diário Oficial de Minas Gerais do pedido à f. 1234, nos termos da Deliberação Normativa nº 12/1994 do COPAM, e da Deliberação Normativa nº 13/1995 do COPAM. Ademais restou verificada dos autos a publicação quanto ao pedido deste processo no periódico local "Correio do Centro Oeste" que circula publicamente no município de Arcos/MG, consoante o art. 10, §1º, da Lei 6.938/1981 (Lei da Política Nacional de Meio Ambiente), de modo a garantir o princípio da publicidade, e inclusive com a previsão da possibilidade de realização de audiência pública, nos termos da Deliberação Normativa nº 12/1994 do COPAM e da própria Deliberação Normativa nº 13/1995, anexo único, item B.

A empresa entregou o Documento Arrecadação Estadual (DAE) de parte das custas de análise do processo de licenciamento à f. 15 e às f. 1236/1240, além do comprovante de pagamento do emolumento à f. 1231/1232 nos termos da Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM nº 2.125/2014.

Ressalta-se também que as atividades de operação do empreendimento devem observar os limites de emissão de ruídos, nos termos da Lei Estadual nº 10.100/1990.



As medições técnicas referentes ao presente processo devem ser entidade reconhecida/homologada, para os ensaios e calibrações realizadas, junto à Rede Metrológica de âmbito estadual que dispõe de um sistema de reconhecimento da competência de laboratórios, ou por entidade acreditada pelo INMETRO, ou em processos de acreditação conforme exigido pela Deliberação Normativa COPAM Nº 216/2017.

Ressalta-se que todas as custas de análise do processo apurados em planilha foram integralizados para a conclusão do mesmo e para o encaminhamento para julgamento, conforme art. 21, do Decreto Estadual 47.383/2018.

Foi apresentado requerimento de licença prévia e de instalação (LP + LI) à f. 1731, coordenadas geográficas à f. 13 e a declaração de veracidade das informações em formato digital foi entregue à f. 16.

No âmbito do licenciamento ambiental é necessária a adoção medidas para a proteção da fauna, tendo por base o artigo 225, da Constituição Federal de 1988 e pela Lei Estadual 20.922/2013:

*Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

*§1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:*

*I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;*

*II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;*

*(...)*

*VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade. (Constituição Federal de 1988)*

*Art. 5º - As políticas florestal e de proteção à biodiversidade têm por objetivos:*

*(...)*

*II - garantir a integridade da fauna, em especial a migratória, e das espécies vegetais e animais endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, assegurando a manutenção e a conservação dos ecossistemas a que pertencem;*

*III - disciplinar o uso alternativo do solo e controlar a exploração, a utilização, o transporte e o consumo de produtos e subprodutos da flora nativa;*

*(...)*

*VII - proteger a flora e a fauna silvestre;*

*(...)*



*XIV - reconhecer a importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa e da fauna na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia; (Lei nº 20.922/2013)*

Assim, com base no princípio da precaução, foi apresentado Plano de Monitoramento de Fauna e Programa de Resgate e Salvamento de Fauna, consoante o termo de referência da SEMAD, a Deliberação Normativa nº 146/2007 do COPAM e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Portarias 443, 444 todas de 2014 do MMA.

Consta nos autos o certificado de regularidade da empresa junto ao Cadastro Técnico Federal (CTF) que deve ser mantido vigente, conforme o disposto no art. 10, I, art. 15, I, "c", e art. 16, III, todos da Instrução Normativa nº 06/2013 do IBAMA e do art. 17 da Lei 6.938/1981 (Lei da Política Nacional de Meio Ambiente).

Além disso, deve ser entregue o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA) dos responsáveis pelos estudos ambientais, inclusive os espeleológicos, às f. 1908/1913, f. 2620, f. 2858/2859 e f. 2862 nos termos do art. 17, da Lei 6.938/1981 (Lei da Política Nacional de Meio Ambiente), da Instrução Normativa 10/2013 do IBAMA e da Resolução nº 01/1988 do CONAMA:

*Art.1º - O CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL tem como objetivo proceder ao registro, com caráter obrigatório, de pessoas físicas ou jurídicas que se dediquem à prestação de serviços e consultoria sobre problemas ecológicos ou ambientais, bem como à elaboração do projeto, fabricação, comercialização, instalação ou manutenção de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.*

*Art. 2º - O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e os órgãos ambientais, no prazo de 90 dias, a partir da publicação desta Resolução, somente aceitarão, para fins de análise, projetos técnicos de controle da poluição ou estudos de impacto ambiental, cujos elaboradores sejam profissionais, empresas ou sociedades civis regularmente registradas no Cadastro que trata o Art. 19. (Resolução nº 01/1988 do CONAMA)*

No mesmo sentido é o entendimento doutrinário que predispõe que:

*Os órgãos ambientais somente podem aceitar, para fins de análise, projetos técnicos de controle da poluição ou estudos de impacto ambiental cujos elaboradores sejam profissionais, empresas ou sociedades civis regularmente registradas no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (Romeu Thomé. Manual de Direito Ambiental. 4. ed. Revista, ampliada e atualizada. 2014, p. 197).*

*É obrigatório, sob pena de multa, para pessoas físicas ou jurídicas que se dediquem à consultoria técnica sobre problemas ecológicos e ambientais e à indústria e ao comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados*



*ao controle de atividades efetiva e potencialmente poluidoras, consoante o art. 17, I, da Lei 6.938/1981. Trata-se, portanto, de uma espécie de censo ambiental, destinado a conhecer os profissionais, sua habilitação técnica e as tecnologias de controle da poluição, bem como subsidiar a formação do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente, instrumento a ser disponibilizado aos órgãos públicos para a gestão cooperada do patrimônio ambiental. Por isso, o Cadastro é público. Ademais, visando a otimizar a fiscalização, os órgãos ambientais só podem aceitar, para fins de análise, projetos técnicos de controle da poluição ou avaliação de impacto ambiental, cujos elaboradores sejam profissionais, empresas ou sociedades civis regularmente registrados no Cadastro. (Edis Milaré. Direito do Ambiente - A Gestão Ambiental em Foco - Doutrina. Jurisprudência. 6. ed. 2009. p. 467)*

Ademais, cumpre também salientar que:

Art. 15. Os estudos espeleológicos devem ser realizados por equipes interdisciplinares contendo, pelo menos:

*I - Levantamento bibliográfico e cartográfico;*

*II - Coleta e análise de dados de campo multitemporais;*

*Comentário: Dados multitemporais: vide art. 16º, parágrafos 2º e 3º desta IN*

*III - Análise de laboratório;*

*IV - Processamento e integração de dados e informações; e*

*V - Consulta a especialistas, comunidades locais, comunidade espeleológica e instituições de ensino e pesquisa.*

Parágrafo único Os profissionais responsáveis pela realização dos estudos espeleológicos devem estar inscritos no Cadastro Técnico Federal (Instrução Normativa nº 02/2009 do MMA)

Considerando o que dispõe os artigos 13, I, "k" e 20, I, ambos da Lei 12.305/2010, apresentado às f. 2930/2980 o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), sendo o mesmo aprovado pela SUPRAM ASF conforme os requisitos do art. 21 da Lei 12.305/2010 (Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos), e com a comunicação junto ao município de Arcos/MG (f. 2929), atendendo ao requisito da oitiva da autoridade municipal competente, conforme o artigo 24, caput e §2º, também da Lei 12.305/2010.

Com relação ao pedido de compensação de reserva legal, para ocorrer na matrícula 24.163, do Cartório de Registro de Imóveis de Arcos/MG, este transcorreu juntamente com processo de autorização de intervenção ambiental (AIA) nº 006934/2014, que observou o disposto no art. 66, caput, III, §5º e §6º, todos da Lei 12.651/2012 e a documentação disposto no art. 9º, e no anexo I, itens 7.1 e 7.3.5 e 7.3.12, da Resolução Conjunta nº 1.905/2013 SEMAD/IEF.

Ressalta-se que a alteração de área de reserva legal é possível pelo disposto no art. 27, §2º, I, da Lei Estadual nº 20.922/2013, para os casos de utilidade pública, como no caso do presente processo para mineração de calcário, considerando a rigidez locacional da mineração.

Foi entregue Plano de Resgate da Flora às f. 297/302 com respectiva ART nº 1420140000001941308, tendo como profissional responsável o engenheiro florestal Evandro Marinho Siqueira.



Ressalta-se ainda que a madeira das árvores de espécies florestais nativas oriundas de populações naturais consideradas de uso nobre ou protegidas por lei ou ato normativo, e serraria ou marcenaria, não poderá ser convertida em lenha ou carvão, consoante art. 7º, da Resolução Conjunta SEMAD/IEF 1.905/2013.

Diante do exposto, manifesta-se favoravelmente ao pedido de licença prévia e de instalação (LP+LI) nos termos da Lei Estadual 21.972/2016, da Lei 6.938/1981, da Lei Estadual 7.772/1980, do Decreto 47.383/2018 e da Resolução 237/1997 do CONAMA.

## 12. Conclusão

A equipe interdisciplinar da SUPRAM-ASF sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia e de Instalação concomitantes – LP+LI, para o empreendimento Mineração João Vaz Sobrinho Ltda. para as seguintes atividades: Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento; Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas); Pilhas de rejeito/estéril; Estradas para transporte de minério/estéril. As atividades serão realizadas no município de Arcos, MG, pelo prazo de 6 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas no anexo I, devem ser apreciadas pela Câmara de Atividades Minerárias (CMI).

O não atendimento dos itens especificados no anexo I, bem como o não cumprimento de qualquer dos itens constantes dos estudos apresentados ou qualquer situação que descaracterize o objeto deste Parecer Único, sujeitará a empresa à aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental.

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

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



### 13. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) do empreendimento Mineração Joao Vaz Sobrinho Ltda.

**Anexo II.** Programa de Auto monitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) do empreendimento Mineração Joao Vaz Sobrinho Ltda.

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

**Anexo IV.** Relatório Fotográfico da Mineração Joao Vaz Sobrinho Ltda.



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação: Mineração João Vaz Sobrinho Ltda

**Empreendedor:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.  
**Empreendimento:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.  
**CNPJ:** 20.651.683/0001-54  
**Município:** Arcos  
**Processo:** 00207/1989/001/2014

**Atividade objeto do licenciamento (DN COPAM 74/04)**

Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento  
Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas)  
Pilhas de rejeito/estéril  
Estradas para transporte de minério/estéril

**Validade: 06 anos**

**Código**

A-02-05-4

A-05-02-9

A-05-04-5

A-05-05-3

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência de Licença de Instalação
02	Realizar o monitoramento espeleológico, conforme programa apresentado, das 16 cavernas localizadas no entorno de 250 da ADA. (JVSP9, S1JVS015, S1JVS018, JVS_SM_305, JVS_SM_306_307, JVS_SM_308, JVS_SM_309, JVS_SM_310, JVS_SM_311, JVS_SM_329, JVS_SM_332, JVS_SM_333, JVS_SM_338, JVS_SM_339, JVS_SM_340, JVS_SM_357.)	Semestral
03	Apresentar proposta de medidas de controle e proteção da cavidade natural subterrânea JMS_SM_311, visto que foi mencionado nos estudos que essas possuíam pichações e fezes de bovino.	90 dias
04	Implantar marcos físicos nas bordas das áreas de lavra e pilha de estéril delimitando a área autorizada para a atividade. Apresentar relatório fotográfico comprovando.	60 dias
05	Realizar aspersão de todas vias internas do empreendimento, bem como as vias de acesso ao mesmo. Apresentar relatório fotográfico comprovando.	Semestral
06	Realizar o monitoramento sismográfico nos três pontos definidos neste parecer, localizados na área de influência direta do empreendimento. Apresentar relatório descritivo com ART do responsável.	Semestral
07	Apresentar o Formulário de Acompanhamento Semestral do Programa de Educação Ambiental, conforme modelo apresentado no Anexo II da DN COPAM 214/2017.	Semestral
08	Apresentar o Relatório de Acompanhamento Anual do Programa de Educação Ambiental, detalhando e comprovando a execução das ações realizadas. O relatório deverá ser formulado seguindo a estrutura mínima determinada na DN COPAM 214/2017.	Anual
09	Instalar placas de controle de velocidade bem como de aviso quanto a Zona de Amortecimento da UC e locais de tráfego de animais silvestres. Deverá ser comprovado através de relatório	60 dias



	fotográfico e pontos de coordenadas onde foram instaladas.	
10	Elaboração do Plano de Combate a incêndio florestal o qual deverá incluir comunicado a Unidade de Conservação, Colocação de Placas preventivas e manutenção dos aceiros dentro da propriedade nos locais onde o risco se mostrar eminente aos fragmentos florestais.	Na formalização da Licença de Operação.
11	Colocar placas de advertência/educativas, alertando quanto à proibição de caça e retirada de material lenhoso. Apresentar arquivo fotográfico comprovando o cumprimento desta condicionante.	60 dias
12	Apresentar comprovação do cumprimento das condicionantes da Autorização de Manejo de Fauna, executados dentro da Zona de Amortecimento da Unidade.	Na formalização da Licença de Operação
13	Apresentar registros de imóveis das matrículas 24.163, 17.577, 17.59 e 17.580 atualizadas, a fim de comprovar a averbação (compensação) da Reserva Legal do imóvel sob matrícula 24.163.	30 dias
14	Implantar viveiro de mudas destinado a receber as espécies resgatadas, para reprodução, desenvolvimento, manutenção e aclimação até a destinação e reintrodução ao ambiente. <i>Obs.: O viveiro deverá ser implantado em local indicado nos estudos e atendendo às recomendações definidas no Plano de Resgate e Reintrodução da Flora.</i>	Antes de iniciar o resgate da flora
15	Executar o Programa de Resgate e Reintrodução da Flora apresentado.	Conforme cronograma executivo apresentado e antes de iniciar a supressão de vegetação nativa
15	Apresentar relatório, discursivo e fotográfico, de monitoramento da flora reintroduzida, contendo os dados de sobrevivência, estado fitossanitário e capacidade de desenvolvimento para cada espécie por microambiente. Deverão ser calculadas as porcentagens para cada variável coletada e monitorada, de forma a identificar a eventual necessidade de medidas corretivas em programas de resgate e reintrodução da flora.	Anualmente
16	Executar Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF – aprovado neste parecer, referente à compensação pelo corte de árvores isoladas, incluindo os indivíduos de ipê amarelo e as espécies listadas na Portaria MMA nº 443/2014 que se encontram em fragmentos de vegetação nativa, em atendimento à DN COPAM 114/2008 e Lei 20.308/2012. <i>Obs.: O referido projeto prevê o plantio de 10.150 mudas de espécies nativa da região e de 15 mudas de ipê-amarelo em uma área de 4,06,60 hectares.</i>	No início do próximo período chuvoso e em atendimento ao cronograma executivo apresentado.
17	Realizar o monitoramento da área onde será executado o PTRF pelo corte de árvores isoladas e apresentar relatório técnico descritivo e fotográfico da área, a fim de comprovar sua efetiva recomposição. Neste relatório deverá constar as coordenadas das mudas de ipê-amarelo plantadas.	Anualmente.



18	Cercar a área onde será realizada a compensação pelo corte de árvores isoladas e a reintrodução da flora (pastagem).	120 dias
19	Apresentar todos os recibos federais, de todas as matrículas que compõem o empreendimento, com as retificações devidas, tal qual os mapas e as áreas de Reserva legal averbados em Cartório.	Na formalização da Licença de Operação.
20	Apresentar um único CAR para todas as propriedades contíguas que estejam sob mesmo CNPJ, abrangendo todas as demais matrículas que não são abarcadas neste Parecer Único. As demarcações de Reserva Legal deverão ser mantidas conforme deferidas e/ou averbadas.	Na formalização da Licença de Operação.
21	Apresentar comprovação da averbação do termo de compromisso da compensação de Mata Atlântica, referente à Lei Federal 11.428/2006, nas matrículas dos imóveis correspondentes.	Na formalização do processo de Licença de Operação.
22	Apresentar declaração do IEF quanto ao cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF ou o atendimento ao cronograma caso o TCCF esteja vigente, referente à Lei Federal 11.428/2006, conforme a Instrução de Serviço Sisema 02/2017.	Na formalização do processo de Licença de Operação.
23	Realizar o protocolo com pedido de compensação minerária (Lei 20.922/2013, Art. 75), e dar continuidade ao processo junto à Câmara de Proteção da Biodiversidade e da Gerência de Compensação Ambiental (CPB/GCA), referente à área diretamente afetada pelo empreendimento, qual seja, 3,636 ha.	Apresentar cópia do protocolo realizado junto à CPB/GCA em 60 dias e declaração do IEF quanto ao andamento do cumprimento da Compensação Minerária (Lei 20.922/2013, Art. 75), na formalização da Licença de Operação.
24	Realizar protocolo com pedido de compensação ambiental referente ao artigo 36 da Lei nº 9.985/2000 (SNUC), e dar continuidade ao processo para que seja estipulada e cumprida a compensação ambiental a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF).	Apresentar cópia do protocolo realizado em 60 dias e apresentar declaração do IEF quanto ao andamento do cumprimento da compensação ambiental referente ao artigo 36 da Lei nº 9.985/2000 (SNUC), na formalização da Licença de Operação.

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

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



## ANEXO II

### Programa de auto monitoramento das Licenças Prévia e de Instalação: Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.

**Empreendedor:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.  
**Empreendimento:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.  
**CNPJ:** 20.651.683/0001-54

**Município:** Arcos

**Processo:** 00207/1989/001/2014

**Atividade objeto do licenciamento (DN COPAM 74/04)**

Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento

Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas)

Pilhas de rejeito/estéril

Estradas para transporte de minério/estéril

**Validade:** 6 anos

**Código**

A-02-05-4

A-05-02-9

A-05-04-5

A-05-05-3

#### 1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise
Entrada e saída da fossa séptica.	DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, óleos minerais, óleos vegetais e gorduras animais e substâncias tensoativas	<u>Semestral</u>
Entrada e saída da caixa separadora de água e óleo - CSAO.	pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, vazão média, óleos minerais, óleos vegetais e gorduras animais, substâncias tensoativas e fenóis.	<u>Semestral</u>

#### 2. Águas Superficiais

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise
Ponto A2 - jusante do dique - coordenada 435471/7754902	Condutividade elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nitrogênio Amoniacal total, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, substâncias tensoativas, Fenóis totais, E.coli e Coliformes totais.	<u>Semestral</u>

**Relatórios:** Enviar anualmente a Supram-ASF os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.



Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

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

### 3. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de análise
dB1 - 435238/7755672	Estabelecidos pela Lei Estadual 10.100/90.	<u>Semestral</u>
dB2 - 435221/7755007		
dB3 - 434009/7756966		

Enviar anualmente à Supram-ASF relatório contendo os resultados das medições efetuadas; neste deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas amostragens.

As amostragens deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual n.º 10.100/1990 e Resolução CONAMA n.º 01/1990.

O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

### 4. Qualidade do ar

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência
P1 - 434637/7755462	Partículas Totais em Suspensão – PTS.	Semestral
P2 - 435062/7755276		
P3 - 434133/7757019		

**Relatórios:** Enviar, anualmente, à Supram-ASF, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Os resultados apresentados nos laudos deverão ser expressos nas mesmas unidades previstas na Resolução CONAMA 03/1990. Nos resultados das análises realizadas, a empresa deverá observar os comandos contidos na DN COPAM n.º 165/2011

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

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



## 5. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar anualmente a Supram-ASF, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(\*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(\*\*) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

1 - Reutilização	5 - Incineração	8 - Estocagem temporária
2 - Reciclagem	6 - Co-processamento	(informar quantidade
3 - Aterro sanitário	7 - Aplicação no solo	estocada)
4 - Aterro industrial		9 - Outras (especificar)

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à Supram-ASF, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.

### IMPORTANTE

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

A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

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



### ANEXO III

#### Autorização para Intervenção Ambiental: Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.

**Empreendedor:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.  
**Empreendimento:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.  
**CNPJ:** 20.651.683/0001-54

**Município:** Arcos

**Processo:** 00207/1989/001/2014

**Atividade objeto do licenciamento (DN COPAM 74/04)**

**Código**

Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento

A-02-05-4

Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas)

A-05-02-9

Pilhas de rejeito/estéril

A-05-04-5

Estradas para transporte de minério/estéril

A-05-05-3

**Validade:** 6 anos

#### INTERVENÇÃO AMBIENTAL AUTORIZADA

( X ) SIM

( ) Não

Área de Reserva legal total do imóvel: 13,63,28 ha (compensação) – mat. 24.163

3,37,62 ha – mat. 8.517

<b>Tipo de intervenção</b>	Supressão de vegetação nativa com destoca			
<b>Área ou quantidade autorizada</b>	3,636 hectares			
<b>Bioma</b>	Cerrado			
<b>Fitofisionomia</b>	Floresta Estacional Decidual			
<b>Rendimento lenhoso</b>	984,774 m <sup>3</sup> (811,69 m <sup>3</sup> de tora e 173,84 m <sup>3</sup> de lenha)			
<b>Coordenada Plana (UTM)</b>	X: 435.058	Y: 7.755.635	Datum: SAD 69	Fuso: 23K

<b>Tipo de intervenção</b>	Corte de árvores isoladas			
<b>Área ou quantidade autorizada</b>	296 indivíduos (17,16,75 ha)			
<b>Bioma</b>	Cerrado			
<b>Fitofisionomia</b>	Ecótono			
<b>Rendimento lenhoso</b>	310,0275 m <sup>3</sup> (176,48 m <sup>3</sup> de tora e 133,5475 m <sup>3</sup> de lenha)			
<b>Coordenada Plana (UTM)</b>	X: 434.708	Y: 7.755.343	Datum: SAD 69	Fuso: 23K



#### ANEXO IV

##### Relatório Fotográfico: Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.

**Empreendedor:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.

**Empreendimento:** Mineração João Vaz Sobrinho Ltda.

**CNPJ:** 20.651.683/0001-54

**Município:** Arcos

**Processo:** 00207/1989/001/2014

**Atividades objeto do licenciamento (DN COPAM 74/04)**

Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento

Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas)

Pilhas de rejeito/estéril

Estradas para transporte de minério/estéril

**Validade:** 6 anos

**Código**

A-02-05-4

A-05-02-9

A-05-04-5

A-05-05-3



Foto 1: Vista parcial da futura área de lavra



Foto 2: Vista frontal da encosta que receberá a pilha de estéril.



Foto 3: Vista frontal do local a ser construído o dique de contenção.



Foto 4: Vista parcial da área