

# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AMPLIAÇÃO DE ÁREA DE LAVRA E INSTALAÇÃO DE DEPÓSITO DE ESTÉRIL

EMPREENDEDOR



CONSULTOR



# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>	<b>3</b>
<b>RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA</b>	<b>4</b>
<b>LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>6</b>
<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO</b>	<b>7</b>
<b>ESTUDO DE ALTERNATIVAS</b>	<b>10</b>
<b>ÁREAS DE INFLUÊNCIA</b>	<b>15</b>
<b>SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>17</b>
<b>IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS</b>	<b>41</b>
<b>PROGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>53</b>
<b>PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>	<b>55</b>
<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>59</b>

EMPREENDEDOR



CONSULTOR



## ▶ APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) se propõe a dar transparência e publicidade ao processo de licenciamento para ampliação da área de lavra e instalação de um depósito de estéril da empresa Sulcatarinense Mineração, Artefatos de Cimento, Britagem e Construções Ltda., no município de Biguaçu/SC.

O objetivo do RIMA é apresentar, em linguagem acessível ao público, as características do empreendimento, os resultados do diagnóstico ambiental de suas áreas de influência, e os impactos e consequências ao meio ambiente em todas as suas etapas, sendo, portanto, 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).

Em caso de dúvidas sobre o empreendimento, sugere-se que a comunidade participe da audiência pública que discutirá sobre o tema ou entre em contato 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 n° 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 n° 98/2017.

De acordo com as Resoluções do CONSEMA n° 98/2017 e n° 123/2018, 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 seu potencial poluidor geral classificado como GRANDE.

Tendo em vista que a produção anual de ROM será superior a 120.000 m<sup>3</sup>, o porte do empreendimento é também classificado como GRANDE.

Com base nas informações apresentadas, o estudo ambiental exigido para licenciamento da atividade é um EIA/RIMA.

Atualmente, a lavra e a unidade de beneficiamento se encontram licenciadas junto ao IMA através dos processos MIN/00013/CRF e IND/00513/CRF, respectivamente.

## ▶ RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO E PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Sulcatarinense Mineração, Artefatos de Cimento, Britagem e Construções Ltda.

CNPJ: 76.614.254/0001-61

Logradouro: Rua Treze de Maio, km 03, n° 2900

CEP: 88165-270 - Encruzilhada, Biguaçu/SC

Registro no IBAMA: 87254

Registro no CREA/SC: 134369-2

Home page: <http://sulcatarinense.com.br/>

Fone: (48) 3279 7100

Representantes legais: Nina Nunes Moreno e José Carlos Portella Nunes



### IDENTIFICAÇÃO DO CONSULTOR RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

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

Home page: [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

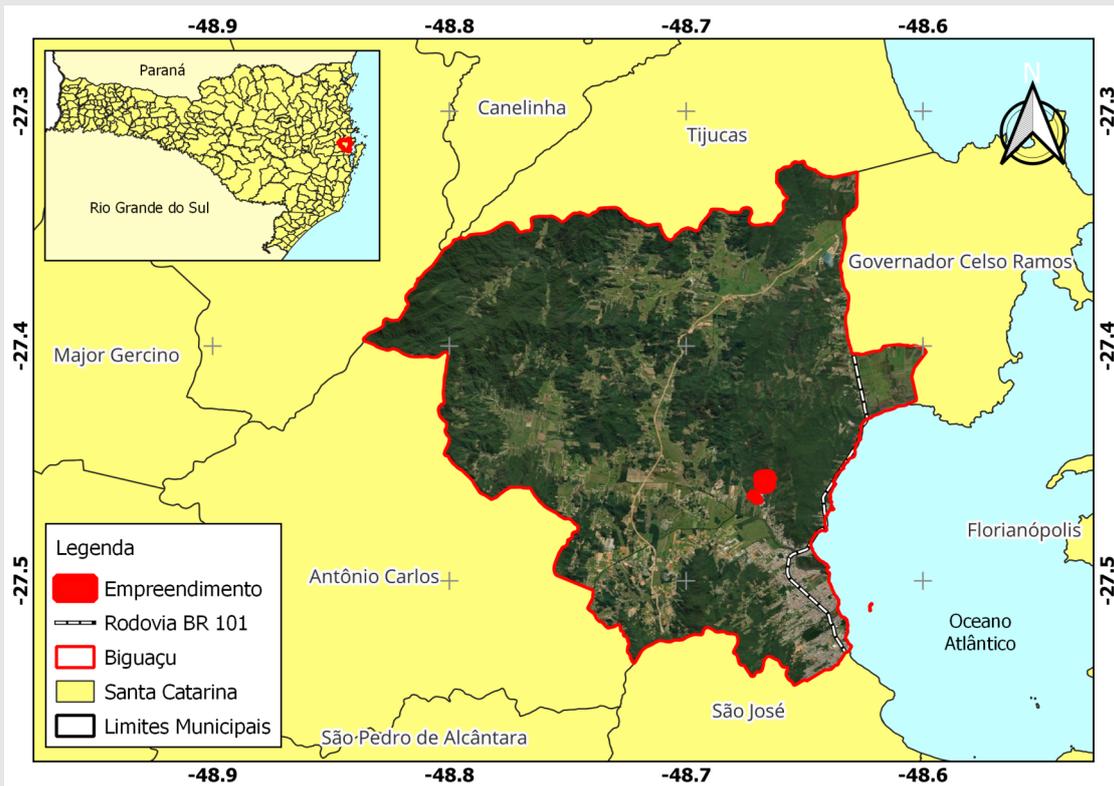
Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe
Joel Fin	Eng.º Ambiental e Tec. Mineração	CREA/SC 125323-6
Jorge da Silva Christ	Geólogo	CREA/SC 018420-1
Cristiano Custodio	Geógrafo	CREA/SC 153628-7
Beatriz Alicia Firpo Vasquez	Eng.ª Agrônoma	CREA/SC 109946-3
Eduardo Pereira Krebs	Eng.º Ambiental e Civil	CREA/SC 071520-6
Evandro Dias	Eng.º Ambiental	CREA/SC 084018-4
Luiz Fernando Rocha Ugioni	Biólogo	CRBio 063729/03-D
Alexandre Bianco	Biólogo	CRBio 063751/03-D
Caio Roberto Magagnin Feltrin	Biólogo	CRBio 095590/03-D
Georg Henrique Beckmann	Biólogo	CRBio 069707/03-D
Caroline Costa de Freitas	Bióloga	CRBio 095807/03-D
Marcelo Romagna Pasetto	Biólogo	CRBio 063731/03-D
Gabriel Klein Wolfart	Advogado	OAB 32.761/SC
Luana Cristina da Silva Campos	Arqueóloga	Profissão sem Conselho

## ▶ LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento se localiza no bairro Encruzilhada, pertencente ao município de Biguaçu, região litorânea central do estado de Santa Catarina.

O acesso ao empreendimento pode ser realizado pela Rodovia BR 101, no km 193, tomando-se a saída de mesmo número, a qual dá acesso à rua Treze de Maio, percorrendo-se aproximadamente 3 km até a sede da empresa Sulcatarinense, localizada na margem direita da referida via.

Mapa de localização do empreendimento



## ▶ OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objetiva a continuidade e ampliação da área de lavra para produção de agregados para uso na construção civil, de modo a atender a demanda do mercado consumidor local e regional em longo prazo.

A implantação do empreendimento se justifica pelas seguintes razões acrescentadas ao seu objetivo:

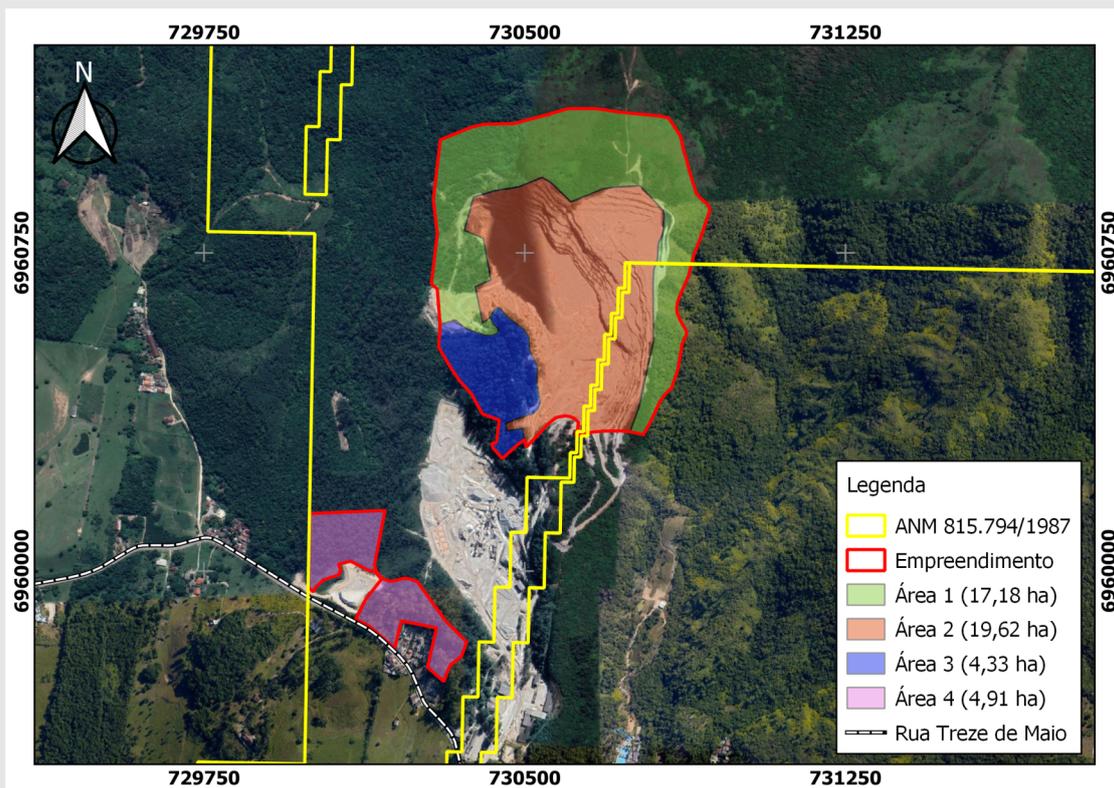
- O projeto proposto faz parte do planejamento empresarial, que adota uma política de investimentos contínuos em pesquisas e estudos de novas áreas para extração mineral, na visão de um futuro promissor para o setor mineral brasileiro;
- Atendimento à demanda de matéria-prima do mercado consumidor local e regional, os quais possuem uma previsão de crescimento elevado para os próximos anos;
- Fornecimento de matéria-prima para outros setores da própria empresa, como a produção de concreto asfáltico;
- Prosseguimento das atividades de lavra atualmente desenvolvidas e aumento da vida útil da jazida, favorecendo novas oportunidades de negócios e o desenvolvimento econômico em longo prazo;
- Aumento da demanda de bens minerais e crescimento expressivo das obras de infraestrutura e habitação previstas no Plano Nacional de Mineração (PNMA - 2030);
- Geração de emprego, imposto e renda, uma vez que o setor mineral contribui significativamente para a economia brasileira;
- Participação em projetos e programas governamentais que contribuem para o desenvolvimento da política mineral;
- Concorrência saudável na comercialização de britas, trazendo benefícios ao mercado consumidor;
- Benefícios sociais e econômicos ao município, em especial aos bairros Encruzilhada e Saudade.

## ▶ CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

O empreendimento possui uma área útil de 46,04 ha, sendo composta por 4 áreas, denominadas assim no projeto:

- **Área 1 (17,18 ha)** - Área de ampliação à montante, projetada para o avanço da lavra nas direções norte, noroeste e leste;
- **Área 2 (19,62 ha)** - Área atual de lavra, que compreende tanto as frentes de lavra em operação como as bancadas que serão retomadas no futuro;
- **Área 3 (4,33 ha)** - Área de ampliação à jusante, assim denominada por ter sido delimitada de forma contígua à atual área de lavra, em posição a jusante da Área 1, prevendo-se o avanço da lavra na direção oeste;
- **Área 4 (4,91 ha)** - Área do depósito de estéril, localizada a jusante da área de lavra, entre a unidade de beneficiamento e a Rua Treze de Maio, será utilizada prioritariamente como depósito de estéril, e eventualmente de minério.

### Disposição espacial das áreas que compõe o projeto de ampliação do empreendimento na poligonal do processo ANM 815.794/1987



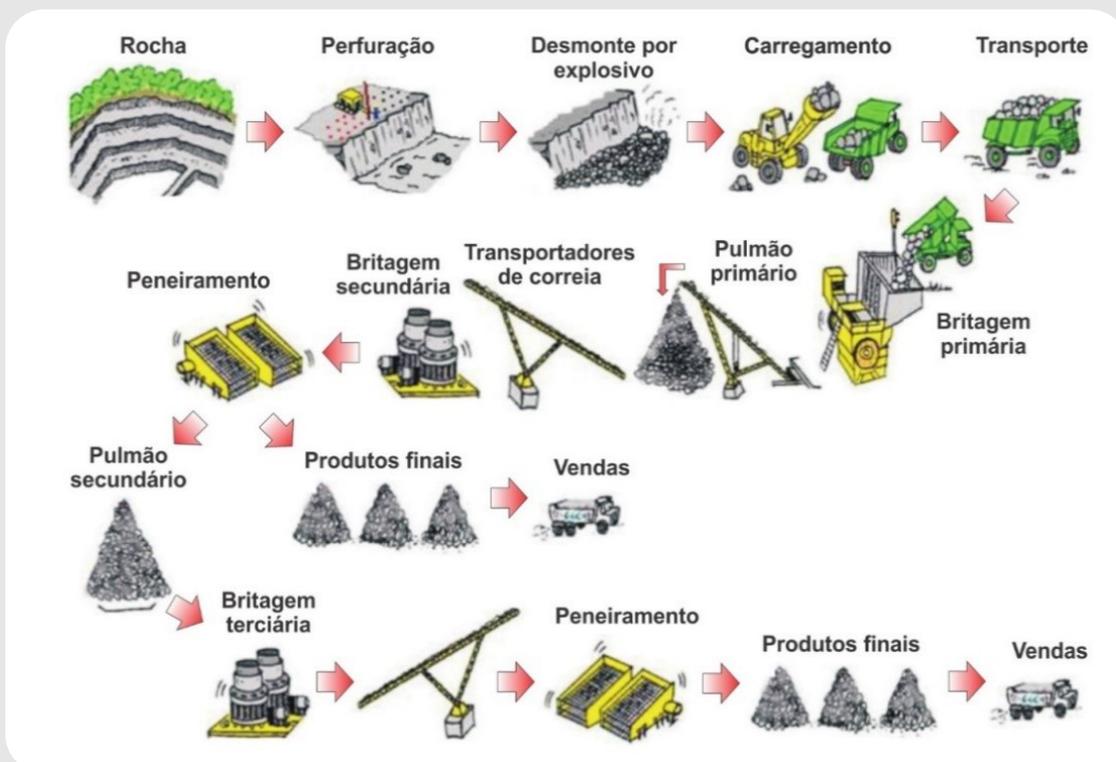
O projeto prevê a execução da lava a céu aberto em bancadas conformadas em relevo de meia encosta, com desmonte por explosivos.

Lava a céu aberto  
 em bancadas



As etapas de mineração compreenderão basicamente as operações de decapeamento da jazida (remoção de estéril), perfuração da rocha, desmonte com uso de explosivo, carregamento e transporte do material de desmonte (minério) até a unidade de beneficiamento, onde ocorrerá o processamento, e expedição final.

### Fluxograma simplificado das etapas de mineração

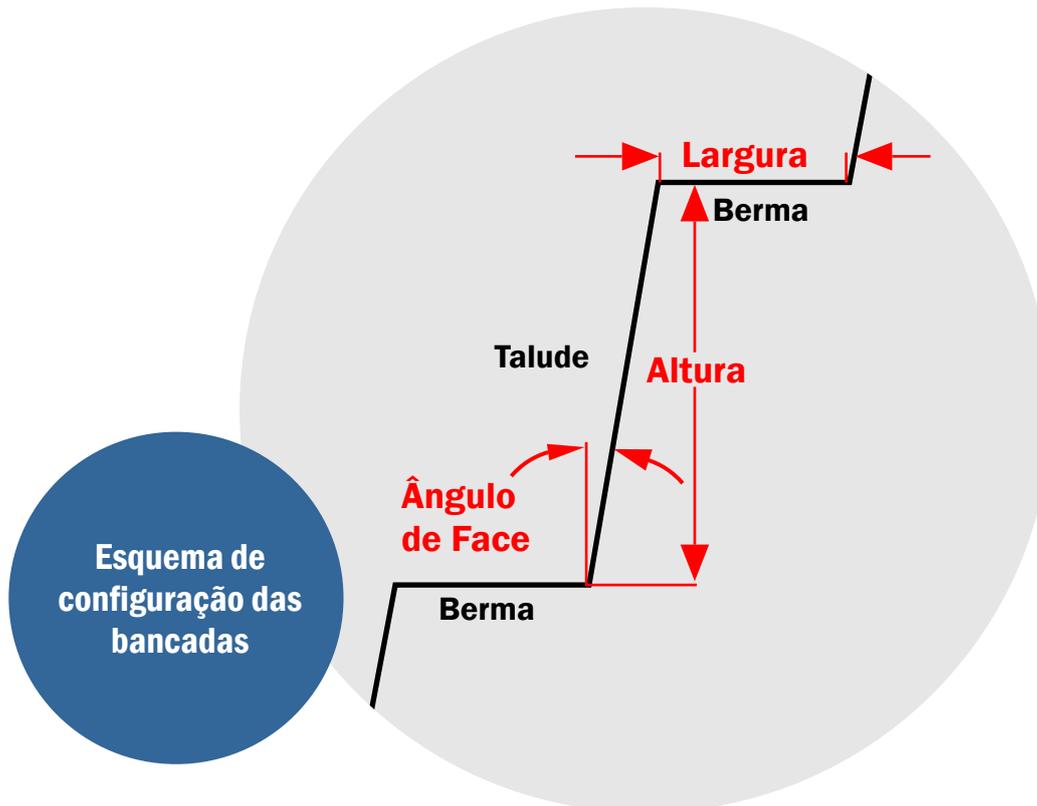


Fonte: IRAMINA et al, 2009.

As bancadas serão conformadas com taludes de 10 a 16 m de altura (15 m em média) e bermas de 7 m de largura, com angulação das faces das bancadas (ângulo de talude entre bermas) de  $10^\circ$  com a vertical. O ângulo global, considerando a configuração final de todas as bancadas, será  $58^\circ$  com a horizontal. A conformação das bancadas estabelecida garante ótima estabilidade de talude tendo em vista a boa qualidade geotécnica da rocha ígnea.

Os taludes terrosos, previstos no topo da mina e nas laterais das bancadas, terão ângulo de  $40^\circ$  com a horizontal, sendo aceitável para materiais com baixo ângulo de atrito interno.

O depósito de estéril será construído em formato de trapézio com 9 m de altura e taludes com inclinação de  $45^\circ$ , em uma área total de 6,0 ha, composta pela área já disponível e sem vegetação de 1,1 ha, acrescida da área de 4,9 ha em projeto (Área 4).



A reserva lavrável de granito foi estimada em 64.320.372 t (23.822.360 m<sup>3</sup>), que, considerando uma produção mensal de 100.000 t (55.556 m<sup>3</sup>) de ROM, com incremento anual de 1,0%, estabelece uma vida útil da mina de 43,1 anos.

A reserva lavrável de saibro foi estimada em 3.560.896 t (2.225.560 m<sup>3</sup>), que, considerando uma produção mensal de 15.000 t (9.375 m<sup>3</sup>) de ROM, sem incremento anual, determina uma vida útil de 19,8 anos para esta jazida.

## ▶ ESTUDO DE ALTERNATIVAS

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

### ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

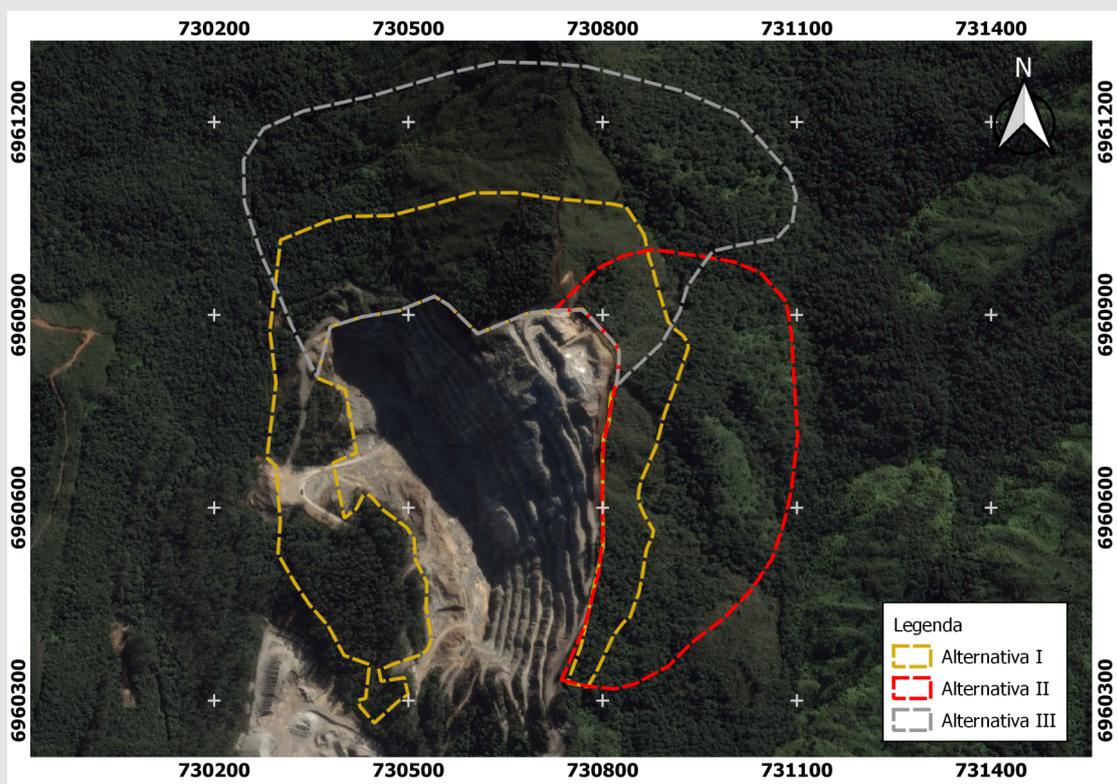
O empreendimento, solidamente fixado na sua atual localização há décadas, dispõe de toda a infraestrutura necessária para a mineração de granito e de uma grande reserva comprovada desse minério. A proposta do licenciamento ambiental, portanto, é basicamente a ampliação da área de mineração, de maneira que foram estudadas apenas as diferentes alternativas de posicionamento das frentes de lavra.

Essa condição, contudo, exigiu o mesmo rigor de análises de alternativas locais padrões que envolvem mudanças de localidade. Assim, as alternativas foram configuradas com base em estudos de exequibilidade técnico-econômica da lavra, especialmente quanto ao aspecto de desenvolvimento de bancadas em confrontação com a área do direito minerário envolvido e os limites da jazida, o que gerou diferentes graus de exequibilidade e rentabilidade.

A escolha da alternativa, porém, só pôde ser definida quando foram sobrepostos os impactos ambientais à análise de sua viabilidade, com destaque para as interferências em recursos hídricos, áreas de preservação permanente (APP), áreas de vegetação nativa, unidade de conservação, conflitos territoriais e impacto visual.

A seguir são ilustradas as alternativas estudadas, dentre as quais, a “Alternativa I” foi definida como a área de ampliação da lavra por apresentar os cenários mais adequados do ponto de vista ambiental.

### Alternativas estudadas para ampliação da área de lavra

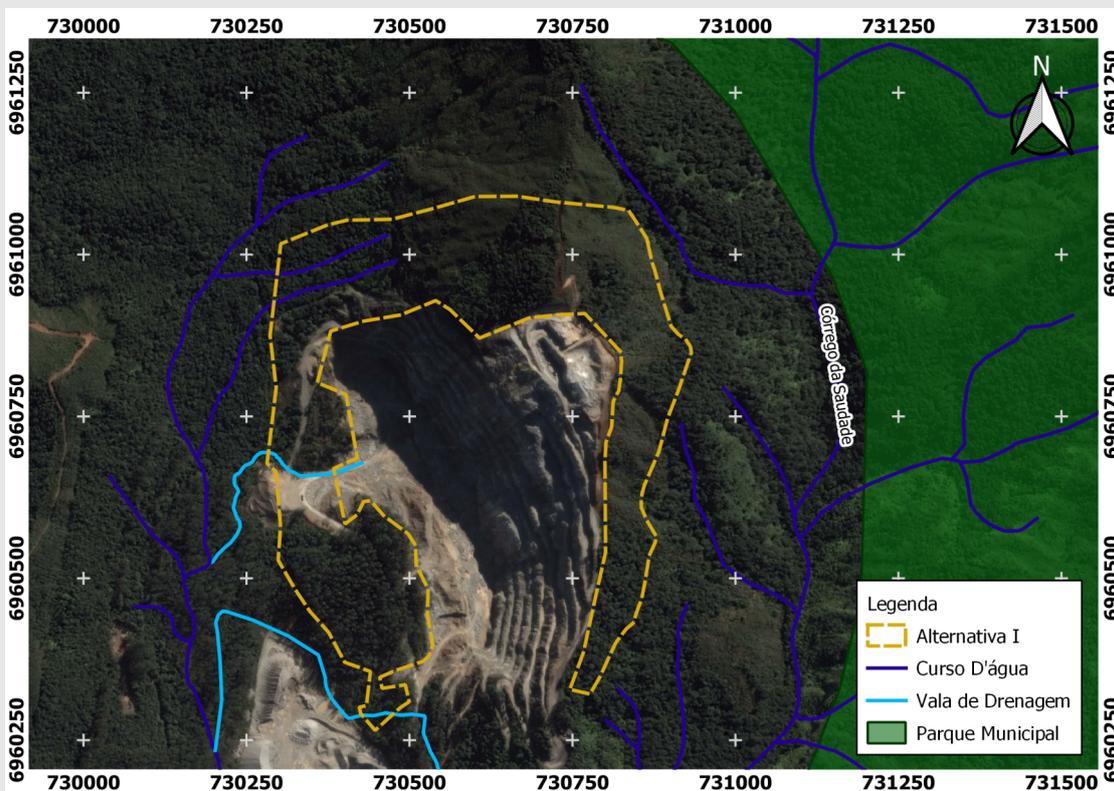


## Alternativa I

**A definição dessa alternativa como a melhor opção para a ampliação da área de mineração foi baseada principalmente nos seguintes fatores:**

- Menor parcela de supressão de vegetação nativa entre todas as alternativas estudadas;
- Intervenção em um menor número de nascentes e cursos d'água, conseqüentemente menores impactos sobre APP. Neste caso, serão impactados apenas duas nascentes e dois cursos d'água, onde não foram identificadas captações pela comunidade;
- Nenhum destes cursos d'água afetados é afluente do Córrego da Saudade, sendo este o principal corpo d'água da área de influência direta do empreendimento;
- Os imóveis envolvidos no projeto são de propriedade do empreendedor, o que evita a necessidade de aquisição de imóveis ou a realização de acordos para autorização da realização dos trabalhos de lavra;
- Maior distância dos limites do Parque Natural Municipal Serra de São Miguel;
- A reserva lavrável estimada, além de atender plenamente à demanda de matéria-prima do mercado consumidor local e regional, situa-se na porção da jazida com menor cobertura estéril sobre o saibro, o que minimiza o revolvimento de materiais na extração.

### Alternativa locacional I estudada para ampliação da área de lavra

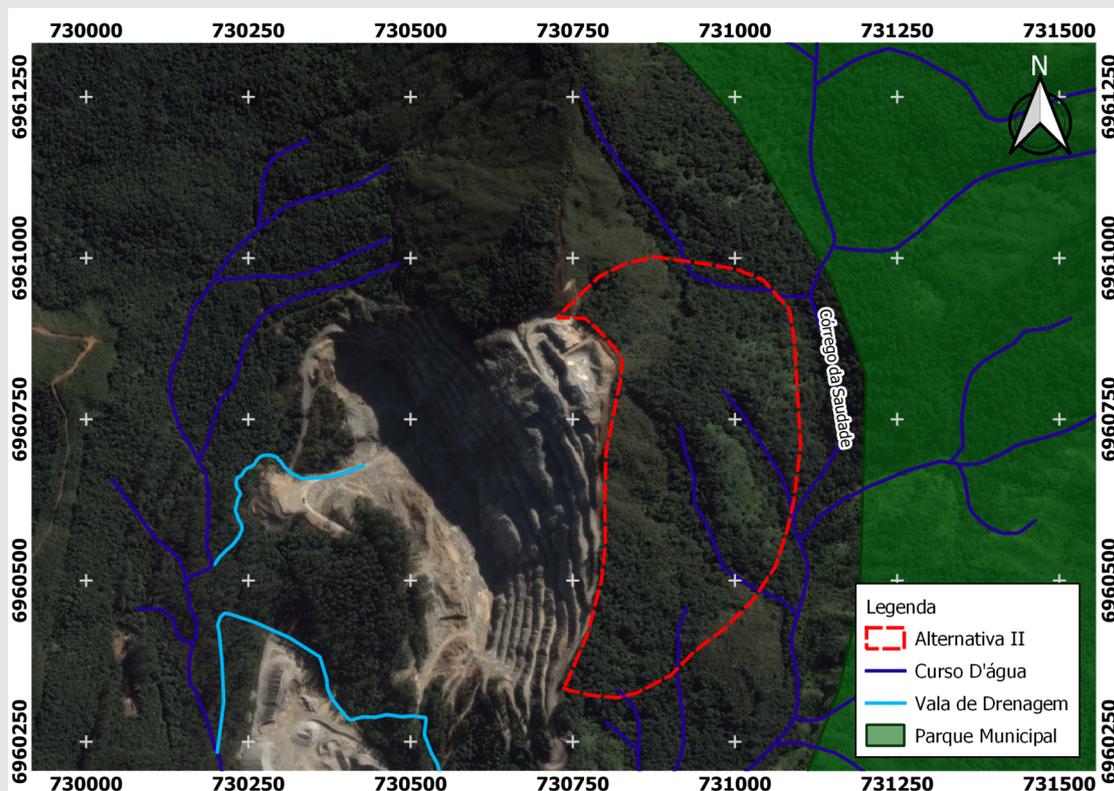


## Alternativa II

Nessa opção foi realizada a tentativa de deslocamento da área de lavra para a direção leste. Os cenários analisados indicam que esta área não é a melhor opção para o empreendimento, pois os impactos são maiores em relação a alternativa I, devido principalmente aos seguintes fatores:

- Maior parcela de supressão de vegetação nativa entre todas as alternativas estudadas;
- Intervenção em um maior número de nascentes e cursos d'água em relação a alternativa I (4 nascentes e 5 cursos d'água), todos afluentes do Córrego da Saúde;
- Necessidade de o empreendedor adquirir imóveis ou realizar acordos para autorização da realização dos trabalhos de lavra;
- Maior impacto visual, visto que é imprescindível a ocupação de grande parte da crista do morro para ampliação do empreendimento;
- Menor distância dos limites do Parque Natural Municipal Serra de São Miguel em relação a Alternativa I;
- Maior revolvimento de materiais na extração em face das maiores coberturas estéreis sobre o saibro na face leste da encosta do morro envolvido.

### Alternativa locacional II estudada para ampliação da área de lavra

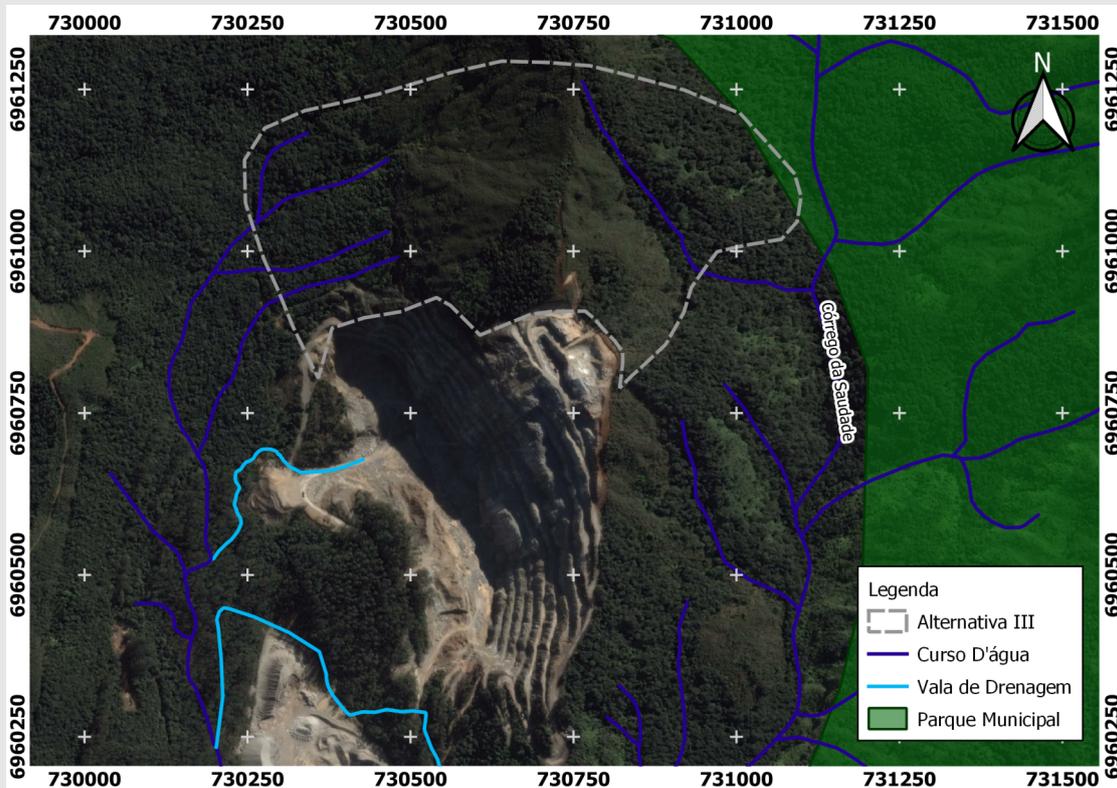


## Alternativa III

Nessa opção visou-se uma reserva de granito ainda maior, porém, os impactos ambientais descritos na alternativa II se intensificaram, inviabilizando sua escolha. Os principais cenários desfavoráveis são os seguintes:

- Interferência em um maior número de nascentes e cursos d'água em relação às demais alternativas estudadas (5 nascentes e 5 cursos d'água);
- Interferência na principal nascente do curso d'água localizado na porção oeste do empreendimento, que possui um vazão considerável;
- Parte da área proposta se sobrepõe à área do Parque Natural Municipal Serra de São Miguel.

### Alternativa locacional III estudada para ampliação da área de lavra



## ALTERNATIVA DE INSTALAÇÃO DO DEPÓSITO DE ESTÉRIL

Em relação a localização do depósito de estéril projetado na porção sul (Área 4), a alternativa considerada é a melhor opção, pois além de não interferir em APP e ocupar uma área onde atualmente existe uma plantação de *Eucalyptus* sp (silvicultura), já se encontra no local um bota fora licenciado e em operação, com todos os acessos implantados. Além disso, o depósito neste local poderá funcionar como uma barreira física no abatimento da propagação de ruídos.

## ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

As alternativas tecnológicas para o tipo de empreendimento, popularmente conhecido por “pedreira”, são limitadas devido à simplicidade do método de lavra e beneficiamento. Basicamente são utilizadas escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes na área de lavra e britadores e peneiras na unidade de beneficiamento.

Portanto, como não existe alternativa mais viável e econômica para alterar o método, a 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 outras 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.

### EQUIPAMENTOS DE LAVRA



## ▶ ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência do empreendimento foram definidas considerando os diferentes impactos que podem ocorrer nos meios 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 os polígonos de abrangência do empreendimento, correspondente a uma área útil de 46,04 ha, composta pela atual lavra e sua proposta de ampliação, bem como a área que será destinada ao depósito de estéril e os acessos.

Como ADA do meio socioeconômico, considerou-se a área pertencente a unidade industrial da empresa, bem como a população dos bairros Encruzilhada e Saudade residentes ao longo da Rua Treze de Maio, a uma distância do acesso à mina de 500 m para a porção leste e 1.000 m para a porção oeste.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A AID proposta para o meio físico foi limitada pelas áreas de contribuição de trechos da rede hidrográfica local, desde o divisor de águas até a drenagem principal (rio Biguaçu). Para a AID do meio biótico foi aplicada a mesma metodologia, porém, acrescida de uma área na porção oeste do empreendimento em vista principalmente do impacto de afugentamento da fauna que será gerado na fase de instalação.

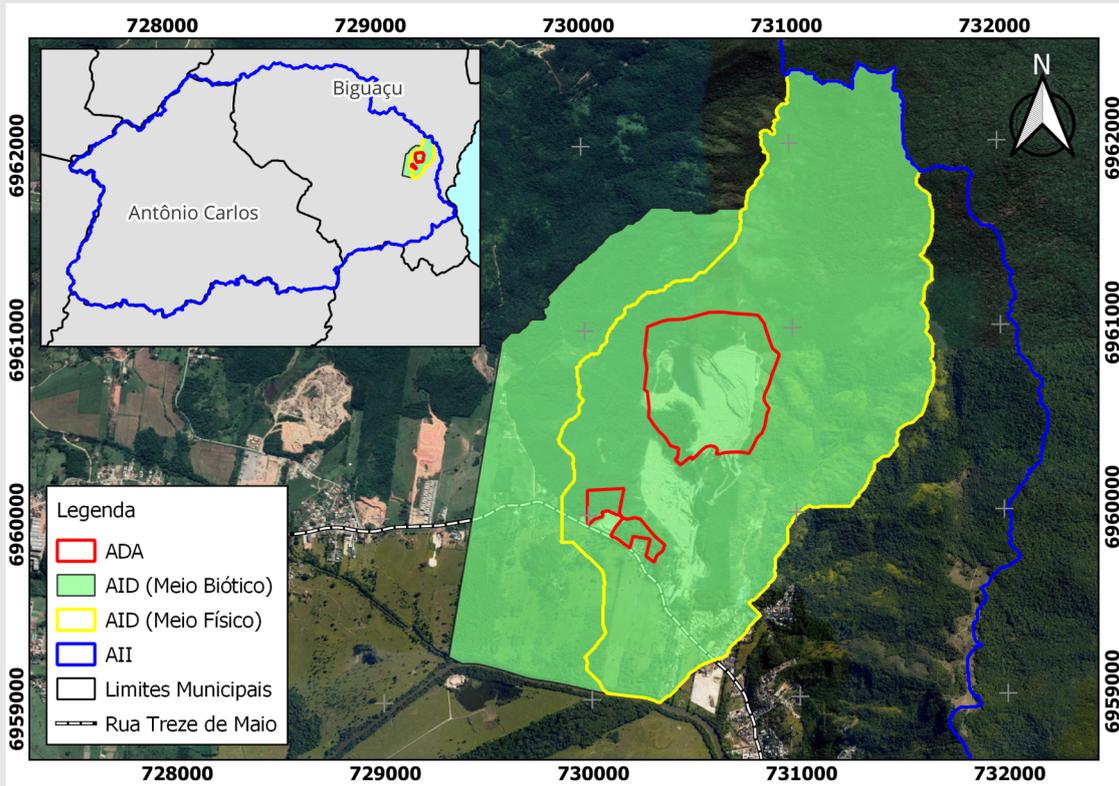
Com relação a AID do meio socioeconômico, foi considerada toda a extensão do município de Biguaçu.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

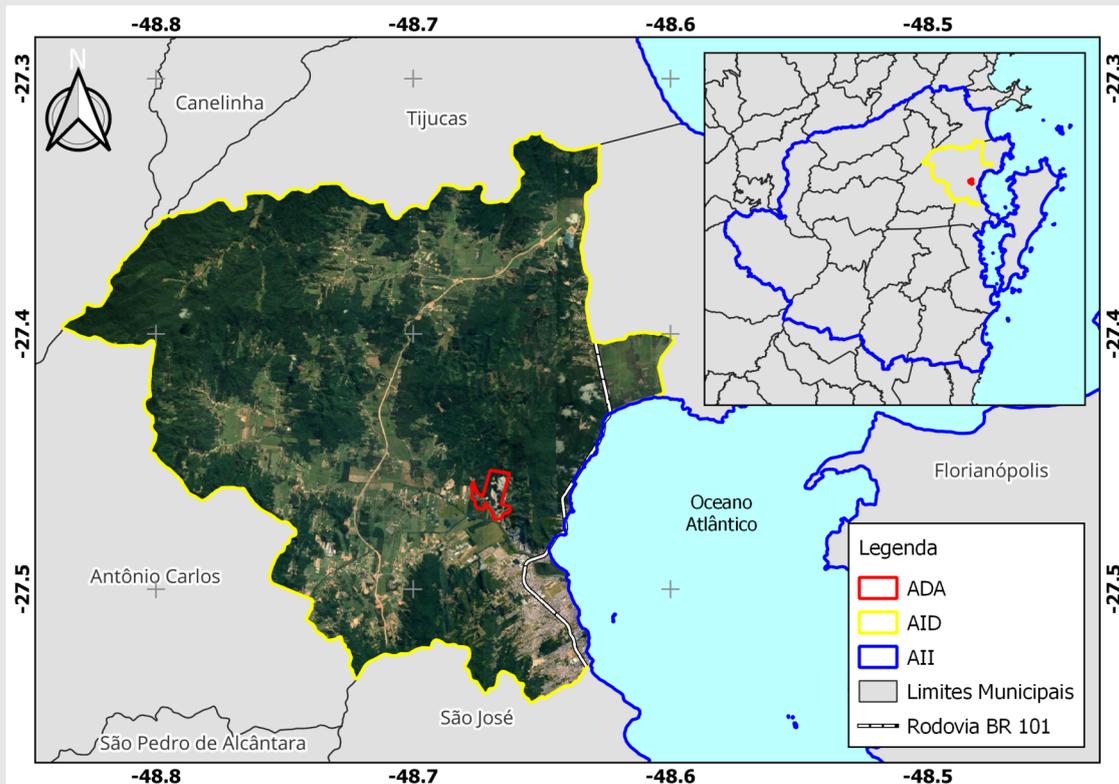
A AII proposta para os meios físico e biótico é a bacia hidrográfica do rio Biguaçu.

A AII do meio socioeconômico considera toda a Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis (GRANFPOLIS), composta por 22 municípios associados.

### Áreas de influência dos meios físico e biótico

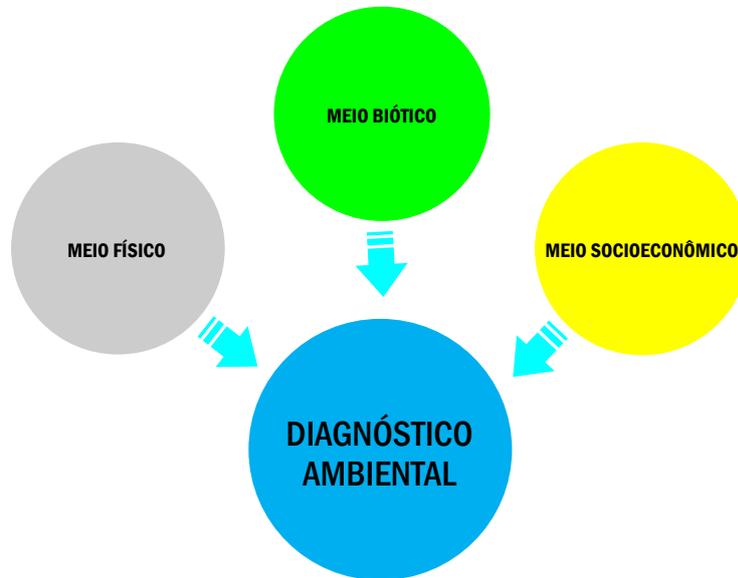


### Áreas de influência do meio socioeconômico



## ▶ 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, principalmente, através de dados primários obtidos em campanhas de campo, que, além de atualizarem aqueles dados e preencherem as suas lacunas, permitiram realizar uma minuciosa observação da dinâmica ambiental nas áreas de influência do empreendimento.



## MEIO FÍSICO

### Aspectos climáticos

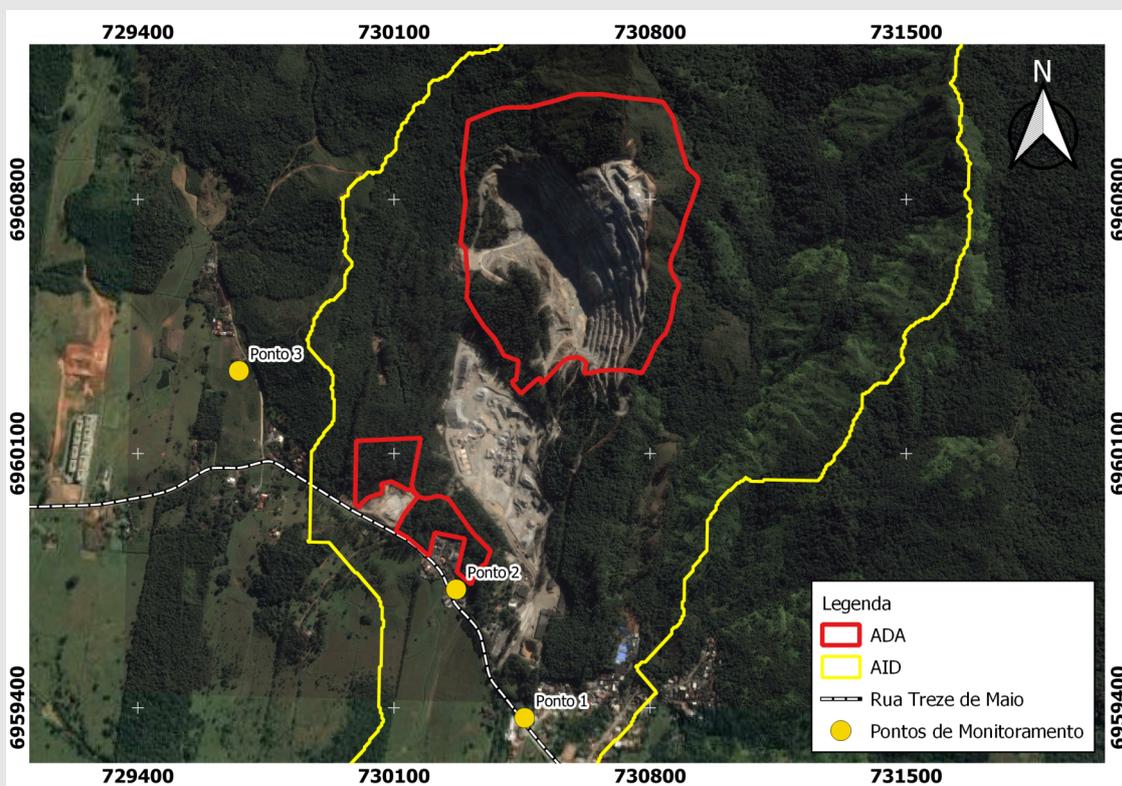
O município de Biguaçu, inserido na porção leste da bacia do rio Biguaçu, apresenta o tipo climático classificado por Strahler como Subtropical Úmido, com predomínio de massas de ar Tropical Atlântica (mTa), na primavera e no verão, que elevam as temperaturas, causam precipitações e ventos predominantemente do quadrante norte, além das massas de ar Polar Atlântica (mPa), que ocorrem no outono e no inverno e proporcionam temperaturas baixas, com predomínio de ventos do quadrante sul.

### Qualidade do ar

Para avaliação da qualidade do ar foi realizado um monitoramento em 3 pontos durante 7 dias consecutivos, em um período contínuo de 24 h/dia. O objetivo do monitoramento foi avaliar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI) no ar ambiente. Os equipamentos utilizados para determinação das concentrações foram os Amostradores de Grande Volume (AGV).



### Localização dos pontos de monitoramento



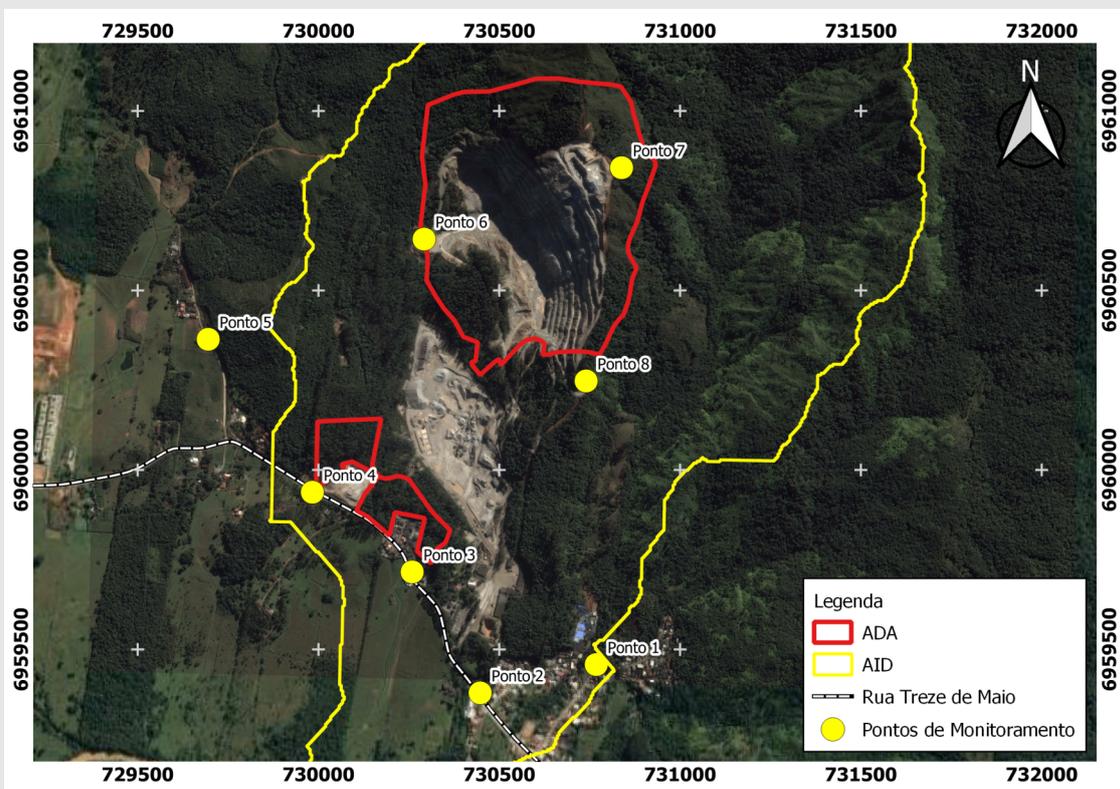
Com base nos resultados obtidos durante o monitoramento e nos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 03/1990, pode-se afirmar que de modo geral o ar nos pontos monitorados é de boa qualidade. No entanto, as atividades desenvolvidas pela empresa Sulcatarinense, juntamente com outras existentes na região, contribuem para a alteração do ar local.

## Pressão sonora

Os critérios e procedimentos para avaliação quantitativa dos Níveis de Pressão Sonora (NPS) basearam-se na NBR 10151:2000. O monitoramento foi realizado nos períodos diurno e noturno através de um medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro), sendo este aferido no início da medição por um calibrador. No total, foram monitorados 8 pontos.

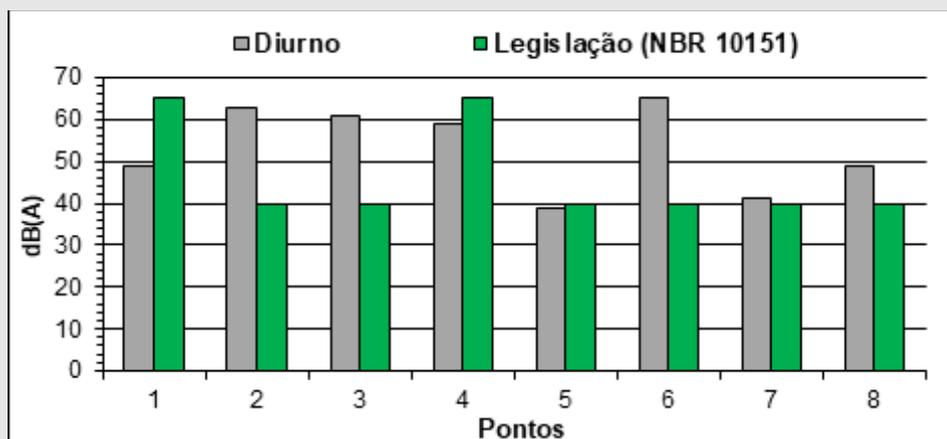


### Localização dos pontos de monitoramento

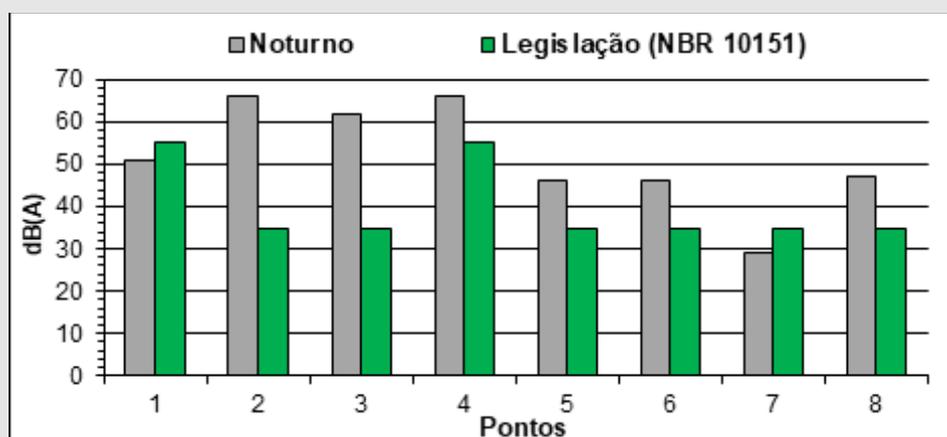


Levando-se em consideração o zoneamento estabelecido pelo plano diretor municipal (Lei Complementar n° 12/2009 e a redação acrescida pela Lei Complementar n° 71/2014), os pontos de monitoramento 1 e 4 se encontram em Zona de Interesse Náutico e Turístico 1 (ZINT-1) e os demais pontos em Zona Rural (ZR). Deste modo, a classificação que melhor se enquadra para os pontos 1 e 4 é a “área mista com vocação recreacional”, e, os demais pontos é a “área mista, predominantemente residencial”.

### Resultados obtidos nos pontos de monitoramento no período diurno



### Resultados obtidos nos pontos de monitoramento no período noturno



De acordo com os resultados obtidos, os pontos 2, 3 e 6 encontram-se em desacordo com os limites estabelecidos pela legislação no período diurno, e os pontos 2, 3 e 4 no período noturno. Os pontos 1, 5, 7 e 8 atendem a legislação em ambos os períodos.

O acréscimo dos valores obtidos nos pontos 2 e 3 nos períodos diurno e noturno devem-se principalmente ao fluxo de veículos que trafegam pela rua Treze de Maio, sendo parte deste fluxo gerado pelo próprio empreendimento. A elevação do valor do ponto 6 no período diurno e do ponto 4 no período noturno possuem relação com a operação da mina e o fluxo de veículos pela via supracitada, respectivamente.

Diante das considerações realizadas, é possível afirmar que além das atividades desenvolvidas pela empresa Sulcatarinense, outras fontes geradoras de ruído contribuem para o aumento nos níveis de pressão sonora, com destaque para o fluxo de veículos nas vias públicas.

## Vibração no terreno

A vibração do terreno gerada pelo desmonte de rocha é estimada considerando a distância horizontal entre o ponto de medição e a detonação, em metros, e a carga máxima de explosivos a ser detonada por espera, em quilogramas, através da fórmula da Distância Escalonada (DE), conforme a NBR 9653:2018.

No presente caso, a área de segurança estabelecida para a mina foi de 300 m a partir do seu perímetro, não havendo residência nessa área.

## Ultralançamento

A NBR 9653:2018 define ultralançamento 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 própria área de lavra.

Durante o planejamento e execução das detonações deverão ser adotadas técnicas e procedimentos de modo a impedir que ocorra arremessos de fragmentos de rocha além da área de lavra, conforme estabelece a norma referida.

Teoricamente, as projeções dos arremessos de rocha em pedreiras geralmente ocorrem no sentido horizontal a uma distância de no máximo 4 vezes a altura da bancada, ou seja, para uma bancada com 16 m de altura máxima, espera-se que a pilha desmontada tenha sua projeção a uma distância de no máximo 64 m. No presente caso, esta projeção ficará restrita à praça de lavra, não afetando, portanto, as residências localizadas nas imediações do empreendimento.

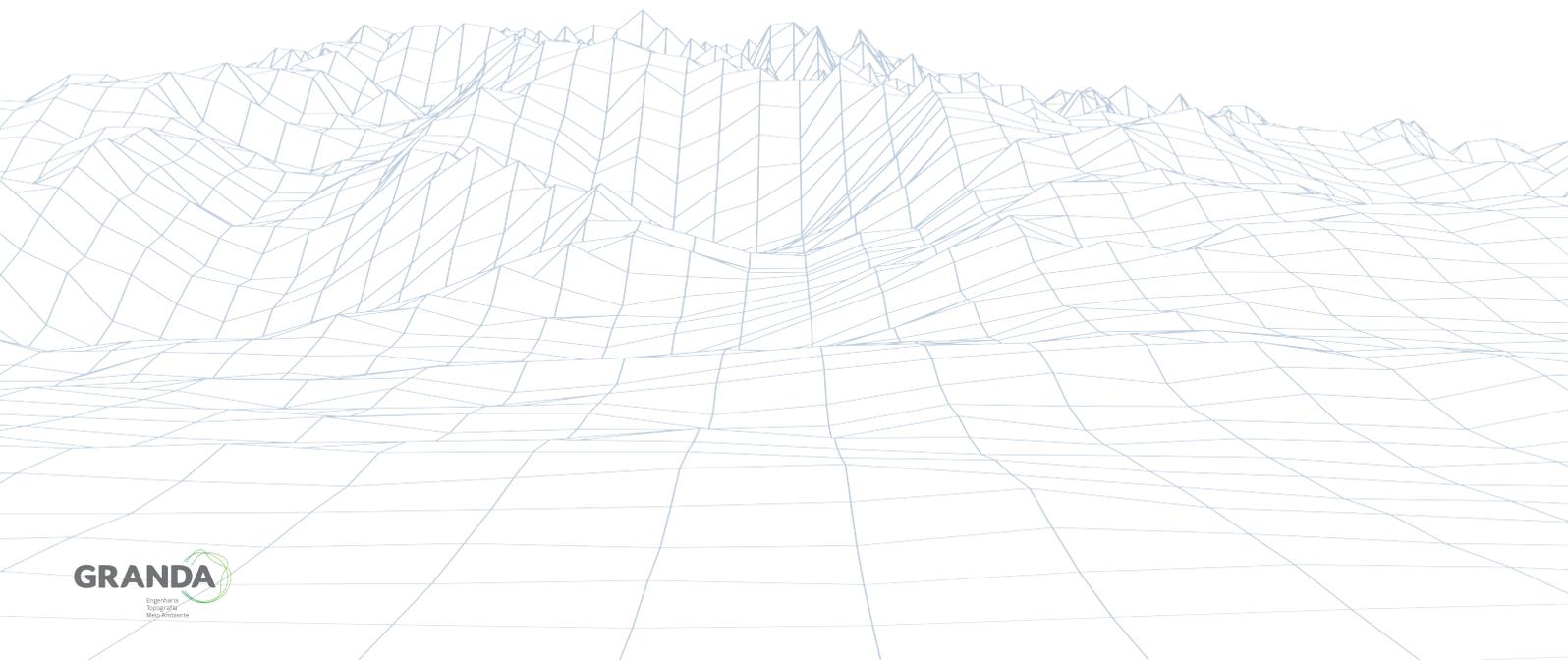
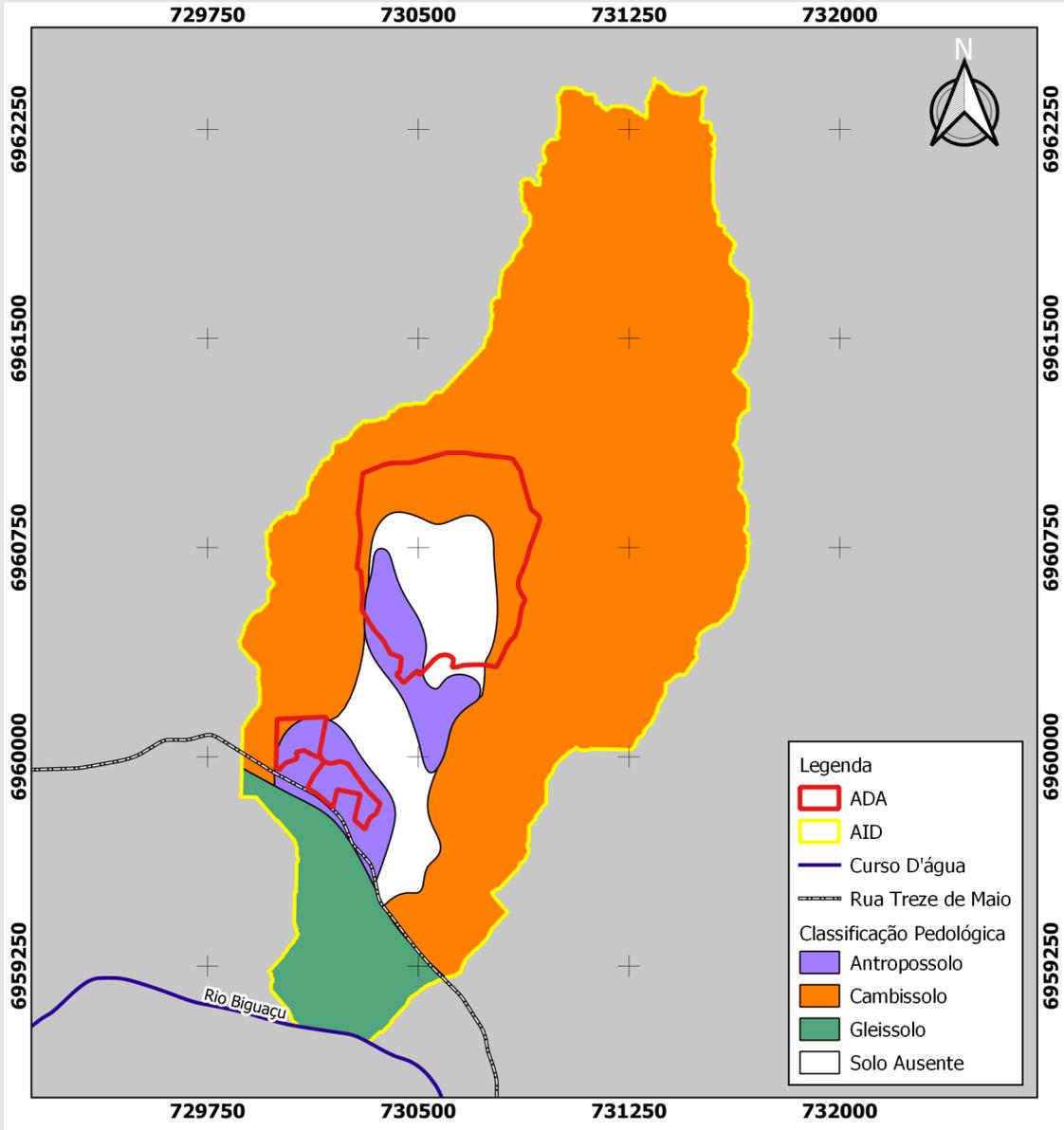
## Pedologia

Para a caracterização dos solos foi usado o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), com base em avaliações em campo e análises químicas de amostras.

O relevo da AID varia de escarpado a plano, o que se reflete em variações nos perfis de solo predominantes encontrados. Nas porções mais altas os solos foram classificados como Cambissolos, que tem certo grau de evolução, além de Neossolos litólicos, que são solos jovens, pouco evoluídos e principalmente rasos, ocupando porções onde o solo é pouco profundo e sobre rocha. Nas encostas e baixadas foram encontrados solos resultantes da ação do homem, e, portanto, chamados de Antropossolos, bem como a ausência de solos, resultantes da remoção de horizontes e material estéril pela lavra, enquanto nas áreas planas detectou-se a presença de Gleissolos.

Os principais impactos ambientais sobre os solos são: a possibilidade de aparecimento de processos erosivos e a perda de qualidade física, química e biológica. Portanto, é importante manter medidas de prevenção, de monitoramento e controle uma vez identificados problemas na área.

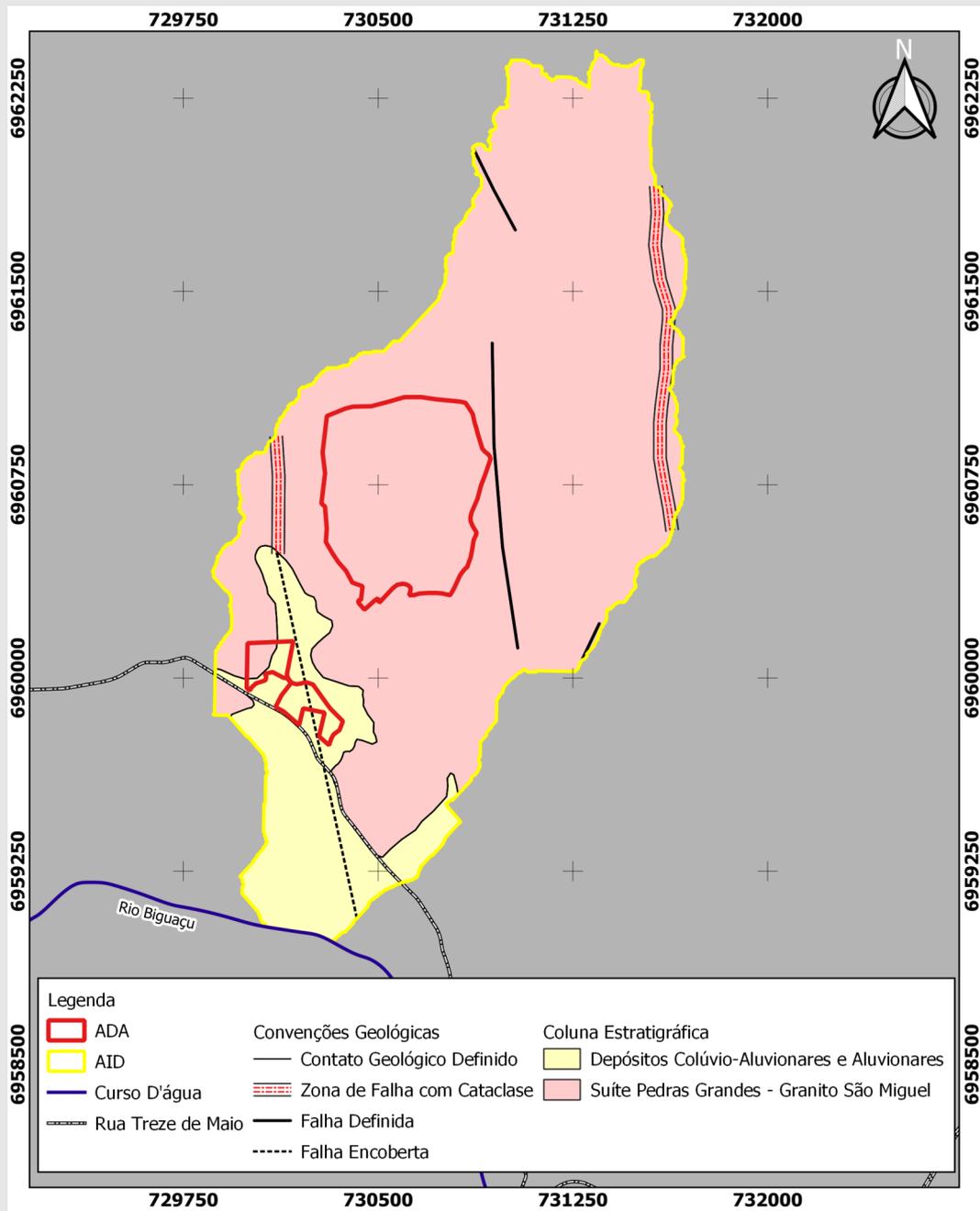
### Mapa pedológico da AID



## Geologia

Na AID ocorrem rochas graníticas muito antigas, com mais de 550 milhões de anos, que pertencem ao Granito São Miguel. Estas rochas se encontram quase totalmente cobertas por sedimentos recentes formados a milhares de anos em ambiente continental, denominados depósitos colúvio-aluvionares e aluvionares, que se distribuem desde os topos e encostas de morro até a planície aluvial. Embora esses sedimentos cubram praticamente toda a área de ocorrência do granito, em mapa, preferiu-se dar destaque à ocorrência do granito, em consideração à sua importância econômica para o empreendimento.

Mapa geológico da AID



### Aspecto da rocha granítica na frente de lavra



No que se refere aos parâmetros geotécnicos como resistência, baixo grau de fraturamento e fraturas essencialmente fechadas, o maciço granítico apresenta características muito favoráveis à lavra segura e os ensaios tecnológicos de laboratório concluíram que a qualidade do minério é boa para a utilização como pedra britada e agregados pétreos.

Em superfície, os granitos podem se apresentar decompostos sobre a rocha granítica sã, como resultado do clima úmido da região a que foram sujeitos há milhares de anos, constituindo o saibro, que pertence aos depósitos sedimentares referidos anteriormente, e tem importância econômica, como já foi visto.

### Geomorfologia

Os relevos presentes na AID podem ser enquadrados em dois grandes domínios geomorfológicos, sendo eles: a Planície Costeira, constituída por depósitos sedimentares recentes que se estendem até as escarpas dos maciços costeiros do leste catarinense, e as Serras Litorâneas, cujo domínio constitui os modelados relacionados a esses maciços costeiros referidos.

O Domínio Geomorfológico da Planície Costeira está representado pelos terrenos relativamente planos que compreendem não só a pequena porção da planície do rio Biguaçu como também as superfícies mais inclinadas, em forma de leques, que se interiorizam pelos vales fluviais dos córregos presentes em associação com os depósitos sedimentares de encosta. O compartimento geomorfológico presente neste domínio é denominado de Planos e Rampas Colúvio-aluvionares, destacando-se como importante característica a alta susceptibilidade erosiva em face de sua composição areno-siltico-argilosa inconsolidada.

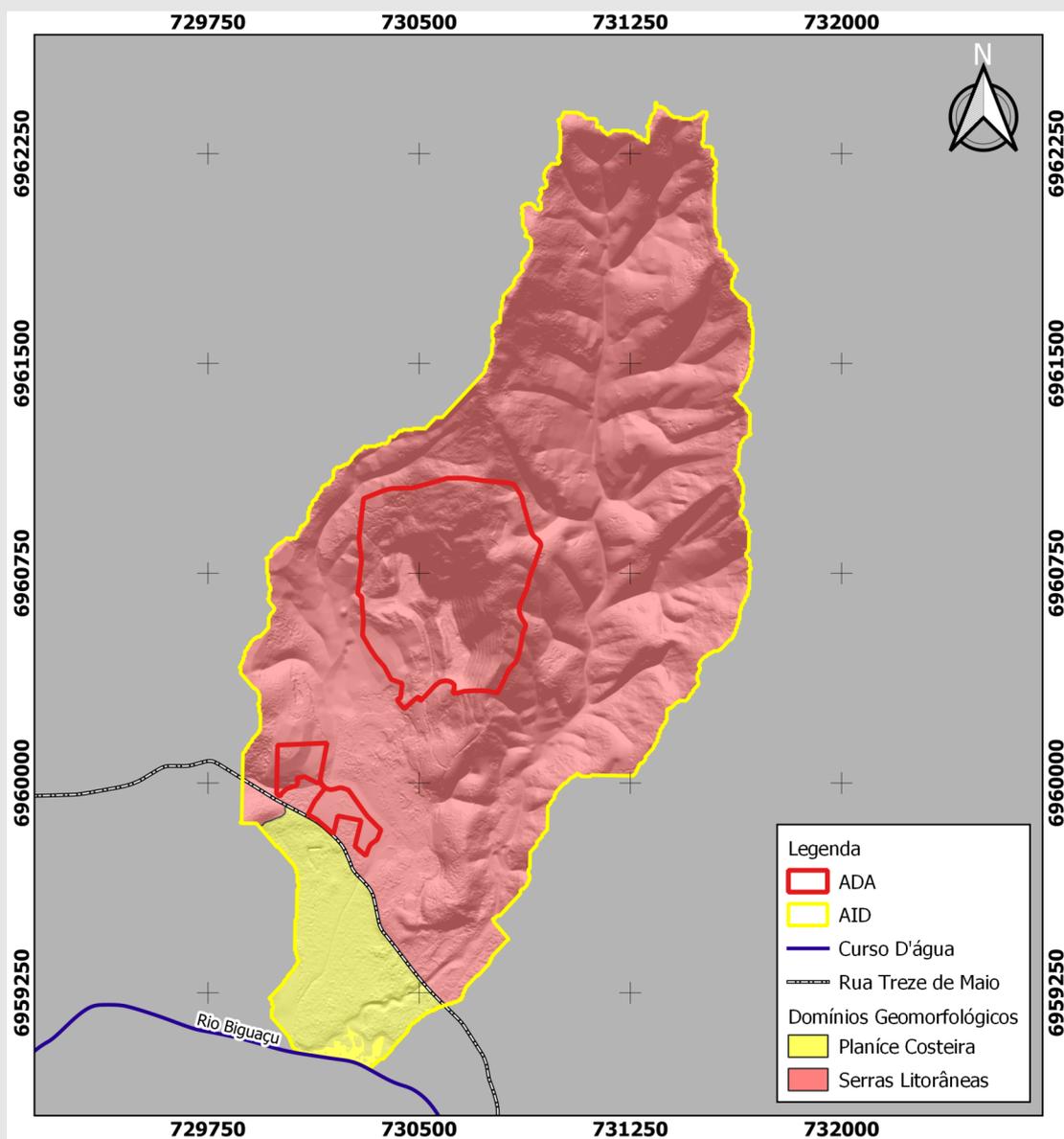
O Domínio Geomorfológico das Serras Litorâneas, cujo compartimento presente foi definido como Embasamento Cristalino, inclui o Granito São Miguel. Este corpo granítico extrapola a AID na forma de um corpo alongado de direção NNE, constituindo as Serras da Queimada, São Miguel, Cabo Frio e Itinga.

As rochas graníticas presentes apresentam grande resistência ao intemperismo, o que se reflete no relevo forte ondulado a montanhoso, com vertentes geralmente côncavas, podendo ainda, localizadamente, apresentarem-se abruptas e retilíneas em níveis mais elevados. Na meia-encosta e base dos morros, as declividades são mais suaves devido aos depósitos colúvio-aluvionares que recobrem o granito, com vertentes convexas ou na forma de rampas.



Paisagem da região

Mapa geomorfológico da AID

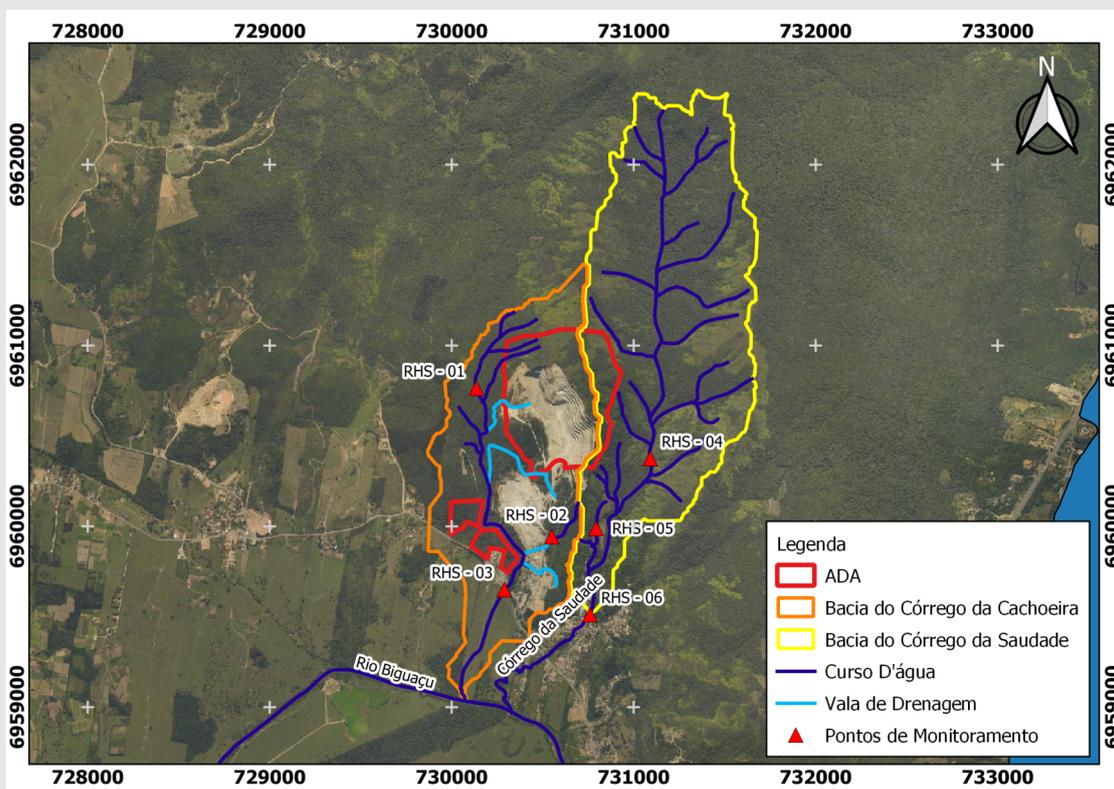


## Recursos hídricos

### Recursos hídricos superficiais

A AID, foco dos estudos hídricos realizados, encontra-se localizada na unidade hidrográfica do Córrego da Saudade, na porção leste da bacia hidrográfica do Rio Biguaçu. Os estudos realizados para o diagnóstico dos recursos hídricos consideraram duas pequenas microbacias que drenam a AID e deságuam diretamente no rio Biguaçu.

#### Bacias de drenagem da AID



A microbacia da porção oeste tem como corpo d'água principal um curso d'água sem denominação oficial e sua área de drenagem está praticamente toda inserida nos limites de abrangência da empresa Sulcatarinense. Para facilitar os estudos, adotou-se a denominação Córrego da Cachoeira devido a um pequeno salto que nela ocorre. A microbacia da porção leste corresponde à parte da área de drenagem do curso d'água denominado Córrego da Saudade.

Na microbacia de drenagem do Córrego da Cachoeira identificou-se apenas captação de água realizada pela própria empresa. Na microbacia do Córrego da Saudade foi identificado o uso recreativo, para dessedentação de animais, piscicultura, pesca amadora e abastecimento doméstico.

Na porção norte da ADA existem 2 pequenos cursos d'água, afluentes do Córrego da Cachoeira, que serão suprimidos para o desenvolvimento das atividades de lavra. Estes cursos d'água possuem pouca expressividade com relação ao aporte de água da bacia de drenagem em questão, quanto a sua importância para a manutenção da disponibilidade hídrica. Mesmo com a supressão destes córregos, as águas pluviais incidentes na área correspondente à atual área de contribuição hídrica continuarão direcionadas ao Córrego da Cachoeira. Importante também destacar que nos córregos onde ocorrerá intervenção não foram identificadas captações de água.

Para avaliação da qualidade das águas da AID, foi realizada uma campanha de coleta em 6 pontos. Como resultado, dos 16 parâmetros analisados, apenas 3 apresentaram valores em desacordo com o que determina a Resolução CONAMA n° 357/2005, sendo eles: DBO no ponto de coleta RHS 06, fósforo total nos pontos de coleta RHS 02 e 03, e pH nos pontos de coleta RHS 02, 04 e 06. Os valores de DBO e fósforo total podem estar sob influência de fontes de matéria orgânica, sejam elas naturais ou antrópicas, e em relação ao pH, a discrepância apresentada quanto a legislação é bastante pequena e pode estar relacionada com as características geoquímicas da água.

## Recursos hídricos subterrâneos

Com base no mapa hidrogeológico de Santa Catarina do Serviço Geológico do Brasil, elaborado pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), e nas unidades litoestratigráficas que ocorrem na AID, identificou-se as seguintes zonas aquíferas na AID: 1) não aquífero, representado no local pelo Granito São Miguel, pertencente à Unidade Hidroestratigráfica do Embasamento Cristalino; 2) aquífero sedimentar presente nos depósitos colúvio-aluvionares pertencente à Unidade Hidroestratigráfica dos Sedimentos Cenozoicos.

O aquífero sedimentar (aquífero freático), cuja litologia é constituída por materiais inconsolidados (cascalhos, areias e lamas), é de natureza superficial e porosa, comportando-se, portanto, como aquífero livre. Possui extensão lateral por toda a área de cobertura da AID, porém, de pouca espessura, já que o maciço granítico (Granito São Miguel) ocorre abaixo, em média, a 2 m de profundidade na ADA. A recarga do aquífero freático se dá diretamente pela precipitação de água das chuvas, por infiltração. A descarga se dá tanto nas drenagens como também através de suas nascentes.

A zona aquífera do maciço granítico (Granito São Miguel), no nível estabelecido pelo projeto de lavra, foi definida como um não aquífero. Os não aquíferos são assim denominados pela dificuldade de suas rochas constituírem aquíferos. Rochas sem porosidade, como é o caso dos granitos, dependem, entre outras condições geológicas, de fraturas conectadas para formarem aquíferos, que se enquadram, portanto, como aquíferos do tipo fraturado. Os estudos de campo, porém, indicaram condições desfavoráveis para a ocorrência de aquífero nos níveis da ADA em que será desenvolvida a lavra, pois o maciço granítico envolvido apresenta baixo grau de fraturamento e condições geológicas de baixíssima permeabilidade, que tornam desprezível a passagem da água através da rocha granítica nos sentidos lateral e vertical.

## MEIO BIÓTICO

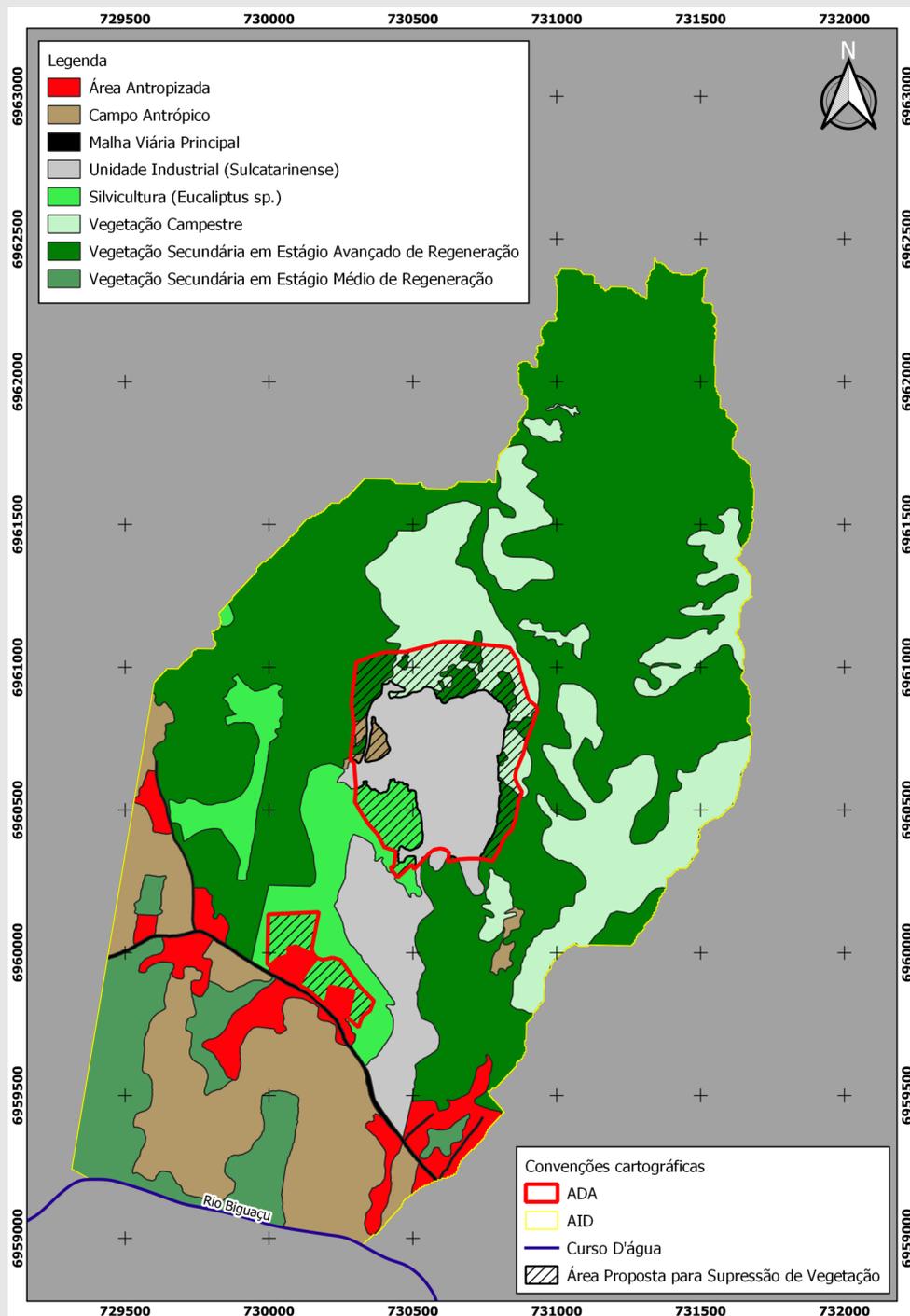
### Flora

O empreendimento se encontra inserido inteiramente na Floresta Ombrófila Densa (FOD) Submontana, pertencente ao bioma Mata Atlântica.

A cobertura vegetal da AID pode ser dividida em 5 tipologias principais, sendo elas: vegetação secundária em estágio médio e avançado de regeneração, vegetação campestre, vegetação de campo antrópico (pastagens) e silvicultura (*Eucalyptus* sp.). Além dessas tipologias, existem áreas ocupadas pela unidade da empresa Sulcatarinense (lavra, beneficiamento, etc.), a malha viária e as áreas antropizadas (ocupação urbana e solo exposto).

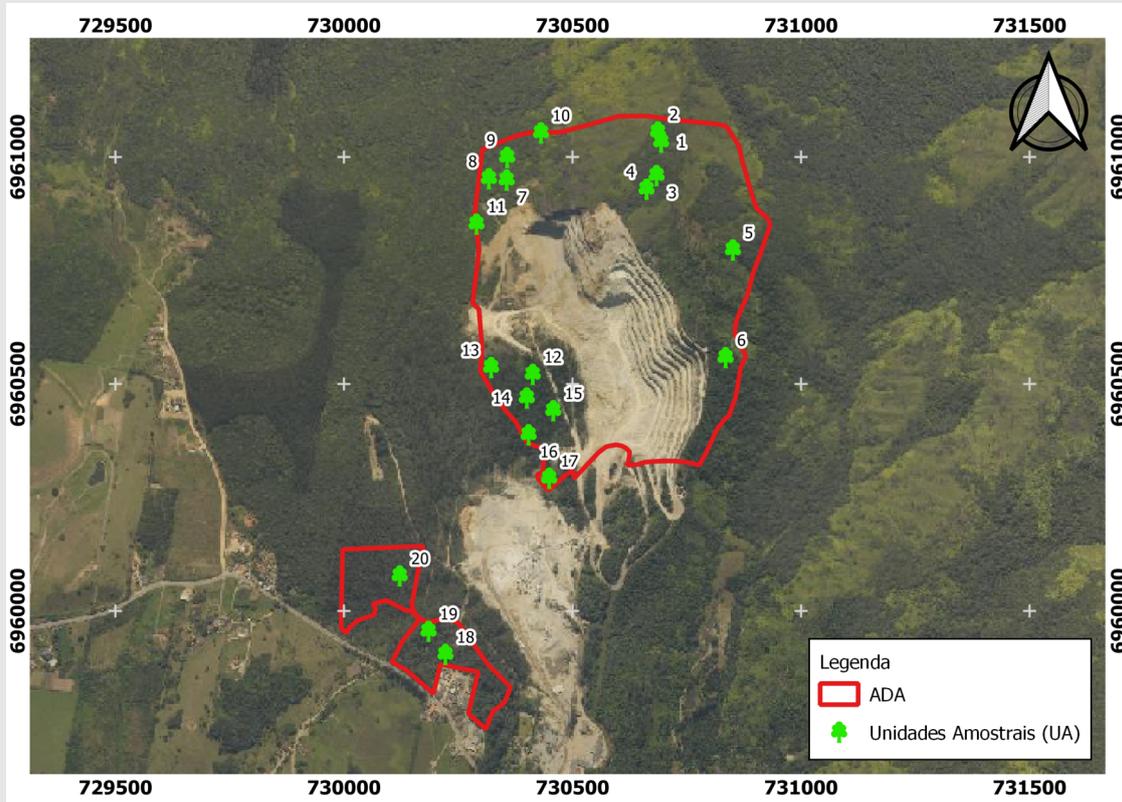
A cobertura vegetal da ADA é composta por vegetação campestre nativa, vegetação secundária em estágio avançado de regeneração e silvicultura (*Eucalyptus* sp.) com regeneração de espécies nativas.

Mapa de cobertura vegetal e uso do solo da AID



Para a caracterização da cobertura vegetal da área pretendida para ampliação do empreendimento foram realizados os levantamentos florístico e fitossociológico. O levantamento florístico foi realizado através do método de caminhamento, enquanto o fitossociológico foi realizado através de 20 unidades amostrais de 200 m<sup>2</sup> cada.

### Localização das unidades amostrais

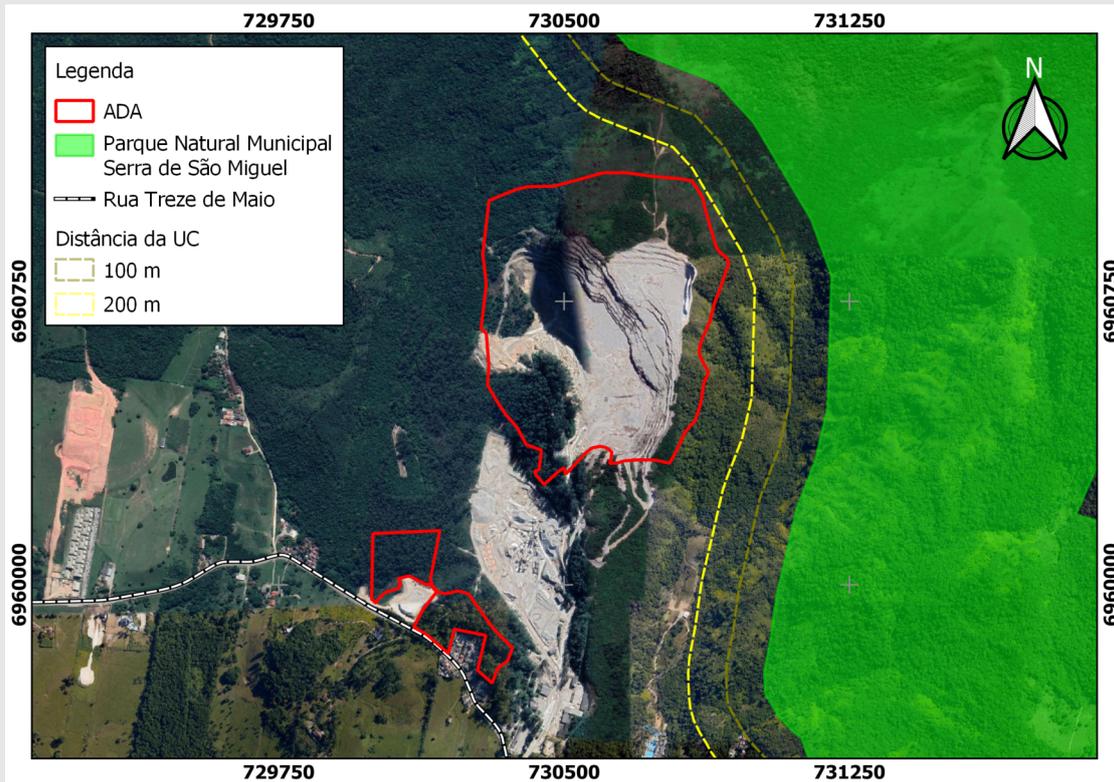


Nas áreas amostradas foram identificadas 153 espécies, sendo que deste total, 13 se encontram ameaçadas de extinção. No entanto, nenhuma sofre com risco de extinção *in situ*, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.

Para ampliação do empreendimento será necessário a supressão de 92.692,51 m<sup>2</sup> de uma plantação de *Eucalyptus* sp. com regeneração de espécies nativas, 67.395,94 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração e 2.208,24 m<sup>2</sup> de vegetação campestre. Totalizando, portanto, 162.296,69 m<sup>2</sup> de supressão com ocorrência natural de espécies nativas, devendo esta área ser compensada de acordo com a legislação vigente. Além disso, haverá intervenção em 26.738,63 m<sup>2</sup> de APP.

No que diz respeito as unidades de conservação (UC), a mais próxima do empreendimento é o Parque Natural Municipal Serra de São Miguel, que se encontra a uma distância de aproximadamente 200 m da área útil do projeto de ampliação. Este parque foi criado pela Lei n° 3.752, de 20 de julho de 2017, e tem como órgão gestor a Fundação Municipal de Meio Ambiente de Biguaçu (FAMABI).

## Limites do empreendimento em relação a UC



## Fauna

As campanhas de levantamento de fauna foram realizadas no inverno (1ª campanha), entre os dias 11 e 14 de setembro de 2017, na primavera (2ª campanha), entre os dias 02 e 05 de dezembro de 2017, no verão (3ª campanha), entre os dias 27 de fevereiro e 02 de março de 2018, e no outono (4ª campanha), entre os dias 11 e 14 de abril de 2018. O levantamento abrangeu um ciclo sazonal, o qual contemplou estações bastante distintas e que influenciam na dinâmica populacional e nas atividades biológicas da fauna local.

Foram estudados os seguintes grupos de fauna: ictiofauna (peixes), herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves), mastofauna terrestre de médio e grande porte (mamíferos) e quiropterofauna (morcegos).

## Ictiofauna (peixes)

Foram registradas no total 29 espécies de peixes, sendo 10 na AID e 16 na AII. Não houve registro de espécies na ADA, devido não haver ambientes aquáticos capazes de recrutar componentes desta fauna. Além disso, é importante destacar que não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

**Espécies de peixes registradas nas áreas de influência:** a) *Hisonotus leucofrenatus*; b) *Ancistrus multispinnis*; c) *Microglanis cottoides*; d) *Characidium pterostictum*.



Fonte: FELTRIN, 2018.

## Herpetofauna

### Anfíbios (sapos, rãs e pererecas)

Foram registradas no total 33 espécies de anfíbios, sendo 20 na ADA, 27 na AID 28 na AI.

**Espécies de anfíbios registradas nas áreas de influência:** a) *Boana albomarginata*, b) *Boana bischoffi*, c) *Physalaemus nanus*, d) *Scinax fuscovarius*, e) *Dendropsophus microps*, f) *Itapotihyla langsdorffii*, g) *Boana guentheri*, h) *Oloolygon sp. (cf. perpusilla)*, i) *Phyllomedusa distincta*, j) *Ischnocnema henselii*, k) *Leptodactylus latrans*, l) *Scinax perereca*.



Fonte: UGIONI, 2018.

Foram registradas duas espécies ameaçadas ao longo do diagnóstico, sendo elas: a rã-de-vidro (*Vitreorana uranoscopa*) e a perereca-verde (*Aplastodiscus ehrhardti*). As duas espécies estão na categoria de ameaça "vulnerável" (CONSEMA, 2011).

**Espécies de anfíbios ameaçadas: a) rã-de-vidro (*Vitreorana uranoscopa*), b) perereca-verde (*Aplastodiscus ehrhardti*).**

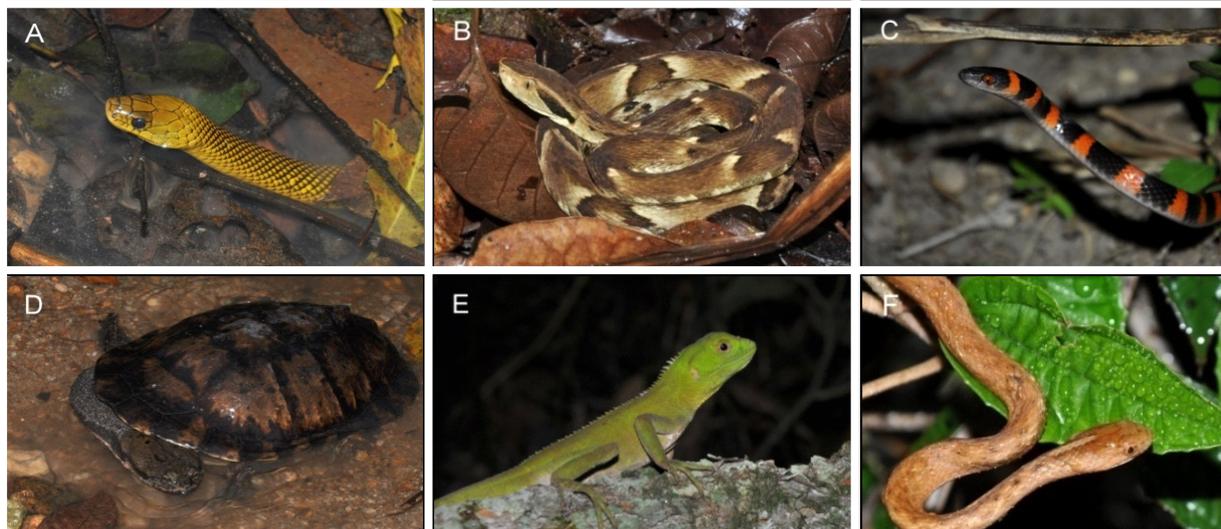


Fonte: UGIONI, 2018.

**Répteis (lagartos, serpentes, tartarugas, etc.)**

Foram registradas no total 10 espécies de répteis, sendo 3 na ADA, 7 na AID e 5 na AII. Destas espécies, uma foi de tartaruga, 3 de lagartos e 6 de serpentes. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

**Espécies de répteis registradas nas áreas de influência: a) *Erythrolamprus miliaris*; b) *Bothrops jararaca*; c) *Oxyrhopus clathratus*; d) *Hydromedusa tectifera*; e) *Enyalius iheringii*; f) *Thamnodynastes nattereri*.**

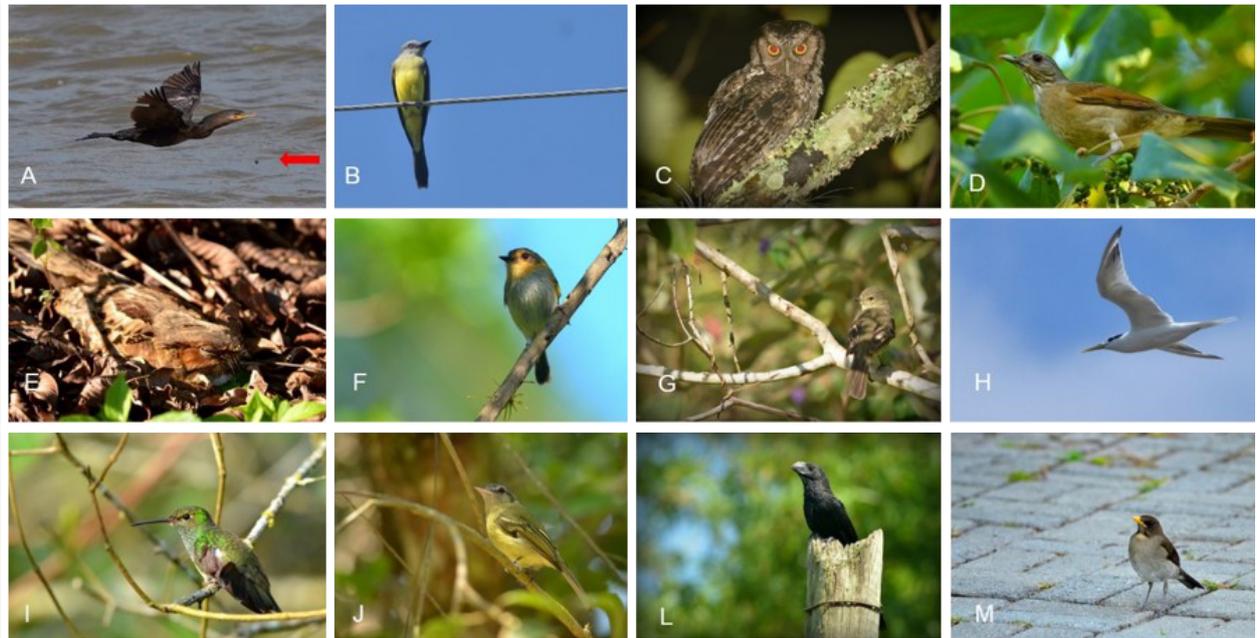


Fonte: UGIONI, 2018.

## Avifauna (aves)

Foram registradas no total 198 espécies de aves, sendo 145 na ADA, 153 na AID e 193 na AII. Destas espécies, 16 são endêmicas do Brasil e 50 são endêmicas da mata atlântica.

**Espécies de aves registradas na AII:** a) *Nannopterum brasilianus*; b) *Tyrannus melancholicus*; c) *Megascops sanctaecatarinae*; d) *Turdus leucomelas*; e) *Nyctidromus albicollis*; f) *Poecilotriccus plumbeiceps*; g) *Elaenia obscura*; h) *Thalaceus aculavidus*; i) *Amazilia fimbriata*; j) *Tolmomyias sulphureus*; l) *Crotophaga ani*; m) *Turdus amaurochalinus*.



Fonte: BIANCO, 2018.

**Espécies de aves registradas na AID:** a) *Pyriglena leucoptera*; b) *Myiornis auricularis*; c) *Florisuga fusca*; d) *Phylloscartes kronei*; e) *Myiodynastes maculatus*; f) *Synallaxis ruficapilla*; g) *Sicalis flaveola*; h) *Trichothraupis melanops*; l) *Turdus amaurochalinus*; j) *Cyanocorax caeruleus*; l) *Furnarius rufus*; m) *Turdus rufiventris*.



Fonte: BIANCO, 2018.

**Espécies de aves registradas na ADA:** a) *Asio stygius*; b) *Hydropsalis torquata*; c) *Cathartes burrovianus*; d) *Cathartes aura*; e) *Nyctibius griseus*; f) *Myiarchus swainsoni*; g) *Saltator similis*; h) *Buteo brachyurus*; i) *Herpsilochmus rufimarginatus*; j) *Trogon surrucura*; l) *Ninho de Trogon surrucura*; m) *Fêmea de Conopophaga melanops*.

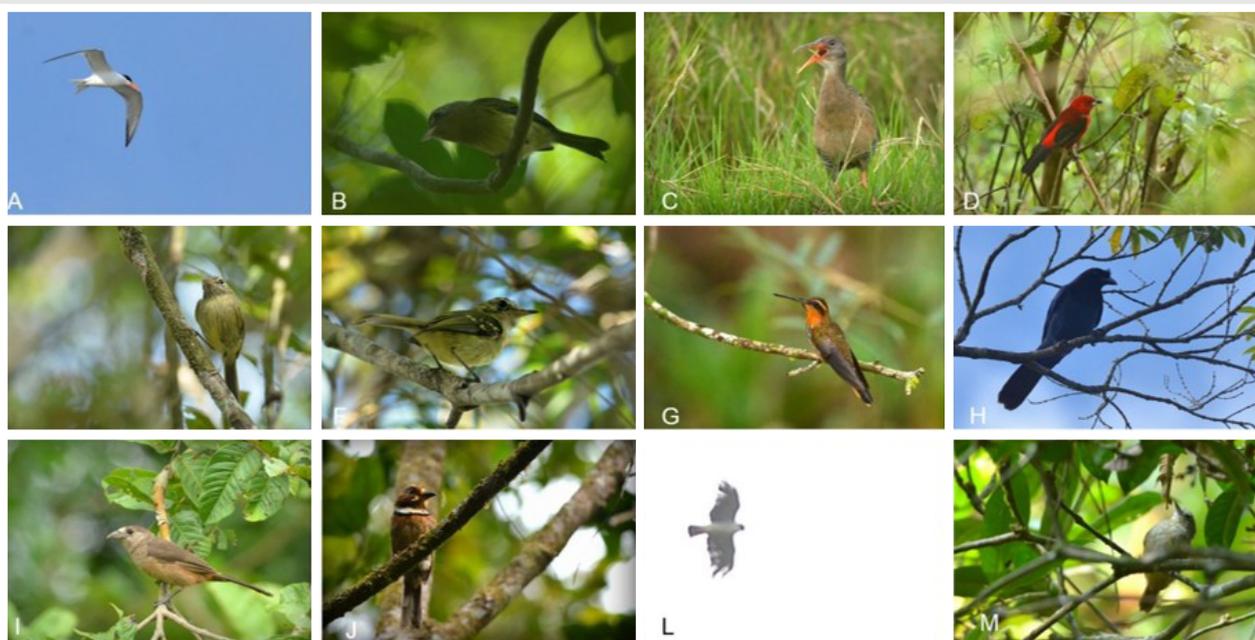


Fonte: BIANCO, 2018.

Em relação a amostragem quantitativa, houve o registro de 176 espécies de aves, sendo 170 na All, com 540 indivíduos amostrados, 147 na AID, com 505 indivíduos amostrados, e 127 na ADA, com 349 indivíduos amostrados.

Foram registradas no total 8 espécies consideradas ameaçadas de extinção e outras 10 espécies inseridas na categoria quase-ameaçada.

**Espécies de aves registradas nas áreas de influência que se encontram ameaçadas ou quase-ameaçadas:**  
a) *Thalaceus maximus*; b) *Hemitriccus kaempferi*; c) *Rallus longirostris*; d) *Ramphocelus bresilius*; e) *Hemitriccus orbitatus*; f) *Phylloscartes kronei*; g) *Ramphodon naevius*; h) *Cyanocorax caeruleus*; i) *Fêmea de Ramphocelus bresilius*; j) *Malacoptila striata*; l) *Spizaetus melanoleucus*; m) *Myrmotherula unicolor*.



Fonte: BIANCO, 2018.

## Mastofauna (mamíferos)

### Mastofauna terrestre de médio e grande porte

Foram registradas no total 11 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte, sendo 4 na ADA, 5 na AID e 5 na AII.

#### Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas nas áreas de influência:

a) arranhão de *Tamandua tetradactyla*; b) *Cabassous tatouay*; c) *Didelphis albiventris*; d) fezes de felino silvestre; e) pegada de *Dasyopus novemcinctus*; f) pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris*; g) pegada de *Procyon cancrivorus*; h) pegada de *Galictis cuja*; i) *Cerdocyon thous*



Fonte: BECKMANN, 2018.

Foram registrados apenas 2 táxons que se encontram em categoria de ameaça. O primeiro é a espécie *Alouatta guariba* (Bugio) que se encontra vulnerável de acordo com a Resolução CONSEMA n° 002/2011. O segundo táxon foi registrado apenas em nível de família devido à incerteza na identificação a nível de espécie. Apesar disso, é possível identificar 3 prováveis espécies a partir das características observadas das fezes: *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus gutullus* e *L. wiedii*. As espécies citadas são categorizadas como vulnerável segundo a Portaria MMA n° 444/2014.

## Quiropterofauna (morcegos)

Foram registradas no total 14 espécies de morcegos, sendo 3 na ADA, 7 na AID e 13 na AII.

**Espécies de morcegos registradas nas áreas de influência:** a) *Artibeus lituratus*; b) *Myotis riparius*; c) *Molossus molossus*; d) *Lasiurus blossevillii*; e) *Myotis levis*; f) *Eptesicus diminutus*; g) *Desmodus rotundus*; h) *Diphylla ecaudata*; i) *Artibeus obscurus*.



Fonte: FREITAS, 2018

Foram registradas nas campanhas de primavera e verão na AII somente uma espécie na categoria de ameaça vulnerável a nível nacional, trata-se da *Eptesicus taddeii*.

### Indivíduo de *Eptesicus taddeii* capturado na AII



Fonte: FREITAS, 2018

## MEIO SOCIOECONÔMICO

O município de Biguaçu pertencente a Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis (GRANFPOLIS), que é composta por 22 municípios associados, totalizando uma população de aproximadamente um milhão de habitantes.

Os municípios que compõem esta associação apresentam altos e médios índices de desenvolvimento humano (IDHM) e tem como característica marcante a influência da colonização europeia, com o litoral principalmente de base açoriana e nos municípios do interior outros povos, como alemães e italianos.

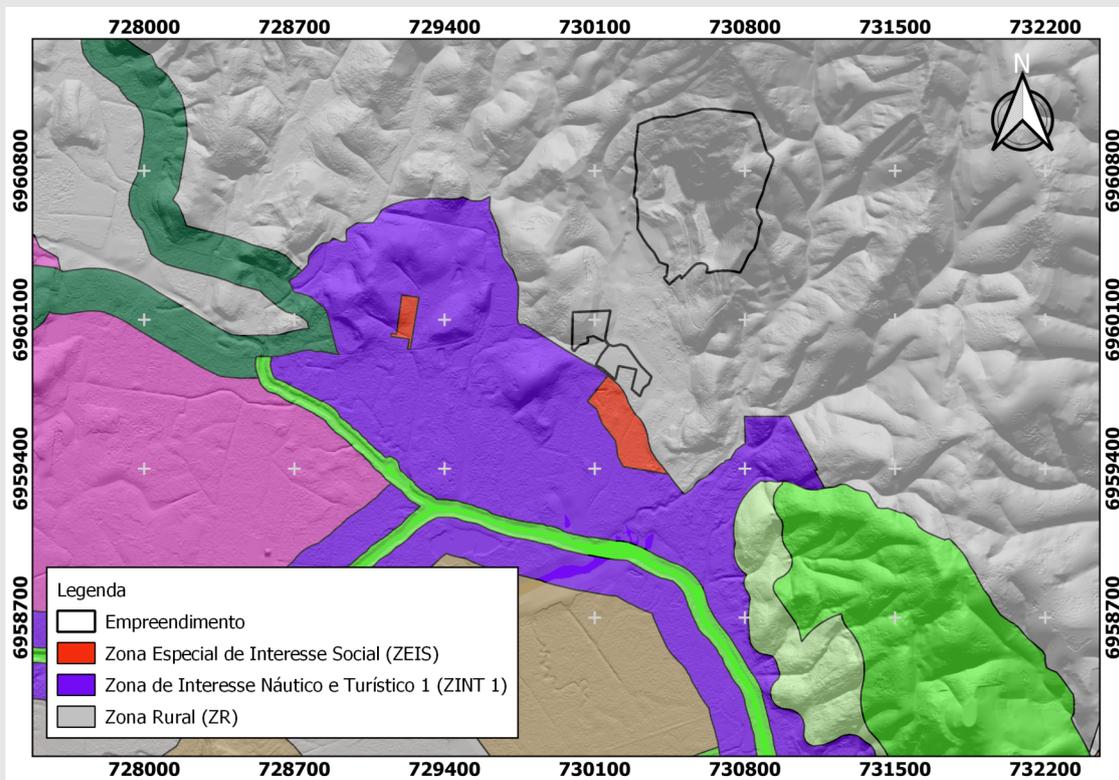


A distribuição de empregos no município de Biguaçu está voltada em grande parte para os setores de comércio e serviços, seguido pelos setores da indústria de transformação e construção civil, apontando uma grande disparidade desses setores quando comparados, por exemplo, com a agropecuária e extração mineral.

Em relação ao sistema viário do município, destaca-se as rodovias BR 101 e a SC 407, bem como a rua Treze de Maio que faz ligação entre a rodovia BR 101 e a unidade da empresa Sulcatarinense. Atualmente, se encontra em fase de execução o contorno de Florianópolis, que é uma nova rodovia que servirá para desviar o intenso tráfego da região metropolitana de Florianópolis.

De acordo com o plano diretor do município de Biguaçu (Lei Complementar n° 12/2009, alterada pela Lei Complementar n° 71/2014), o empreendimento encontra-se inteiramente inserido em Zona Rural (ZR) e conforme declaração emitida pela Prefeitura de Biguaçu, está em conformidade com a legislação municipal.

### Zoneamento da região do empreendimento



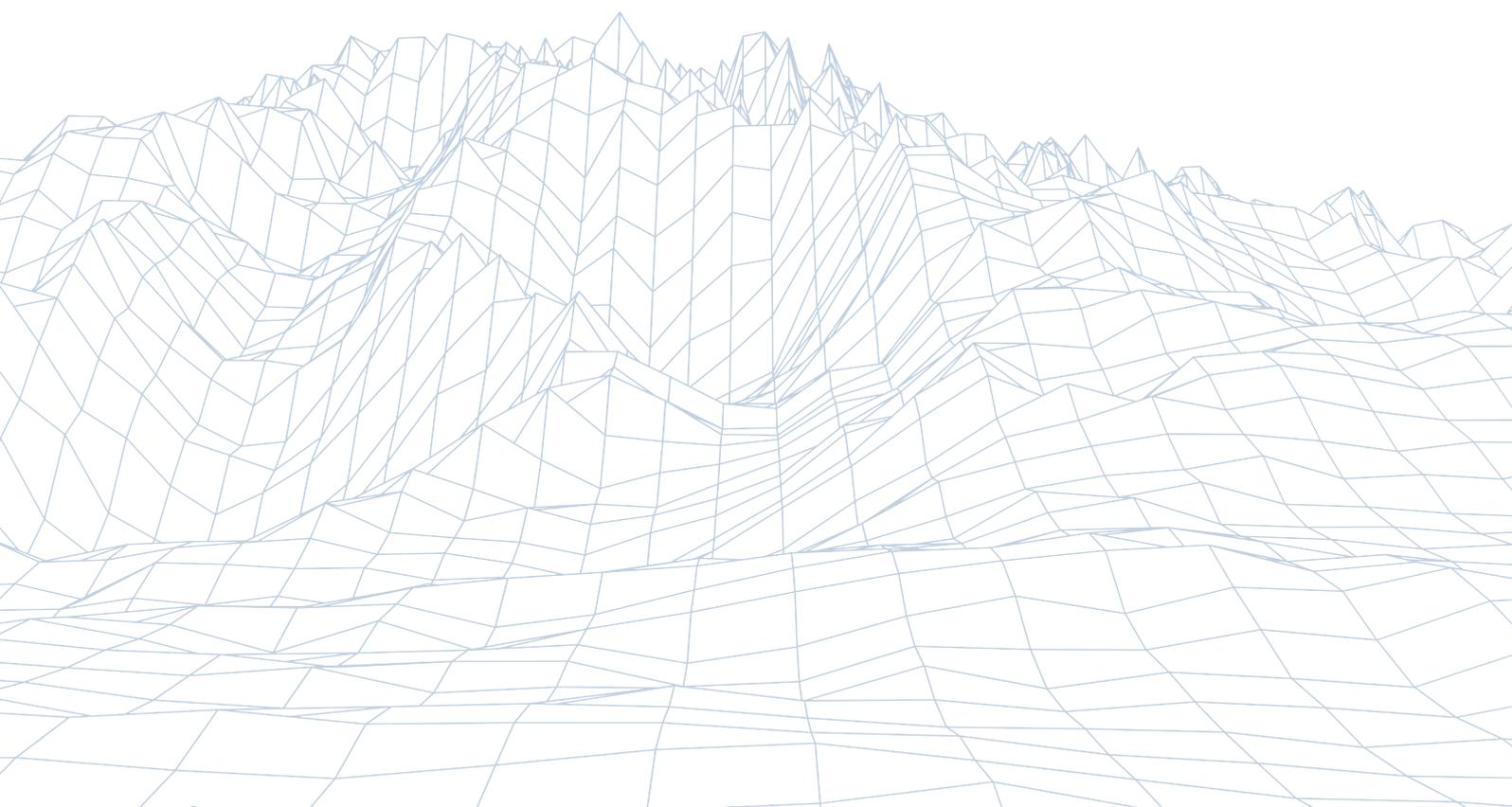
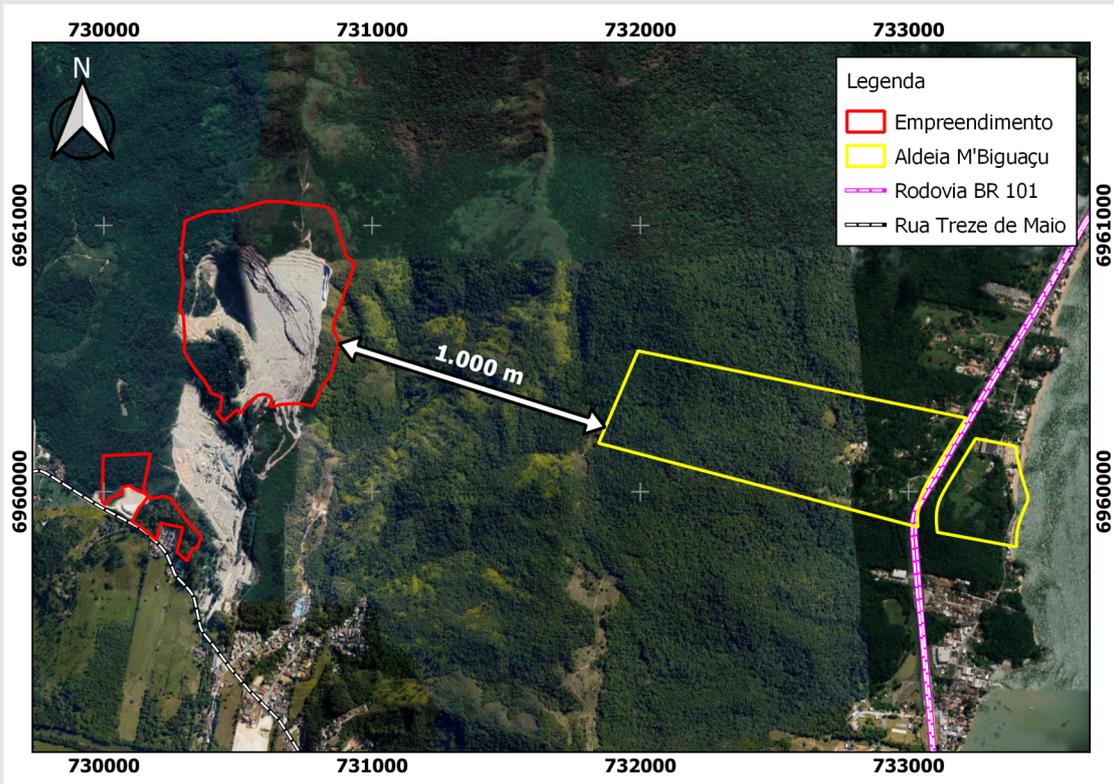
Fonte: PLANO DIRETOR DE BIGUAÇU, 2009; 2014.

Para analisar o grau de conhecimento da população em relação a empresa e suas atividades, foram aplicados em campo dezenas de entrevistas com perguntas que proporcionassem conhecer a percepção dos moradores em relação ao empreendimento e sua perspectiva de ampliação. Nos relatos foram diagnosticadas diferentes preocupações em relação a atividade, sendo os mais citados o fluxo de veículos, principalmente de caminhões, a geração de poeira e ruídos, além dos possíveis impactos que podem ser gerados sobre os cursos d'água e pelo desmonte de rocha com uso de explosivos. No entanto, parte dos entrevistados reconhecem a importância da empresa principalmente no que se refere a geração de emprego.

Não foram identificadas restrições para ampliação do empreendimento em relação ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico. No entanto, cabe destacar a existência em Biguaçu de sítios arqueológicos cadastrados no Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA) e os seguintes bens tombados em esfera federal: Sobrado, igreja e aqueduto da Vila de São Miguel.

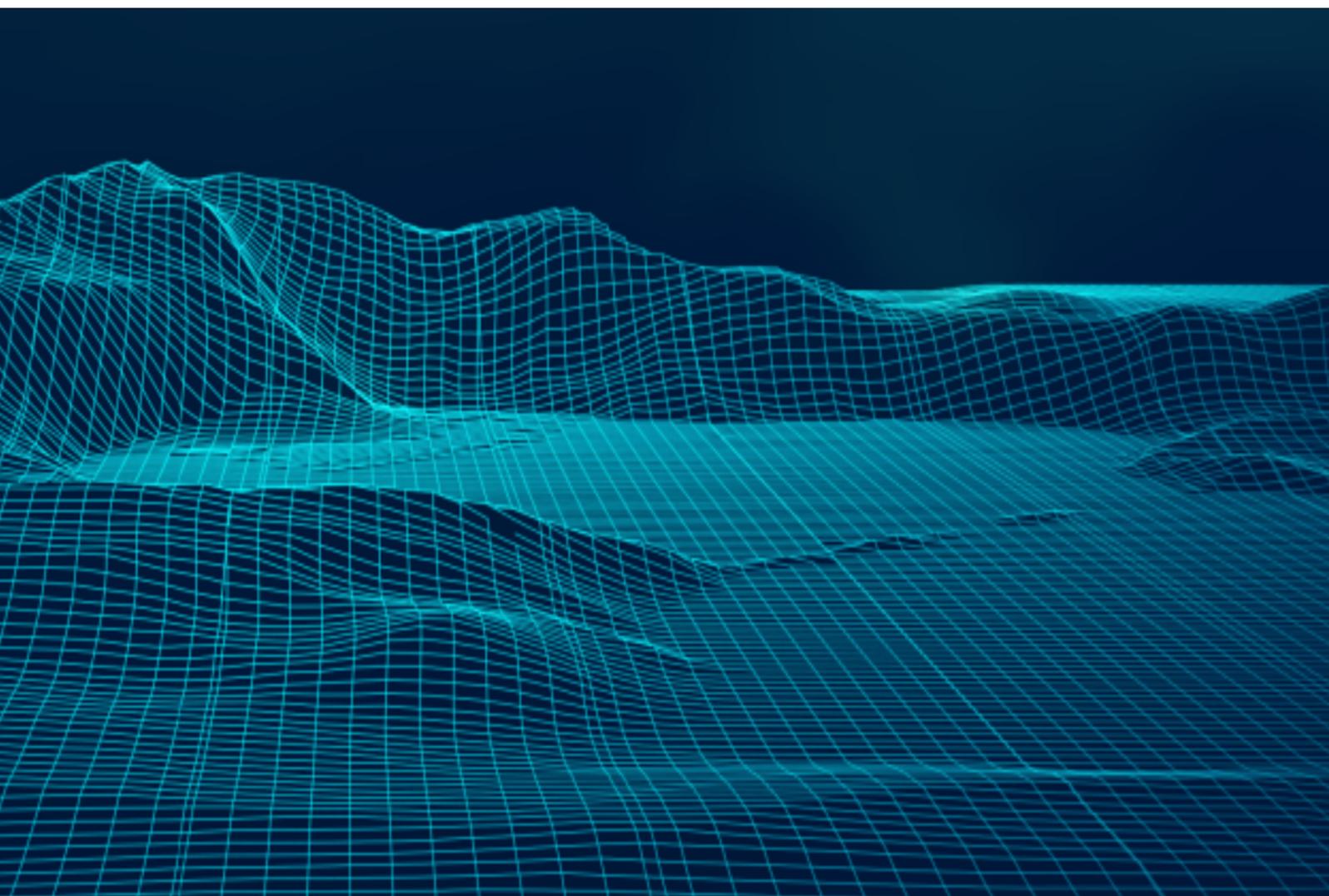
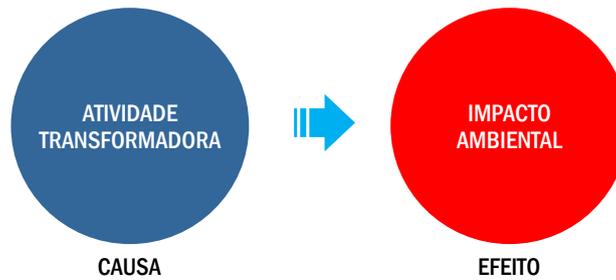
Em relação aos territórios tradicionais e outras comunidades tradicionais, merece destaque a existência da aldeia indígena Guarani Yynn Moroti Wherã, mais conhecida como M'Biguaçu, situada às margens da Rodovia BR 101. O empreendimento em estudo se encontra a aproximadamente 1.000 m de distância desta terra indígena.

### Aldeia indígena M'Biguaçu



## ▶ IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A partir do cruzamento entre as informações do projeto do empreendimento e os dados obtidos no diagnóstico ambiental, foi realizada a identificação e classificação dos impactos ambientais. O quadro a seguir apresenta os impactos ambientais identificados no estudo, com indicação da fase e do meio em que ocorrem e sua classificação de acordo com a natureza e significância. Posteriormente, são apresentadas as principais informações de cada impacto, como ocorrência, medidas a serem adotadas, efeito esperado e programas ambientais relacionados.



## Matriz simplificada de impactos ambientais

Fase	Impacto Ambiental	Classificação	
		Natureza	Significância
Planejamento	Aumento do conhecimento científico local	Positiva	Média
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
Implantação	Aumento do conhecimento científico local	Positiva	Baixa
	Alteração nas feições naturais do relevo	Negativa	Baixa
	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Média
	Alteração da qualidade e do regime de escoamento das águas	Negativa	Média
	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Média
	Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Média
	Perda de vegetação nativa	Negativa	Alta
	Afugentamento da fauna	Negativa	Alta
	Perda ou alteração de habitats	Negativa	Alta
	Impacto visual	Negativa	Média
	Incômodo e desconforto	Negativa	Média
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Baixa
	Dinamização da economia	Positiva	Média
	Disponibilidade de emprego	Positiva	Baixa
	Geração de impostos e massa salarial	Positiva	Média
	Risco de acidentes de trabalho	Negativa	Alta
	Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Baixa
	Possibilidade de influência sobre comunidades indígenas	-	-
Possibilidade de interferência no patrimônio arqueológico	Negativa	Baixa	
Operação	Aumento do conhecimento científico local	Positiva	Baixa
	Alteração nas feições naturais do relevo	Negativa	Alta
	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Alta
	Alteração da qualidade e do regime de escoamento das águas	Negativa	Alta
	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Alta
	Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Alta
	Afugentamento da fauna	Negativa	Média
	Perda ou alteração de habitats	Negativa	Média
	Impacto visual	Negativa	Alta
	Incômodo e desconforto	Negativa	Alta
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Baixa
	Dinamização da economia	Positiva	Média
	Disponibilidade de emprego	Positiva	Média
	Geração de impostos e massa salarial	Positiva	Alta
	Risco de acidentes de trabalho	Negativa	Alta
	Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Alta
	Possibilidade de influência sobre comunidades indígenas	-	-
	Possibilidade de interferência no patrimônio arqueológico	Negativa	Baixa
Recuperação da paisagem	Positiva	Média	
Desativação	Aumento do conhecimento científico local	Positiva	Baixa
	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Média
	Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Média
	Incômodo e desconforto	Negativa	Média
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
	Risco de acidentes de trabalho	Negativa	Alta
	Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Baixa
	Redução da arrecadação municipal	Negativa	Alta
Recuperação da paisagem	Positiva	Alta	

Legenda:

	Impactos sobre o meio físico
	Impactos sobre o meio biótico
	Impactos sobre o meio socioeconômico

## IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

### Alteração nas feições naturais do relevo

#### Descrição

As alterações nas feições naturais do relevo, na fase de implantação, serão ocasionadas principalmente para preparação do depósito de estéril e pela abertura e/ou melhoria de acessos.

Na fase de operação, as alterações nas feições naturais do relevo serão ocasionadas pelo decapeamento da jazida até a exposição do maciço rochoso, onde posteriormente é executada a perfuração e o desmonte da rocha com uso de explosivos. Durante o desmonte poderá ocorrer elevação dos níveis de pressão sonora e vibração no terreno.

Conseqüentemente, durante o desenvolvimento destas atividades poderão ocorrer o surgimento de processos erosivos devido a alteração na topografia, principalmente em período com elevados índices de precipitação pluviométrica.

#### Principais medidas mitigadoras

Implantação de um sistema de drenagem objetivando a estabilidade de taludes e acessos; As atividades de mineração deverão ser conduzidas de modo a atender plenamente o projeto executivo de lavra; A área de lavra deverá permanecer a uma distância mínima de 15 m dos limites das propriedades lindieiras, de modo a garantir a estabilidade geotécnica; O desmonte de rocha com o uso de explosivo deve atender a norma NBR 9653:2018 ou a que vier a substituí-la.

#### Efeito esperado

Aumento da segurança operacional da mina e prevenção de processos erosivos.

#### Programas relacionados

Programa de monitoramento de processos erosivos; Programa de monitoramento das operações de desmonte de rocha; Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD); Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

### Alteração da qualidade do solo

#### Descrição

Entre as atividades potencialmente geradoras de impactos sobre a qualidade do solo destaca-se, na fase de implantação, 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 e o armazenamento do solo.

Embora sejam desenvolvidas medidas de controle durante o desenvolvimento das atividades nas diferentes fases, é possível que ocorra impactos como inversão de camadas (horizontes), alteração do coeficiente de permeabilidade e compactação devido a circulação de máquinas e veículos pesados.

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

Promoção do decapeamento em concomitância com o avanço da lavra, de modo a reduzir processos erosivos; Implantação de cobertura vegetal com espécies herbáceas após a supressão de vegetação; Nas áreas em processo de decapeamento deverão ser adotadas práticas conservacionistas para evitar a perda de solos e a degradação, como a remoção estratificada dos horizontes de solo, armazenamento individualizado do solo orgânico e estéril, derivação das águas a montante evitando-se a entrada de águas superficiais na área; Todos 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.

#### Efeito esperado

Eliminar a possibilidade de contaminação do solo e prevenir a formação de processos erosivos.

#### Programas relacionados

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

## Alteração da qualidade e do regime de escoamento das águas

### Descrição

A remoção da cobertura vegetal na fase de implantação e a movimentação de solos 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 ocorrer 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.

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 de operação, sendo mais expressivo nesta última. A implantação do empreendimento afetará diretamente 2 cursos d'água localizados na porção norte da ADA.

### Principais medidas mitigadoras

Implantação de bacia de decantação de sedimentos (caixa de coleta), espaçadas ao longo das canaléticas de águas pluviais. As bacias de decantação de finos deverão ser dimensionadas de acordo com a granulometria e volume do material gerado e receber limpezas periódicas a fim de garantir a sua eficiência; Implantação de dispositivos que impeçam o arraste dos materiais estocados em depósitos; Avaliar periodicamente a eficiência dos sistemas de tratamento dos efluentes gerados pelo empreendimento, principalmente os da oficina mecânica, rampa de lavagem e posto de combustível líquido; Monitorar os parâmetros dos efluentes descartados pelos sistemas de tratamento, bem como da qualidade das águas dos corpos receptores.

### Efeito esperado

Evitar assoreamentos e contaminação de corpos d'água.

### Programas relacionados

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

## Alteração da qualidade do ar

### Descrição

A alteração da qualidade do ar poderá ocorrer em todas as fases do empreendimento devido a geração de poeira causada pela circulação de máquinas, veículos e equipamentos sobre vias não pavimentadas, além da liberação de gases oriundos da queima de combustível fósseis pelos motores a combustão. No entanto, a fase de operação merece destaque, tendo em vista principalmente a geração de poeira causada por atividades como perfuração e desmonte da rocha e o seu posterior beneficiamento.

### Principais medidas mitigadoras

Umectação dos acessos e do pátio de manobras, sempre que necessária; Utilização de sistema de aspersão, composto por conjunto de bicos aspersores de água, nos pontos de maior geração de poeira na britagem; Priorizar a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos, a fim de evitar o lançamento em excesso de poluentes atmosféricos; Promover a implantação de cortina vegetal com objetivo de minimizar o impacto visual, propagação de ruídos e poeiras; Monitorar a qualidade do ar nas imediações do empreendimento.



Umectação de acesso de uso privado

### **Efeito esperado**

Redução da geração de poeiras de forma a contribuir com a manutenção da qualidade do ar local.

### **Programas relacionados**

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

## **Alteração do ambiente sonoro**

### **Descrição**

Na fase de implantação, o aumento dos níveis de pressão sonora mais significativo será gerado pelas atividades relacionadas a supressão de vegetação. A fase com maior potencial gerador de ruídos é a operação, especialmente no que se refere a perfuração e desmonte da rocha e o seu posterior beneficiamento. Na fase de desativação este impacto se manifesta principalmente pelo desenvolvimento das atividades de desmontagens das instalações, demolição das edificações e execução da recuperação ambiental da área.

### **Principais medidas mitigadoras**

As máquinas, equipamento e veículos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos; Como forma de mitigar os danos causados à saúde humana, os funcionários deverão usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI); Promover a implantação de cortina vegetal com objetivo de minimizar o impacto visual, propagação de ruídos e poeiras.

### **Efeito esperado**

Minimização dos níveis de ruídos gerados pelas atividades do empreendimento, evitando assim impactos à saúde humana.

### **Programas relacionados**

Programa de monitoramento de ruídos; Programa de Comunicação Social (PCS); 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, com a eliminação de indivíduos, sobretudo arbóreos e arbustivos, que desempenham um papel importante na dinâmica florestal da região. Conseqüentemente, haverá a perda de recursos alimentares, abrigos e habitat para a fauna silvestre, que depende de áreas florestais para se alimentar e reproduzir.

De acordo com o diagnóstico ambiental, foram identificadas 153 espécies, sendo que deste total, 13 se encontram ameaçadas de extinção. No entanto, nenhuma sofre com risco de extinção *in situ*, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.

Para ampliação do empreendimento será necessário a supressão de 92.692,51 m<sup>2</sup> de uma plantação de *Eucalyptus* sp com regeneração de espécies nativas, 67.395,94 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração e 2.208,24 m<sup>2</sup> de vegetação campestre. Totalizando, portanto, 162.296,69 m<sup>2</sup> de supressão com ocorrência natural de espécies nativas.

Além disso, haverá intervenção em 26.738,63 m<sup>2</sup> de APP. A intervenção em APP, com a necessidade ou não de supressão de vegetação nativa, pode ser autorizada nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, conforme dispõe o Artigo 8º da Lei Federal nº 12.651/12, alterada pela Lei nº 12.727/12, e Artigo 2º da Resolução CONAMA nº 369/06. O empreendimento em estudo se enquadra, de acordo com o Inciso VIII do Artigo 3º da Lei Federal nº 12.651/12, alterada pela Lei nº 12.727/12, e de acordo com a Alínea c) do Inciso I do Artigo 2º da Resolução CONAMA nº 369/06, como atividade de utilidade pública. O Artigo 5º do Decreto Federal nº 9.406/18 define as atividades abrangidas pela mineração: a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento, a comercialização dos minérios, o aproveitamento de rejeitos e estéreis e o fechamento da mina.

#### 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. 32); Realizar a compensação pelo uso de APP conforme estabelecido pela Portaria IMA nº 43/2021; Realizar a compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção localizadas em fragmentos florestais de acordo a Portaria FATMA nº 309/2015 (Art. 2º); Previamente as atividades de supressão as espécies epifíticas deverão ser realocadas para áreas adjacentes; Aplicar o programa de afugentamento e resgate da fauna concomitante as atividades de supressão.

#### Efeito esperado

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

#### Programas relacionados

Programa de afugentamento e resgate da fauna; Programa de monitoramento da fauna; Programa de acompanhamento da supressão de vegetação; Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## Afugentamento da fauna

### Descrição

O afugentamento da fauna está associado à 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. Essa migração aumenta o grau de competição e a perda de indivíduos em função da falta de espaço e alimento nestas novas áreas ocupadas.

Outros aspectos ambientais que poderão promover alterações na comunidade faunística terrestre, tanto na fase de implantação como na de operação, são o aumento dos níveis de ruídos e poeiras, intensificando assim o impacto de afugentamento das espécies da fauna terrestre e a possibilidade de atropelamento de espécimes devido a circulação constante de veículos.

### Principais medidas mitigadoras

Concomitantemente às 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, desta forma minimizará a perda de ninhos pelas aves; Monitorar as espécies de fauna levantadas no presente estudo.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

Programa de monitoramento da fauna; Programa de afugentamento e resgate da fauna; Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA); Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

## 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 o consequente afugentamento da fauna são os principais impactos de perda ou 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 poeiras e ruídos.

### Principais medidas mitigadoras

A perda de habitats através da redução da cobertura vegetal poderá ser compensada com base no que preconiza a Resolução CONAMA n° 371/06 e o Art. 36 da Lei Federal n° 9.985/00, que estabelecem a contribuição obrigatória de até 0,5% sobre o custo total de todo empreendimento que possa causar impactos ambientais significativos a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação; 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 monitoramento da fauna; Plano de compensação ambiental; Programa de Educação Ambiental (PEA); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA); Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

## IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

### Aumento do conhecimento científico local

#### 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

Auxiliar a população no entendimento sobre o projeto em análise.

#### Programa relacionado

Programa de Comunicação Social (PCS).

### Impacto visual

#### Descrição

O impacto visual nas fases de implantação e operação será gerado principalmente pela modificação da forma e uso do solo na área de intervenção do empreendimento.

Devido as características e dimensões do empreendimento, as alterações em âmbito terrestre tornam os impactos mais visíveis, de modo que poderão ser avistadas de grandes distâncias, como por exemplo quem trafega pela Rodovia BR 101 na direção norte.

#### Principais medidas mitigadoras

Promover a implantação de cortina vegetal; Recuperação das áreas degradadas pelas atividades do empreendimento caso não haja a necessidade de sua manutenção.

#### Efeito esperado

Reduzir o impacto visual causado pelo empreendimento minerário.

#### Programas relacionados

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

### Incômodo e desconforto

#### Descrição

Os maiores incômodos e desconfortos podem ser causados por impactos como geração de poeira e ruídos, e vibração no terreno. Ainda, soma-se o impacto visual e o tráfego de veículos pesados e de movimentação lenta pelas vias públicas da região.

Na fase de operação, um aspecto que poderá gerar incômodo e desconforto à população poderá ser a operação em período noturno, tornando o empreendimento visível também à noite devido à iluminação.

#### Principal medida mitigadora

Manter aberto um canal de comunicação à população, a fim de facilitar a identificação e solução de possíveis transtornos

#### Efeito esperado

Reduzir conflitos entre a população e a empresa e garantir boa comunicação entre as partes.

#### Programas relacionados

Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## Geração de expectativas e incertezas

### Descrição

A possibilidade de instalação ou ampliação de empreendimentos minerários 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 dos atores. 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

Desenvolver um canal de comunicação com a população capaz de receber as críticas, anseios e proposições e dar as devidas respostas.

### Efeito esperado

Reduzir os conflitos que poderão ser gerados entre a comunidade e o empreendedor.

### Programas relacionados

Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA); Programa de Comunicação Social (PCS).

## 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 obras locais para atendimento das demandas do empreendimento; Optar pela aquisição local de mercadorias, com a realização de tomadas de preço com fornecedores existentes no município de Biguaçu.

### Efeito esperado

Contribuir com o desenvolvimento econômico do município.

### Programa relacionado

Programa de Comunicação Social (PCS).

## Disponibilidade 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 demanda mão de obra com diferentes perfis e níveis de qualificação. No entanto, a oferta de novos empregos estará diretamente relacionada com o crescimento da demanda de agregados para uso na construção civil.

Atualmente, a unidade conta com um quadro de 56 colaboradores e com a ampliação do empreendimento está previsto a contratação de mais 2 operadores de caminhão, totalizando, portanto, um quadro de 58 colaboradores.

### Medidas potencializadoras

Priorizar a contratação de empresas e de mão de obra locais para atendimento das demandas do empreendimento; Divulgação das vagas disponíveis e das oportunidades de treinamento.

### Efeito esperado

Auxiliar na geração de empregos diretos e indiretos.

### 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 instalação 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 a 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 em uma determinada unidade territorial, o que constitui impacto positivo sobre a qualidade de vida da população local.

### Principal medida potencializadora

Como forma de potencialização deste impacto é importante que a riqueza a ser gerada em função do empreendimento, permaneça, o máximo possível, com empresas e cidadãos de Biguaçu.

### Efeito esperado

Fortalecer a economia do município.

### Programa relacionado

Programa de Comunicação Social (PCS)

## Risco de acidentes de trabalho

### 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 do risco da equipe responsável pela supressão de vegetação ter contato com animais peçonhentos.

### Principais medidas mitigadoras

Manter uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração (CIPAMIN); Todas as atividades devem ser desenvolvidas com base nas normas vigentes do Ministério do Trabalho e da ANM; Manter atualizado o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e o Plano de Ação Emergencial (PAE), com realização de treinamentos e simulações.

### Efeito esperado

Reduzir a exposição dos trabalhadores em situações de risco de acidentes de trabalho.

### Programas relacionados

Programa de Comunicação Social (PCS); 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).

## 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, principalmente o percurso de pista simples entre o empreendimento e a Rodovia BR 101, que possui aproximadamente 3 km.

Embora este impacto esteja presente nas fases de implantação e desativação, a maior significância é observada na fase de operação devido à necessidade de transporte dos produtos até o mercado consumidor.

A intensificação da circulação de veículos pelas vias públicas nas diferentes fases do empreendimento poderá aumentar o risco de acidentes rodoviários e gerar ruídos que podem trazer desconforto à comunidade. Este fator, aliado a um possível adensamento urbano para as próximas décadas, poderá gerar também um agravamento no trânsito local.

### Principais medidas mitigadoras

Adoção de técnicas de impedimento da dispersão do bem mineral pelas vias públicas; Utilizar veículos em bom estado de funcionamento, de forma a se evitar panes e outros incidentes em vias públicas que possam prejudicar indevidamente a fluidez e segurança de seu tráfego.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## Redução da arrecadação municipal

### Descrição

Este impacto, de ocorrência exclusiva na fase de desativação, será gerado devido à exaustão da reserva mineral, estimada pelo projeto de lavra em 43,1 anos.

O encerramento das atividades representa, além da queda substancial da arrecadação de impostos, o desemprego e a redução das atividades econômicas locais que dependem direta ou indiretamente da atividade ou que se desenvolveram a partir desta.

### 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 influência sobre comunidades indígenas

### Descrição

A Resolução CONSEMA n° 98/17, em seu Anexo VIII, estabelece que as terras indígenas que estiverem a uma distância de até 8 km de empreendimento pontuais, caso este da mineração, poderão ser impactadas pelas atividades desenvolvidas.

Nos limites internos desta circunferência encontra-se a aldeia indígena Guarani Yynn Moroti Wherá, mais conhecida como M'Biguaçu, situada às margens da Rodovia BR 101. O empreendimento em estudo se encontra a aproximadamente 1.000 m de distância desta terra indígena.

A avaliação dos impactos do empreendimento sobre esta terra indígena poderá ser efetivamente realizada após a conclusão do estudo de componente indígena, que se encontra em fase de elaboração no âmbito do processo FUNAI n° 08620.001268/2018-19.

### Medida mitigadora

Não deverá ser realizada qualquer intervenção na área proposta para ampliação do empreendimento sem a anuência do(s) órgão(s) competente(s).

### Efeito esperado

Identificar e avaliar os impactos do empreendimento sobre territórios indígenas, em seus aspectos ambientais e sociais.

### Programas relacionados

Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## Possibilidade de interferência no patrimônio arqueológico

### Descrição

A possibilidade de alteração e/ou destruição de patrimônio arqueológico está associada a movimentação de solo nas áreas proposta para ampliação do empreendimento, sendo as atividades potenciais de impactos a supressão de vegetação e a abertura e/ou melhorias 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 empreendimento.

Assim, para a solicitação da LAP de ampliação do empreendimento, a empresa Sulcatarinense protocolou em 27 de junho de 2017 no IPHAN/SC a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) no âmbito do processo IPHAN n° 01510.001498/2017-97, tendo sido emitido um Termo de Referência Específico (TRE), sendo necessária a elaboração de um Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, que, por sua vez, será precedido por um Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

### 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.

### Programas relacionados

Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## Recuperação da paisagem

### Descrição

A recuperação da paisagem é considerada um impacto positivo que se aplica nas fases de operação e desativação. Porém, nesta última é onde efetivamente ocorrerá uma recuperação da paisagem degradada pelas atividades de lavra, em vista do descomissionamento do empreendimento.

Embora inicialmente seja apresentada a intenção de recuperar ambientalmente toda a área da mina, é de extrema importância que, durante a sua vida útil, sejam realizados estudos para avaliação de outros usos futuros, respeitando sempre os aspectos socioambientais que a circundam.

### Medida potencializadora

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

Recuperação ambiental da área do empreendimento de acordo com a proposta de uso futuro.

### Programas relacionados

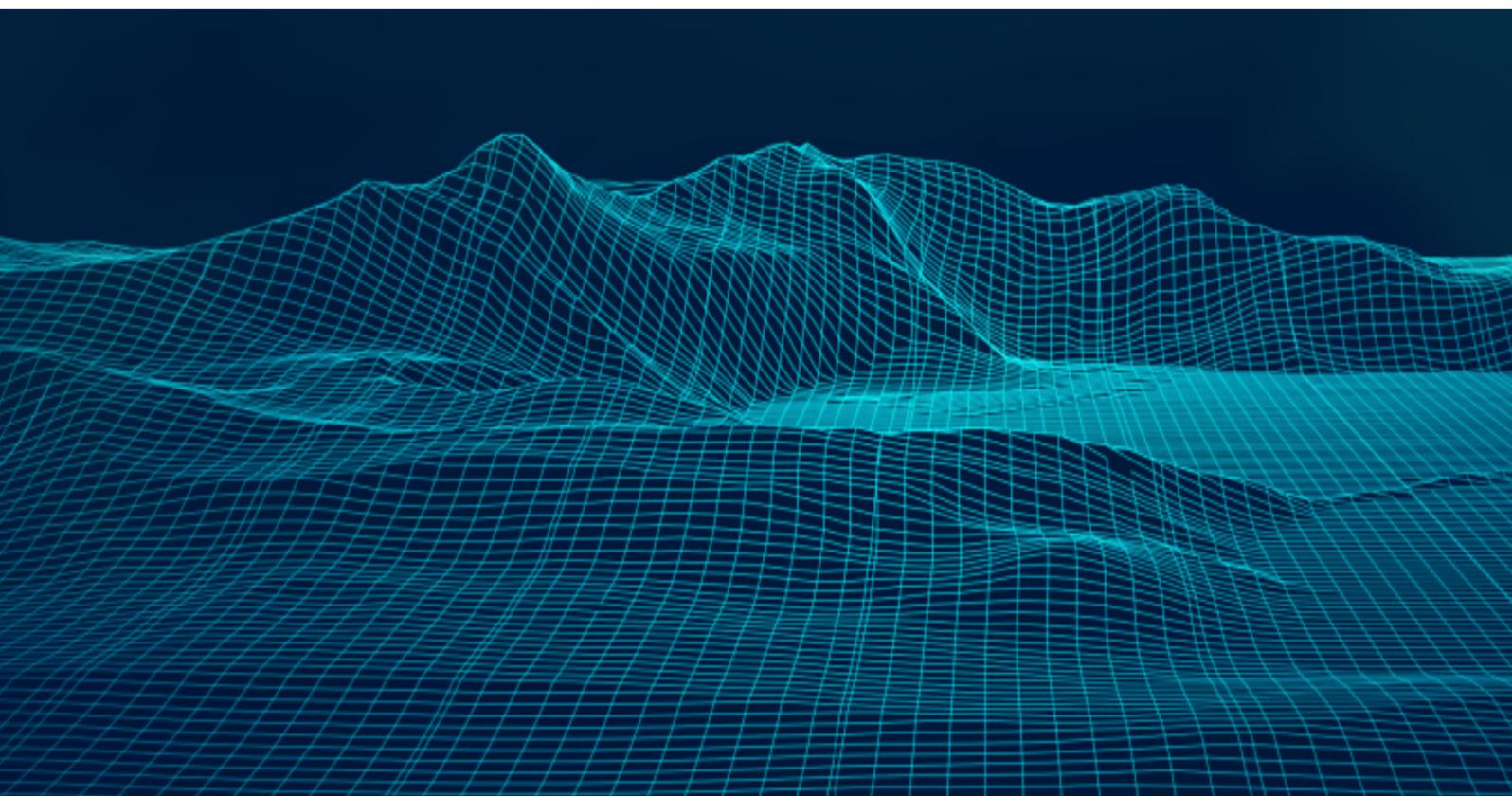
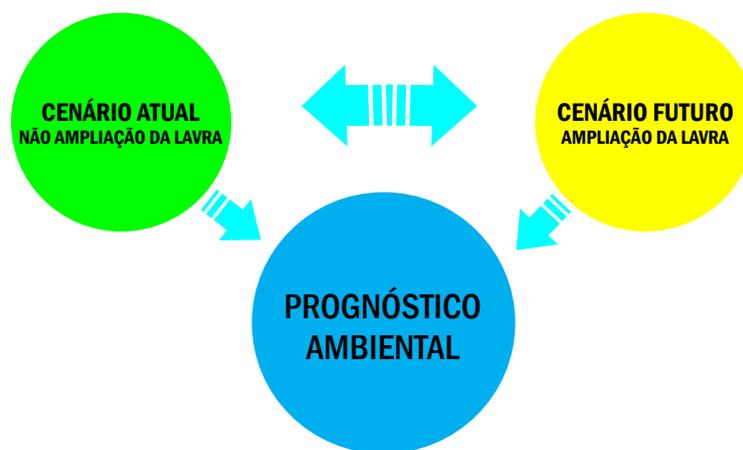
Programa de Comunicação Social (PCS); Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA); Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD).

## ▶ **PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

O prognóstico ambiental tem como objetivo, através 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 empresa Sulcatarinense, e o cenário futuro, que considera a hipótese de implantação do empreendimento levando em conta a sua vida útil.

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

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



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

Tema	Cenários	
	Atual - Não ampliação da lavra	Futuro - Ampliação da lavra
<b>Solo</b>	A maior parte do solo de cobertura da área do empreendimento já foi retirada, desta forma, os principais impactos relacionados já ocorreram. Com relação ao seu armazenamento, parte deste solo encontra-se atualmente armazenado no depósito de estéril, onde pode ocorrer o surgimento de processos erosivos. No que se refere ao risco de contaminação do solo devido a possibilidade de vazamentos de óleos e combustíveis por máquinas e veículos, não foi identificado visualmente na área do empreendimento pontos que caracterizassem tal evento. A não ampliação favorecerá principalmente a manutenção do solo de cobertura e consequentemente uma possibilidade reduzida de surgimento de processos erosivos.	Para a ampliação do empreendimento será necessário realizar o decapeamento de toda a poligonal pretendida para ampliação da lavra. Consequentemente, será necessário a instalação de um novo depósito de estéril. Nestes locais, devido a movimentação constante de materiais, 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 para manutenção da qualidade do solo de cobertura, haverá impactos relacionados.
<b>Ar</b>	O ar nos pontos monitorados apresentou-se como de boa qualidade em todo o período de monitoramento. 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 consequentemente 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.
<b>Ruído</b>	O monitoramento dos níveis de pressão sonora, levando-se em consideração o zoneamento estabelecido, apresentou resultados em alguns pontos em desconformidade com a NBR 10151. 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 uma contribuição nos níveis de pressão sonora devido principalmente às atividades de supressão de vegetação. Na fase de operação, se forem aplicadas todas as medidas e controles propostos, não são previstas significativas alterações nos níveis de pressão sonora além dos resultados obtidos atualmente.
<b>Recursos hídricos</b>	Nas áreas de operação da empresa, licenciadas junto ao IMA, não existem corpos d'água naturais e consequentemente não haverá impactos relacionadas caso não houver ampliação da mina. 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.	Para a ampliação do empreendimento será necessária a intervenção em dois cursos d'água localizados na porção norte da ADA. A movimentação e exposição do solo por atividades como supressão de vegetação e decapeamento da jazida, poderá favorecer o surgimento de processos erosivos e o carreamento de sólidos pelo sistema de drenagem em período com elevados índices de precipitação pluviométrica. No entanto, os impactos sobre os recursos hídricos poderão ser controlados através de sistemas eficientes de tratamento de efluentes líquidos.

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

Tema	Cenários	
	Atual - Não ampliação da lavra	Futuro - Ampliação da lavra
<b>Fauna</b>	Os impactos sobre a fauna estão relacionados aos efeitos de borda ocasionados por atividades geradoras de ruídos e poeiras. Além disso, pode ocorrer o atropelamento de espécimes da fauna durante a vida útil do empreendimento devido a circulação de veículos. A não ampliação do empreendimento poderá favorecer principalmente a permanência da fauna na área com vegetação existente na ADA, 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 local serão intensificados na fase de implantação devido à necessidade de supressão de vegetação, obrigando as populações faunísticas com seu habitat e nicho no local deslocar-se para as áreas de floresta do entorno. Para a fase de operação não está prevista a ocorrência de impactos além dos observado atualmente. Portanto, caberá a aplicação do programa de afugentamento e resgate da fauna durante a supressão da vegetação e o seu monitoramento de modo a avaliar a permanência da fauna nas áreas do entorno do empreendimento, com foco nas espécies ameaçadas de extinção.
<b>Flora</b>	O empreendimento se encontra instalado e em fase de operação, não ocorrendo impactos diretos sobre a flora. A não ampliação do empreendimento resultará na manutenção de uma área de 162.296,69 m <sup>2</sup> de vegetação nativa e de 26.738,63 m <sup>2</sup> de Área de Preservação Permanente (APP).	Para implantação da ampliação do empreendimento será necessária a supressão de 162.296,69 m <sup>2</sup> de vegetação nativa com ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, e intervenção de 26.738,63 m <sup>2</sup> de APP. Estas atividades reduzirão a biodiversidade vegetal e consequentemente haverá a perda de recursos alimentares, abrigos e habitat da fauna silvestre. Deste modo, o empreendedor deverá executar todas as medidas de compensação previstas em legislação.

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

Tema	Cenários	
	Atual - Não ampliação da lavra	Futuro - Ampliação da lavra
<b>Economia</b>	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 de forma significativa devido a necessidade de encerramento das atividades e a dispensa de no mínimo 56 colaboradores.	Com a implantação do empreendimento é previsto um maior fortalecimento da economia da região, visto que o objetivo da empresa é dar continuidade às atividades ora desenvolvidas e aumentar os investimentos concomitantemente a melhoria do cenário econômico do país. Além disso, está prevista a criação de novos postos de trabalho.
<b>População</b>	De acordo com as entrevistas realizadas com os moradores residentes próximo a atual área de lavra, parte reconhece a importância da empresa principalmente no que se refere a geração de emprego, porém, mesmo a empresa aplicando medidas e controles, há reclamações em relação a operação, destacando-se a geração de poeira e ruídos, e o fluxo de veículos.	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. No que se refere as atividades de desmonte de rocha com uso de explosivo, a NBR 9653 deverá ser sempre atendida. Com relação ao fluxo de veículos gerado pelo empreendimento, deverão sempre ser mantidos controles como por exemplo a umidificação dos acessos.
<b>Paisagem</b>	A paisagem da área útil do empreendimento encontra-se alterada em vista das atividades de lavra desenvolvidas ao longo do tempo. A não ampliação do empreendimento poderá favorecer na redução da significância deste impacto, tendo em vista a manutenção somente das atuais áreas ocupadas.	O impacto visual nas fases de implantação e operação será intensificado em vista da ampliação do empreendimento. Este impacto será reduzido em longo prazo pela cortina vegetal e execução do PRAD.

## ▶ 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.

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

Planos e Programas Ambientais		Fase		
		Implantação	Operação	Desativação
1	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 Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)	X	X	X
6	Programa de acompanhamento da supressão da vegetação	X	NA	NA
7	Programa de afugentamento e resgate da fauna	X	NA	NA
8	Programa de Comunicação Social (PCS)	X	X	X
9	Programa de Educação Ambiental (PEA)	X	X	X
10	Programa de monitoramento das operações de desmonte de rocha	NA	X	NA
11	Programa de monitoramento de efluentes e recursos hídricos	X	X	X
12	Programa de monitoramento da qualidade do ar	X	X	X
13	Programa de monitoramento de ruídos	X	X	X
14	Programa de monitoramento de processos erosivos	X	X	X
15	Programa de monitoramento da fauna	X	X	X
16	Plano de Compensação Ambiental	X	NA	NA
17	Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD)	NA	X	X

Legenda:

NA	Não se aplica
	Plano de Controle das Operações
	Plano Operacional de Supressão da Vegetação
	Plano de Comunicação e Interação com a Comunidade
	Plano de Monitoramento Ambiental
	Plano de Compensação Ambiental
	Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD)

## 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, de forma a tornar compatível ao planejamento e ao 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.

### 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 que será 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.

### Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)

O PGSA visa garantir o efetivo cumprimento das exigências e condicionantes estabelecidas pelas licenças ambientais. Deste 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 DE 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 afastamento 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 a população, instituições envolvidas e colaboradores da empresa os benefícios sociais esperados com a atividade mineira, como também minimizar as possíveis implicações negativas e/ou potencializar os benefícios da implementação do projeto à comunidade local.

### Programa de Educação Ambiental (PEA)

O PEA consiste num instrumento de conscientização dos colaboradores da empresa, da comunidade e instituições de ensino locais sobre o meio ambiente por meio da dissiminação de informações e a participação popular.

## PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

### Programa de monitoramento das operações de desmonte de rocha

Este programa tem como objetivo definir a metodologia de medição (posicionamento da instrumentação) e os critérios de avaliação dos níveis de pressão acústica e velocidade resultante de vibração de partícula (vibração no terreno) proveniente das operações de desmonte de rocha com o uso de explosivos.

### Programa de monitoramento de efluentes e recursos hídricos

O monitoramento dos efluentes consiste na realização de amostragens das águas acumuladas nos sistemas de tratamento do empreendimento, de modo a avaliar os padrões e condições de lançamento. 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.

### Programa de monitoramento da qualidade do ar

Este programa tem como principal objetivo avaliar a qualidade do ar através da mensuração das Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI). Faz parte também deste programa o conjunto de ações e medidas relacionadas ao controle da degradação da qualidade do ar.

### Programa de monitoramento de ruídos

Este programa tem como objetivo avaliar quantitativamente os níveis de ruído no entorno do empreendimento. Além desta avaliação, este programa consiste em promover a aplicação de uma série de ações relacionadas à alteração do conforto acústico na área do empreendimento e seu entorno, que podem causar incômodo e desconforto a comunidade, riscos à saúde dos trabalhadores e impactos sobre a fauna.

### 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 estabelecido 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 tem como objetivo avaliar as interferências causadas pelas atividades desenvolvidas nas diferentes fases do empreendimento sobre a fauna. O monitoramento irá acompanhar a permanência dos grupos da fauna estudados nos remanescentes florestais existentes 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

Este plano se justifica em vista do que determina a Lei Federal n° 9.985/2000 e a Resolução CONAMA n° 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.

Neste sentido, a empresa Sulcatarinense propõe a destinação do recurso para o Parque Natural Municipal Serra de São Miguel.

## PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (PRAD)

O PRAD tem por objetivo apresentar o 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.

A configuração final da mina, após o processo de recuperação ambiental, será composta por vegetação nativa, a qual criará um aspecto visual mais agradável, entregando para a sociedade uma área mais harmoniosa com o seu entorno.

Devido ao longo período de operação do empreendimento, 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 mostram particularmente relevantes sob os pontos de vista legal e socioambiental, e, portanto, serão apresentadas a seguir através da síntese dos mais importantes temas deste 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 aplicáveis, conclui-se pela viabilidade legal do empreendimento.

Com relação ao Parque Natural Municipal Serra de São Miguel, até o presente momento, essa unidade de conservação não possui um plano de manejo aprovado e uma zona de amortecimento definida. Desta maneira, de acordo com o que preconiza o Art. 23, § 1º, da Resolução CONSEMA n° 98/2017, o órgão gestor desta unidade de conservação municipal deverá ser ouvido durante o processo de licenciamento ambiental.

Por fim, destaca-se que a atividade em questão se reveste do caráter de utilidade pública, devendo ser incentivada em prol do desenvolvimento social e econômico.

### PEDOLOGIA, GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E ASPECTOS GEOTÉCNICOS

Quanto à geologia, no desenvolvimento dos estudos ambientais constatou-se que as características e as condições geotécnicas de comportamento do maciço rochoso permitem o desenvolvimento econômico e seguro da lavra. Favorecem esse padrão de desenvolvimento a disponibilidade de expressiva reserva da jazida, a boa qualidade de suas rochas constituintes, praticamente isentas de alteração (sã) e com poucas descontinuidades geomecânicas preenchidas com material pétreo, e a boa estabilidade do maciço rochoso resultante de suas características de pouca deformabilidade, de alta resistência ao cisalhamento e de baixíssima permeabilidade.

Também favorável à segurança da mina é o método de lavra estabelecido em projeto, no qual a conformação das bancadas, em meia encosta, garante ótima estabilidade aos taludes e à estabilidade do maciço como um todo, no âmbito da mecânica de rochas, além do cuidado com os taludes terrosos de cobertura da mina, que estarão no topo de jazida e nas laterais das bancadas.

Quanto aos aspectos ambientais relacionados à geomorfologia e estabilidade de encostas, principalmente em relação aos movimentos de massa, as condições para o desenvolvimento do projeto de lavra são de baixo risco para a ocorrência de escorregamentos da pequena cobertura estéril e a boa estabilidade do maciço rochoso. De ocorrência pontual, eventuais escorregamentos estarão restritos ao interior da lavra, desde que adotadas todas as medidas previstas no plano de lavra e no monitoramento de processos erosivos e, especificamente no empreendimento, como a preservação da vegetação nativa nas encostas marginais à ADA, principalmente nas mais íngremes onde naturalmente se dão movimentos de massa. Também essencial para a prevenção de escorregamentos da encosta superior e laterais é a construção de redes de drenagem na crista do talude superior e em sua base previstos no plano de lavra.

A ocorrência de processos erosivos, tendo em vista a suscetibilidade principalmente nas porções mais elevadas da ampliação do empreendimento, será prevenida através do cumprimento do programa de monitoramento relacionado, como também com a implantação e manutenção de um adequado sistema de drenagem, composto basicamente por valetas e bacias de decantação.

## AR E PRESSÃO SONORA

Considerando os parâmetros analisados, é possível afirmar que o ar nos pontos monitorados apresenta boa qualidade, embora possa haver contribuição da alteração da qualidade do ar local pela operação do empreendimento.

No que diz respeito à pressão sonora, parte dos pontos monitorados encontram-se em desacordo com os limites definidos pela NBR 10.151 em relação ao zoneamento estabelecido pelo plano diretor municipal, tanto para período diurno, quanto para o período noturno. A operação do empreendimento possui influência nos resultados obtidos em alguns pontos.

Tendo em vista que a ampliação do empreendimento não irá gerar alterações significativas tanto na qualidade do ar quanto na pressão sonora em relação aos níveis atuais, é necessário que o empreendedor mantenha principalmente a umidificação dos acessos e realize os monitoramentos relacionados.

## RECURSOS HÍDRICOS

Considerando que o projeto de mineração envolve a intervenção em dois cursos d'água, é importante destacar que a interferência na disponibilidade de água é considerada pequena. Além disso, não foram identificados pontos de captação nestes cursos d'água situados na porção norte da ADA.

Quanto aos aspectos qualitativos, as águas dos pontos monitorados se apresentam como de boa qualidade, sendo que dos 16 parâmetros analisados, apenas 3 apresentaram valores em desacordo com o determina a Resolução CONAMA n° 357/2005, sendo eles: DBO no ponto de coleta RHS 06, fósforo total nos pontos de coleta RHS 02 e 03, e pH nos pontos de coleta RHS 02, 04 e 06.

No que se refere aos recursos hídricos subterrâneo, os estudos de campo indicaram condições desfavoráveis para a ocorrência de aquífero nos níveis onde será desenvolvida a lavra, pois o maciço granítico envolvido apresenta baixo grau de fraturamento e condições geológicas de baixíssima permeabilidade, que tornam desprezível a passagem da água através da rocha granítica nos sentidos lateral e vertical.

## FLORA

O empreendimento se encontra inserido na Floresta Ombrófila Densa (FOD) Submontana, pertencente ao bioma Mata Atlântica.

Durante os levantamentos florístico e fitossociológico foram identificadas 153 espécies, sendo que deste total, 13 se encontram ameaçadas de extinção. No entanto, nenhuma sofre com risco de extinção *in situ*, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.

Quanto a necessidade de supressão de vegetação nativa e intervenção em APP para ampliação do empreendimento, 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. Além disso, durante as atividades de supressão vegetal, é imprescindível a aplicação dos programas de afugentamento e resgate da fauna e do acompanhamento da supressão da vegetação.

## FAUNA

O levantamento de fauna terrestre e aquática realizado obteve bons resultados considerando a riqueza de espécies que pode ocorrer na região de Biguaçu.

No total, foram registradas 295 espécies de animais vertebrados (ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna), que equivale a 37% de toda a fauna que pode ocorrer na região do empreendimento.

No total de 120 espécies ameaçadas especuladas para a região, 23 foram registradas nas áreas de influência, que equivale a 19% das espécies ameaçadas possíveis de ocorrerem nas áreas estudadas.

O diagnóstico mostrou que mais da metade das espécies da fauna terrestre e aquática registradas utilizam a ADA e AID, seja para realizarem algum tipo de atividade biológica (abrigo, forrageio, reprodução, etc.) ou mesmo como área de deslocamento. Das 23 espécies ameaçadas, 39% foram registradas na ADA, ao passo que metade ocorreram na AID.

A AID e principalmente a ADA são as áreas de influência que podem sofrer algum tipo de impacto durante a implantação e operação do empreendimento. O estudo mostrou que estas duas áreas são importantes para a manutenção e preservação das populações de espécies da fauna registradas ao longo das campanhas do presente estudo. Contudo, ambas as áreas estão dentro de uma matriz com remanescentes florestais, muitos desses dentro dos limites do Parque Natural Municipal Serra de São Miguel. Futuramente estes remanescentes poderão servir de fonte para o recrutamento de espécies das áreas que serão afetadas pelo empreendimento.

Desta forma, caberá a eficiente aplicação dos programas de monitoramento da fauna e de afugentamento e resgate durante as atividades de supressão de vegetação.

## SOCIOECONÔMICO

O empreendimento, localizado no bairro Encruzilhada, pertencente ao município de Biguaçu e se encontra inserido em zona rural.

Este bairro possui a maior concentração de residências ao longo da Rua Treze de Maio, que é o principal acesso entre a mina e a rodovia BR 101. Atualmente, a pressão sobre o tráfego local é ocasionada principalmente pela circulação de veículos pesados e de movimentação lenta. Uma das rotas alternativas que poderá ser considerada futuramente é o contorno rodoviário de Florianópolis, localizado a aproximadamente 6 km de distância do empreendimento, o qual se encontra em fase de construção.

No que se refere a percepção dos moradores em relação ao empreendimento e a proposta de ampliação, foram diagnosticadas diferentes preocupações em relação a atividade, sendo os mais citados o fluxo de veículos, principalmente de caminhões, a geração de poeira e ruídos, além dos possíveis impactos que podem ser gerados sobre os cursos d'água e pelo desmonte de rocha com uso de explosivos. No entanto, parte dos entrevistados reconhecem também a importância da empresa principalmente no que se refere a geração de emprego.

Quanto ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico, não foram identificadas restrições para ampliação do empreendimento.

No que diz respeito aos territórios e comunidades tradicionais, destaca-se a aldeia indígena Guarani Yynn Moroti Wherá, mais conhecida como M' Biguaçu, que se encontra a uma distância de aproximadamente 1.000 m do empreendimento. Em vista disso, caberá a manifestação da FUNAI em relação à ampliação do projeto durante o processo de licenciamento ambiental.

De modo geral, a ampliação do empreendimento não afetará de forma significativa os aspectos relacionados ao meio socioeconômico. Entretanto, caberá a aplicação eficiente dos programas de comunicação e interação com a comunidade.

## PARECER TÉCNICO

Em face ao exposto, pode-se afirmar que os impactos negativos gerados pelo empreendimento são passíveis de mitigação e/ou compensação, desde que tomadas as medidas e controles indicados e aplicados os planos e programas ambientais, o que torna o empreendimento em estudo viável do ponto de vista ambiental e social.

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 da área de lavra e instalação do depósito de estéril.

