



# RIMA

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### AMPLIAÇÃO DE ÁREA DE LAVRA

EMPREENDEDOR



CONSULTOR



# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	02
PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	03
INFORMAÇÕES GERAIS	04
OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	06
ESTUDO DE ALTERNATIVAS	07
APRESENTAÇÃO DO PROJETO	10
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	13
SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	15
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	37
PROGNÓSTICO AMBIENTAL	55
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	59
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	64

EMPREENDEDOR



CONSULTOR





## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) se propõe a dar transparência e publicidade ao processo de licenciamento de ampliação da área de lavra de granito da empresa Comercial Daclande Ltda., localizada no município de Ibirama no estado de Santa Catarina.

Seu principal objetivo é apresentar, em linguagem acessível ao público, as características do empreendimento, os resultados do diagnóstico ambiental de suas áreas de influência, os impactos e as medidas mitigadoras, e os programas ambientais. O RIMA, portanto, é uma exposição geral, resumida e conclusiva do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), este, de conteúdo mais detalhado e complexo, em linguagem técnica, disponível no Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

A comunidade será convidada a participar da audiência pública para sanar eventuais dúvidas sobre o empreendimento e, se desejar, também poderá entrar em contato diretamente com o empreendedor.



## PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONAMA nº 237/1997).

Em Santa Catarina, o IMA é o responsável legal pelo licenciamento ambiental. A listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental é definida pela Resolução CONSEMA nº 98/2017.

Segundo a referida Resolução, a atividade principal do empreendimento se enquadra no código 00.10.01 (Lavra a céu aberto com desmonte por explosivo, se mineral típico de emprego na construção civil, independente de seu uso), sendo o porte e o potencial poluidor geral classificados como GRANDE. Nessas condições, o estudo ambiental exigido para ampliação da área de lavra é um EIA/RIMA.

Atualmente, o empreendimento em estudo se encontra licenciado junto ao IMA no âmbito de 3 processos, sendo eles: MIN/00524/CVI (lavra a céu aberto com desmonte por explosivo), IND/01410/CVI (beneficiamento de minerais com cominuição) e IND/57645/CAV (usina de produção de concreto asfáltico).

# INFORMAÇÕES GERAIS

Este item apresenta as informações gerais sobre o empreendedor, a empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA (consultor), a equipe técnica principal envolvida e a localização do empreendimento.

## IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

### Comercial Daclande Ltda.

CNPJ: 03.222.166/0001-40

Logradouro: Rua Osmar Grabowski, s/n°

CEP: 89140-000 - Serra São Miguel, Ibirama/SC

Registro no IBAMA: 284646

Registro no CREA/SC: 069828-4

Fone: (47) 99159 0017

Representante Legal: Marco Adriano Grabowski

## IDENTIFICAÇÃO DO CONSULTOR

### Granda Engenharia, Topografia e Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 21.356.840/0001-61

Logradouro: Rua Princesa Isabel, n° 40, Ed. Prime Tower, Sala 702

CEP: 88801-130 - Centro, Criciúma/SC

Registro no IBAMA: 6237693

Registro no CREA/SC: 134369-2

Site: [www.grandaengenharia.com.br](http://www.grandaengenharia.com.br)

Fone: (48) 3413 7177

Representante Legal: Joel Fin



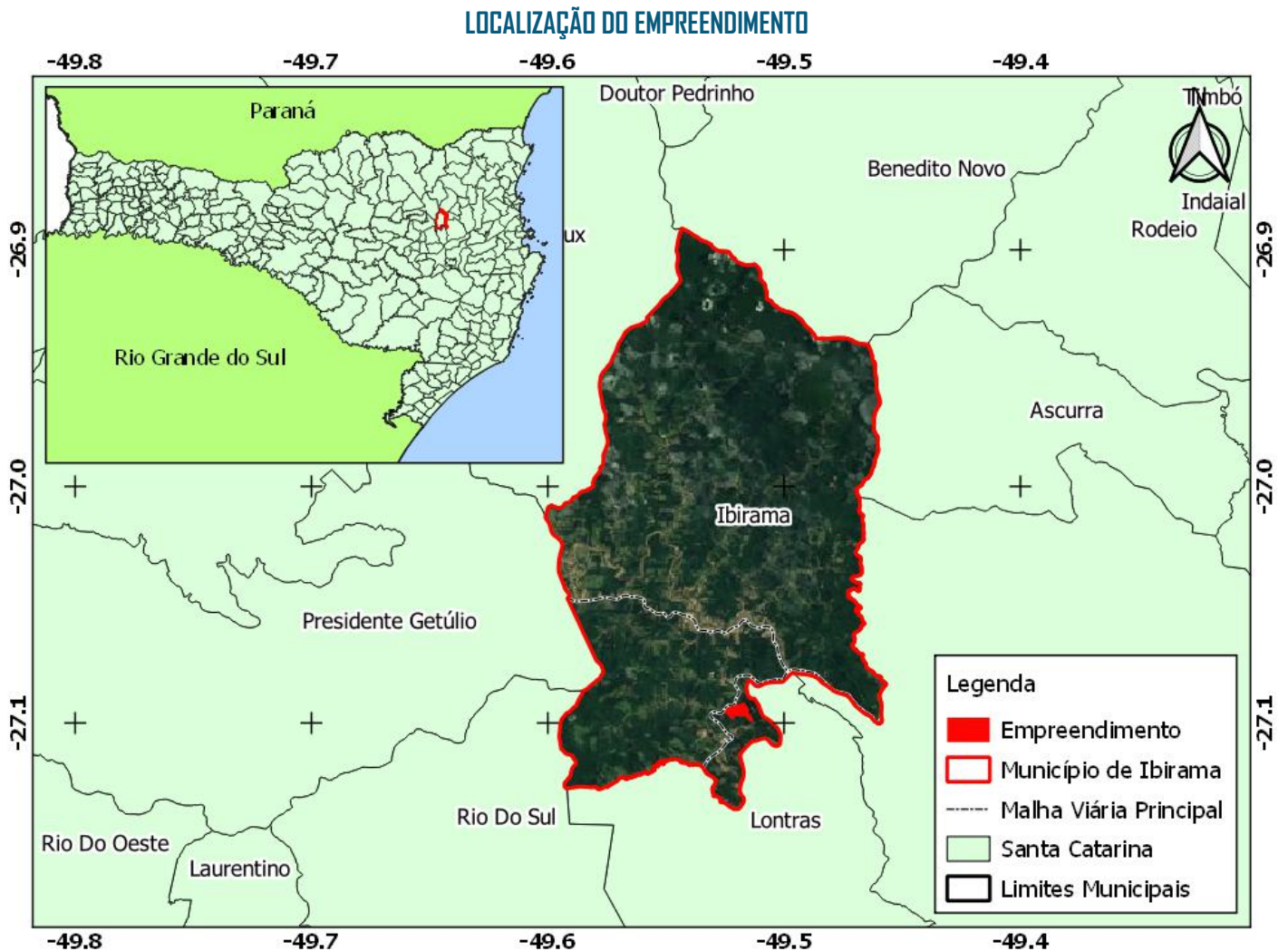
## EQUIPE TÉCNICA

### Equipe técnica principal responsável pela elaboração do EIA/RIMA

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe
Joel Fin	Eng.º de Minas e Eng.º Ambiental	CREA/SC 1253236
Fernando Basquioto de Souza	Eng.º Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA/SC 112488-0
Jorge da Silva Christ	Geólogo	CREA/SC 0184201
Iane Albarnas	Eng.ª Agrimensora	CREA/SC 1444068
Beatriz Alicia Firpo Vasquez	Eng.ª Agrônoma	CREA/SC 1099463
Luiz Fernando Rocha Ugioni	Biólogo	CRBio 063729/03D
Alexandre Bianco	Biólogo	CRBio 063751/03D
Caio Roberto Magagnin	Biólogo	CRBio 095590/03-D
Georg Henrique Beckmann	Biólogo	CRBio 069707/03D
Caroline Costa de Freitas	Bióloga	CRBio 095807/03D
Marcelo Romagna Pasetto	Biólogo	CRBio 063731/03D
Gabriel Klein Wolfart	Advogado	OAB 32.761/SC
Renato Casagrande Rampinelli	Economista	COREN/SC 2714
Luana Cristina da Silva Campos	Arqueóloga	Profissão sem Conselho

## LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento se localiza nos bairros Serra São Miguel e Areado, pertencentes ao município de Ibirama, região do Alto Vale do Itajaí. O município de Ibirama tem limites a norte (N) com os municípios de José Boiteux e Benedito Novo, a sul (S) com Lontras, a leste (L) com Ascurra e Apíuna e a oeste (O) com Presidente Getúlio e Rio do Sul. O acesso principal ao empreendimento é realizado pela Rua Osmar Grabowski, localizada no km 125 da Rodovia BR 470. O trecho entre a referida rodovia e o empreendimento não possui pavimentação e é de aproximadamente 1,3 km.



## OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objetiva a ampliação da área de lavra e o aumento da produção de britas e derivados para uso na construção civil, que possibilitarão o atendimento da demanda do mercado consumidor local e regional em longo prazo, justificando-se pelas seguintes ações propostas pela empresa:

- Garantir a manutenção do empreendimento e a sustentabilidade ambiental para o desenvolvimento e a continuidade das atividades de lavra por um período de 47 anos de vida útil da mina;
- Proporcionar capacidade de atender a demanda de materiais de uso na construção civil do mercado consumidor local e regional, que inclui a preparação para cenários de crescimento;
- Permitir o aproveitamento otimizado das reservas minerais disponíveis para o empreendimento em áreas de direito minerário da empresa;
- Viabilizar o desenvolvimento de suas políticas de investimentos contínuos em pesquisas minerais para novas áreas de extração mineral, nas quais se incluem os estudos ambientais, que agregam conhecimento técnico e científico;
- Contribuir para o aumento da demanda de bens minerais, conforme previsto no Plano Nacional de Mineração (PNM 2030);
- Participar de projetos e programas governamentais que contribuem para o desenvolvimento da infraestrutura e da política mineral;
- Incentivar sua política de concorrência saudável na comercialização de materiais para uso na construção civil;
- Gerar benefícios sociais e econômicos para o município de Ibirama.

## ESTUDO DE ALTERNATIVAS

Neste capítulo são apresentadas e discutidas as alternativas locais e tecnológicas para a ampliação do empreendimento mineral, tendo em vista a seleção dos projetos que causem os menores impactos ambientais.

Ressalva-se, no entanto, que como o empreendimento já se encontra instalado, as alternativas locais se restringiram ao estudo de diferentes extensões de ampliação das áreas de lavra em função dos volumes de minério possíveis de extração, e dos impactos ambientais resultantes da disposição dessas áreas.

### ALTERNATIVAS LOCAÇIONAIS

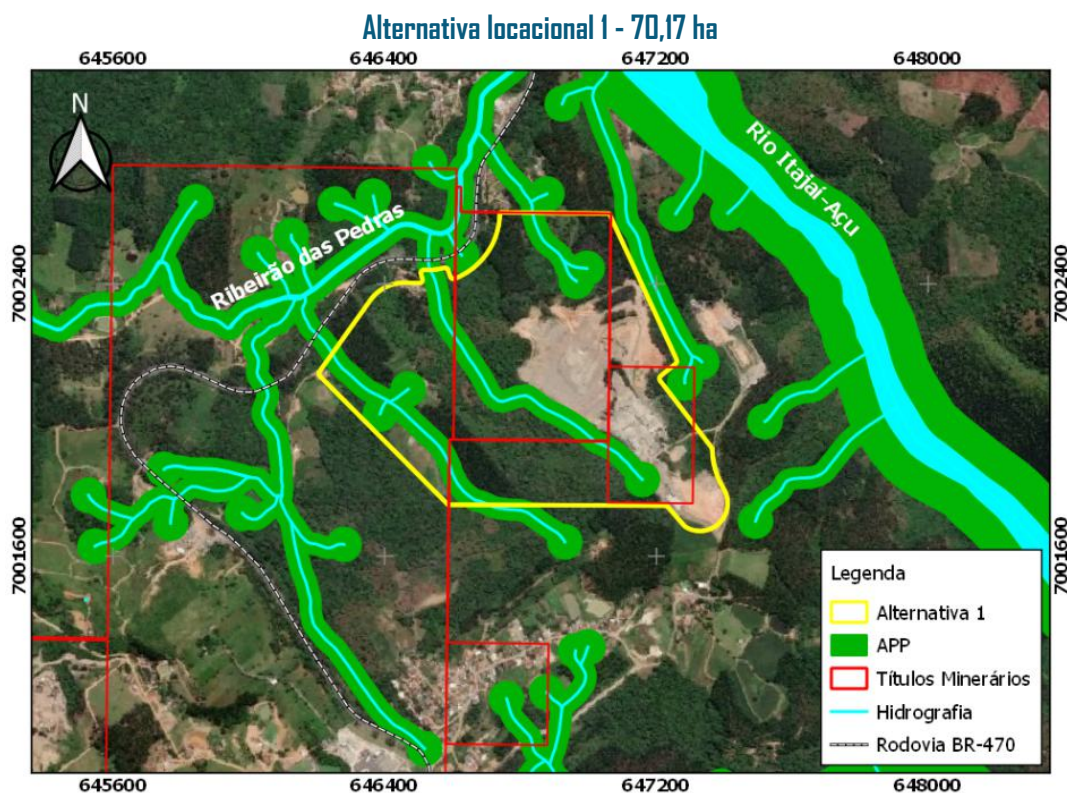
As alternativas foram configuradas com base em estudos da possibilidade de execução da lavra e do valor econômico resultante. A melhor alternativa, por outro lado, só se consolidou quando foram sobrepostos os impactos ambientais de provável ocorrência, de forma, que estes são colocados em evidência neste estudo locacional.

Nesse contexto, foram consideradas 4 alternativas, sendo elas: 0 (zero), 1 (um), 2 (dois) e 3 (três). Destas alternativas, a n.º 3 foi a escolhida por ter se mostrado como a mais favorável sob os pontos de vista econômico e ambiental.

Nas alternativas descartadas está incluída a alternativa zero (0), que corresponde à hipótese de não ampliação do empreendimento, tendo em vista principalmente seus impactos socioeconômicos negativos, dos quais se destacam a perda de empregos diretos e indiretos, e a redução, principalmente pelo município, da arrecadação de tributos.

### ALTERNATIVA 1

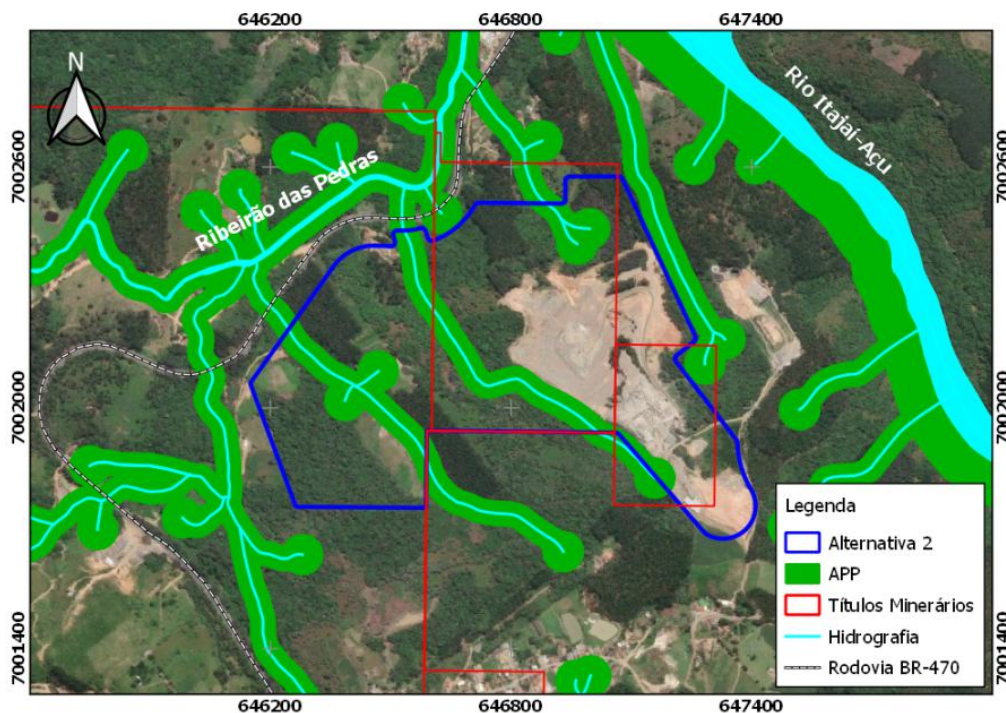
Nesta opção, uma poligonal de grande extensão foi proposta, garantindo maior volume de material para extrações futuras e conseqüentemente uma vida útil elevada. Entretanto, este cenário, por abranger uma área maior, apresenta impactos ambientais mais significativos gerados principalmente pela supressão da vegetação nativa, interferência em APP, impacto visual, necessidade de aquisição de direito mineral de outro titular e aquisição de propriedades.



## ALTERNATIVA 2

Trata-se de uma adequação da alternativa 1, de forma a estabelecer o empreendimento somente em títulos minerários do empreendedor e sem a compra adicional de imóveis. Esta alternativa, porém, reduziu os impactos ambientais em relação à alternativa 1, porém insuficientes em relação a terceira alternativa.

### Alternativa locacional 2 - 64,49 ha

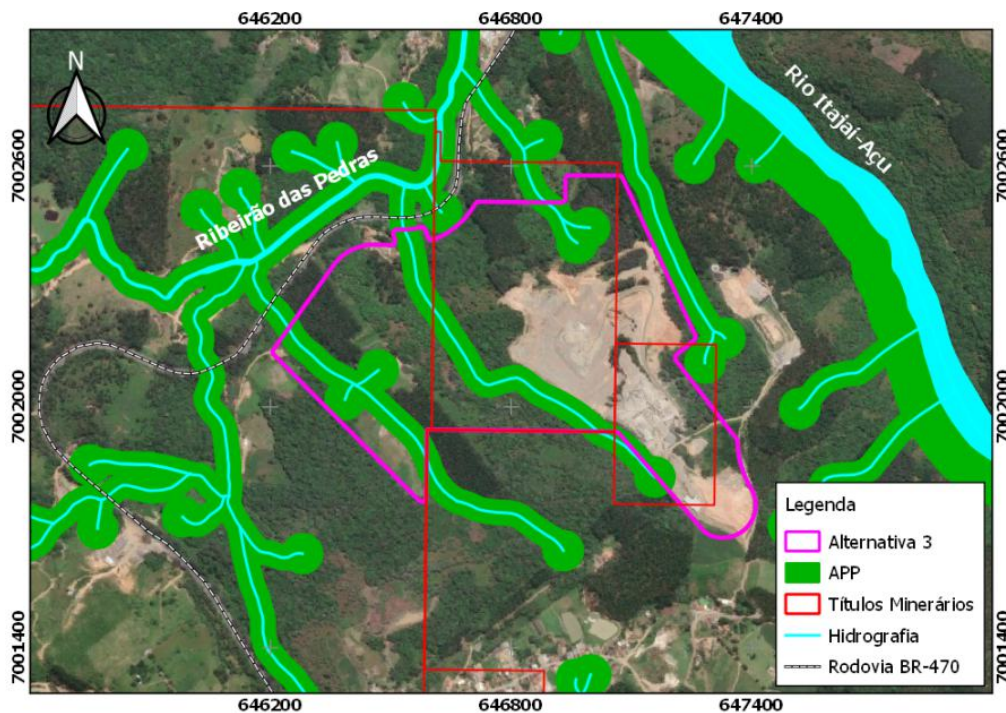


## ALTERNATIVA 3

Das alternativas locais estudadas, esta alternativa apresentou os menores impactos ambientais, embora tenha, em relação às duas anteriores, a menor vida útil do empreendimento.

Nesta opção, utilizou-se como base a poligonal da alternativa 2, porém com uma redução de área na porção oeste com objetivo de preservar grande parte do fragmento de vegetação nativa ali existente. No que se refere ao aspecto social, seus impactos ambientais serão reduzidos em relação às alternativas 1 e 2, devido principalmente a maior distância do empreendimento das residências presentes no entorno do empreendimento.

### Alternativa locacional 3 - 57,02 ha



## ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

As alternativas tecnológicas para essa tipologia de empreendimento, popularmente conhecido por “pedreira”, são limitadas devido à simplicidade do método de lavra e beneficiamento. Basicamente é utilizada uma perfuratriz para o preparo dos furos que serão posteriormente carregados com explosivo, e escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes para o carregamento e transporte da rocha até a unidade de beneficiamento, respectivamente, e britadores e peneiras para o processo de cominuição.

Portanto, não existe alternativa mais viável e econômica para alterar o método. Assim, empresa deverá usar os equipamentos mais modernos, que se caracterizam pela alta produtividade, baixo custo de manutenção, além de uma menor geração de ruídos, fator este de extrema importância para a comunidade do entorno.

Já no que diz respeito ao desmonte do minério, existem alternativas que poderiam ser consideradas, porém, são desvantajosas para empreendimentos cuja produção varia de baixa a média, sendo a melhor alternativa o desmonte com uso de explosivos.



## APRESENTAÇÃO DO PROJETO

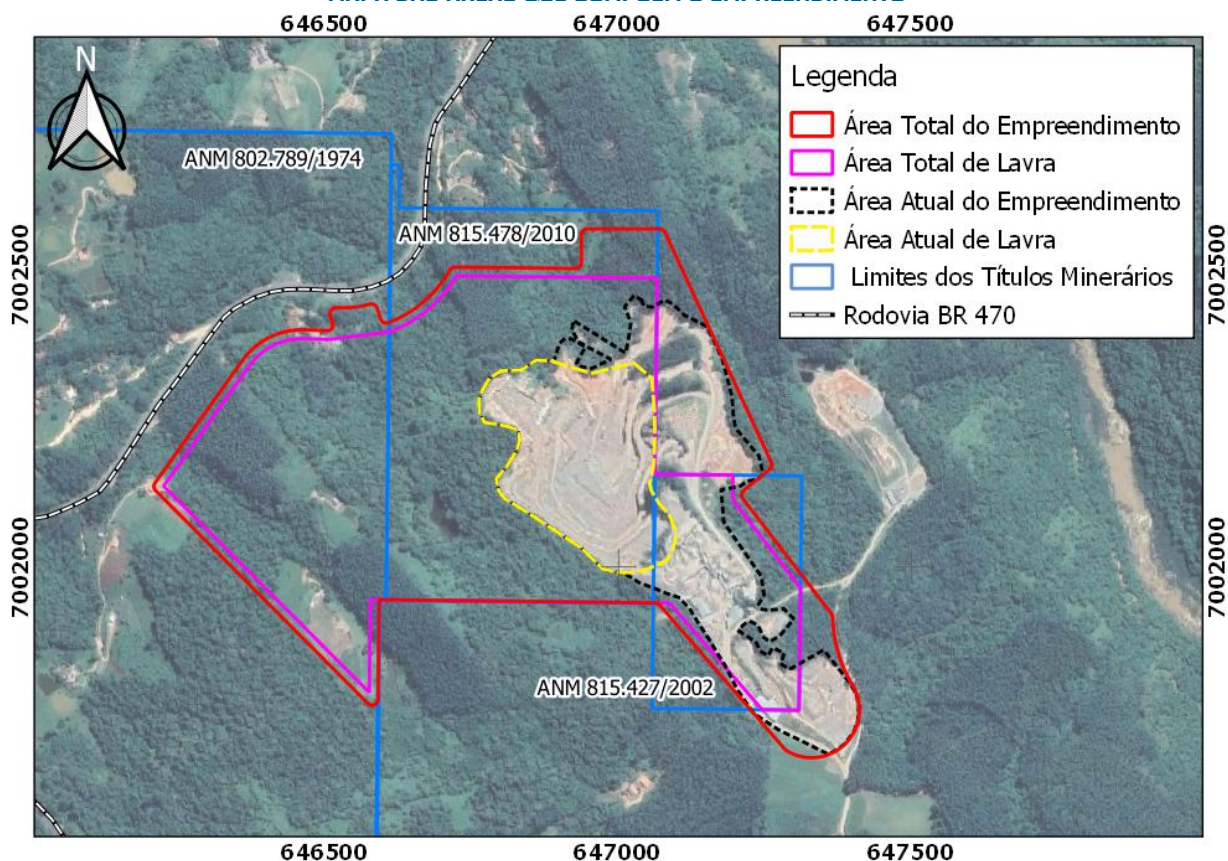
O projeto prevê uma área de lavra de 45,51 ha, composta pelo somatório da área atual de lavra e da área de ampliação, se restringindo aos terrenos de efetiva retirada do granito (minério), sendo, portanto, parte da área do empreendimento, que inclui ainda as áreas ocupadas pelos acessos, unidade de beneficiamento, usina de concreto asfáltico, depósitos, escritório, balança rodoviária, manutenção, etc. Deste modo, a área total do empreendimento é de 57,02 ha.

A área de lavra abrange os processos minerários ANM 802.789/1974, ANM 815.427/2002 e ANM 815.478/2010, todos em fase de concessão de lavra e de titularidade da Comercial Daclande Ltda.

### TAMANHO DAS ÁREAS QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO

Área	Tamanho (ha)
Área total do empreendimento	57,02
Área atual do empreendimento	22,06
Área de ampliação do empreendimento	34,96
Área total de lavra	45,51
Área atual de lavra	9,27
Área de ampliação de lavra	36,23

### MAPA DAS ÁREAS QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO



A fim de respeitar a faixa de domínio da Rodovia BR 470 e da rede de distribuição de gás natural (SCGAS), o empreendimento manterá uma distância média de 70,0 m do eixo da referida rodovia. Além disso, a lavra respeitará uma distância mínima de 15,0 m com os limites das propriedades lindeiras.

A partir do minério extraído, a empresa continuará a produzir britas e derivados para usos diversos na construção civil, e em suas obras de terraplenagem, que é seu principal ramo de atuação. Inclui-se de forma secundária, o aproveitamento de blocos de granito para uso como rocha ornamental.

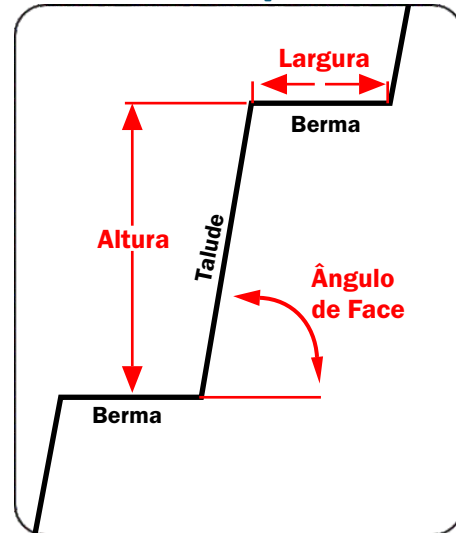
O granito será extraído da mina através do método de lavra a céu aberto com desmonte por explosivos para a conformação em bancadas do topo para a base.

A mina será desenvolvida entre as cotas 408,0 m e 240,0 m. A primeira bancada será na cota 396,0 m, seguindo-se para as bancadas 384,0 e 372,0 m, as duas próximas bancadas na sequência de lavra.

Serão formadas 14 bancadas com 12,0 m de altura cada e com ângulo de face de 6°, em rocha. Estas bancadas serão interligadas por bermas com 2,0 m de largura até alcançar a cota base de nivelamento (240,0 m). Os taludes formados em material argiloso possuirão uma altura máxima de 10,0 m e inclinação entre 45° e 56°, compatível com a resistência do material para garantir a estabilidade, interligados por bermas de 2,0 m.

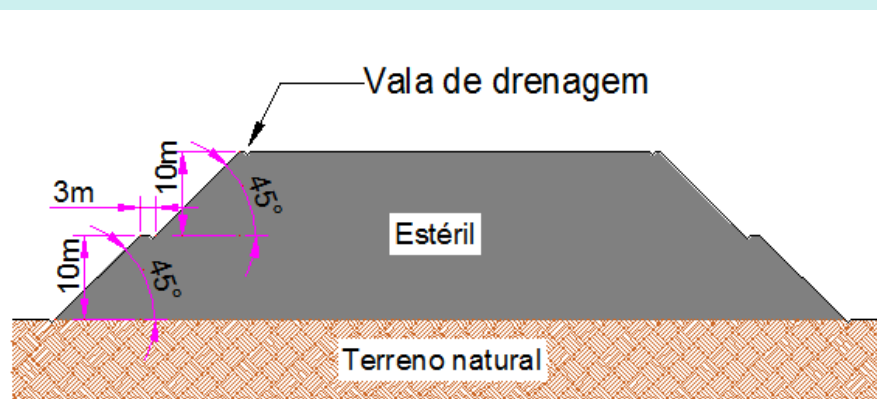


#### ESQUEMA DE CONFIGURAÇÃO DAS BANCADAS



Com relação aos depósitos de estéril, seu formato será piramidal, com taludes de altura média de 10,0 m, com bermas de 3,0 m e ângulo de inclinação de 45°.

#### PERFIL ESQUEMÁTICO DOS DEPÓSITOS DE ESTÉRIL



Atualmente, a frequência dos fogos é de 1 a 2 desmontes mensais e com a ampliação do empreendimento poderá ser executado até 4 desmontes mensais.

As etapas de mineração compreenderão basicamente as operações de decapeamento da jazida (remoção de estéril), perfuração e desmonte da rocha sã com explosivos, carregamento e transporte do material de desmonte (minério), processamento na unidade de beneficiamento e expedição final.



De acordo com a reserva lavrável de granito e a produção média prevista, que considera um incremento anual de 3,5%, a vida útil da jazida será de 47 anos. O incremento anual tem a finalidade de acompanhar o crescimento econômico e populacional da região do empreendimento, sendo, portanto, uma projeção que poderá ser alterada em função da demanda do mercado.

Recurso Medido	44.790.123 m <sup>3</sup> ou 120.933.333 t
Reserva Lavrável	38.071.605 m <sup>3</sup> ou 102.793.333 t
Produção Média	30.000 m <sup>3</sup> /mês ou 81.000 t/mês
	360.000 m <sup>3</sup> /ano ou 972.000 t/ano
Vida Útil da Mina	47 anos

Com a ampliação, estima-se que o empreendimento terá um quadro de aproximadamente 33 colaboradores, gerando centenas de empregos indiretos.

O fornecimento de energia elétrica da unidade operacional é realizado pela empresa Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. (CELESC).

O principal efluente líquido gerado é proveniente do sistema de drenagem pluvial da mina. Esse efluente é tratado em bacias de decantação devidamente dimensionadas, visando a sedimentação do material em suspensão na água previamente ao seu lançamento.

Sobre os resíduos sólidos, não está previsto um aumento significativo em relação à situação atual. Assim, conforme determina o procedimento interno da empresa, os resíduos gerados no empreendimento são encaminhados semanalmente ao Aterro Sanitário Consórcio Serra São Miguel, localizado a aproximadamente 400 m de distância do empreendimento.

No que diz respeito aos insumos da lavra, destacam-se o óleo diesel, os lubrificantes e os explosivos.

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência do empreendimento foram definidas considerando os diferentes impactos que podem ocorrer no meio físico, biótico e socioeconômico, assim como sua extensão, conforme apresentado a seguir.

### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) OU ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI)

Para os meios físico e biótico foi considerada como ADA a poligonal de abrangência do empreendimento correspondente a uma área total de 57,02 ha, composta pela área útil atual (22,06 ha) e sua proposta de ampliação (34,96 ha). Nesta área serão gerados os impactos mais significativos em vista principalmente das atividades de supressão de vegetação, decapeamento do maciço terroso e perfuração e desmonte de rocha.

Como ADA do meio socioeconômico, além da área pertencente ao empreendimento (57,02 ha), considerou-se uma faixa de 300 m de largura no seu entorno, onde se localiza os bairros Serra São Miguel e Areado. Esta delimitação foi realizada com base em uma avaliação técnica detalhada das características observadas em campo e na previsão dos impactos gerados pelas atividades à população do entorno.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A AID proposta para os meios físico e biótico foi limitada nas porções sul e leste pelo rio Itajaí-Açu e nas porções norte e oeste pelas áreas de contribuição de trechos da rede hidrográfica local. Nesta área, devido as atividades desenvolvidas na ADA, estima-se que ocorrerão impactos negativos, como: alteração do ambiente sonoro, geração de vibração no terreno decorrente do desmonte de rocha com uso de explosivos, afugentamento da fauna, entre outros.

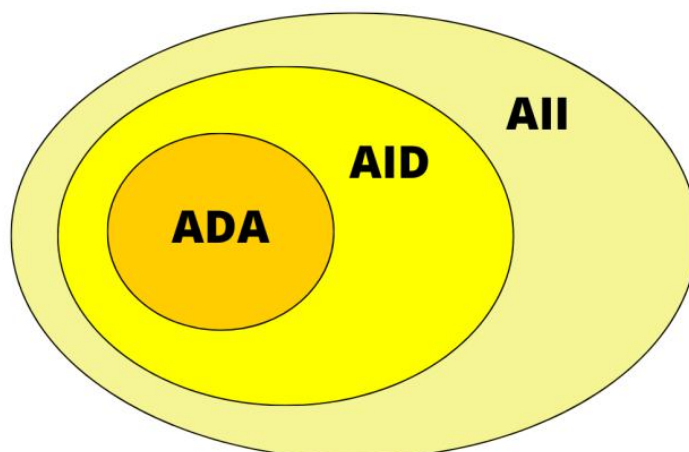
Com relação a AID do meio socioeconômico, foi considerada toda a extensão do município de Ibirama onde os impactos poderão se refletir principalmente no número de empregos diretos e indiretos, na arrecadação de impostos, no incremento da oferta de produtos e serviços e no sistema viário.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

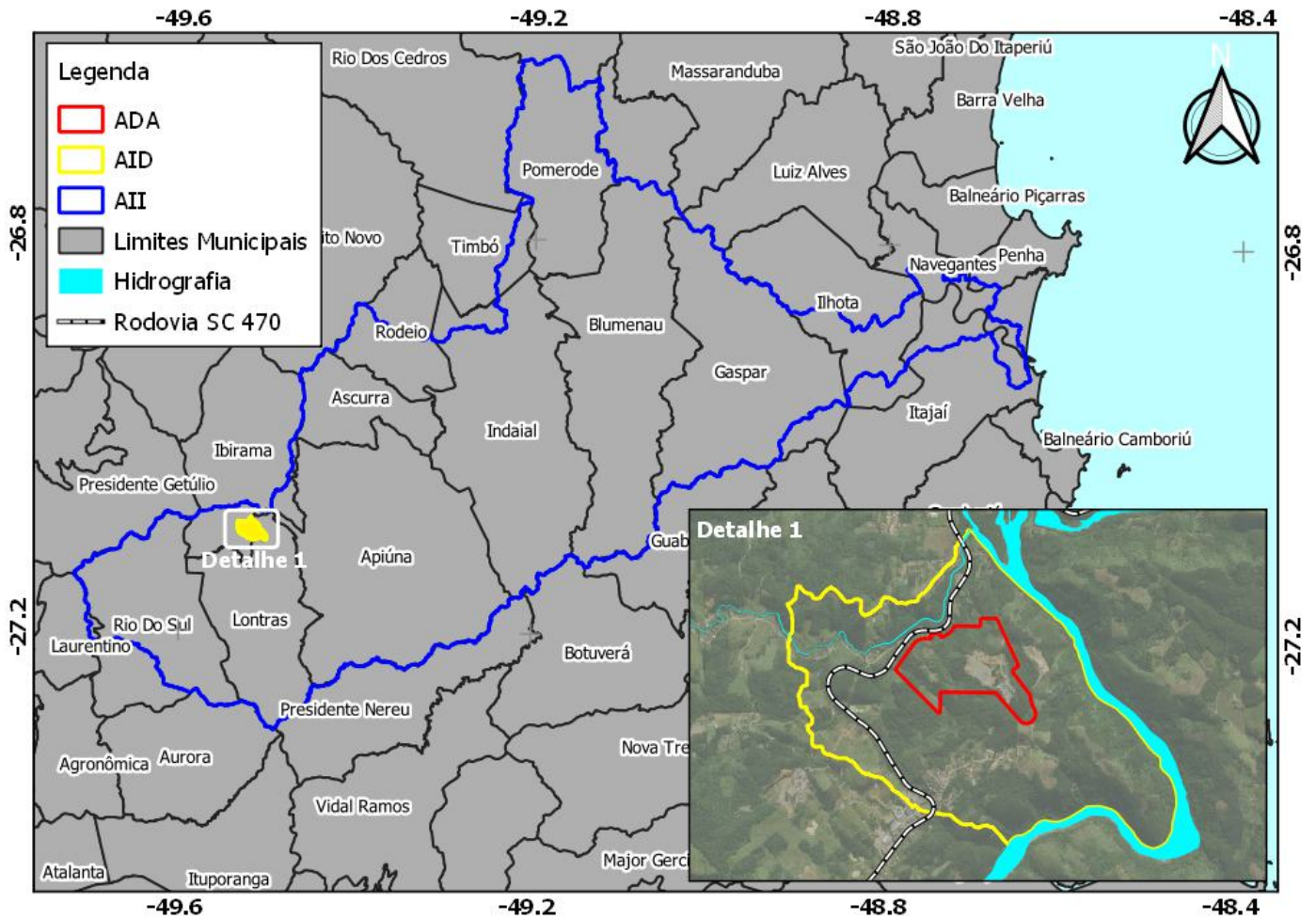
A AII proposta para os meios físico e biótico é a Sub-bacia do Rio Itajaí-Açu, que pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. Nesta área estima-se que possam ocorrer efeitos indiretos resultantes das ações durante as diferentes fases do empreendimento, incluindo o transporte de produtos e insumos.

O recorte definido para a AII do meio socioeconômico foi a Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí (AMAVI). No caso em estudo, os aspectos socioeconômicos se relacionam ao uso do minério, sua comercialização e distribuição, impactando na economia, no trânsito devido ao fluxo de veículos, e nas diversas atividades econômicas que utilizam a substância mineral no alto vale do Itajaí.

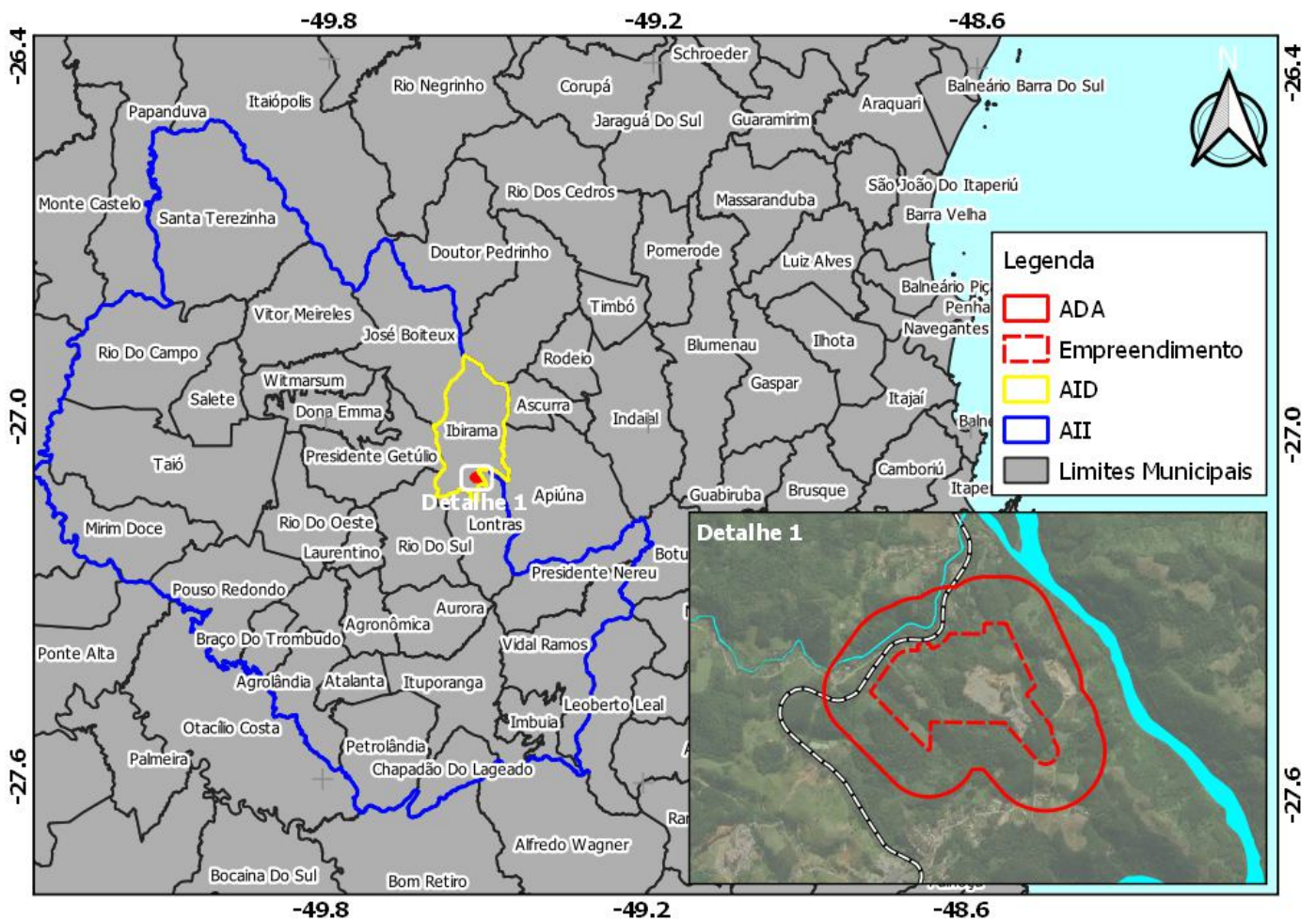
### NÍVEIS HIERÁRQUICOS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO



### Áreas de influência dos meios físico e biótico

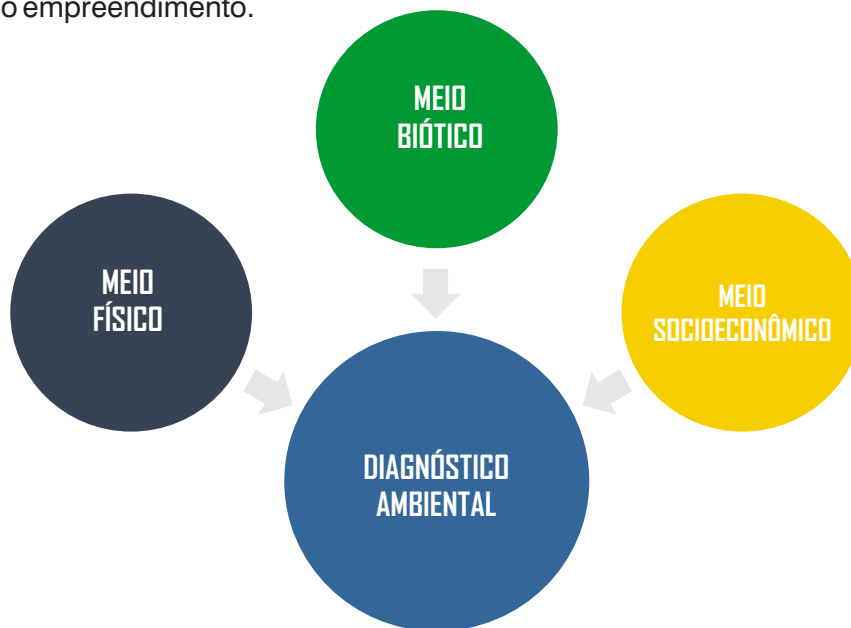


### Áreas de influência do meio socioeconômico



## SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental foi desenvolvido por equipe técnica multidisciplinar a partir de dados secundários disponíveis na literatura científica e dados primários obtidos em campanhas de campo, que visaram atualizar dados e preencher as lacunas existentes, o que permitiu minuciosa observação da dinâmica ambiental nas áreas de influência do empreendimento.



### MEIO FÍSICO

#### ASPECTOS CLIMÁTICOS

A bacia hidrográfica onde se encontra o empreendimento tem seu clima classificado como Subtropical úmido e verão quente (Cfa), apresentando influência do litoral. Este tipo de clima ocasiona poucos eventos de geadas e maior frequência de chuvas no verão. Nas porções mais elevadas da bacia hidrográfica, o clima predominante é Temperado úmido e verão ameno (Cfb), havendo a ocorrência de verões frescos e ausência de estações seca definidas.

As temperaturas médias na região podem variar entre 12,3 °C e 31,3 °C e as precipitações podem alcançar valores de até 248,0 mm no mês. Ventos podem ter velocidades de até 6,1 m/s, oriundos das direções nordeste e sudoeste.

#### QUALIDADE DO AR

Para avaliação da qualidade do ar na área de influência do empreendimento foi realizado um monitoramento em 3 pontos durante 7 dias consecutivos, em um período contínuo de 24 h/dia.

Os poluentes monitorados foram as Partículas Totais em Suspensão (PTS) e as Partículas Inaláveis (PI). Os equipamentos utilizados para determinação das concentrações foram os Amostradores de Grande Volume (AGV).

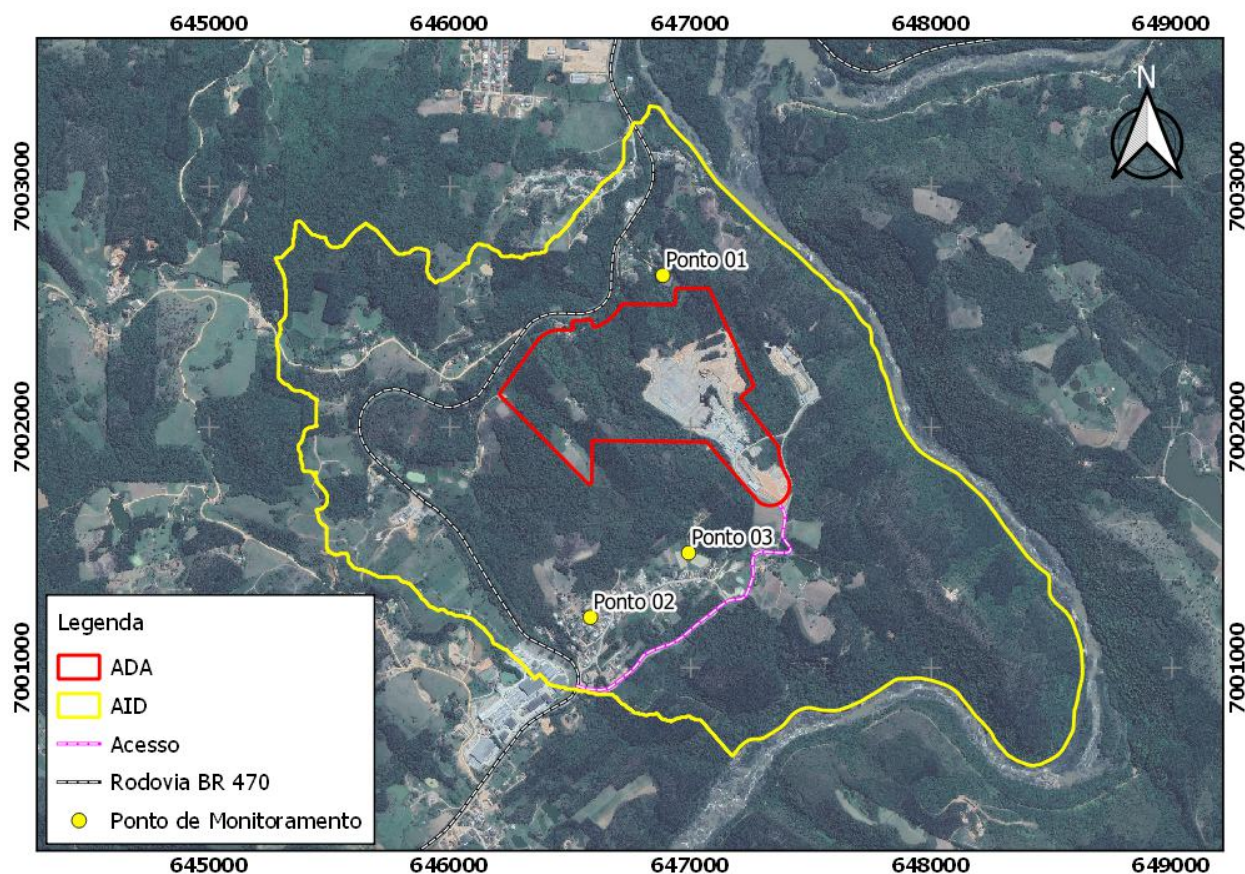
AGV para PTS



AGV para PI



## Localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar



Com base nos resultados obtidos durante o monitoramento e nos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990, pode-se afirmar que de modo geral o ar nos pontos monitorados é de boa qualidade.

As principais fontes potenciais de alteração da qualidade do ar observadas no entorno dos pontos monitorados são o fluxo de veículos, principalmente nas vias sem pavimentação, e o conjunto de atividades industriais existentes na região, que envolve o empreendimento em estudo.

### PRESSÃO SONORA

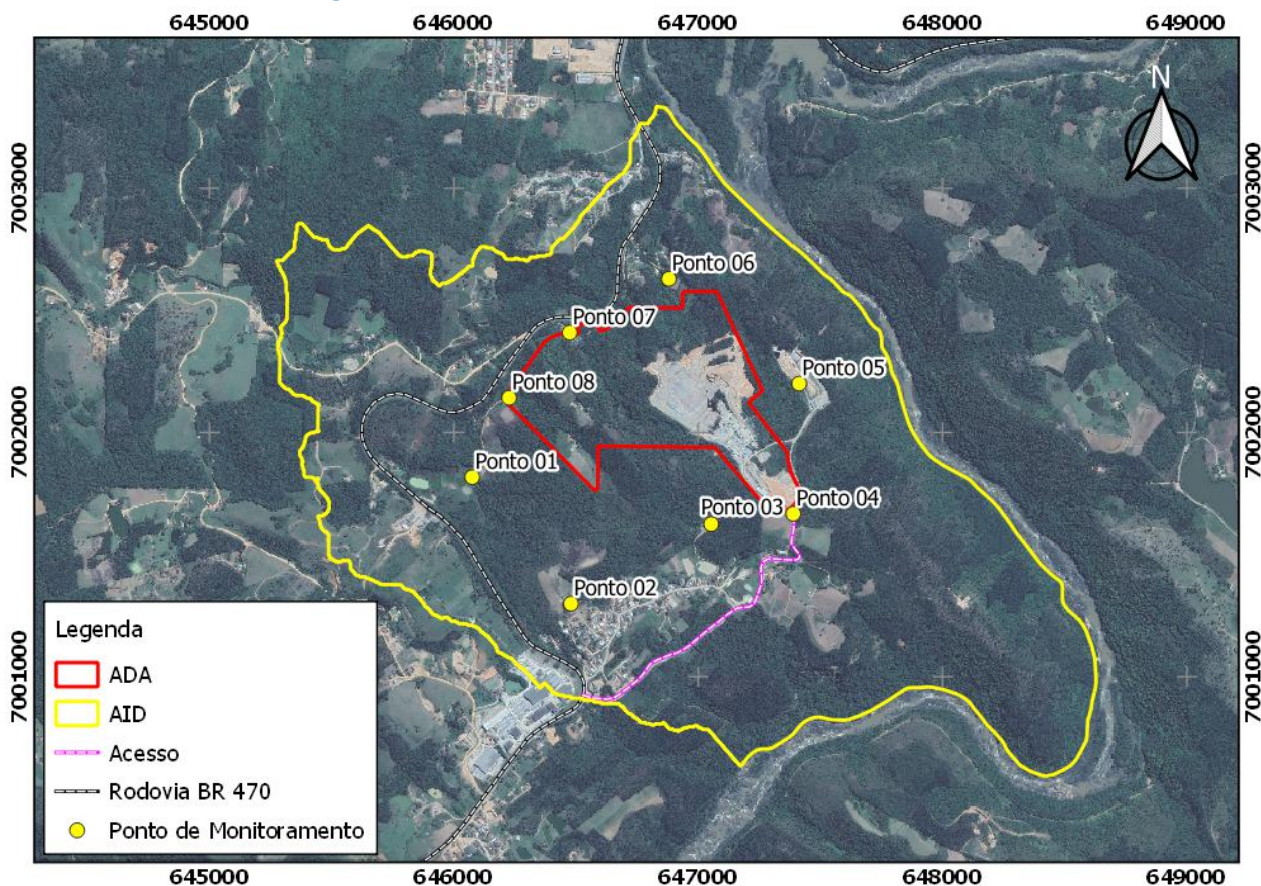
Para avaliação quantitativa dos níveis de pressão sonora foram realizadas medições em 8 pontos localizados em áreas internas e externas do empreendimento, respeitando os procedimentos estabelecidos pela NBR 10151/2000.

As medições foram realizadas nos períodos diurno e noturno através de um sonômetro, sendo este aferido no início da medição por um calibrador.

Sonômetro



## Localização dos pontos de monitoramento dos níveis de pressão sonora



Para fins de enquadramento dos pontos de medição, foi levado em consideração o especificado pela legislação municipal (Lei Complementar nº 172/2019 e Lei Complementar nº 110/2012).

Com base nos resultados obtidos, todos os pontos monitorados se encontram em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação municipal vigente, tanto para o período diurno quanto para o noturno.

As principais fontes potenciais de ruído observadas no entorno dos pontos monitorados são o fluxo de veículos pelo sistema viário da região, que inclui a Rodovia BR 470, a ocupação urbana e o conjunto de atividades industriais existentes, que envolve o empreendimento em estudo.

## ASPECTOS RELACIONADOS AO DESMONTE DE ROCHA COM EMPREGO DE EXPLOSIVOS

O desmonte de rocha com o uso de explosivos pode ser motivo de conflitos socioambientais relacionados a possíveis incômodos às comunidades presentes nos arredores do empreendimento.

Os incômodos relacionados ao processo de desmonte têm como guia a norma NBR 9653:2018, que especifica a metodologia para reduzir os riscos inerentes à atividade e estabelece parâmetros para a segurança das populações vizinhas, referindo-se a danos estruturais e procedimentos recomendados quanto à resposta humana, considerando aspectos ambientais como a vibração do terreno, a emissão de ruídos e o ultralancamento.

### VIBRAÇÃO NO TERRENO

Um plano de fogo bem planejado é essencial para atender os requisitos da norma em vigência e evitar incômodos relacionados a vibrações no terreno.

No empreendimento em questão já é realizado o monitoramento durante cada detonação de rocha com a utilização de sismógrafo de engenharia, o que torna possível realizar uma avaliação técnica do plano de fogo realizado.

**Modelo de sismógrafo utilizado para registro de vibrações e pressão acústica provenientes de detonação**



As vibrações no terreno sempre estiveram muito abaixo dos limites acima dos quais poderiam ocorrer danos em edificações.

Quanto ao ruído, para não gerar desconforto nas pessoas, o ideal é que o plano de fogo seja planejado para que os resultados fiquem sempre abaixo de 125 dB, embora a norma determine que o nível de pressão sonora além da área de operação não possa ultrapassar 134 dB pico. Os ruídos das detonações medidos também estiveram dentro dos limites da norma.

Deste modo, é importante a elaboração de um banco de dados com o acúmulo das medições periódicas realizadas tendo em vista a ampliação do empreendimento e, como consequência, a aproximação das comunidades circunvizinhas, de forma a permitir a avaliação, reavaliação e mesmo a alteração constante do plano de fogo de maneira a operar abaixo dos limites de vibração e pressão sonora definidos pela norma brasileira.

## ULTRALANÇAMENTO

O item 3.4 da NBR 9653:2018 define ultralanchamento como o arremesso de fragmentos de rocha decorrente do desmonte com uso de explosivos, além da área de operação. No presente caso, a área de operação é configurada pela área útil de lavra (45,51 ha). Ainda segundo a norma referida, o ultralanchamento não pode ocorrer além da área operacional do empreendimento, respeitadas as normas internas de segurança referentes à operação de desmonte.

Com a adoção das técnicas e procedimentos necessários, estão previstas projeções de lançamentos no sentido horizontal e em direção ao centro da área operacional, portanto, as residências localizadas nas imediações da mina não serão afetadas por lançamento de fragmentos de rocha.

## PEDOLOGIA

Os tipos de solos encontrados na AID podem ser classificados em duas ordens, Cambissolos e em menor proporção Gleissolos. Cambissolos apresentam características variáveis, como cor, espessura e textura e costumam apresentar certo desenvolvimento. Gleissolos apresentam coloração acinzentada e podem estar periodicamente encharcados.

Vista de um perfil de Cambissolo na ADA



## GEOLOGIA

A geologia da AID compreende, em síntese, dois tipos de rochas muito diferentes entre si em diversos aspectos, tais como litologia, origem e idade.

O primeiro tipo é composto por rochas ígneas muito antigas, de mais de 500 milhões de anos, pertencentes ao Granito Subida. Sua importância é tanto ambiental como econômica, pois constitui a matéria-prima do empreendimento.

Essas rochas constituem o maciço rochoso em que serão formadas as bancadas da mina, conforme o projeto de lavra apresentado anteriormente, que estabelecem a garantia de estabilidade geotécnica dos taludes.

Sob o ponto de vista da geotecnia, as características geológicas dessas rochas graníticas observadas em campo e na área da mina indicam condições de adequada estabilidade geotécnica dos taludes, em função principalmente do padrão de fraturamento do maciço rochoso, que resulta em alta resistência ao cisalhamento e pouca deformabilidade para o desenvolvimento das bancadas em rocha sã, permitindo a realização de detonações seguras. Esse contexto favorável do maciço rochoso não exclui os permanentes acompanhamentos das condições da bancada a ser detonada, destacando-se a identificação de falhas de maior amplitude, que podem trazer perdas de rendimento no desmonte da rocha, ou medidas de prevenção ao lançamento de fragmentos rochosos resultantes do processo explosivo.

Aspecto do maciço granítico e seu padrão de fraturamento na mina



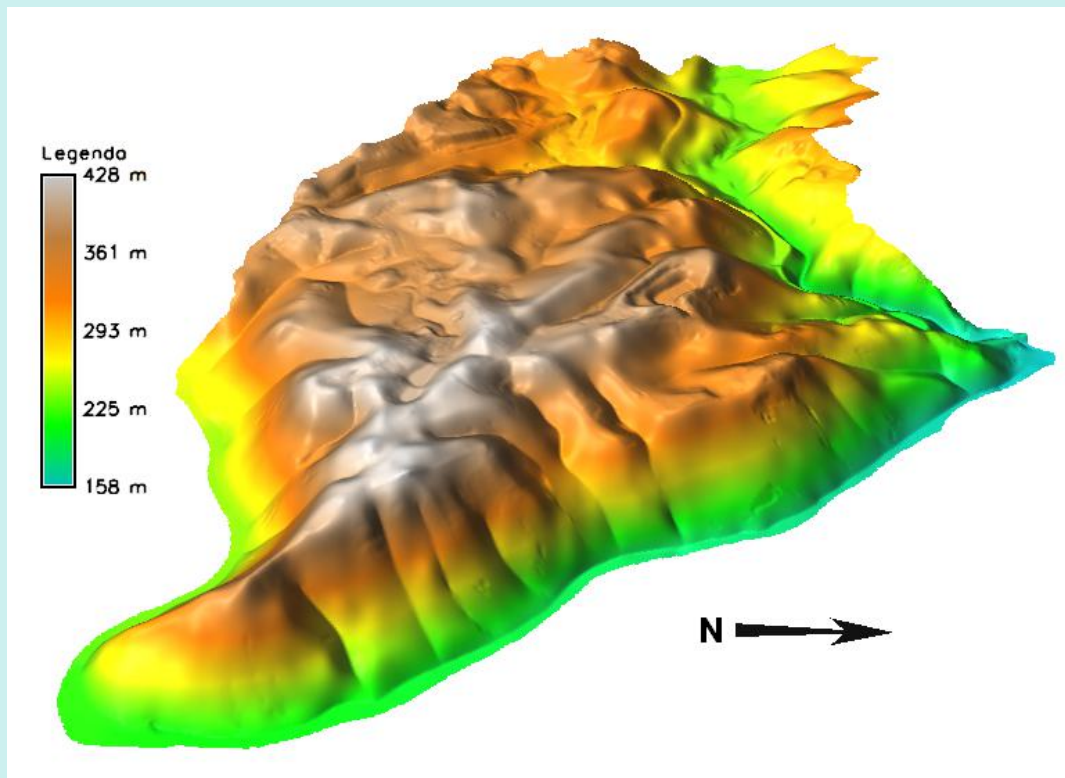
O segundo tipo recobre as rochas antigas na forma de um manto de espessura variável (dezena de metros), tanto encobrindo os topos e encostas das elevações graníticas como entulhando de sedimentos seus vales, ou ainda na forma de depósitos de rio. São rochas sedimentares formadas em ambiente continental há milhares de anos e, portanto, possuem idade geológica recente. Em conjunto, essas rochas constituem os denominados depósitos colúvio-aluvionares, e sua importância, no presente caso, é ambiental.

Pelo fato de se constituírem de sedimentos inconsolidados, e, portanto, mais facilmente desagregáveis, os fatores ambientais de maior importância relacionados são a suscetibilidade à erosão e os assoreamentos. A solução será a implantação de um eficiente sistema de drenagem pluvial e a aplicação do programa de monitoramento de processos erosivos.

## GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia da AID compreende basicamente o relevo da elevação de composição granítica, pertencente ao Granito Subida, recoberta por depósitos sedimentares continentais. A elevação apresenta altitudes variando entre as cotas 157 m e 427 m, cujas declividades classificam seu relevo de topo como ondulado (8-20%) a forte ondulado (20-45%), como se observa na figura abaixo.

Vista para oeste de parte do morro pertencente ao Granito Subida, na AID



Vista panorâmica para sudeste mostrando o relevo do granito nas imediações da ADA



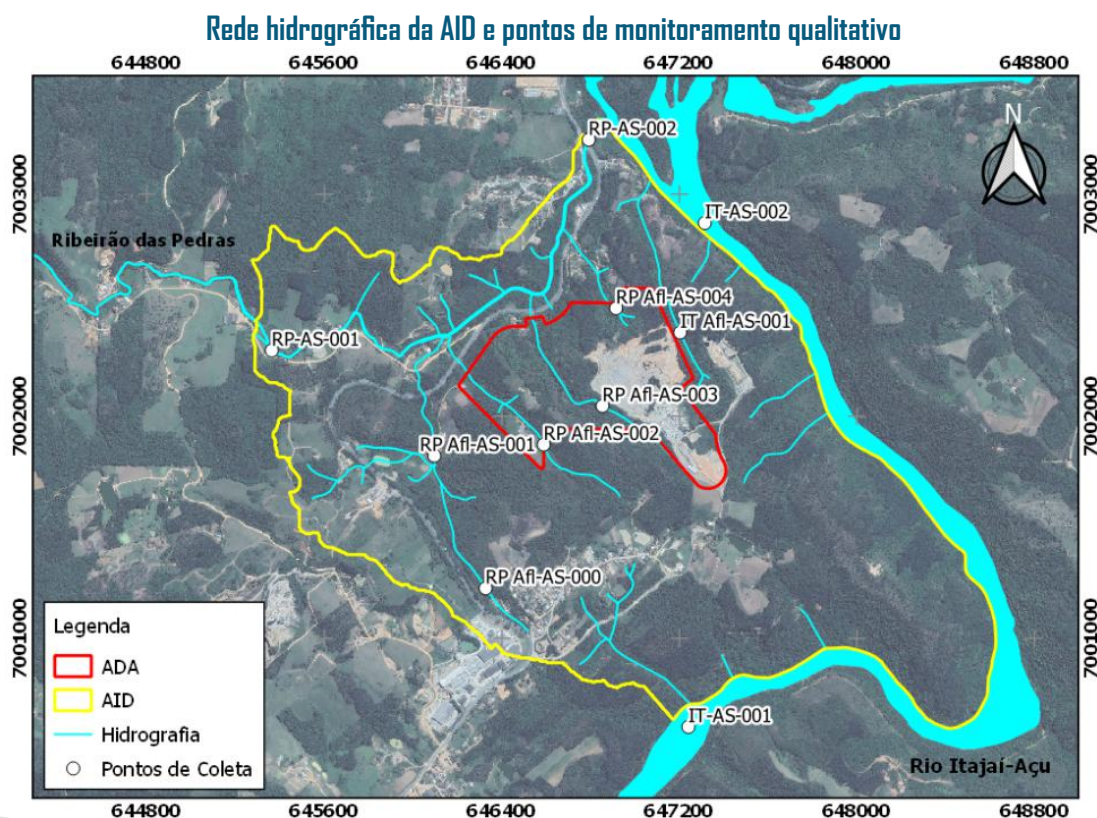
## RECURSOS HÍDRICOS

### RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O empreendimento irá impactar diretamente 3 afluentes do Ribeirão das Pedras, o qual deságua, posteriormente, no rio Itajaí-Açu, sendo todos pertencentes à Bacia Hidrográfica do rio Itajaí.



O levantamento dos cursos d'água existentes na ADA e entorno próximo foi realizado por meio de caminhamentos, monitoramentos e com base nos dados existentes fornecidos pelo Governo do Estado (SDE). Além disso, também foram realizadas coletas de água para avaliar a sua qualidade, comparando com a legislação vigente (Resolução CONAMA nº 357/2005 e Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde).



Embora a maioria dos parâmetros analisados atenda aos valores máximos permitidos pela legislação e apresente valores bons de Índice de Qualidade da Água (IQA), 30% das amostras não atenderam ao limite de manganês e 10% não atenderam ao parâmetro turbidez, conforme determina a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Já com relação à Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde (a qual é utilizada para avaliação da potabilidade da água – consumo humano), parâmetros como alumínio (50%), cor aparente (90%), E. Coli (100%), Ferro (80%), Turbidez (100%) e Manganês (30%) não atendem a portaria nas porcentagens apresentadas, não sendo recomendado, portanto, seu consumo sem tratamento prévio.

Nos 3 cursos d'água que sofrerão intervenção pelo projeto foi verificada a existência de captações de água para uso doméstico pela comunidade local.

## RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Na AID está presente o aquífero freático relacionado aos depósitos colúvio-aluvionares descritos na geologia, de natureza superficial e porosa, com extensão lateral por toda a sua área de cobertura.

Os estudos de campo, no entanto, indicaram condições desfavoráveis para a ocorrência de aquífero do tipo fraturado nos níveis em que a lavra será executada.



## MEIO BIÓTICO

### FLORA

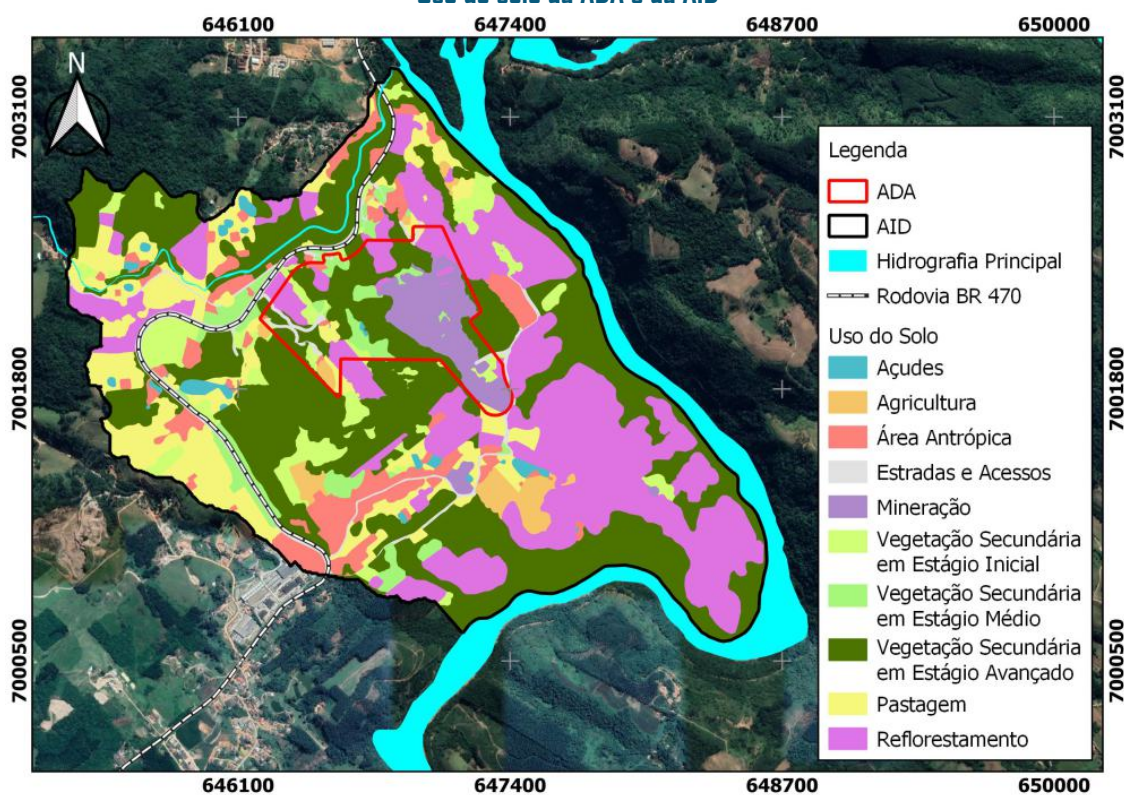
O empreendimento encontra-se inserido na Floresta Ombrófila Densa (FOD) e de acordo com as altitudes do relevo a vegetação foi classificada como Submontana.

Com relação ao uso do solo, a ADA encontra-se ocupada principalmente por vegetação nativa (48,66 %), áreas de mineração (29,86 %) e reflorestamento (14,76%). A AID é também composta predominantemente por vegetação nativa (47,47%), seguida de áreas de reflorestamento (24,74) e pastagem (11,75 ha).

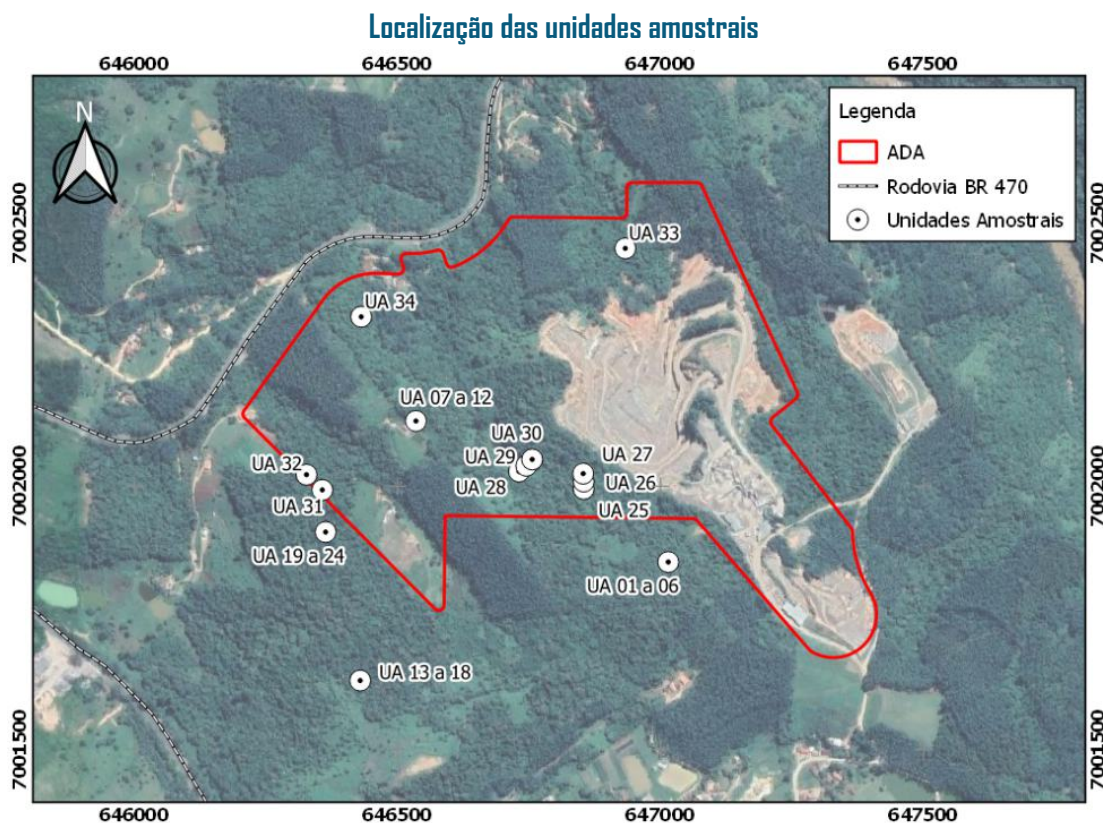
#### Uso do solo da ADA e da AID, destacando-se a vegetação nativa

Classe	ADA		AID	
	ha	%	ha	%
Vegetação Secundária em Estágio Avançado	19,47	34,14	197,51	38,49
Mineração	17,03	29,86	18,58	3,62
Reflorestamento	8,41	14,76	126,95	24,74
Vegetação Secundária em Estágio Médio	4,95	8,68	16,93	3,30
Vegetação Secundária em Estágio Inicial	3,33	5,84	29,15	5,68
Pastagem	1,62	2,84	60,27	11,75
Agricultura	0,76	1,34	10,45	2,04
Estradas e Acessos	0,6	1,06	12,61	2,46
Área Antrópica	0,49	0,86	34,84	6,79
Açudes	0,36	0,63	5,82	1,13
<b>Total</b>	<b>57,02</b>	<b>100,00</b>	<b>513,11</b>	<b>100,00</b>

#### Uso do solo da ADA e da AID



Para caracterização da cobertura vegetal da área pretendida para a ampliação do empreendimento foram realizados os levantamentos florístico e fitossociológico. O levantamento florístico foi realizado através do método de caminhamento, enquanto que o fitossociológico foi realizado através de 34 unidades amostrais com 100 m<sup>2</sup> cada.



Nas áreas amostradas foram identificadas 146 espécies, pertencentes a 56 famílias e 111 gêneros botânicos. Deste total, 5 espécies encontram-se ameaçadas de extinção, sendo elas: Palmeiteiro (*Euterpe edulis*), Canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Leiteiro (*Brosimum glaziovii*) e Bicuíba (*Virola bicuhyba*). Nenhuma destas espécies ameaçadas sofre com risco de extinção *in situ*, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.

Com relação as unidades de conservação, as mais próximas do empreendimento são o Parque Nacional da Serra do Itajaí e a Floresta Nacional de Ibirama, ambas inseridas fora da AID.

Para a ampliação do empreendimento será suprimido 194.668,94 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração, 49.490,01 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio médio de regeneração e 33.318,27 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, totalizando, portanto, 277.477,22 m<sup>2</sup> de área de supressão com ocorrência natural de espécies nativas.

Em relação às Áreas de Preservação Permanente (APP), existe na ADA 110.067,06 m<sup>2</sup> que faz parte de faixas marginais de corpos d'água naturais.

## FAUNA

As campanhas de levantamento de fauna foram realizadas no outono (1ª campanha), entre os dias 17 a 20 de junho de 2018, no inverno (2ª campanha), entre os dias 18 a 21 de agosto de 2018, na primavera (3ª campanha), entre os dias 23 a 26 de outubro de 2018, e no verão (4ª campanha), entre os dias 10 a 13 de janeiro de 2019.

Foram estudados 5 grupos de fauna, sendo eles: ictiofauna (peixes), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves), mastofauna terrestre (mamíferos de médio e grande porte) e voadora (morcegos).

Foram registradas no total 275 espécies, o que equivale a 41% de toda a fauna que pode ocorrer na região do empreendimento.

### ICTIOFAUNA (PEIXES)

Foram registradas no total 27 espécies de peixes, sendo 3 na ADA, 23 na AID e 19 na AII.

Espécies de peixes registradas nas áreas de influência: A - tuvira (*Gymnotus carapo australis*); B - canivete (*Characidium pterostictum*); C - candiru (*Cambeva cubataonis*); D - jundiá-zinho-sapo (*Microglanis cottoides*)



Algumas espécies registradas merecem atenção, podendo ser novas para a ciência, endêmicas ou mesmo funcionar como bioindicadoras. Um exemplo é o candiru (*Cambeva aff. cubataonis*) registrado unicamente na AID e que pode se tratar de uma nova espécie. Já os cascudos (*Pareiorhaphis splendens* e *Pareiorhaphis steindacneri*) e o lambari-bicudo (*Deuterodon supparis*) são espécies endêmicas da bacia do Itajaí-Açu e o lambarizinho (*Diapoma alburnus*) e cascudo (*Hypostomus agna*) endêmicas do Sul da Mata Atlântica. Por fim, as espécies bioindicadoras foram as seguintes: os cascudinhos (*Hypostomus agna*, *Pareiorhaphis splendens* e *Pareiorhaphis steindacneri*) e o lambari-bicudo (*Deuterodon supparis*). Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

Espécimes de peixes em destaque: A - candiru (*Cambeva aff. cubataonis*) - espécie nova, B - cascudo (*Pareiorhaphis splendens*) - endêmica/bioindicadora, C - cascudo (*Pareiorhaphis steindacneri*) - endêmica/bioindicadora, D - cascudo (*Hypostomus agna*) - endêmica



## HERPETOFAUNA

### ANFÍBIOS (SAPOS, RÃS e PERERECAS)

Foram registradas no total 32 espécies de anfíbios, sendo 22 na ADA, 20 na AID e 30 na AII.

Espécies de anfíbios registradas nas áreas de influência: A - rãzinha-do-folhíço (*Ischnocnema henselii*), B - sapo-cururuzinho (*Rhinella abei*), C - rãzinha-do-folhíço (*Haddadus binotatus*), D - perereca-araponga (*Boana albomarginata*), E - perereca (*Boana bischoffi*), F - sapo-martelo (*Boana faber*), G - perereca (*Bokermannohyla hylax*), H - pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus microps*), I - pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus wernerii*)



As espécies consideradas ameaçadas de extinção foram *Aplastodiscus ehrhardti* e *Ischnocnema sp.* (*aff. manezinho*). Das 16 espécies consideradas raras, uma se destaca, a perereca-marsupial *Fritziana mitus*. Foram caracterizadas como bioindicadoras em relação ao empreendimento a perereca-verde (*Aplastodiscus ehrhardti*) e a rã-de-corredeira (*Hylodes perplicatus*). Uma espécie foi considerada sem registros de descrição na literatura científica, sendo esta a *Ischnocnema sp.* (*aff. manezinho*).

Espécies de anfíbios em destaque: A - perereca-verde (*Aplastodiscus ehrhardti*), B - rã-de-corredeira (*Hylodes perplicatus*) - bioindicadora



RÉPTEIS (LAGARTOS, SERPENTES, TARTARUGAS E OUTROS)

Foram registradas no total 7 espécies de répteis, sendo 4 na ADA, 3 na AID e 4 na All.

Espécies de répteis registrados nas áreas de influência: A - coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*); B - falsa-coral (*Oxyrhopus clathratus*); C - dormideira (*Sibynomorphus neuwiedi*); D - jararaca (*Bothrops jararaca*)



Uma espécie foi considerada rara, a dormideira *Dipsas alternans*. Caracterizou-se como bioindicadora em relação ao empreendimento o lagarto *Enyalius iheringii*. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

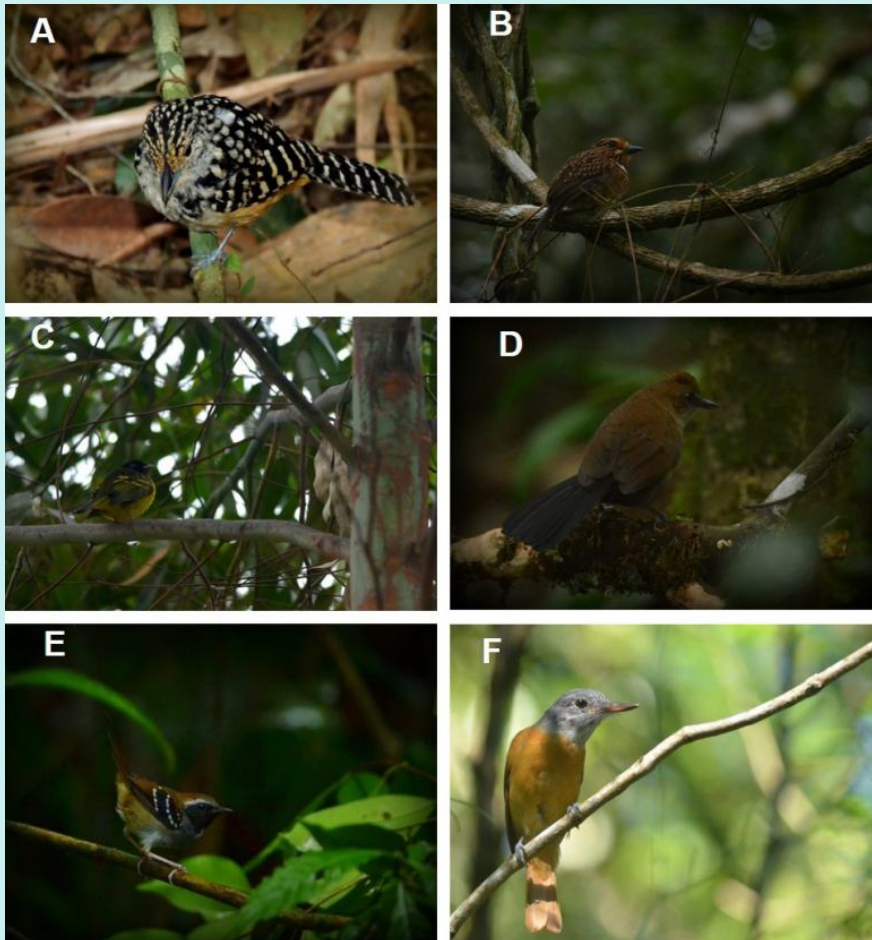
Espécies de répteis raras e bioindicadoras: A - dormideira (*Dipsas alternans*) - rara; B - papa-vento (*Enyalius iheringii*) - bioindicadora



## AVIFAUNA (AVES)

Foram registradas no total 182 espécies de aves, sendo 118 na ADA, 119 na AID e 157 na All.

Espécies de aves registradas nas áreas de influência: A - chocão-carijó (*Hypodaleus guttatus*); B - barbudo-rajado (*Malacoptila striata*); C - corocoxó (*Carpornis cucullata*); D - papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*); E - papa-formiga-de-grota (*Myrmoderus squamosus*); F - capitão-de-saíra (*Attila rufus*)



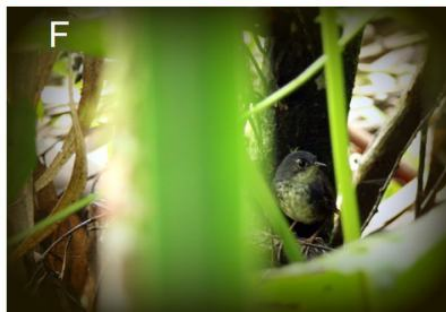
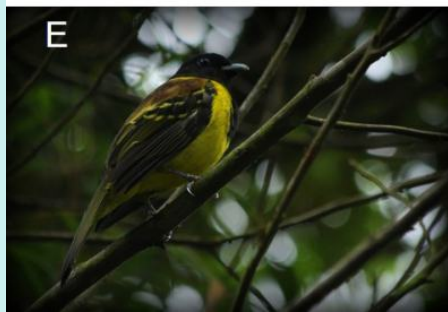
Destaca-se o registro de espécies ameaçadas, bioindicadoras e listadas em Planos de Ação Nacional (PAN).

A única espécie ameaçada de extinção foi *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo). Esta espécie se encontra inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica.

Além disso, foram registradas outras 9 espécies inseridas na categoria quase-ameaçada, sendo elas: choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*), choquinha-de-peito-pintado (*Dysithamnus stictothorax*), pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*), macuquinho (*Eleoscytalopus indigoticus*), cais-cais (*Euphonia chalybea*), *Malacoptila striata* (barbudo-rajado), corocoxó (*Carpornis cucullata*), gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) e sanhaço-de-encontro-azul (*Tangara cyanoptera*).

Quanto às espécies bioindicadoras, foram caracterizadas em relação ao empreendimento 13 espécies de aves.

Espécies de aves registradas nas áreas de influência que se encontram ameaçadas ou quase-ameaçadas: A - barbudo-rajado (*Malacoptila striata*); B - choquinha-cinza (*Myrmotherula unicolor*); C - papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*); D - papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*); E - corocoxó (*Carpornis cucullata*); F - macuquinho (*Eleoscytalopus indigoticus*)



## MASTOFAUNA

### MASTOFAUNA TERRESTRE DE MÉDIO E GRANDE PORTE (MAMÍFEROS)

Foram registradas no total 14 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo duas na ADA, 9 na AID e 7 na AI.

Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas nas áreas de influência: A - gambá-de-orelhas-brancas (*Didelphis albiventris*); B - gambá-de-orelhas-pretas (*Didelphis aurita*); C - cuíca-de-quatro-olhos (*Philander frenatus*); D - pegada de tatu-galinha (*Dasyopus novemcinctus*); E - tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*); F - cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*); G - gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*); H - gato-maracajá (*Leopardus wiedii*); I - fezes de felino silvestre; J - irara (*Eira barbara*); K - fezes de lontra (*Lontra longicaudis*); L - mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)



Foram registradas 3 espécies consideradas ameaçadas de extinção, sendo estas: bugio-ruivo (*Alouatta guariba spp. clamitans*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*) e gato-maracajá (*L. wiedii*). Foi também registrada uma espécie inserida na categoria quase-ameaçada, a lontra (*Lontra longicaudis*). Caracterizou-se como bioindicadora em relação ao empreendimento o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*). Além disso, 3 espécies foram identificadas em PAN para a conservação de espécies ameaçadas, sendo elas: *Leopardus guttulus*, *L. wiedii* e *Alouatta guariba spp. clamitans*.

## QUIROPTEROFAUNA (MORCEGOS)

Foram registrados no total 13 espécies de morcegos, sendo 6 na ADA, 3 na AID e 10 na AII.

Espécies de morcegos registradas nas áreas de influência: A - morcego-beija-flor (*Anoura caudifer*); B - morcego-de-olhos-grandes (*Chiroderma doriae*); C - morcego-orelhudo (*Histiotus velatus*); D - myotis-ribeirinho (*Myotis riparius*)



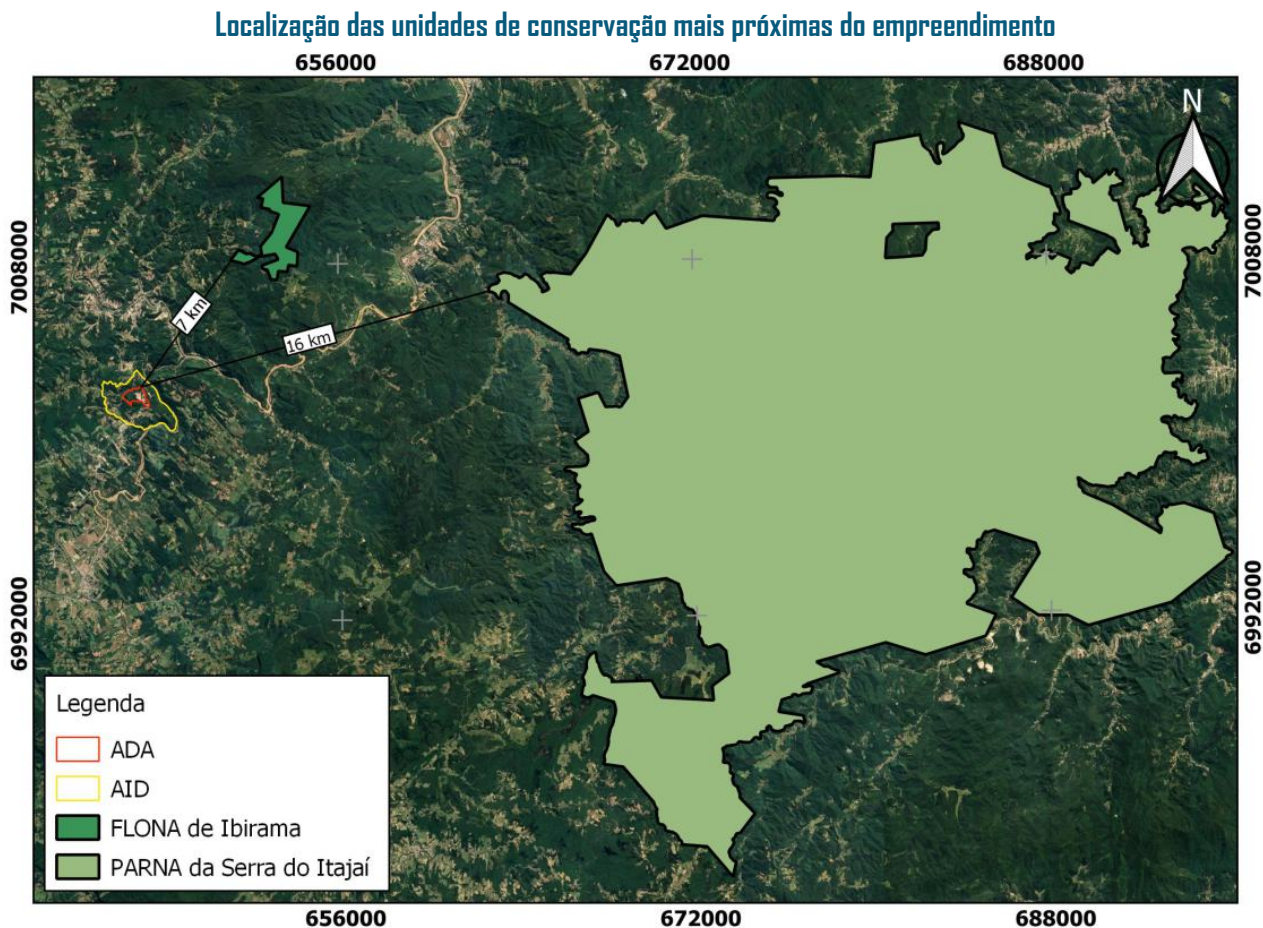
Foram registradas duas espécies em categorias de ameaça de extinção: o morcego-vampiro (*Diphylla ecaudata*) e o morcego-borboleta-avermelhado (*Myotis ruber*). A última espécie citada foi também caracterizada como bioindicadora em relação ao empreendimento.

Espécies em categorias de ameaça registradas no estudo: morcego-vampiro (*Diphylla ecaudata*) (à esquerda) e morcego-borboleta-avermelhado (*Myotis ruber*) (à direita)



## ÁREAS PROTEGIDAS E PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

As unidades de conservação mais próximas do empreendimento são o Parque Nacional (PARNA) da Serra do Itajaí e a Floresta Nacional (FLONA) de Ibirama, localizadas a uma distância de 16 km e 7 km, respectivamente. O PARNA da Serra do Itajaí é uma unidade de conservação federal de proteção integral, já a FLONA de Ibirama é uma unidade de conservação federal de uso sustentável.



## MEIO SOCIOECONÔMICO

### ASPECTOS GERAIS

O município de Ibirama, localizado no médio Vale do Itajaí, tinha uma população estimada de 18.950 habitantes no ano de 2019, distribuída em uma área de 247,348 km<sup>2</sup>.

Município	Área (km <sup>2</sup> )	População (2010)	Hab./km <sup>2</sup> (2010)	PIB Municipal R\$ (2015)	Posição do PIB/SC (2015)	IDH (2010)
Ibirama	247,348	17.330	70,06	421.545.000,00	256	0,737

### ASPECTOS ECONÔMICOS

No âmbito econômico, segundo os dados do IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) de Ibirama em 2017 foi de R\$ 421.545.000,00, representando 0,152% do PIB de Santa Catarina.

No que diz respeito ao valor adicionado fiscal de Ibirama, o setor industrial foi responsável por 59,9% do total do valor adicionado fiscal do município. Dentre as outras áreas, a produção primária/agricultura concentrou 6,6% do valor adicionado fiscal, o comércio 25,0% e os serviços 8,5%.

De acordo com a relação anual de informações sociais do extinto Ministério do Trabalho (MTE), em 2018, o setor industrial concentrava mais da metade (62,0%) do total de empregos formais, enquanto o setor de Serviços agrupava 22,9%, seguido por Comércio (12,8%), Construção Civil (2,0%) e Agropecuária (0,3%).

No setor industrial destacava-se com 3 subsetores de atividade econômica, sendo o maior deles a indústria têxtil, representando 28,5% do total de empregos do município. Os outros 2 subsetores eram a indústria da madeira e mobiliário e indústria de produtos minerais não-metálicos, que representavam 14,4% e 11,3% do total de empregos de Ibirama, respectivamente.

Conforme os dados apresentados, verifica-se que o setor industrial tem papel importante na economia de Ibirama, seja pela arrecadação do valor adicionado fiscal ou pelo número de empregos formais.

### INFRAESTRUTURA LOCAL

O empreendimento está localizado em bairros mais afastados do centro da cidade, onde existem apenas algumas mercearias e/ou lanchonetes familiares. Foram identificadas também igrejas, associação de moradores, salão de beleza domiciliar e duas escolas municipais, sendo elas: Centro de Educação Infantil Moises do Amaral e Escola Municipal Tancredo Neves.

A infraestrutura viária local é composta em sua grande maioria por estradas sem pavimentação, sendo a Rodovia BR 470 a principal via de circulação pavimentada. O acesso entre a referida rodovia e a Comercial Daclande não possui pavimentação. Esta via é utilizada também como rota de transporte para o Aterro Sanitário Consórcio Serra São Miguel, que recebe resíduos de diversos municípios da região.

### ZONEAMENTO MUNICIPAL

Com relação ao zoneamento municipal, o município de Ibirama segue os regimentos descritos na Lei Complementar nº 172, de 17 de dezembro de 2019, que dispõe sobre a avaliação, revisão e atualização do plano diretor físico territorial e sua adequação ao Estatuto da Cidade. De acordo com a lei referida e com base nas informações apresentadas na Certidão de Uso do Solo emitida pela Prefeitura Municipal, o empreendimento encontra-se o majoritariamente no perímetro urbano do município.

## TERRITÓRIOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

O empreendimento não afetará territórios e comunidades tradicionais.

## PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

O empreendimento não afetará patrimônios históricos e culturais. Segundo o Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), não foram identificados sítios arqueológicos cadastrados no município de Ibirama.

## PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

Os moradores estão habituados com as atividades relacionadas à extração mineral na região, ainda assim é necessário que os impactos positivos do empreendimento sejam potencializados e os negativos mitigados. Dessa forma, é importante considerar a percepção ambiental dos moradores, principalmente aqueles que residem nas áreas mais próximas do empreendimento.

No que diz respeito ao empreendimento e sua proposta de ampliação, a percepção da população é um ponto que deve ser avaliado com cautela, haja vista que cerca de 70% dos entrevistados manifestaram preocupação com a ampliação das atividades do empreendimento.

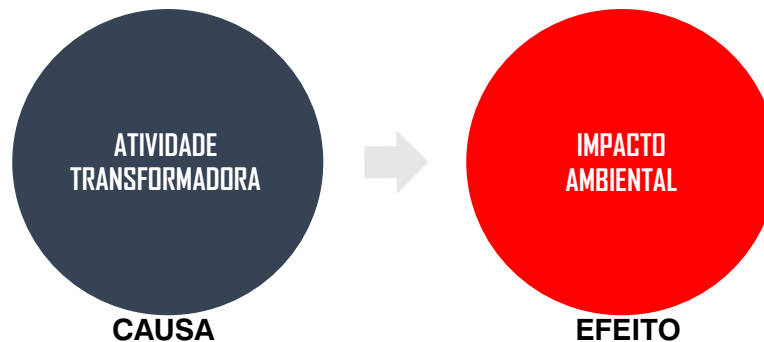
Os moradores entrevistados demonstram preocupação com as detonações, com a qualidade dos recursos hídricos e com a poeira. Vale ressaltar que nas entrevistas por vezes foram citadas outras empresas que atuam na região como as possíveis causadoras dos impactos.

Foi também identificado o reconhecimento, por parte da população local, do papel que a empresa representa na economia e no mercado de trabalho da localidade e do município.



## IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A partir do cruzamento das informações do projeto de ampliação do empreendimento com os dados levantados no diagnóstico ambiental, foi realizada a identificação e análise dos impactos ambientais.



A metodologia utilizada para análise dos impactos foi adaptada de bibliografias reconhecidas, bem como de conhecimentos técnicos da equipe multidisciplinar e de projetos realizados para outros empreendimentos similares.

As etapas do ciclo de vida do empreendimento consideradas foram as seguintes: planejamento, implantação, operação e desativação.

A metodologia utilizada para identificação dos impactos considerou as seguintes etapas:

- Definição das atividades do empreendimento que podem gerar impactos ambientais;
- Identificação dos prováveis aspectos ambientais associados a essas atividades;
- Identificação dos impactos ambientais associados a cada aspecto;
- Correlação das atividades com os aspectos, e destes com os impactos ambientais;
- Descrição e classificação dos impactos ambientais identificados de acordo com sua significância;
- Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias ou de controle à serem adotados para cada impacto ambiental;
- Indicação de programas ambientais que devem ser executados.

Para garantir que todos os impactos potencialmente decorrentes das fases do empreendimento fossem prevenidos, controlados, mitigados ou compensados por uma ou mais medidas, utilizou-se uma matriz. Os atributos utilizados para descrição e classificação dos impactos foram baseados na Resolução CONAMA nº 001/86 e em literaturas técnicas de avaliação de impactos ambientais, além do Termo de Referência (TR) emitido pelo IMA.

O quadro a seguir apresenta os impactos ambientais identificados no estudo, com indicação da fase e do meio em que ocorrem e sua classificação conforme a natureza e significância. Posteriormente, os impactos encontram-se descritos com as principais informações sobre cada um deles, como ocorrência, medidas a serem adotadas, efeito esperado e programas ambientais relacionados.

## Matriz simplificada de impactos ambientais

Fase	Meio			Impacto Ambiental	Classificação	
	Físico	Biótico	Socioeconômico		Natureza	Significância
Planejamento				Aumento do conhecimento técnico-científico	Positiva	Média
				Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
Implantação				Alteração nas feições naturais do relevo	Negativa	Média
				Alteração da qualidade do solo	Negativa	Média
				Alteração do regime de escoamento das águas	Negativa	Média
				Alteração da qualidade das águas	Negativa	Média
				Alteração da qualidade do ar	Negativa	Baixa
				Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Média
				Consumo de recursos naturais	Negativa	Baixa
				Perda de vegetação nativa	Negativa	Alta
				Afugentamento da fauna	Negativa	Alta
				Perda ou alteração de habitats	Negativa	Média
				Impacto visual	Negativa	Média
				Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
				Dinamização da economia	Positiva	Baixa
				Geração de emprego	Positiva	Baixa
				Geração de impostos e massa salarial	Positiva	Baixa
				Riscos de acidentes	Negativa	Baixa
				Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Baixa
			Possibilidade de interferência em patrimônio arqueológico	Negativa	Baixa	
Operação				Alteração nas feições naturais do relevo	Negativa	Alta
				Alteração da qualidade do solo	Negativa	Alta
				Alteração do regime de escoamento das águas	Negativa	Alta
				Alteração da qualidade das águas	Negativa	Média
				Alteração da qualidade do ar	Negativa	Alta
				Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Alta
				Consumo de recursos naturais	Negativa	Alta
				Afugentamento da fauna	Negativa	Média
				Perda ou alteração de habitats	Negativa	Média
				Impacto visual	Negativa	Alta
				Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
				Dinamização da economia	Positiva	Média
				Geração de emprego	Positiva	Média
				Geração de impostos e massa salarial	Positiva	Média
				Riscos de acidentes	Negativa	Média
				Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Alta
				Possibilidade de interferência em patrimônio arqueológico	Negativa	Baixa
Desativação				Alteração da qualidade do ar	Negativa	Baixa
				Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Baixa
				Consumo de recursos naturais	Negativa	Baixa
				Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Baixa
				Riscos de acidentes	Negativa	Baixa
				Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Baixa
				Redução da arrecadação municipal	Negativa	Média
				Reabilitação dos ambientes	Positiva	Média

## IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

### ALTERAÇÃO NAS FEIÇÕES NATURAIS DO RELEVO

#### DESCRIÇÃO

A abertura de acessos e a supressão de vegetação são as principais atividades relacionadas a este impacto na fase de implantação. Já na fase de operação, as alterações nas feições naturais do relevo ocorrerão em função do decapeamento da jazida e pela deposição do estéril em depósitos. Conseqüentemente, durante o desenvolvimento destas etapas poderão ocorrer processos erosivos e instabilidade de taludes devido à alteração na topografia, principalmente em períodos com elevados índices de precipitação pluviométrica.

#### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Conduzir as atividades de lavra de modo a atender plenamente o projeto executivo;
- A área útil de lavra deverá permanecer a uma distância mínima de 15 m dos limites das propriedades lindeiras;
- Implantação de um sistema de drenagem adequado;
- Acompanhamento das atividades de movimentação de solo;
- O desmonte de rocha com o uso de explosivo deve atender ao especificado na NBR 9653:2018;
- Levantamento das patologias das edificações próximas ao empreendimento, em distância a ser definida.

#### EFEITO ESPERADO

Redução de impactos como processos erosivos e assoreamento de corpos hídricos e aumento da segurança operacional da mina.

#### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de monitoramento de processos erosivos;
- Programa de levantamento das patologias das edificações;
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de monitoramento das operações de desmonte de rocha.



## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO

### DESCRIÇÃO

Entre as atividades potencialmente geradoras de impactos sobre a qualidade do solo destacam-se, na fase de implantação, a abertura de acessos e principalmente a supressão de vegetação na área proposta para a ampliação do empreendimento e, na fase de operação, o decapeamento da jazida até a exposição da rocha sã. Nestas áreas, em vista da remoção da cobertura vegetal, poderão ser desencadeados processos erosivos, principalmente onde o relevo apresenta elevada declividade.

Com relação aos aspectos que poderão poluir o solo, ressaltam-se as atividades que utilizarão máquinas, veículos e equipamentos. Estas atividades representam fontes potenciais de acidentes envolvendo vazamentos de óleos e combustíveis e geração de resíduos sólidos.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Os resíduos deverão ser devidamente armazenados e destinados seguindo todos os preceitos estabelecidos na legislação vigente;
- Manter as máquinas e equipamentos em perfeitas condições de uso;
- Utilização de dispositivos de contenção de fluidos durante o abastecimento e eventuais reparos de máquinas, equipamentos e veículos;
- Promoção do decapeamento em concomitância com o avanço da lavra.

### EFEITO ESPERADO

Reduzir os riscos de degradação e contaminação do solo e prevenir a formação de processos erosivos.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de monitoramento de efluentes e recursos hídricos;
- Programa de monitoramento de processos erosivos;
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).



## ALTERAÇÃO DO REGIME DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS

### DESCRIÇÃO

Em função das alterações realizadas no relevo, haverá, como consequência, a alteração do fluxo das águas superficiais. Isso ocorrerá tanto na fase de implantação quanto na operação, sendo mais expressivo nesta última. As atividades referidas afetarão diretamente corpos d'água naturais inseridos na área do empreendimento (ADA), onde foram identificados pontos de captação para abastecimento de residências e de um estabelecimento comercial.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Assistência para implantação de alternativas de abastecimento para a população que capta água nos recursos hídricos que serão afetados pelo empreendimento;
- Avaliar periodicamente a eficiência do sistema de drenagem da mina e áreas operacionais.

### EFEITO ESPERADO

Garantir o abastecimento de água potável para os usuários que realizam captação nos corpos d'água que serão diretamente afetados pelo empreendimento e prevenir o surgimento de processos erosivos e o assoreamento de drenagens.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de monitoramento de efluentes e recursos hídricos;
- Programa de monitoramento de processos erosivos.

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

### DESCRIÇÃO

A remoção da cobertura vegetal na fase de implantação e a movimentação de solo tanto na fase referida quanto na de operação, poderão impactar a qualidade das águas em função do aporte de sedimentos para os cursos d'água. Além disso, a possibilidade de ocorrerem acidentes com vazamentos de óleos e combustíveis, a disposição inadequada de resíduos e uma baixa eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos, poderão intensificar este impacto.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Avaliar periodicamente a eficiência do sistema de drenagem e de tratamento dos efluentes;
- Monitorar a qualidade dos efluentes líquidos e das águas dos recursos hídricos;
- Manter as máquinas e equipamentos em perfeitas condições de uso;
- Os resíduos deverão ser devidamente armazenados e destinados seguindo todos os preceitos estabelecidos na legislação vigente.

### EFEITO ESPERADO

Garantir a manutenção da qualidade dos corpos d'água existentes no entorno do empreendimento.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de monitoramento de efluentes e recursos hídricos.

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

### DESCRIÇÃO

O trânsito de veículos em função das atividades desenvolvidas nas diferentes fases do empreendimento poderá alterar a qualidade do ar local em vista da geração de poeira, principalmente sobre as vias não pavimentadas, além da liberação de gases oriundos da queima de combustíveis fósseis pelos motores a combustão. Na fase de operação, as atividades de perfuração, desmonte de rochas e beneficiamento do minério também poderão afetar a qualidade do ar local. Na fase de desativação, a demolição das edificações e as atividades de recuperação ambiental serão as principais fontes de alteração da qualidade do ar.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Umectação das vias de acesso e dos pátios de manobras, sempre que necessária;
- Promover a implantação de cortina vegetal;
- Monitorar a qualidade do ar e das emissões atmosféricas;
- Utilização de sistema de aspersão d'água nos pontos de maior geração de poeira na britagem.

### EFEITO ESPERADO

Garantir a manutenção da boa qualidade do ar existente no entorno do empreendimento.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de monitoramento da qualidade do ar.

## ALTERAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

### DESCRIÇÃO

Na fase de implantação, os aumentos dos níveis de pressão sonora serão gerados principalmente pela necessidade de supressão de vegetação. Na fase de operação, este impacto acontecerá principalmente em função de atividades como perfuração da rocha, beneficiamento do minério e transporte de produtos. Na fase de desativação este impacto se manifesta devido a desmontagem das instalações, demolição das edificações e de recuperação ambiental.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Monitorar os níveis de pressão sonora no entorno do empreendimento;
- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- Promover a implantação de cortina vegetal;
- As máquinas e veículos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos.

### EFEITO ESPERADO

Garantir que os níveis de ruído gerados pelo empreendimento estejam de acordo com a legislação vigente.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de monitoramento das operações de desmonte de rocha;
- Programa de monitoramento de ruídos.



## CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS

### DESCRIÇÃO

O desenvolvimento das diversas atividades previstas nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento consumirá recursos naturais como combustíveis fósseis, energia elétrica e água. Especificamente para a fase de operação, destaca-se o consumo de recurso mineral relacionado à extração do material da jazida.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Implantação de sistemas para coleta de água de chuva para usos diversos;
- Manter os equipamentos e maquinários em bom estado de funcionamento e conservação;
- Pagamento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) à União.

### EFEITO ESPERADO

Reduzir o consumo de recursos naturais e compensar pelo uso daqueles não renováveis à união.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).



## IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

### PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA

#### DESCRIÇÃO

Este impacto, gerado exclusivamente na fase de implantação do empreendimento, é considerado um dos mais expressivos, em vista da redução da biodiversidade vegetal. Conseqüentemente, haverá a perda de recursos alimentares, abrigos e habitat para a fauna silvestre que depende de áreas florestais para se alimentar e reproduzir. Em vista que a supressão de vegetação é uma atividade imprescindível para a ampliação do empreendimento, o empreendedor requereu a Autorização de Corte de vegetação (AuC) no âmbito do processo VEG/83100/CAV, no entanto, a autorização será expedida juntamente com a LAI. O projeto em questão prevê a supressão de 277.477,22 m<sup>2</sup> com ocorrência natural de espécies nativas. No que diz respeito as Áreas de Preservação Permanente (APP), o empreendimento irá ocupar uma área total de 110.067,06 m<sup>2</sup>. Com relação as espécies ameaçadas de extinção identificadas, nenhuma sofre com risco de extinção *in situ*.

#### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Realizar a compensação por meio da recuperação de área equivalente à supressão de vegetação nativa prevista pela Lei Federal nº 11.428/06 (Art. 32º);
- Realizar a compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção localizadas em fragmentos florestais de acordo a Portaria IMA nº 210/2021;
- Previamente e concomitantemente às atividades de supressão de vegetação as espécies epifíticas deverão ser resgatadas e transplantadas para áreas adjacentes.

#### EFEITO ESPERADO

Compensar os impactos da perda de vegetação nativa através da aplicação de todas as medidas previstas em legislação.

#### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de acompanhamento da supressão de vegetação;
- Programa de afugentamento e resgate da fauna;
- Programa de plantios compensatórios.

## AFUGENTAMENTO DA FAUNA

### DESCRIÇÃO

O afugentamento da fauna está associado a perda e alteração de habitats devido a supressão de vegetação durante a fase de implantação do empreendimento, o que obriga as populações faunísticas com seu habitat e nicho no local deslocar-se para as áreas de floresta do entorno. Outros aspectos ambientais que poderão promover alterações na comunidade faunística terrestre tanto na fase de implantação como de operação são o aumento dos níveis de ruídos e poeiras, intensificando assim o impacto de afugentamento das espécies e a possibilidade de atropelamento de espécimes devido a circulação constante de veículos.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Durante as atividades de supressão de vegetação deverá ser aplicado o programa de afugentamento e resgate da fauna;
- A supressão de vegetação deverá ocorrer preferencialmente em épocas em que não haja nidificação.

### EFEITO ESPERADO

Reduzir os impactos sobre a fauna silvestre que serão gerados principalmente pela supressão de vegetação.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de acompanhamento da supressão de vegetação;
- Programa de afugentamento e resgate da fauna;
- Programa de monitoramento da fauna.



## PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

### DESCRIÇÃO

Na fase de implantação do empreendimento, a redução da cobertura florestal causada pela modificação da forma de uso do solo e conseqüentemente pelo afastamento da fauna são os principais responsáveis pela perda e alteração do habitat local. Além disso, tanto na fase de implantação como na de operação, os efeitos de borda sobre os remanescentes poderão ser ainda intensificados em função do aumento do tráfego de veículos e geração de ruído e poeira.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Compensação pela utilização de bens ambientais através da aplicação da Resolução CONAMA nº 371/06 e da Lei Federal nº 9.985/00, que estabelecem a contribuição obrigatória de até 0,5% sobre o custo total do empreendimento que possa causar impactos ambientais significativos, a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação (UC);
- Desenvolvimento de um programa de educação ambiental.

### EFEITO ESPERADO

Compensar os impactos gerados sobre o meio biótico através da aplicação de medidas socioambientais.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Plano de Compensação Ambiental (PCA);
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
- Programa de plantios compensatórios;
- Programa de monitoramento da fauna.



## IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

### AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO

#### DESCRIÇÃO

Ao longo do desenvolvimento do EIA, foram realizadas uma série de levantamentos e análise de dados das áreas de influência do empreendimento. Este conhecimento técnico poderá ser acessado em um intervalo de tempo duradouro, o que poderá beneficiar, além da comunidade, estudos e projetos através dos dados primários e secundários obtidos.

#### PRINCIPAL MEDIDA POTENCIALIZADORA

- Disponibilização de cópias físicas e/ou digitais do EIA/RIMA em locais onde toda a comunidade poderá ter acesso ao documento.

#### EFEITO ESPERADO

Facilitar o acesso ao estudo ambiental para que a população entenda o projeto em análise.

#### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental (PEA).

### IMPACTO VISUAL

#### DESCRIÇÃO

O impacto visual nas fases de implantação e operação serão gerados principalmente pela modificação da forma e uso do solo na área de intervenção do empreendimento. Embora o relevo e a vegetação existente na região dificultem a visualização da mina, devido às características e dimensões do empreendimento, as alterações em âmbito terrestre tornam os impactos mais visíveis, de modo que poderão ser avistadas de grandes distâncias.

#### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Promover a implantação de cortina vegetal no entorno do empreendimento;
- Recuperação das áreas degradadas pelas atividades do empreendimento caso não haja a necessidade de sua manutenção.

#### EFEITO ESPERADO

Reduzir o impacto visual causado pelas atividades minerárias.

#### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

## GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS

### DESCRIÇÃO

A possibilidade de instalação ou ampliação de um empreendimento minerário localizado próximo a áreas onde ocorre ocupação humana, além de mobilizar a população local, gera expectativas tanto positivas quanto negativas. Gera-se a expectativa, por um lado, de que o empreendimento traga benefícios à região e à qualidade de vida da população, e por outro, receio de que o empreendimento possa gerar prejuízos socioambientais ou interferências negativas no cotidiano da população. Especificamente para a fase de desativação, as expectativas e incertezas estão relacionadas principalmente a dispensa da mão de obra e as possibilidades de uso futuro da área.

### PRINCIPAL MEDIDA MITIGADORA

- Desenvolvimento de um canal de comunicação capaz de receber as críticas, anseios e proposições da população e dar as devidas respostas.

### EFEITO ESPERADO

Reduzir os conflitos com a comunidade por meio da aplicação de medidas mitigadoras e constante comunicação.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental (PEA).

## DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA

### DESCRIÇÃO

A dinamização da econômica, nas fases de implantação e operação, será decorrente da demanda por prestação de serviços, aquisição de insumos e manutenção das atividades existentes. Além disso, os trabalhadores empregados gerarão demanda por comércio e serviços de tipologias diversas, contribuindo para movimentar o “pequeno comércio” e o “comércio informal”.

### MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- Priorizar a contratação de empresas e de mão de obra locais;
- Optar pela aquisição local de mercadorias, com a realização de tomadas de preço com fornecedores existentes no município de Ibirama.

### EFEITO ESPERADO

Contribuir com o desenvolvimento econômico do município de Ibirama.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## GERAÇÃO DE EMPREGO

### DESCRIÇÃO

A contratação de mão de obra e o pagamento de salários contribui com o aumento na renda dos trabalhadores residentes na região. A fase com maior potencial gerador de emprego será a operação, a qual demandará mão de obra com diferentes perfis e níveis de qualificação. Para a operação da atual lavra, a Comercial Daclande conta com um quadro de 23 colaboradores e mais 2 técnicos terceirizados, e com a ampliação do empreendimento estimasse inicialmente a criação de mais 10 novos postos de trabalho, totalizando, portanto, um quadro de 33 colaboradores.

### PRINCIPAL MEDIDA POTENCIALIZADORA

- Priorizar a contratação de empresas e de mão de obra locais para atendimento das demandas do empreendimento.

### EFEITO ESPERADO

Contribuir com a geração de empregos diretos e indiretos na região.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## GERAÇÃO DE IMPOSTOS E MASSA SALARIAL

### DESCRIÇÃO

A geração de impostos e massa salarial ocorrerá na fase de implantação e principalmente na fase de operação. Os principais tributos gerados pelo empreendimento são a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O incremento do consumo de bens e serviços como materiais de construção, combustíveis, reparação de máquinas e veículos, consumo de energia elétrica, entre outros, também provocam um aumento da arrecadação de impostos e taxas. Além destes, tem-se a massa salarial produzida pelo conjunto de empregos diretos e indiretos gerados a partir da atividade. A geração de empregos tem como efeito direto o aumento da massa salarial, o que constitui impacto positivo sobre a qualidade de vida da população local.

### PRINCIPAL MEDIDA POTENCIALIZADORA

- Gestão eficiente das receitas por parte da administração da empresa.

### EFEITO ESPERADO

Fortalecer a economia do município de Ibirama.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## RISCO DE ACIDENTES

### DESCRIÇÃO

Os riscos de acidentes de trabalho encontram-se praticamente em todas as atividades a serem desenvolvidas nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento, sendo a de operação com maior potencial. Dentre os riscos avaliados, podemos destacar os seguintes: poeira, ruído, incêndios e explosões, estabilidade de taludes, quedas, calor, ergonômicos, vibração mecânica e acidentes gerais. Além dos riscos citados, destaca-se que a área pretendida para ampliação do empreendimento é parcialmente coberta por vegetação, possibilitando o aparecimento de animais peçonhentos que podem eventualmente ter contato com os profissionais responsáveis pela supressão de vegetação na fase de implantação.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Todas as atividades devem ser desenvolvidas com base nas normas do Ministério do Trabalho e da ANM;
- Manter atualizado o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação Emergencial (PAE), com realização de treinamentos e simulações.

### EFEITO ESPERADO

Reduzir os riscos de acidentes em que os trabalhadores estão expostos.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR);
- Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de Comunicação Social (PCS).

## SOBRECARGA NA INFRAESTRUTURA VIÁRIA

### DESCRIÇÃO

Entre os potenciais impactos sobre a infraestrutura viária, pode-se destacar a pressão sobre o tráfego ocasionada principalmente pela circulação de veículos pesados e de movimentação lenta no sistema viário da região. Embora este impacto esteja presente também nas fases de implantação e desativação, a maior significância é observada na fase de operação devido à necessidade de transporte do minério até o mercado consumidor. De acordo com o projeto de lavra, a ampliação do empreendimento poderá gerar um fluxo de até 100 caminhões/dia, o qual será acumulado ao trânsito gerado pela comunidade local e principalmente pelo Aterro Sanitário Consórcio Serra São Miguel.

### PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS

- Manutenção da sinalização existente nas vias de acesso do empreendimento;
- Utilização de balança para controle da carga dos caminhões;
- Adoção de técnicas de impedimento da dispersão do bem mineral pelas vias públicas.

### EFEITO ESPERADO

Favorecer a fluidez do tráfego e minimizar os riscos de acidentes de trânsito.

### PROGRAMAS RELACIONADOS

- Programa de segurança viária e prevenção de acidentes;
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de Comunicação Social (PCS).

## REDUÇÃO DA ARRECAÇÃO MUNICIPAL

### DESCRIÇÃO

Este impacto, de ocorrência exclusiva na fase de desativação do empreendimento, será gerado devido à exaustão da reserva mineral, estimada pelo projeto de lavra em 47 anos.

O encerramento das atividades representa, além da queda substancial da arrecadação de impostos, o desemprego e a redução das atividades econômicas locais.

### PRINCIPAL MEDIDA MITIGADORA

- Avaliar constantemente as alternativas de uso futuro tanto da área como das instalações de modo a se desenvolver outras atividades que possibilitem a geração de emprego e renda.

### EFEITO ESPERADO

Reduzir os impactos econômicos relacionados ao fechamento da mina.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA EM PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

### DESCRIÇÃO

A possibilidade de interferência no patrimônio arqueológico está associada à movimentação de solo nas áreas proposta para ampliação do empreendimento. As atividades potenciais de impactos relacionadas a essa possibilidade são a supressão de vegetação e abertura de acessos na fase de implantação, e o decapeamento da jazida na fase de operação. De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN, não foram identificados sítios arqueológicos cadastrados na área de intervenção do projeto. Assim, para o requerimento da LAP de ampliação do empreendimento, a Comercial Daclande protocolou no IPHAN/SC a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) no âmbito do processo IPHAN nº 01510.000687/2018-23, tendo sido emitido pelo órgão referido um Termo de Referência Específico (TRE), sendo necessária a elaboração de um Projeto de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA), que será precedido por um Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA). O IPHAN emitirá sua manifestação conclusiva de anuência às licenças ambientais a partir da aprovação do relatório requisitado no TRE.

### PRINCIPAL MEDIDA MITIGADORA

- Não deverá ser realizada qualquer intervenção na área proposta para ampliação do empreendimento sem a anuência do IPHAN.

### EFEITO ESPERADO

Evitar possíveis impactos sobre o patrimônio arqueológico.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## REABILITAÇÃO DOS AMBIENTES

### DESCRIÇÃO

A reabilitação dos ambientes é considerada um impacto positivo que se aplica efetivamente na fase de desativação. O uso futuro pretendido para a área será a instalação de um parque industrial, o qual favorecerá o desenvolvimento econômico do município e a geração de empregos. No entanto, durante a fase de operação, poderão ser avaliadas outras possibilidades a serem aplicadas nesta área, respeitando sempre os aspectos socioambientais que a circundam e o zoneamento estabelecido pelo plano diretor municipal.

### MEDIDA MITIGADORA

- Execução de um projeto paisagístico em que se atente ao conforto visual, minimizando a percepção em relação à existência de um empreendimento minerário.

### EFEITO ESPERADO

Recuperar o ambiente impactado e garantir o estabelecimento do uso futuro previsto.

### PROGRAMA RELACIONADO

- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

## ANÁLISE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme apresentado, foram identificados ao todo 21 impactos, sendo que alguns destes são restritos à apenas uma fase do empreendimento e outros com ocorrência em mais de uma fase. Um dos impactos avaliados foi classificado tanto como positivo quanto negativo (geração de expectativas e incertezas com ocorrência em todas as fases do empreendimento).

Como conclusão, pode-se afirmar que a fase de operação do empreendimento é considerada a de maior potencial gerador de impactos sobre o ambiente, principalmente no que se refere ao meio físico. Porém, merece destaque também a fase de implantação com relação aos impactos sobre o meio biótico.

Portanto, todos os impactos negativos decorrentes das atividades do empreendimento deverão ter obrigatoriamente sua significância reduzida por meio de um plano de gestão ambiental.



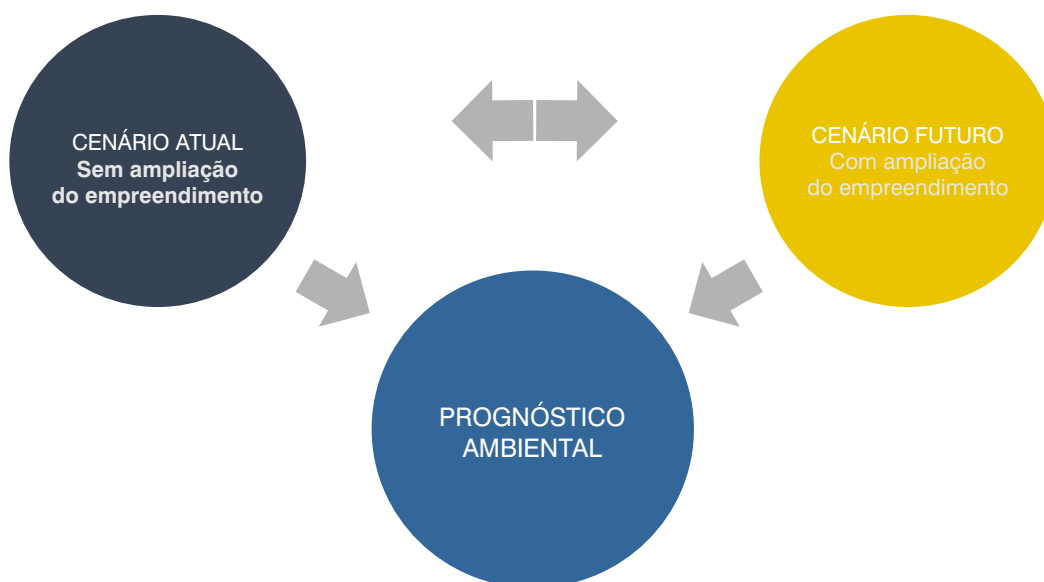
## PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O prognóstico ambiental tem como objetivo, por meio de cenários hipotéticos, prever os potenciais impactos para as áreas de influência do empreendimento, por meio do cenário atual, que considera a não ampliação do projeto da Comercial Daclande, e o cenário futuro, que considera a hipótese de implantação do empreendimento considerando a sua vida útil.

A previsão dos cenários hipotéticos foi elaborada com base no diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento e na análise dos impactos.

De forma específica aos cenários propostos, o prognóstico ambiental é apresentado resumidamente nos quadros abaixo, considerando os temas mais relevantes dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Comparativamente, os dois cenários hipotéticos analisados apontam para previsões distintas, no entanto, pode-se concluir que a ampliação do empreendimento gerará tanto efeitos benéficos quanto negativos, porém, estes últimos podem ser mitigados e compensados, e a manutenção de monitoramentos ambientais poderá garantir o controle dos impactos ambientais previstos, como já vem sendo realizado.



## Prognósticos de temas relevantes do meio físico conforme os cenários atual e futuro

Tema	Cenários Hipotéticos	
	Atual – Sem ampliação do empreendimento	Futuro – Com ampliação do empreendimento
Solo	A maior parte da área licenciada para exploração mineral já foi decapeada, conseqüentemente, os principais impactos relacionados a alteração da qualidade do solo ocorreram no passado. Com relação aos acessos, todos já se encontram implantados. No que se refere ao risco de contaminação do solo devido a possibilidade de vazamentos de combustíveis e óleos lubrificantes por máquinas, equipamentos e veículos, não foi identificado visualmente na área do empreendimento pontos que caracterizassem tal situação, já que medidas de controle estão sendo aplicadas. A não ampliação favorecerá principalmente a manutenção do solo de cobertura existente na área pretendida para ampliação da mina e conseqüentemente uma menor possibilidade de surgimento de processos erosivos.	Para a ampliação do empreendimento, será necessário realizar o decapeamento da nova área de lavra e abertura de novos acessos. Nestes locais, devido à movimentação de solo, poderá ocorrer o surgimento de processos erosivos, principalmente em períodos com elevados índices de precipitação pluviométrica. Embora esteja prevista a aplicação de medidas e controles em relação aos processos erosivos, haverá impactos relacionados.
Ar	O ar nos pontos monitorados apresentou-se como de boa qualidade. Caso não houver ampliação do empreendimento, emissões atmosféricas continuarão sendo geradas durante a sua vida útil, como poeira e gases oriundos da queima de combustíveis fósseis pelos motores a combustão. Estas emissões deixarão de ser emitidas com o encerramento da atividade.	Com a ampliação do empreendimento poderá ocorrer uma maior geração de poeira e gases, tendo em vista principalmente o aumento da produção da mina, que gerará conseqüentemente um maior fluxo de máquinas e veículos para escoamento dos produtos. No entanto, se aplicadas todas as medidas e controles propostos, não são previstas significativas alterações na qualidade do ar além do que as observadas atualmente.
Ruído	O monitoramento dos níveis de pressão sonora apresentou resultados em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação municipal. Com a não ampliação do empreendimento os níveis de pressão sonora se manterão enquanto a mina estiver em atividade. Após o seu fechamento, os impactos relacionados deixarão de existir.	Na fase de implantação poderá ocorrer um incremento dos níveis de pressão sonora devido principalmente às atividades de supressão de vegetação. Na fase de operação não são previstas significativas alterações nos níveis de pressão sonora além dos resultados obtidos atualmente se forem aplicadas todas as medidas e controles propostos.
Recursos Hídricos	Nas áreas de operação da empresa, licenciadas junto ao IMA, não existem corpos d'água naturais e conseqüentemente não haverá impactos relacionadas. Os sistemas de tratamento de efluentes líquidos do empreendimento encontram-se implantados e em operação, sendo que sua manutenção continuará sendo realizada de forma periódica durante a vida útil da mina. Além disso, destaca-se que não foram observados impactos sobre os recursos hídricos locais gerados pelas atividades do empreendimento, como, por exemplo, a identificação de assoreamentos em drenagens a jusante.	Para a ampliação do empreendimento é imprescindível a intervenção em corpos d'água naturais e nas suas respectivas APP. A movimentação e exposição de solo por atividades como o decapeamento da jazida, poderá favorecer o surgimento de processos erosivos e o carreamento de sólidos pelo sistema de drenagem da mina em período com elevados índices de precipitação pluviométrica. No entanto, os impactos sobre os recursos hídricos poderão ser controlados por sistemas eficientes de tratamento de efluentes líquidos. Um ponto a ser destacado é que na área pretendida para ampliação da mina foram identificadas captações de água pela população local.

## Prognósticos de temas relevantes do meio biótico conforme os cenários atual e futuro

Tema	Cenários Hipotéticos	
	Atual – Sem ampliação do empreendimento	Futuro – Com ampliação do empreendimento
Fauna	Os impactos sobre a fauna estão relacionados principalmente aos efeitos de borda ocasionados por atividades geradoras de ruídos e poeiras. Além disso, o atropelamento de espécimes da fauna pode ocorrer durante a vida útil do empreendimento devido à circulação de veículos nos acessos. A não ampliação do empreendimento poderá favorecer principalmente a permanência da fauna na área com vegetação existente nas proximidades da atual lavra, no entanto, os efeitos de borda continuarão sendo provocados durante a vida útil da mina e encerrando com o seu fechamento.	Os impactos sobre a fauna serão intensificados na fase de implantação devido à necessidade de supressão da cobertura vegetal, obrigando as populações faunísticas (algumas ameaçadas de extinção) com seu habitat e nicho no local deslocar-se para as áreas de floresta do entorno. Portanto, caberá a aplicação do programa de afastamento e resgate da fauna durante a supressão vegetal. Para a fase de operação não está prevista a ocorrência de impactos sobre a fauna além dos observados no cenário atual. Em fase de operação é proposto a aplicação de um programa de monitoramento da fauna com objetivo de avaliar a permanência desta nas áreas do entorno do empreendimento, com foco nas espécies ameaçadas de extinção.
Flora	O empreendimento se encontra instalado e em fase de operação, não sendo observado impactos diretos sobre a flora. A não ampliação do empreendimento resultará na manutenção de uma área de 27,75 ha de vegetação nativa.	Para ampliação do empreendimento será necessária a supressão de 27,75 ha de vegetação nativa com ocorrência de espécies ameaçadas de extinção. Esta atividade reduzirá a biodiversidade vegetal e consequentemente haverá a perda de recursos alimentares, abrigos e habitat da fauna silvestre. Deste modo, a Comercial Daclande deverá executar todas as medidas de compensação ambiental previstas em legislação.

## Prognósticos de temas relevantes do meio socioeconômico conforme os cenários atual e futuro

Tema	Cenários Hipotéticos	
	Atual – Sem ampliação do empreendimento	Futuro – Com ampliação do empreendimento
Economia	A atual operação do empreendimento auxilia na economia da região principalmente em vista da geração de emprego, imposto e renda. A possibilidade de não ampliação do empreendimento impactará a economia da região devido a necessidade de encerramento das atividades em um curto prazo de tempo e a dispensa de colaboradores e terceirizados.	A ampliação do empreendimento prevê um maior fortalecimento da economia da região, visto que o objetivo da Comercial Daclande é dar continuidade às atividades ora desenvolvidas e realizar novos investimentos para ampliar tanto a área de lavra quanto a produção da mina. Está prevista também a criação de 10 novos postos de trabalho. Também poderá haver melhoria da qualidade de vida e qualificação profissional da mão de obra empregada no empreendimento.
População	Conforme diálogo realizado com os moradores residentes próximo a atual área de lavra, a opinião em relação ao empreendimento é dividida. Alguns reconhecem que as atividades desenvolvidas fortalecem a economia e o mercado de trabalho, no entanto, há aqueles que têm avaliação negativa, principalmente com relação a geração de poeira e ruído, fluxo de veículos, vibração no terreno devido ao desmonte de rocha com uso de explosivos e a interferência em corpos d'água.	As dúvidas em relação ao projeto de ampliação do empreendimento poderão ser dirimidas durante a audiência pública. Nas fases de implantação e operação, devido a aplicação de todas as medidas propostas, acredita-se que a imagem da empresa perante a comunidade será positiva. Além disso, o empreendedor continuará auxiliando as instituições existente na região. Com relação ao acréscimo do fluxo de veículos gerado principalmente pela previsão do aumento da produção, deverão sempre ser mantidos controles como umidificação de acessos, controle de velocidade e utilização de veículos em bom estado de funcionamento. Quanto as captações de águas existentes na área de intervenção do empreendimento, o empreendedor se propõe a prestar assistência para implantação de alternativas de abastecimento para a população afetada. Por fim, no que se refere as atividades de desmonte de rocha com uso de explosivo, será necessário a realização de um levantamento das patologias das edificações existentes no entorno da mina durante a fase de implantação, sendo que na fase de operação as atividades de desmonte deverão atender o especificado pela NBR 9653:2018.
Paisagem	A paisagem na área do empreendimento encontra-se alterada em vista das atividades de lavra desenvolvidas ao longo do tempo. Dependendo do ponto de observação, o impacto visual é minimizado pelo relevo e pela presença de vegetação no entorno da mina.	A área proposta para ampliação do empreendimento será alterada devido à necessidade de corte da vegetação na fase de implantação e das atividades de lavra na fase de operação. O conjunto destes fatores gerarão um maior impacto visual. Mesmo aplicando-se todas as medidas recomendadas, como por exemplo a implantação de uma cortina vegetal, este impacto não será totalmente anulado.

## PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas propostas para os impactos são agrupadas e organizadas em planos e programas ambientais, que deverão ser executados para redução da significância dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos.

A seguir são apresentados os planos e programas previstos para o empreendimento que deverão ser executados em uma ou mais fases.

### Planos e programas ambientais que deverão ser executados em cada fase do empreendimento

Planos e Programas Ambientais			Fases		
			Implantação	Operação	Desativação
1	Controle das Operações	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)	X	X	X
2		Plano de Ação Emergencial (PAE)	X	X	X
3		Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	X	X	X
4		Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	X	X	X
5		Programa de levantamento das patologias das edificações	X	NA	NA
6		Programa de segurança viária e prevenção de acidentes	X	X	X
7		Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)	X	X	X
8	Supressão de vegetação	Programa de acompanhamento da supressão da vegetação	X	NA	NA
9		Programa de afugentamento e resgate da fauna	X	NA	NA
10	Comunicação e interação com a comunidade	Programa de Comunicação Social (PCS)	X	X	X
11		Programa de Educação Ambiental (PEA)	X	X	X
12	Monitoramento ambiental	Programa de monitoramento das operações de desmonte de rocha	NA	X	NA
13		Programa de monitoramento de efluentes e recursos hídricos	X	X	X
14		Programa de monitoramento da qualidade do ar	X	X	X
15		Programa de monitoramento de ruídos	X	X	X
16		Programa de monitoramento de processos erosivos	X	X	X
17		Programa de monitoramento da fauna	X	X	X
18	Compensação ambiental	Programa de plantios compensatórios	X	NA	NA
19		Plano de Compensação Ambiental (PCA)	X	NA	NA
20	Recuperação ambiental	Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD)	NA	X	X

NA - não se aplica.

## **PLANO DE CONTROLE DAS OPERAÇÕES**

### **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)**

O PGR tem como objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, para tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores.

### **PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE)**

O PAE tem por finalidade fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as condições necessárias para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, para a minimização de impactos à população e ao meio ambiente.

O PAE é parte integrante do PGR, de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os impactos possam ser adequadamente dimensionadas.

### **PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)**

O PCMSO é um dos programas que deve ser obrigatoriamente implantado na empresa, tendo como objetivo a prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao seu trabalho, constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

### **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)**

O PGRS é um mecanismo criado com o objetivo de promover a sustentabilidade das operações de gestão de resíduos sólidos, bem como preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, contribuindo com soluções para os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

### **PROGRAMA DE LEVANTAMENTO DAS PATOLOGIAS DAS EDIFICAÇÕES**

Um dos receios da população geralmente estabelecida nas proximidades de empreendimentos minerários resulta da possibilidade da vibração no terreno, decorrente do desmonte de rocha com uso de explosivos, vir a prejudicar as estruturas das edificações.

Para se ter informações das condições atuais das edificações e poder compará-las com suas condições futuras, será realizado na fase de LAI um levantamento das patologias das edificações localizadas no entorno da mina.

### **PROGRAMA DE SEGURANÇA VIÁRIA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES**

Este programa visa garantir a segurança viária e a prevenção de acidentes ao longo do sistema de transporte a ser utilizado pelo empreendimento. Este sistema inclui tanto os acessos de uso privativos quanto o acesso à Rodovia BR 470.

Além disso, o referido programa buscará orientar os colaboradores a respeito dos transtornos e riscos que poderão ser gerados aos pedestres e motoristas que transitam nessas vias. Fará parte também deste programa a instalação de um adequado sistema de sinalização.

### **PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL (PGSA)**

O PGSA visa garantir o efetivo cumprimento das exigências e condicionantes estabelecidas pelas licenças ambientais.

Desse modo, este programa se constitui em um conjunto de ações sistematizadas, na forma de medidas e procedimentos de gestão de processos técnicos associados às questões ambientais e sociais, tendo como consequência a minimização dos impactos provocados pelas diferentes fases do empreendimento.

## **PLANO OPERACIONAL DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

### **PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

Este programa tem como objetivo o controle da atividade de supressão de vegetação existente na área de ampliação do empreendimento, de forma que haja total obediência ao que será estabelecido na autorização ambiental e nos documentos que a subsidiam. Destaca-se que, previamente às atividades de supressão, deverão ser realocadas as espécies epifíticas para áreas adjacentes.

### **PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DA FAUNA**

Este programa tem como objetivo acompanhar a frente de supressão da vegetação de modo a viabilizar a dispersão da fauna silvestre para além dos locais a serem desmatados e, quando necessário, deverá ser realizado o resgate e realocação de espécimes para áreas adjacentes, de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres.

## **PLANO DE COMUNICAÇÃO E INTERAÇÃO COM A COMUNIDADE**

### **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)**

A implantação do PCS tem por objetivo esclarecer à população, às instituições envolvidas e aos colaboradores da empresa, os benefícios sociais esperados com a atividade mineira, como também minimizar as possíveis implicações negativas e/ou potencializar os benefícios da implantação do projeto à comunidade local.

### **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)**

O PEA consiste num instrumento de conscientização crítica que adentra a questão ambiental permitindo avaliar a sustentabilidade das atividades econômicas.

O entendimento da problemática do meio ambiente é possibilitado essencialmente pelo arranjo de um processo pedagógico interativo entre os participantes, estabelecendo assim um espaço de discussão que possibilite que as pessoas possam expor as suas opiniões sobre o empreendimento e as atividades desenvolvidas.

Especificamente para o presente caso, sugere-se a participação dos colaboradores da empresa, da comunidade e da rede municipal de ensino, priorizando a disseminação de informações e a participação popular.

## **PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS OPERAÇÕES DE DESMONTE DE ROCHA**

Este programa de monitoramento tem como objetivo a medição dos níveis de vibração e pressão acústica resultante das operações de desmonte de rocha com o uso de explosivos.

As medições dos níveis de vibração e pressão acústica serão realizadas em todos os eventos de desmonte de rocha por sismógrafos de engenharia que serão instalados preferencialmente nas residências mais próximas da mina. O procedimento de medição deverá seguir o estabelecido pela norma ABNT NBR 9.653:2018.

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES E RECURSOS HÍDRICOS**

O monitoramento dos efluentes consiste na realização de coletas e análises de amostras dos efluentes nos pontos de saída das bacias de decantação da mina e áreas operacionais, bem como do sistema separador de água e óleo (SSAO) da oficina mecânica, rampa de lavagem e da área de abastecimento de combustível líquido. Os resultados do monitoramento de efluentes deverão ser comparados aos limites legais definidos pelas Resoluções CONAMA n° 430/11 e CONSEMA n° 181/2021.

O monitoramento de recursos hídricos tem como objetivo aferir a influência do empreendimento nos corpos hídricos superficiais e, quando necessário, recomendar medidas mitigadoras para as não conformidades identificadas. A análise dos resultados deste monitoramento será feita comparando-os aos limites legais definidos pela Resolução CONAMA n° 357/05.

A periodicidade das campanhas de monitoramento das águas e efluentes líquidos será semestral.

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR**

Este programa tem como principal objetivo avaliar a qualidade do ar nas imediações do empreendimento por meio da mensuração das partículas totais em suspensão (PTS) e material particulado (MP10). O monitoramento será realizado em campanha semestral e os resultados obtidos deverão ser comparados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 491/2018.

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS**

Este programa tem como objetivo avaliar quantitativamente os níveis de ruído nas imediações do empreendimento.

As medições dos níveis de ruído serão realizadas em campanha semestral, nos períodos diurno e noturno, e deverão seguir os procedimentos estabelecidos na norma ABNT NBR 10.151:2019.

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS**

Este programa tem por objetivo estabelecer as ações preventivas, de modo a evitar ou diminuir a ocorrência da formação de processos erosivos, e a execução de ações corretivas quando necessárias.

Deste modo, será estabelecida uma rotina de inspeções periódicas voltadas a detectar o mais cedo possível os processos erosivos, evitando que se instalem ou que evoluam para uma situação de risco.

### **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA**

Este programa de monitoramento tem como objetivo avaliar as interferências que podem ser causadas pelas atividades desenvolvidas nas diferentes fases do empreendimento sobre a fauna silvestre. O monitoramento irá acompanhar a permanência dos grupos da fauna estudados no entorno do empreendimento.

Os dados obtidos auxiliarão na proposição de medidas que irão mitigar interferências sobre a fauna estudada, com foco principal nas espécies ameaçadas de extinção.

## PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

### PROGRAMA DE PLANTIOS COMPENSATÓRIOS

Este programa tem como objetivo a aplicação das medidas compensatórias em decorrência da supressão de vegetação nativa, de modo a atender o disposto na legislação ambiental vigente.

Desse modo, a Comercial Daclande propõe a apresentação de um projeto de recuperação a ser elaborado na fase de LAI.

## PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Este plano se justifica em vista do que determina a Lei Federal nº 9.985/2000 e a Resolução CONAMA nº 371/2006, que impõem ao empreendedor a obrigatoriedade de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação, quando, durante o processo de licenciamento e com fundamento em EIA/RIMA, um empreendimento for considerado como de significativo impacto ambiental.

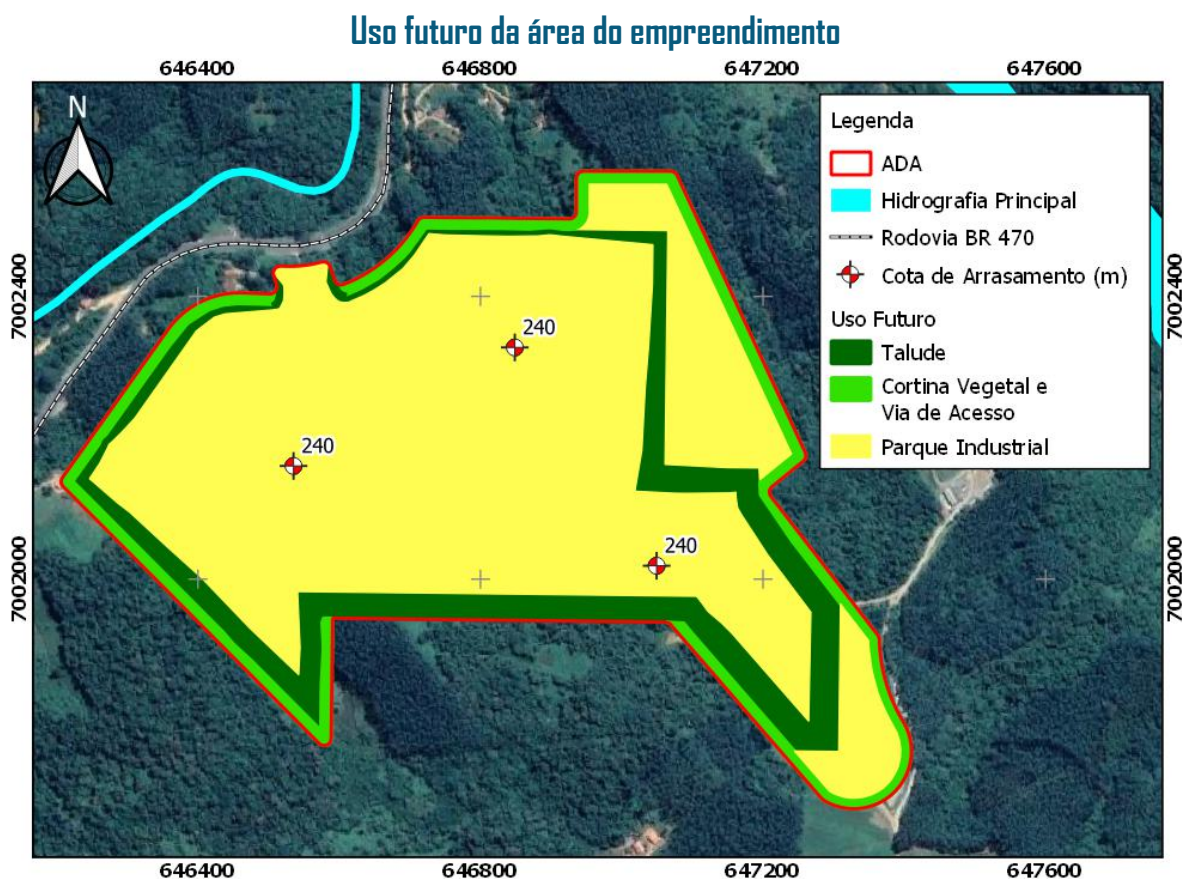
A Comercial Daclande entende que cabe ao órgão licenciador fixar o valor da compensação ambiental. Neste sentido, é proposto a destinação deste valor para Floresta Nacional de Ibirama, criada pelo Decreto nº 95.818/1988.

## PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

### PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (PRAD)

Tecnicamente, o PRAD refere-se ao conjunto de medidas que deverão ser aplicadas nas fases de operação e desativação do empreendimento de modo a propiciar às áreas degradadas condições de estabelecer o uso futuro proposto.

O uso futuro pretendido para a área do empreendimento será a implantação de um parque industrial, que poderá contribuir com o desenvolvimento econômico da região. No entanto, devido ao longo período de operação (47 anos), caberá a realização de estudos específicos para avaliação de outros usos futuros.



## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo permitiu uma avaliação detalhada das consequências ambientais decorrentes das atividades propostas à ampliação do empreendimento. Dentre essas consequências, algumas se mostraram particularmente relevantes sob os pontos de vista legal e socioambiental, e, portanto, serão apresentadas a seguir através da síntese dos mais importantes temas do estudo ambiental, juntamente com as principais conclusões e recomendações, em concordância com a concepção de desenvolvimento sustentável do empreendimento e, em particular, de seu comprometimento com a comunidade.

### ASPECTOS LEGAIS

A partir da análise integrada das legislações, normas e resoluções, assim como das demandas judiciais e administrativas, conclui-se pela viabilidade legal do empreendimento.

Com relação ao ordenamento e gestão territorial do município de Ibirama, estabelecido pela Lei Complementar nº 172/2019, e as informações contidas na Certidão de Uso do Solo emitida pela Prefeitura Municipal, o empreendimento encontra-se de acordo com as leis e regulamentos vigentes.

### PEDOLOGIA, GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E ASPECTOS GEOTÉCNICOS

Com relação à pedologia, como solos do tipo Gleissolos encontram-se nas porções quase planas do terreno, temos que este solo apresenta pouco potencial de ser erodido. De outro modo, os Cambissolos, quando presentes em áreas com maior declividade, podem apresentar potencial erosivo, contribuindo para carreamento de partículas de solo e assoreamento de drenagens.

As características detectadas através do estudo da pedologia se refletiram nos estudos de geologia e geomorfologia. Pelo fato da cobertura do maciço granítico se constituir de sedimentos inconsolidados, e, portanto, facilmente desagregáveis, os fatores ambientais de maior importância são a erosão e os assoreamentos, que deverão ser controlados principalmente na fase de operação, quando as atividades de lavra envolvam a mobilização ou a remoção de solo e/ou estéril tais como a abertura de acessos e a preparação da lavra. Para tanto, será necessário implantar o programa de monitoramento de processos erosivos, além de um eficiente sistema de drenagem pluvial para a prevenção de assoreamentos. No âmbito da geomorfologia, a ocorrência de escorregamentos associados a processos erosivos é maior nas encostas com declividades acentuadas do corpo granítico, isto é, tanto na AID como na ADA. Por outro lado, a possibilidade de tais fenômenos ocorrerem, associados ou não, é pequena se, após a supressão da vegetação, for mantido algum tipo de cobertura vegetal mesmo que rasteira.

Como a ampliação do empreendimento, na fase de operação, envolve o desenvolvimento de bancadas diretamente no maciço rochoso do Granito Subida, é importante destacar que os parâmetros geotécnicos de descontinuidade de seu sistema de juntas possuem características de comportamento muito favorável a uma lavra segura, tendo em vista a alta resistência ao cisalhamento e pouca deformabilidade. A observação dos fraturamentos do maciço e o controle de estabilidade dos taludes estarão contemplados no próprio método de lavra adotado bem como nos programas ambientais a serem aplicados nas diferentes fases do empreendimento.

## QUALIDADE DO AR E PRESSÃO SONORA

Com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que o ar nos pontos monitorados é de boa qualidade. Com relação à pressão sonora, todos os pontos monitorados se encontram em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação municipal.

Embora previsto que a ampliação do empreendimento não irá gerar alterações significativas na qualidade do ar e pressão sonora em relação aos níveis atuais, o empreendedor deverá monitorar as condições ambientais relacionados, bem como implantar uma cortina vegetal no entorno da mina e manter a umidificação dos acessos.

## RECURSOS HÍDRICOS

Com relação ao uso da água, em vista que haverá a necessidade de intervenção em corpos hídricos, onde foram registrados pontos de captação por parte da comunidade local, poderá haver conflito pelo seu uso. Deste modo, caberá ao empreendedor prestar assistência para implantação de alternativas de abastecimento para a população afetada, sendo a proposta auxiliar de forma financeira a ligação à rede de distribuição pública de água (CASAN).

No que diz respeito aos aspectos qualitativos, embora os pontos monitorados apresentaram índices de boa qualidade, o uso destas águas não é recomendado para consumo humano, haja vista que alguns parâmetros analisados se encontram em desacordo com os limites estabelecidos principalmente pelo Ministério da Saúde.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, os impactos ambientais provocados pelo empreendimento se darão somente sobre o aquífero freático delimitado pela ADA, sendo o mais relevante o causado por sua remoção na etapa de operação, que resultará na perda da permeabilidade original nos terrenos envolvidos em lavra, gerando o escoamento superficial das águas das chuvas. A solução será o direcionamento da água de precipitação para um adequado sistema de drenagem da mina.

## FLORA

O empreendimento, inserido na FOD Submontana, não irá afetar unidades de conservação ou zonas de amortecimento (ZA), tampouco causará risco à sobrevivência *in situ* de espécies ameaçadas de extinção.

Quanto a necessidade de supressão de vegetação nativa e intervenção em APP, o empreendedor deverá efetuar todas as medidas compensatórias previstas em legislação, recomendando-se o uso das espécies identificadas no estudo para as atividades de recuperação ambiental, principalmente aquelas ameaçadas de extinção.

## FAUNA

O levantamento de fauna terrestre e aquática obteve bons resultados considerando a riqueza de espécies que podem ocorrer na região de Ibirama. Foram registradas 275 espécies pertencentes a 5 grupos de animais vertebrados, o que equivale a 41% de toda a fauna que pode ocorrer na região do empreendimento. Das 60 espécies ameaçadas especuladas, 7 foram registradas nas áreas de influência, sendo que nenhuma sofrerá com risco de extinção em vista das atividades desenvolvidas pelo empreendimento.

Deste modo, previamente às atividades de supressão de vegetação, deverá ser realizada a dispersão da fauna silvestre para além dos locais a serem desmatados e, quando necessário, deverão ser realizados o resgate e realocação de espécimes para áreas adjacentes, de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres.

## **SOCIOECONÔMICO**

De acordo com o ordenamento e gestão territorial do município de Ibirama, o empreendimento se encontra inserido majoritariamente em zona urbana, sendo a mineração uma atividade permitida no local.

O empreendimento não afetará territórios e comunidades tradicionais, tampouco o patrimônio histórico e cultural. Em relação ao patrimônio arqueológico, o IPHAN emitirá sua manifestação conclusiva de anuência às licenças ambientais a partir da aprovação dos relatórios requisitados no TRE.

Uma vez que o empreendimento projetado se encontra numa região ativa em termos de mineração e beneficiamento, onde já existe fluxo constante de caminhões e trabalhadores, a população local já convive com estes e outros impactos provocados por atividades industriais próximas.

Deste modo, caberá a aplicação eficiente dos programas de comunicação social, segurança viária e prevenção de acidentes, e monitoramento das operações de desmonte de rocha.

Além disso, como um dos receios da comunidade em relação ao empreendimento resulta da possibilidade da vibração no terreno, decorrente do desmonte de rocha com uso de explosivos, vir a prejudicar as estruturas das edificações mais próximas da mina, será necessária a realização de um levantamento das patologias das edificações inseridas no entorno da mina.

## **PARECER TÉCNICO**

Em face do exposto, pode-se afirmar que os impactos negativos gerados pelo empreendimento são passíveis de mitigação e/ou compensação, desde que aplicados os planos e programas pela Comercial Daclande, tornando o empreendimento em estudo viável do ponto de vista social e ambiental.

Portanto, tendo em vista o papel fundamental dos órgãos competentes (IMA e ANM) de acompanhar e fiscalizar as atividades do empreendimento, caberá ao empreendedor a responsabilidade de cumprimento das exigências e condicionantes estabelecidas nas licenças.

Desta forma, a equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do presente estudo é de parecer favorável a emissão da LAP para ampliação do empreendimento.



**GRANDA**

Engenharia  
Topografia  
Meio Ambiente

