

# RIMA

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIAÇÃO DE ÁREA DE LAVRA



EMPREENDEDOR

CONSULTOR



# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	2
PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	3
INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	7
APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	12
ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	15
SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	17
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS.....	38
PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	55
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	58
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	64

EMPREENDEDOR



CONSULTOR





## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) se propõe a dar transparência e publicidade ao processo de licenciamento para ampliação da área de lavra e aumento da produção da mina pertencente a empresa Minérios Azambuja Ltda., localizada no Distrito de Azambuja, no município de Pedras Grandes/SC.

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

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



## PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

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

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

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

Atualmente, o empreendimento em estudo se encontra licenciado junto ao IMA no âmbito de 3 processos, sendo eles: MIN/33122/CTB, MIN/34437/CTB e IND/58968/CTB.

## INFORMAÇÕES GERAIS

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

### IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Minérios Azambuja Ltda.  
 CNPJ: 82.579.921/0001-15  
 Logradouro: Estrada Geral Azambuja, s/n°  
 CEP: 88720-000 - Azambuja, Pedras Grandes/SC  
 Registro no IBAMA: 6295783  
 Registro no CREA/SC: 144962-6  
 Site: [www.tmaminerios.com.br](http://www.tmaminerios.com.br)  
 Fone: (48) 3659 0138  
 Representante Legal: Filipe Pignatel



Aponte a câmera do seu celular para os QR Code e acesse os sites do Empreendedor e do Consultor.

### IDENTIFICAÇÃO DO CONSULTOR

Granda Engenharia, Topografia e Meio Ambiente Ltda.  
 CNPJ: 21.356.840/0001-61  
 Logradouro: Rua Princesa Isabel, n° 40, Ed. Prime Tower, Sala 702  
 CEP: 88801-130 - Centro, Criciúma/SC  
 Registro no IBAMA: 6237693  
 Registro no CREA/SC: 134369-2  
 Site: [www.grandaengenharia.com.br](http://www.grandaengenharia.com.br)  
 Fone: (48) 3413 7177  
 Representante Legal: Joel Fin



## EQUIPE TÉCNICA

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

Nome	Formação	Registro no Conselho de Classe
Joel Fin	Eng.º de Minas e Eng.º Ambiental	CREA/SC 125323 -6
Fernando Basquioto de Souza	Eng.º Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA/SC 112488 -0
Jorge da Silva Christ	Geólogo	CREA/SC 018420 -1
Iane Albarnas	Eng.ª Agrimensora	CREA/SC 144406 -8
Rose Maria Adami	Geógrafa	CREA/SC 062997 -0
Aline Pires Matheus	Geógrafa	CREA/SC 109946 -3
Eduardo Preis	Geógrafo	CREA/SC 079408 -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
Daniela Aparecida Savariz Bôlla	Bióloga	CRBio 118133/03 -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

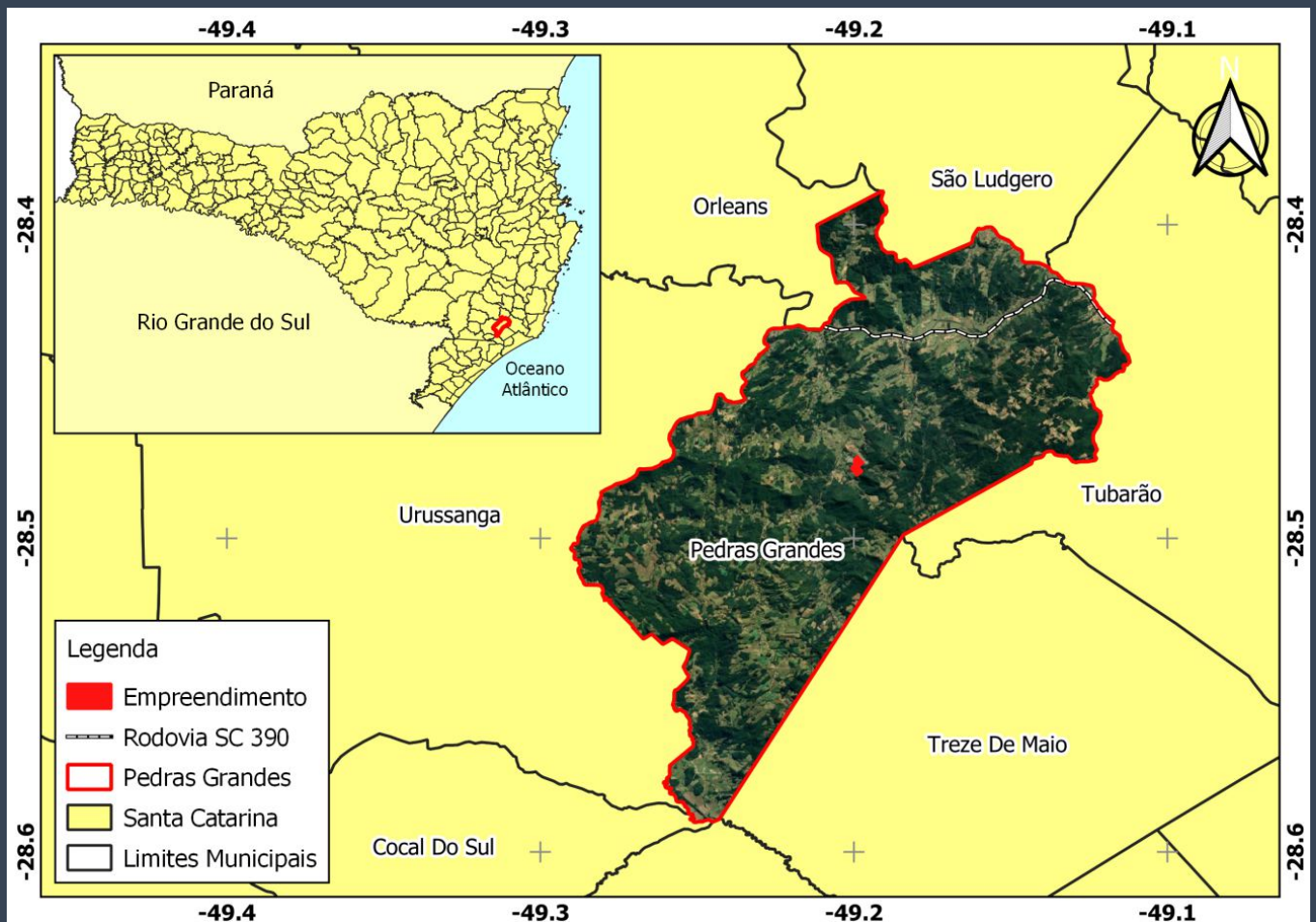
## LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento se localiza no Distrito de Azambuja, pertencente ao município de Pedras Grandes, região sul do estado de Santa Catarina.

O acesso principal é realizado por uma estrada que faz ligação entre a Rodovia SC 390, no centro da cidade de Pedras Grandes, e o Distrito de Azambuja, em um trecho de aproximadamente 7 km.



### Localização do empreendimento



## OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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



- ☑ Garantir a manutenção do empreendimento para continuidade das atividades de lavra por um período de 30 anos de vida útil da mina;
- ☑ Permitir o aproveitamento otimizado das reservas minerais disponíveis para o empreendimento em áreas de direito minerário da empresa;
- ☑ Proporcionar capacidade de atender a demanda do mercado consumidor local e regional, que inclui a preparação para cenários de crescimento;
- ☑ Manutenção do planejamento da empresa, no qual se inclui a elaboração deste estudo, resultando na adoção de políticas de investimentos contínuos;
- ☑ Contribuir com o atendimento da demanda de bens minerais prevista pelo Plano Nacional de Mineração (PNM 2030);
- ☑ Promover a geração de emprego, imposto e renda, uma vez que o setor mineral contribui significativamente para a economia brasileira;
- ☑ Participar de projetos e programas governamentais que contribuem para o desenvolvimento da política mineral;
- ☑ Incentivar sua política de concorrência saudável na comercialização de produtos derivados de granito;
- ☑ Gerar benefícios sociais e econômicos para o município de Pedras Grandes.

## 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.

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



### ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

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

Nesse contexto, foi considerada inicialmente a alternativa 0 (zero), correspondente à hipótese de não ampliação do empreendimento, que foi descartada principalmente devido aos seus impactos socioeconômicos negativos, dos quais se destacam a perda de empregos diretos e indiretos, e a redução, principalmente pelo município, da arrecadação de tributos. Posteriormente, foram realizadas as análises de 3 alternativas de área de lavra, viáveis economicamente, resultantes de diferentes posicionamentos das frentes de extração. Dentre as opções apresentadas, definiu-se para o empreendimento a “Alternativa 1”.

## Alternativa 1

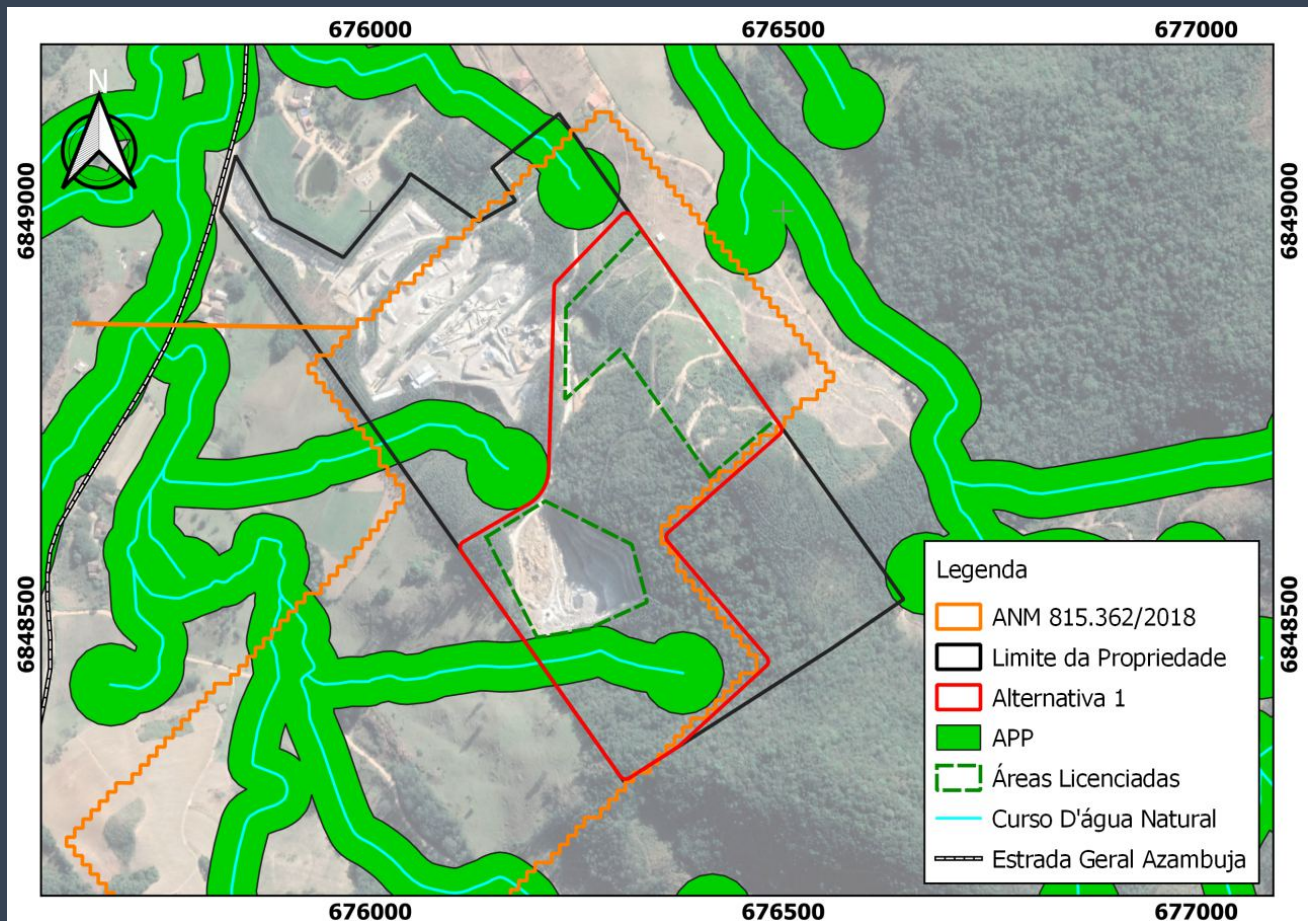
Essa alternativa possui uma área total de 13,71 ha, sendo necessária a supressão de vegetação nativa de 6,50 ha em diferentes estágios sucessionais e a intervenção de 1,57 ha em Área de Preservação Permanente (APP).

Das opções estudadas, a alternativa 1 é a que apresenta os menores impactos ambientais e a menor área útil, embora tenha a menor reserva lavrável e, conseqüentemente, a menor vida útil da jazida. Cabe salientar que, de acordo com o estudo de viabilidade realizado pela empresa, uma área menor que a apresentada nessa alternativa torna o empreendimento inviável do ponto de vista econômico.

Outra vantagem dessa alternativa é que não haverá avanço da lavra sobre propriedades de terceiros, tendo em vista que a autorização de superficiários ou a aquisição de terrenos elevaria consideravelmente o custo de execução do projeto.



### Alternativa locacional 1



## Alternativa 2

Nessa opção, realizou-se uma expansão da alternativa 1 para que o avanço de lavra fosse direcionado para a porção norte, em direção à unidade de beneficiamento, mantendo-se também dentro do imóvel de titularidade da empresa. Essa expansão teria por objetivo o aumento da reserva lavrável e, portanto, da vida útil da jazida, o que significaria ganhos econômicos para o empreendimento. Como resultado, obteve-se uma área total de 21,03 ha.

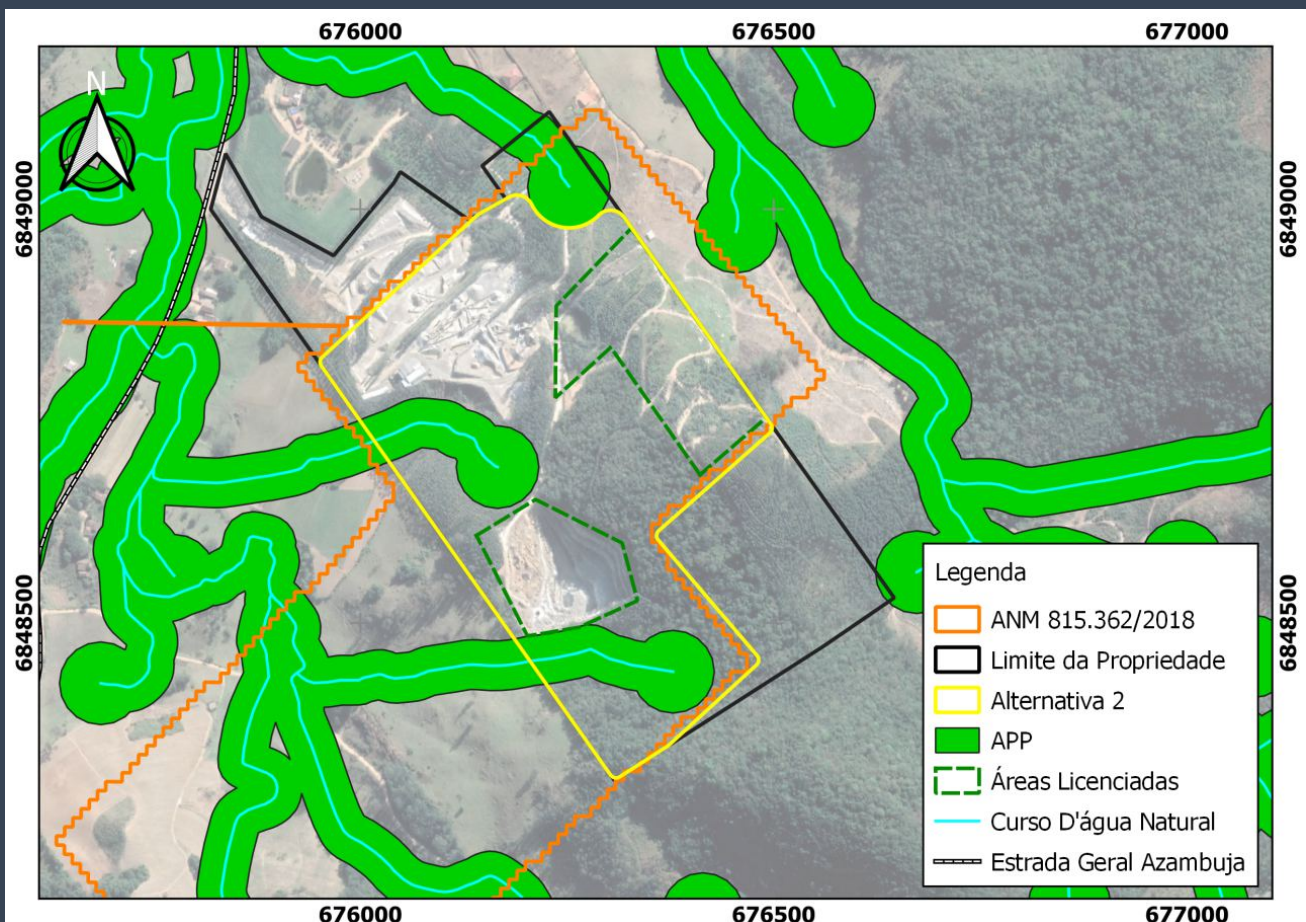
No entanto, essa alternativa tem como principal desvantagem a perda ambiental referente ao aumento da área de supressão de vegetação nativa (7,03 ha) e interferência em duas APP (3,11 ha).

Outra desvantagem seria a necessidade de descomissionamento da atual unidade de beneficiamento e da oficina mecânica, exigindo da empresa a aquisição de outro imóvel para a reinstalação dessas unidades, gerando conseqüentemente novos impactos sobre o meio ambiente.

Além disso, em determinado momento, a lavra ficaria muito próxima de residências situadas na porção noroeste (aproximadamente 150 m), intensificando os impactos sobre os moradores, principalmente no que se refere a geração de ruídos, poeira e vibração pelo desmonte de rocha com uso de explosivo.



### Alternativa locacional 2



### Alternativa 3

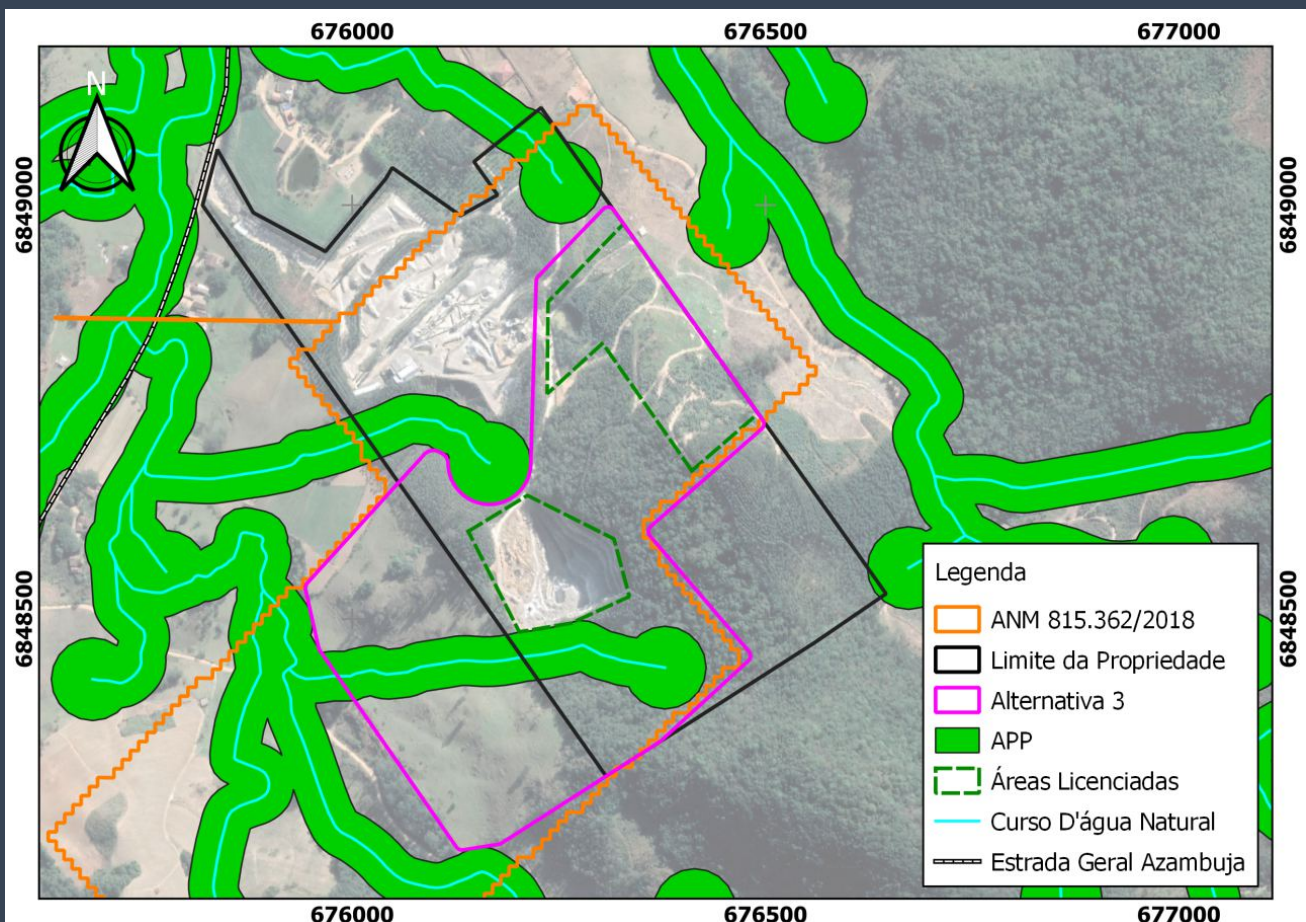
Nessa opção, foi realizada a expansão da alternativa 1 na direção oeste, garantindo uma maior reserva mineral e vida útil da jazida, gerando uma maior rentabilidade em longo prazo. Entretanto, esta alternativa apresentou a maior área de supressão de vegetação nativa e a necessidade de aquisição de um imóvel ou a realização de acordo para autorização dos trabalhos de lavra.

Como resultado, obteve-se uma área útil de 22,14 ha, sendo que 2,93 ha são de APP. A área de supressão de vegetação nativa foi estimada em 7,23 ha. Em razão desses resultados desfavoráveis para o meio ambiente serem consideravelmente superiores ao da alternativa 1, esta opção foi descartada.

Além do mais, em determinada fase, a lavra ficaria muito próxima de residências situadas na porção sul (aproximadamente 100 m) e de um acesso público existente na porção oeste (aproximadamente 50 m), intensificando os impactos gerados pela operação do empreendimento sobre a comunidade.



### Alternativa locacional 3



## 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 uma perfuratriz para o preparo dos furos a serem posteriormente carregados com explosivo para o desmonte do minério, e escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes para o carregamento e transporte da rocha fragmentada por detonação até a unidade de beneficiamento, onde é desenvolvido o processo de cominuição por meio de britadores e peneiras adequadamente dimensionados para o volume de produção projetado.

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 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**

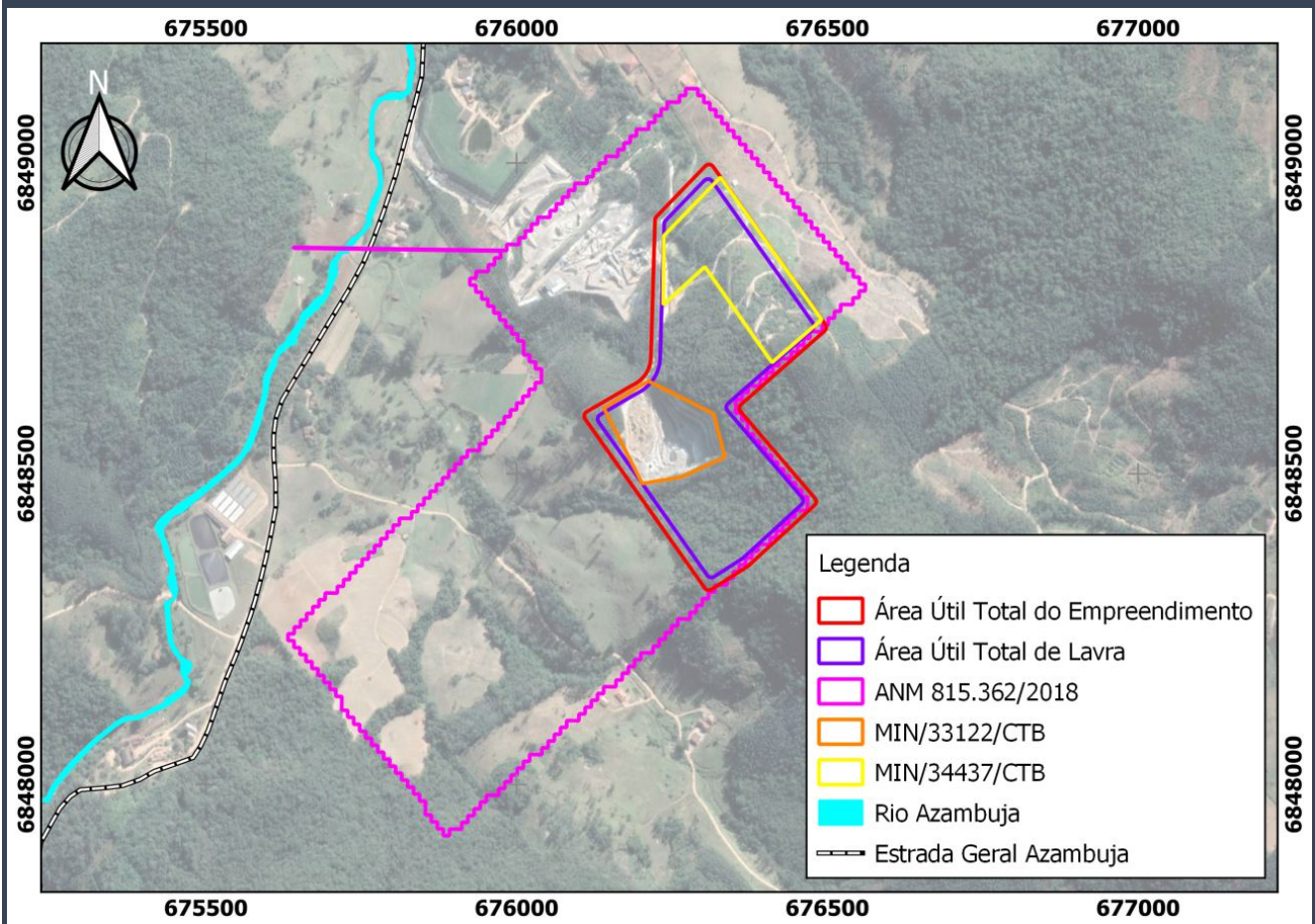
## APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto prevê uma área útil total de 13,71 ha, composta pelas áreas atuais de lavra (5,66 ha), licenciadas pelos processos MIN/33122/CTB e MIN/34437/CTB, e sua área de ampliação (8,05 ha). Estas áreas se encontram inseridas no processo minerário ANM 815.362/2018, de titularidade da empresa Minérios Azambuja, em fase de requerimento de lavra.

### Áreas que compõem o empreendimento

Situação	Área	Tamanho (ha)
Atual	MIN/33122/CTB	2,02
	MIN/34437/CTB	3,64
	Área útil total do empreendimento	5,66
Futura	Área útil total de ampliação do empreendimento	8,05
	Área útil total de lavra	11,10
	Área útil total do empreendimento	13,71

### MAPA DAS ÁREAS QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO



No limite da área útil (13,71 ha) será mantida uma faixa de 15 m, onde está prevista a construção de uma estrada perimetral de acesso à lavra, com largura média de 10,0 m, margeada por leiras de segurança e um adequado sistema de sinalização, além de uma cortina vegetal com objetivo de minimizar o impacto visual, propagação de ruídos e poeiras.

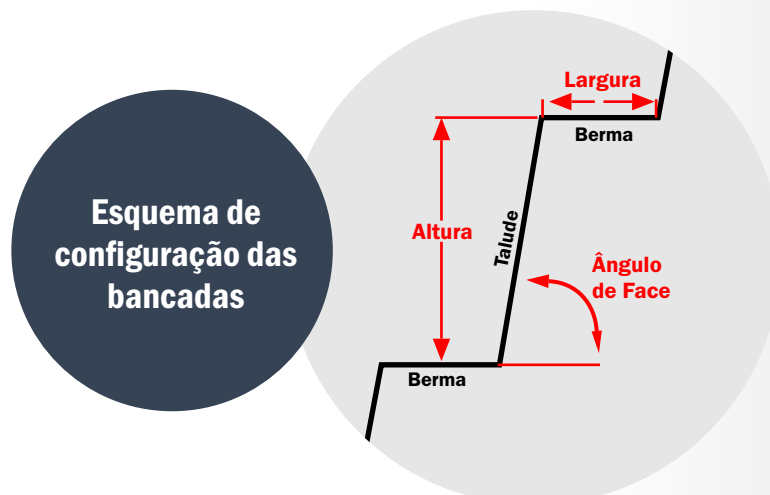
O empreendimento conta com infraestrutura de apoio às operações de lavra e beneficiamento, além de um setor administrativo, todas com estruturas suficientes para atender a demanda da ampliação.

O método de lavra a ser empregado será a céu aberto, em meia encosta, com desmonte por explosivo, prevendo-se bancadas sucessivas do topo para a base. A frequência dos desmontes de rocha será de dois eventos mensais.

#### Lavra a céu aberto em bancadas



A continuação da frente de lavra nas áreas de ampliação irá acompanhar a composição topográfica da mina, totalizando 7 bancadas formadas por taludes com altura de 20 m e bermas de 5 m de largura, em cota inferior de 135 m e superior de 265 m. Por ser uma rocha compacta, o ângulo previsto de 76° de face dará condições de estabilidade aos taludes.



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 e expedição final.

A unidade de beneficiamento já se encontra instalada e em operação, estando localizada anexa à área de lavra. No beneficiamento, é processado o minério para Brita 0 e Brita 1, sendo os finos direcionado para a indústria cerâmica. O sistema opera atualmente com capacidade nominal licenciada de 145 t/h e com a ampliação irá atingir 200 t/h.



Com base na reserva lavrável de granito de 11.988.000 m<sup>3</sup> (equivalente a 31.768.200 t, considerando a densidade de 2,65 t/m<sup>3</sup>), e a produção média prevista de 300.000 m /ano de ROM (minério bruto) com incremento anual de 2%, a vida útil da jazida será de 30 anos. O incremento anual é aplicado para acompanhar o crescimento econômico e populacional da região, sendo variável de acordo com as demandas de consumo.

Com a ampliação, estima-se que o empreendimento terá um quadro de aproximadamente 30 colaboradores, gerando dezenas de empregos indiretos.

O fornecimento de energia elétrica da unidade operacional é realizado pela Cooperativa Regional Sul de Eletrificação Rural (Coorsel).

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

Sobre os resíduos sólidos, não está previsto um aumento significativo em relação à situação atual. Assim, conforme determina o procedimento interno da empresa, os resíduos gerados são previamente separados nos pontos de geração e acondicionados temporariamente em lixeiras e/ou tambores. A destinação final é realizada de forma ambientalmente adequada.

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

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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

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

Para os meios físico e biótico foi considerada como ADA a poligonal de abrangência do empreendimento, correspondente a uma área total de 13,71 ha, composta pela área útil atual (5,66 ha) e sua proposta de ampliação (8,05 ha). Nesta área serão gerados os impactos mais significativos em vista principalmente das atividades de supressão de vegetação, decapeamento do maciço terroso e perfuração e desmonte da rocha.

Como ADA do meio socioeconômico, além da área pertencente ao empreendimento (13,71 ha), considerou-se uma faixa de 1.000 m no seu entorno. Esta delimitação foi realizada com base em uma avaliação técnica detalhada das características observadas em campo e na previsão dos impactos gerados pelas atividades à população do entorno.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A AID proposta para os meios físico e biótico foi delimitada pelas áreas de contribuição de trechos da rede hidrográfica local, desde o divisor de águas até o rio Azambuja, que é a drenagem principal. Nesta área, poderão ser detectados impactos diretos do empreendimento decorrentes das atividades ou ações realizadas pelo empreendedor ou por empresas por ele contratadas, destacando-se os seguintes: alteração da qualidade do ar e do ambiente sonoro, geração de vibração e pressão acústica decorrente do desmonte de rocha com uso de explosivos e o afugentamento da fauna.

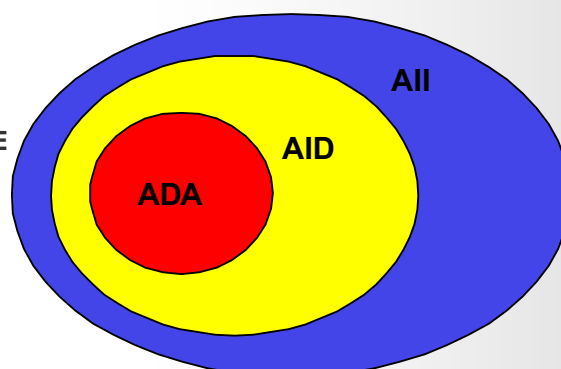
Com relação a AID do meio socioeconômico, foi considerada toda a extensão do município de Pedras Grandes, onde os impactos poderão se refletir principalmente no número de empregos diretos e indiretos, na arrecadação de impostos, no incremento da oferta de produtos e serviços, no comércio local e no sistema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

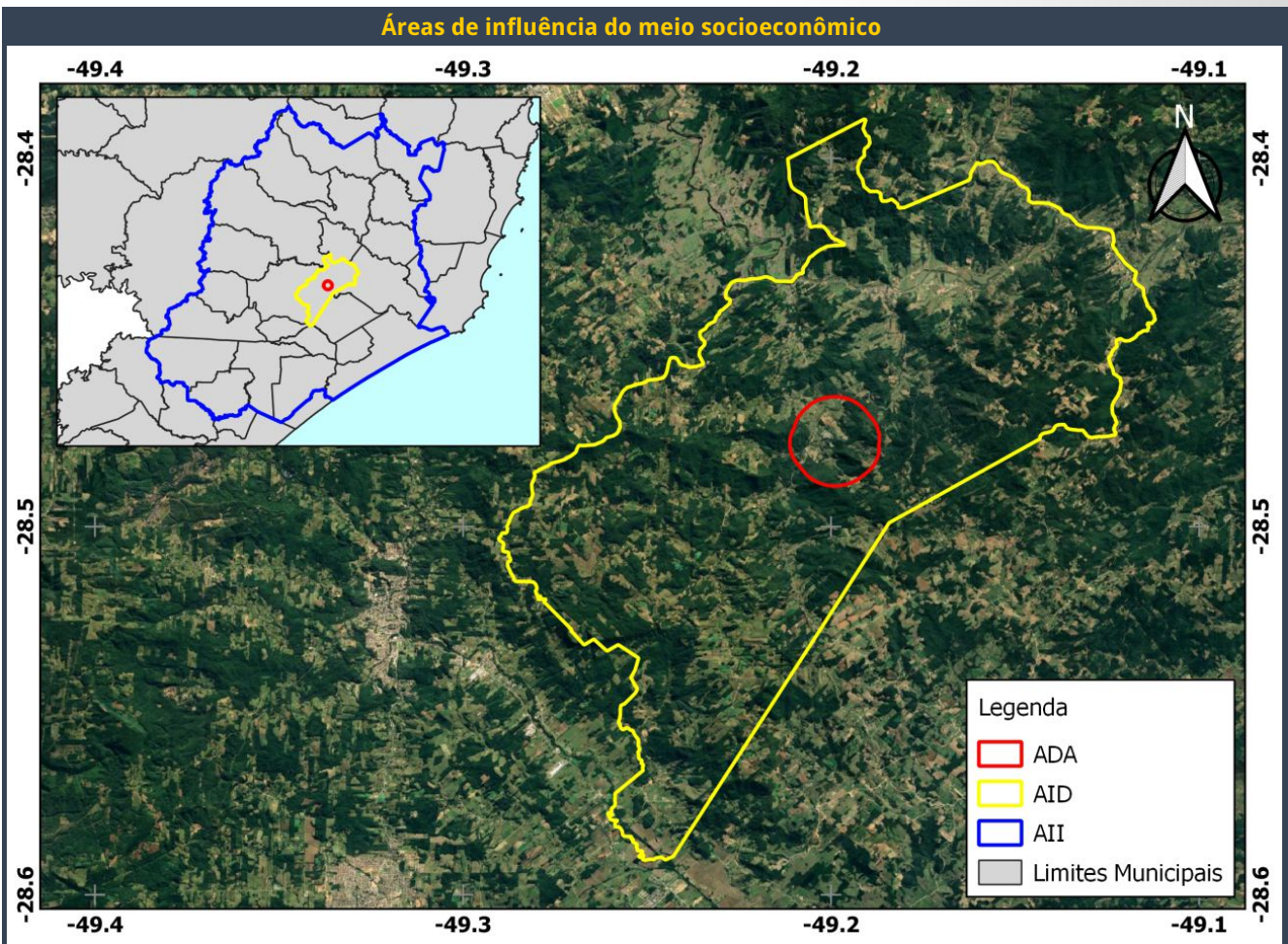
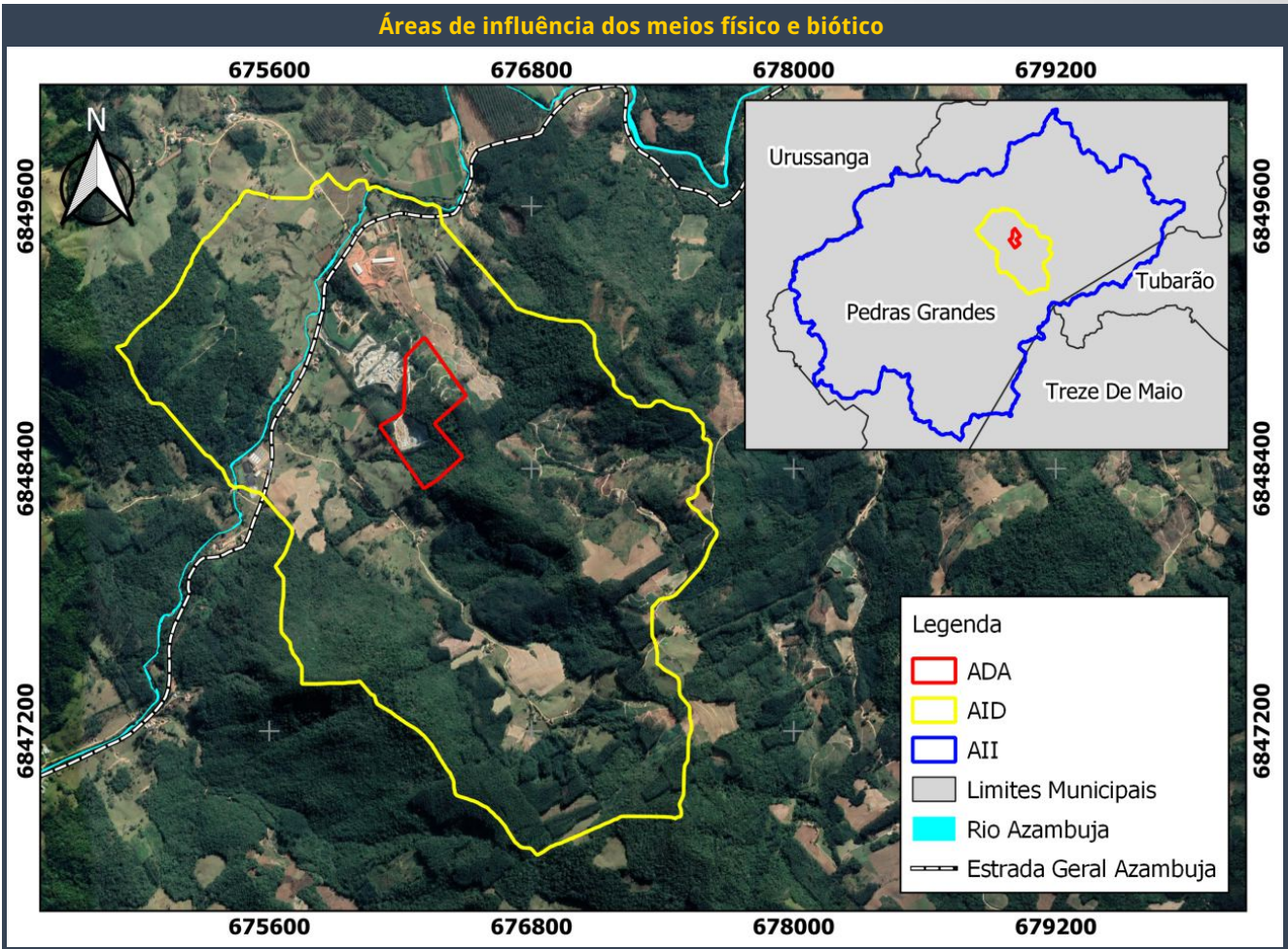
### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII proposta para os meios físico e biótico engloba as sub-bacias dos rios Azambuja, Pedras Grandes e Canela Grande, que pertencem a Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão. Nessa área estima-se que possam ocorrer efeitos indiretos resultantes das ações durante as diferentes fases do empreendimento, incluindo o transporte de produtos e insumos.

A AII do meio socioeconômico foi definida considerando-se os aspectos socioeconômicos que se relacionam ao uso do minério, sua comercialização e distribuição, e dessa forma, podem impactar na economia, no trânsito devido ao fluxo de veículos e nas diversas atividades econômicas que utilizam a substância mineral na região considerada. Assim, foram incluídos municípios de duas associações, sendo elas: Associação de Municípios da Região Carbonífera (AMREC) e Associação de Municípios da Região de Laguna (AMUREL).

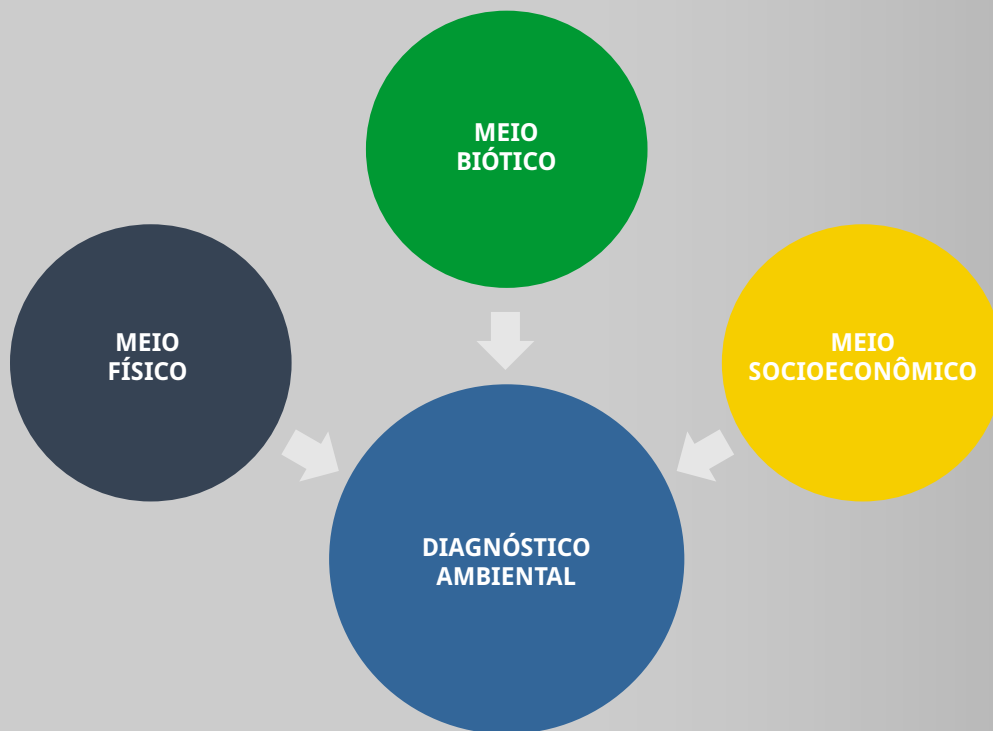
NÍVEIS HIERÁRQUICOS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO





## SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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



### MEIO FÍSICO

#### Aspectos climáticos

O clima predominante no Sul Catarinense e conseqüentemente na área do empreendimento é o mesotérmico úmido, segundo classificação de Köeppen, com verões quentes e geadas pouco frequentes, e tendência de concentração de chuvas nos meses de verão.

A temperatura média é de 20,03 °C, com médias mínimas de 15,75 °C e médias máximas de 26,38 °C.

As temperaturas médias mais elevadas foram registradas dos meses de dezembro a março, com variação de 22,77 °C a 24,79 °C. As menores temperaturas foram registradas nos meses de junho a agosto, com variação de 15,10 °C a 16,22 °C.

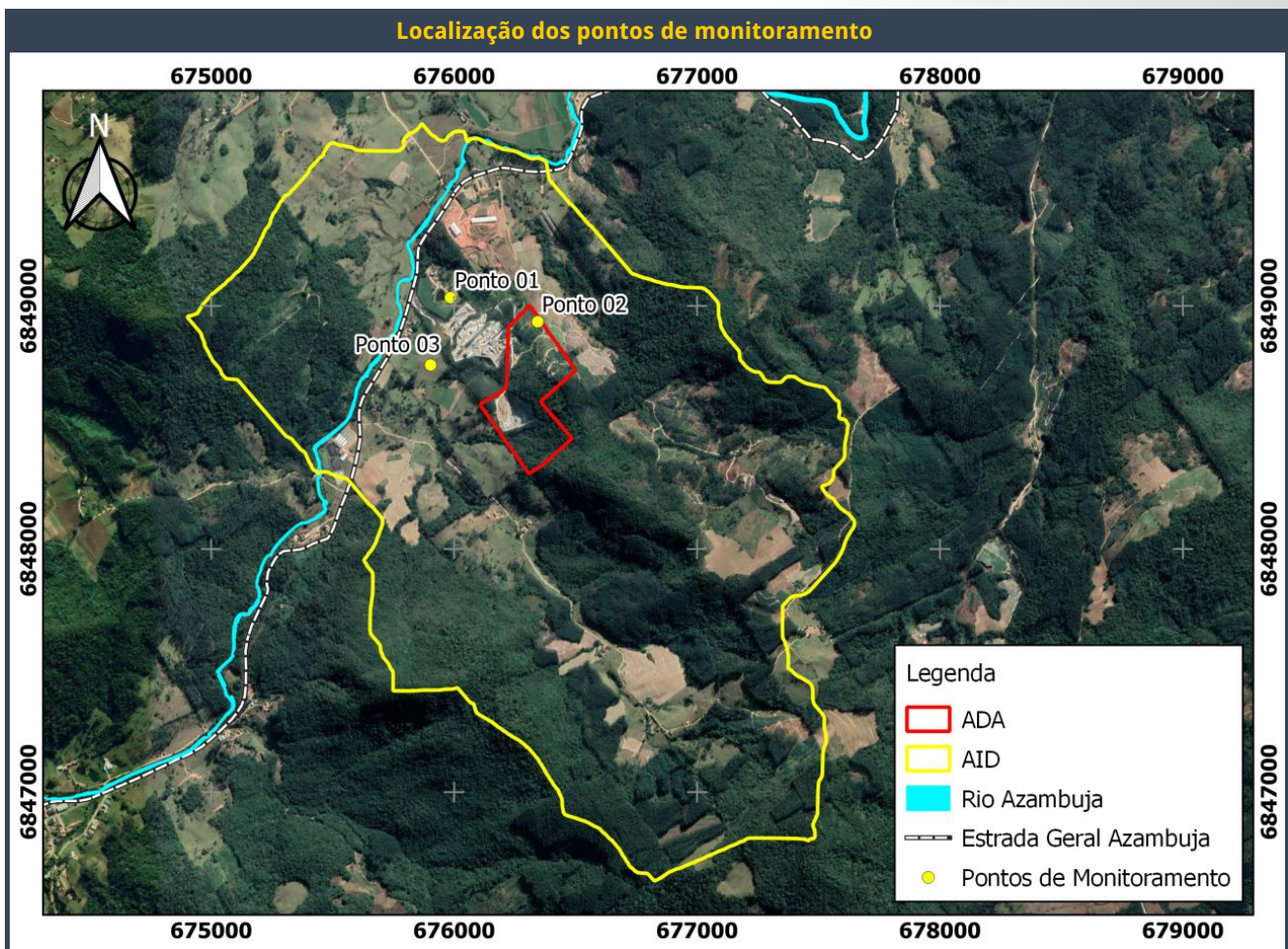
A média da precipitação mensal obtida foi de 150,69 mm, com média de precipitação acumulada de 1.808,25 mm.

Os ventos apresentam velocidade média de 1,19 m/s e máxima média de 4,27 m/s.

## Qualidade do ar

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

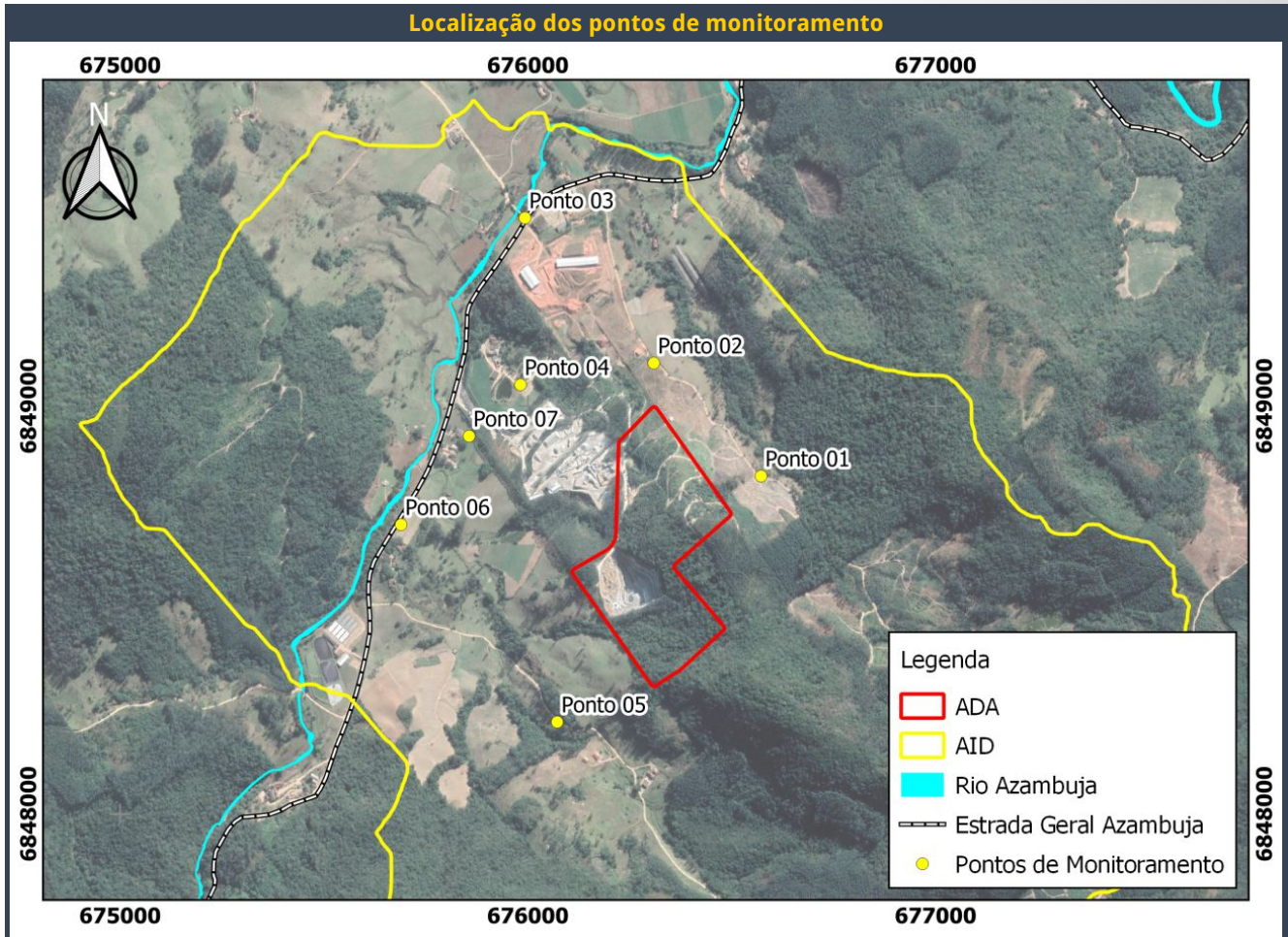
O objetivo do monitoramento foi avaliar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS), Material Particulado ( $MP_{10}$ ) e Dióxido de Enxofre ( $SO_2$ ). Os equipamentos utilizados para determinação das concentrações foram os Amostradores de Grande Volume (AGV) para PTS e  $MP_{10}$  e de Pequeno Volume (APV) para  $SO_2$ .



Com base nos resultados obtidos durante o monitoramento e nos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 491/2018, pode-se afirmar que o ar nos pontos monitorados é de boa qualidade. O conjunto de atividades desenvolvidas na AID, que inclui a operação do empreendimento em estudo e a circulação de veículos pelas vias sem pavimentação, porém, contribui para a alteração da qualidade do ar local.

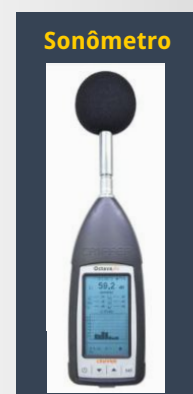
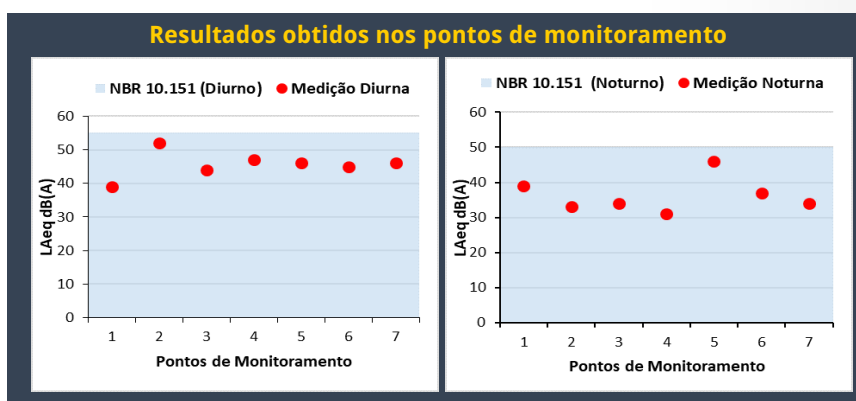
### Pressão sonora

Para avaliação quantitativa dos níveis de pressão sonora foi realizado um monitoramento em 7 pontos localizados nas proximidades da ADA, respeitando os procedimentos estabelecidos pela NBR 10151/2019. O monitoramento foi realizado nos períodos diurno e noturno através de um sonômetro, sendo este equipamento aferido no início e no fim de cada série de medição por um calibrador.



Para fins de enquadramento dos pontos de monitoramento conforme a NBR 10.151/2019, a área foi classificada como “área mista predominantemente residencial”, sendo o limite de 55 dB(A) para o período diurno e 50 dB(A) para o período noturno,

Com base nos resultados e no zoneamento estabelecido, pode-se afirmar que todos os pontos de monitoramento se encontram dentro dos limites especificados pela NBR 10.151. As principais fontes potenciais de ruído observadas nas imediações dos pontos monitorados são cursos d'águas e as atividades operacionais do empreendimento em estudo.



## Aspectos relacionados ao desmonte de rocha com emprego de explosivos

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

O processo de desmonte têm como guia a norma ABNT NBR 9653:2018, que especifica a metodologia para reduzir os riscos inerentes à atividade e estabelece parâmetros para a segurança das populações vizinhas, referindo-se a danos estruturais e procedimentos recomendados quanto à resposta humana, considerando aspectos ambientais como níveis de vibração, pressão acústica e ultralancamento.

## Níveis de vibração e pressão acústica

Um plano de fogo bem planejado é essencial para atender os requisitos da norma em vigência e evitar incômodos relacionados a vibração e pressão acústica.

No empreendimento em estudo já vem sendo utilizado um sismógrafo de engenharia para monitoramento de cada detonação, que resultou no acúmulo das medições realizadas há vários anos, tornando possível a avaliação e reavaliação técnica dos planos de fogo realizados através dos registros das vibrações e pressão acústica causados pela detonação em frentes de lavra.

Resumidamente, o geofone é fixado ao solo e o microfone posicionado em direção ao desmonte de rocha. As velocidades de vibração de partícula captadas pelos geofones nas componentes vertical, longitudinal e transversal são armazenadas no sismógrafo e o próprio equipamento fornece a velocidade de partícula resultante, assim como o pico de pressão acústica.

Os resultados dos monitoramentos realizados indicam que a vibração e pressão acústica sempre atenderam aos limites estabelecidos pela norma ABNT NBR 9653:2018.

Conclui-se, desta forma, que o plano de fogo adotado para os desmontes de rocha pode continuar sendo executado para o avanço da lavra sem causar danos às estruturas das edificações do entorno.

**Modelo de sismógrafo de engenharia utilizado para registro de vibração e pressão acústica**



## Ultralancamento

O item 3.4 da norma ABNT NBR 9653:2018 define ultralancamento como o arremesso de fragmentos de rocha decorrente do desmonte com uso de explosivos além da área de operação. No presente caso, a área de operação é configurada pela área útil de lavra (11,10 ha).

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

## Pedologia

Na AID, conforme o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS), está presente apenas a classe dos Cambissolos Háplicos. As áreas sob atividades de lavra e beneficiamento foram mapeadas como solo ausente.

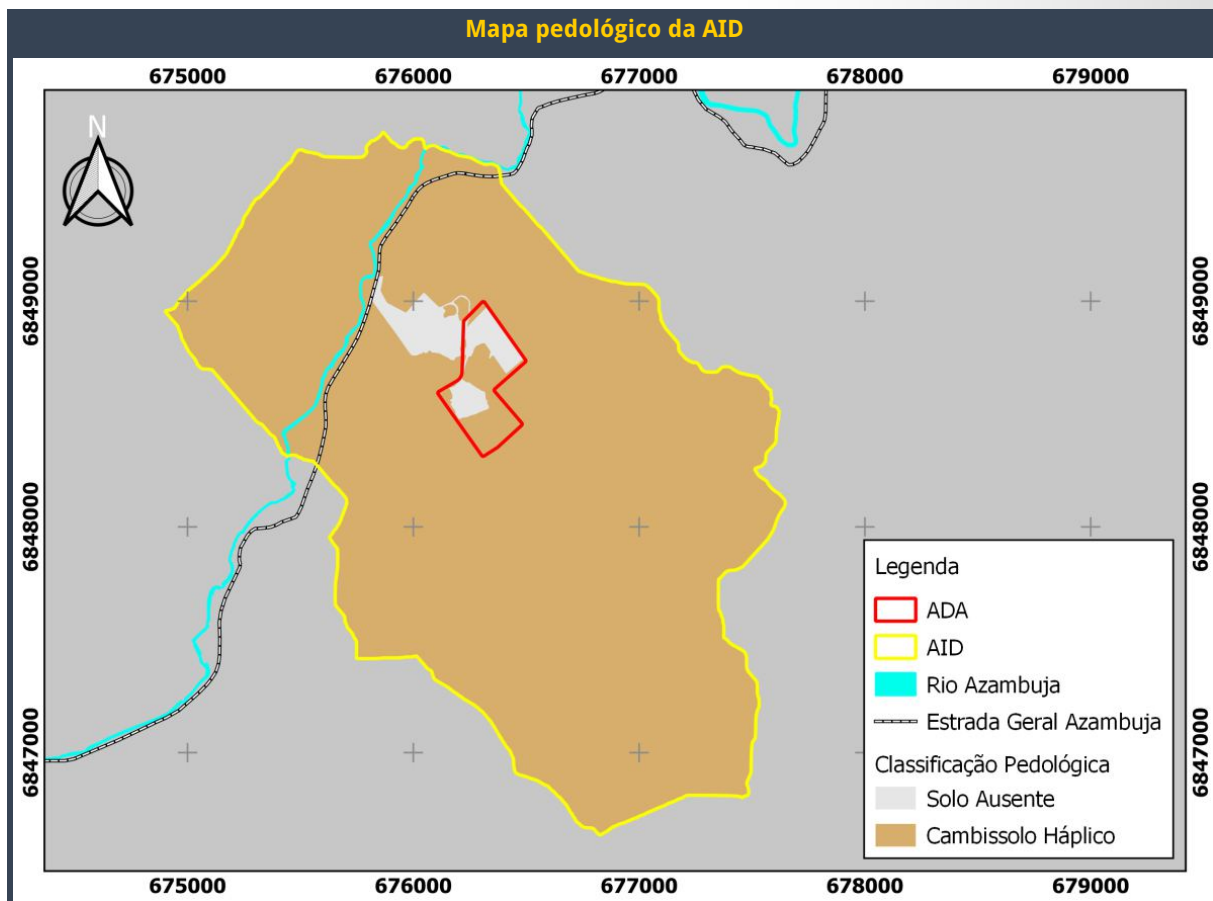
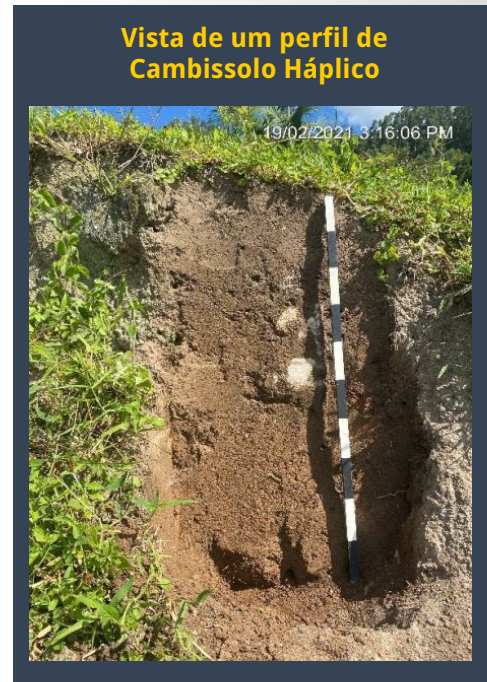
Com relação à capacidade do uso desses solos, nos locais onde predominam Cambissolos Háplicos, há carência de nutrientes, o que é típico destes solos. Áreas íngremes, com altas declividades, também são fatores limitantes da capacidade de uso do solo.

Os principais impactos ambientais gerados pelo empreendimento sobre os solos são o aparecimento de processos erosivos e a perda de qualidade.

Em relação aos processos erosivos que possam ser desencadeados principalmente em virtude da supressão de vegetação na fase de implantação, sugere-se a manutenção da cobertura vegetal rasteira e do solo enquanto não for iniciada a fase de operação.

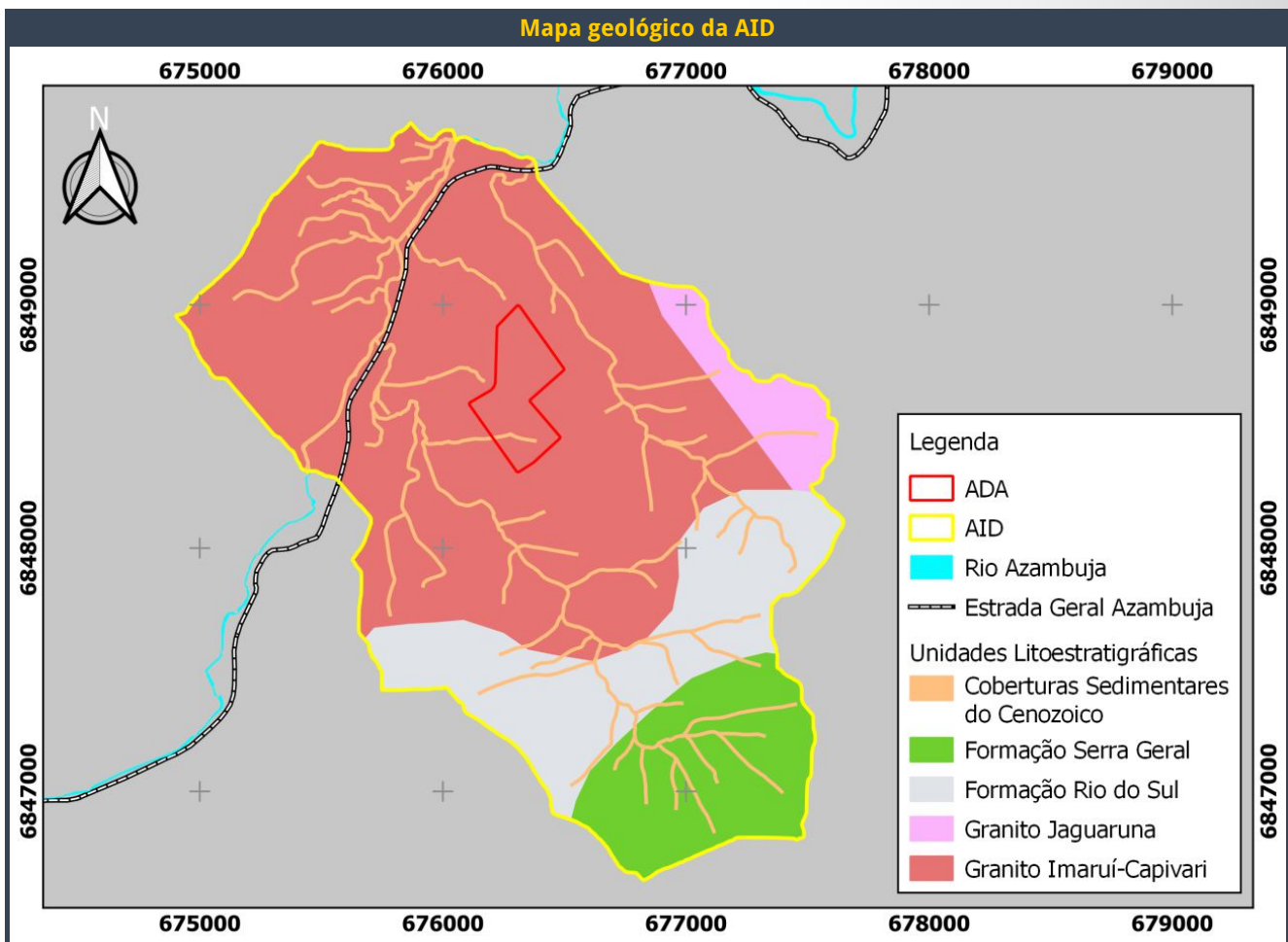
Em relação à perda de qualidade do solo devido principalmente a futura remobilização e compactação do solo pela circulação de veículos pesados, devem ser previstas medidas mitigadoras a fim de minimizar as perdas de qualidade do solo remobilizado, ressaltando que, caso haja construção de uma nova camada de solo em alguma área localizada, será necessário realizar análises químicas e físicas do solo para a recuperação de sua capacidade de uso.

Na fase de operação, será necessária a implantação de um adequado sistema de drenagem, além da realização do decapeamento concomitantemente ao avanço da lavra, evitando a exposição dos materiais remobilizados em áreas mais extensas como a da fase de implantação, minimizando a possibilidade de erosão e assoreamentos.



## Geologia

A geologia da AID compreende, em síntese, rochas antigas (milhões de anos) de diferentes composições, idades e evolução geológica, com destaque para as rochas graníticas (Granitos Imaruí-Capivari e Jaguaruna) pela sua extensão aflorante na AID e pela importância econômica para o empreendimento. Recobrimo as rochas antigas, ocorrem os depósitos sedimentares recentes (milhares de anos), denominados no mapa geológico como Coberturas Sedimentares do Cenozoico,, de ambiente continental, que compreendem as rochas inconsolidadas que formam o manto de alteração, desenvolvido pelos fenômenos de intemperismo (área não mostrada no mapa geológico, embora cubra toda a AID) bem como os de transporte de sedimentos (mostrados na forma dos cursos de água).



Um aspecto ambiental relevante se refere às condições geotécnicas do maciço rochoso granítico no qual se desenvolverá a lavra, destacando-se um baixo grau de fraturamento associado a juntas de características geológicas classificadas como de comportamento geotécnico favorável ao desenvolvimento de bancadas estáveis através de detonações seguras. A observação dos fraturamentos do maciço granítico e o controle de estabilidade dos taludes estão contemplados no próprio método de lavra adotado.

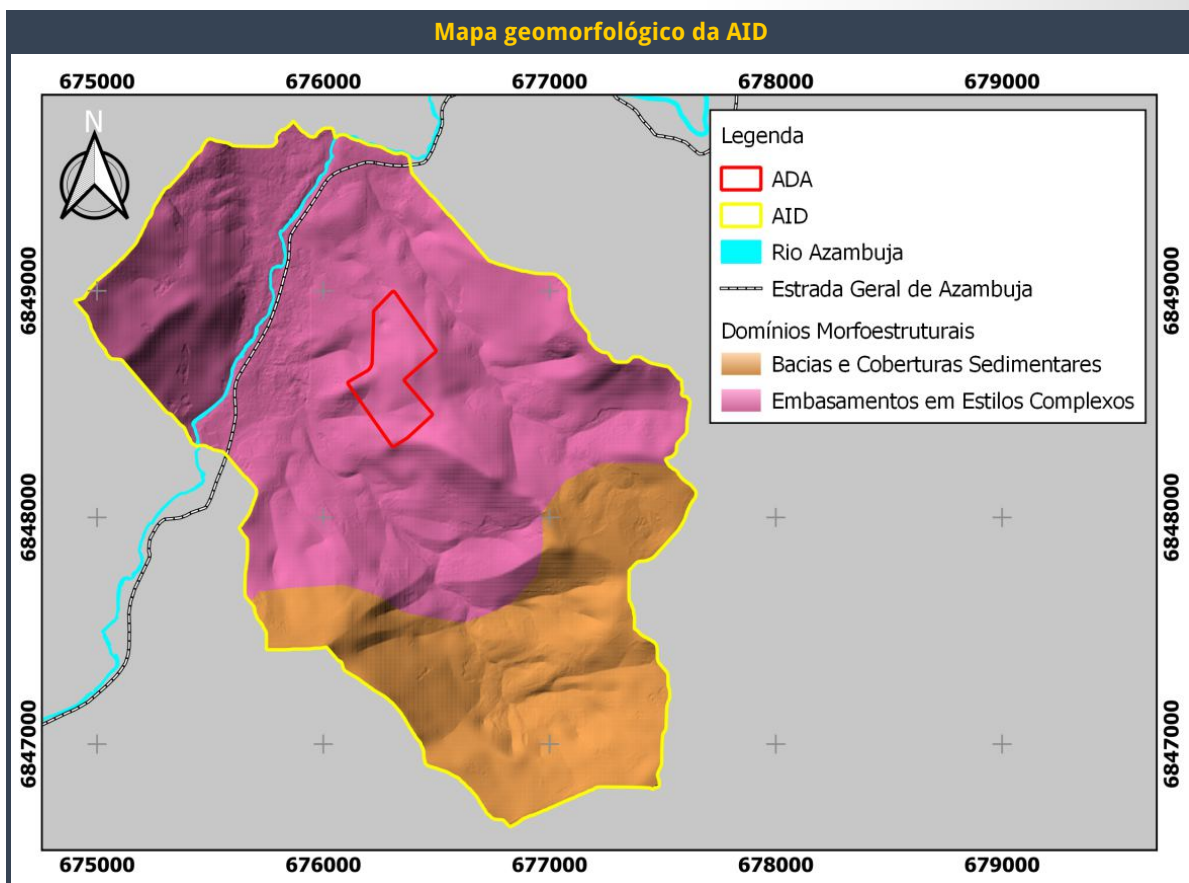
**Aspecto da rocha granítica em afloramento natural**



Para os sedimentos recentes de cobertura, os aspectos ambientais de maior importância são a suscetibilidade à erosão e os assoreamentos, influenciados pela declividade dos terrenos. A cobertura, por ser inconsolidada, é facilmente desagregável, de maneira que deverá ser dada atenção ao controle dos processos erosivos após a supressão de vegetação e nas atividades operacionais de lavra que envolvam a mobilização ou a remoção de solo e/ou estéril, tais como a abertura de acesso e a preparação da lavra. Em vista desses fatores ambientais, foi estabelecido um programa de monitoramento de processos erosivos e do sistema de drenagem, considerando-se, ainda que a mina deverá dispor de um eficiente sistema de valas de drenagem e bacias de decantação para a prevenção de assoreamentos.

## Geomorfologia

A geomorfologia da AID compreende, em síntese, domínios morfoestruturais representados pelos relevos elevados dos granitos e das rochas da Bacia do Paraná (bacias e coberturas sedimentares), recobertos por depósitos sedimentares recentes (manto de intemperismo não cartografado no mapa).



Os aspectos ambientais mais importantes a serem considerados no âmbito da geomorfologia são os processos de escorregamento e suscetibilidade à erosão. A pouca espessura do manto de alteração das rochas graníticas nas cotas mais elevadas, não ultrapassando 2 m, indica condições mínimas para a possibilidade de ocorrerem escorregamentos quando os terrenos não se apresentem degradados ou ainda apresentem pelo menos cobertura vegetal rasteira. Os fenômenos erosivos poderão se intensificar nas fases de implantação e operação do empreendimento, exigindo a mesma atenção abordada na seção de geologia.

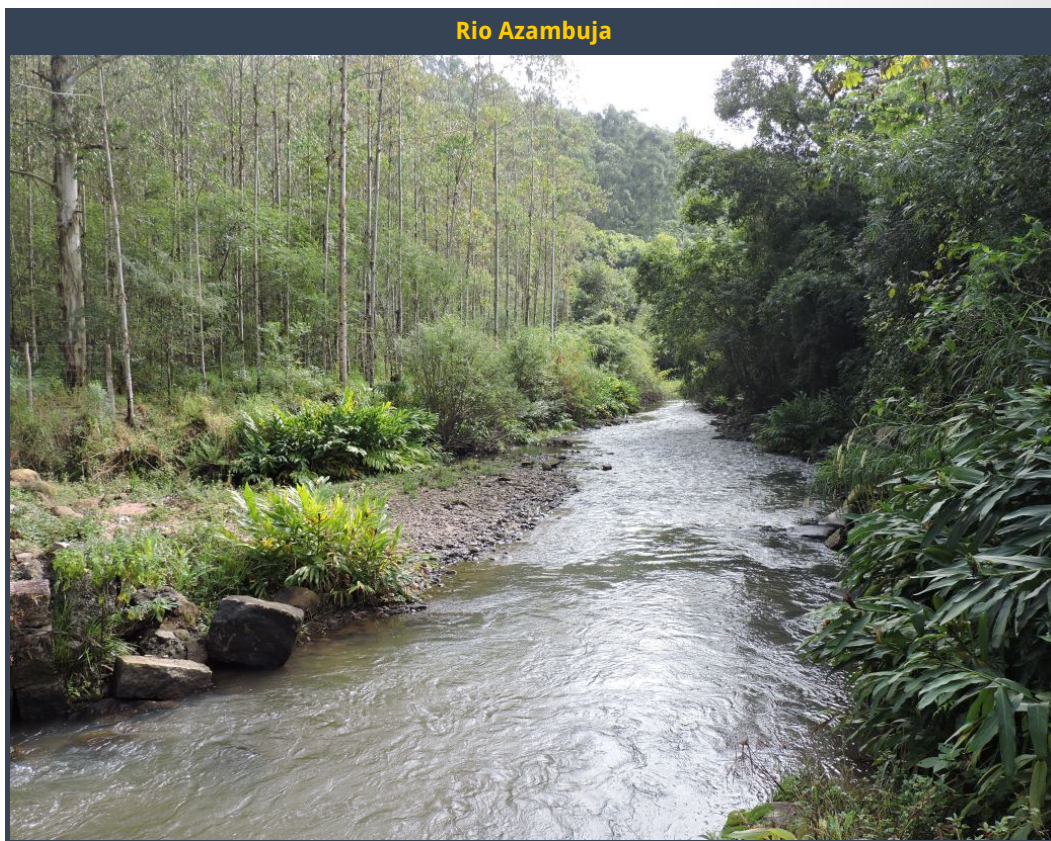
## Recursos hídricos

### Recursos hídricos superficiais

O empreendimento situa-se na microbacia do Rio Azambuja, pertencente à bacia hidrográfica do rio Tubarão.

As declividades apresentadas pelas bacias de drenagem que compreendem a AID, em sua maior parte, variam de 20% até 45%, conferindo um relevo forte ondulado, que implica em altas velocidades de escoamento superficial, favorecendo a ocorrência de processos erosivos e eventos de movimento de massas, aspectos esses já abordados na pedologia, geologia e geomorfologia.

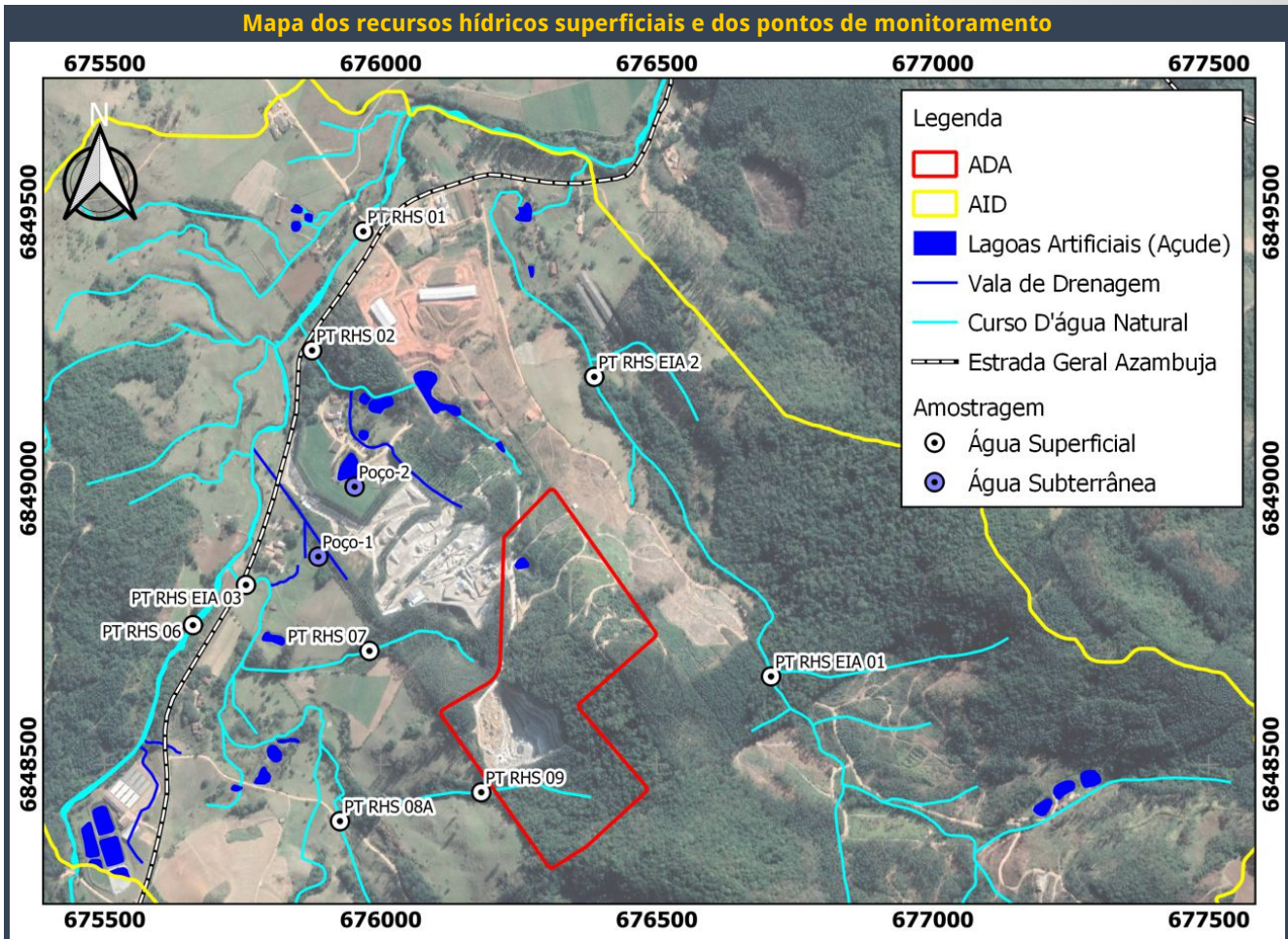
O levantamento dos rios existentes e usuários de água na ADA e entorno próximo foi realizado por meio de caminhamentos, monitoramentos e com base nos dados existentes fornecidos pelo Governo do Estado (SDE).



Com o intuito de definir o caráter dos cursos d'água, se perenes, intermitentes ou efêmeros, foram realizadas medições de vazão nos trechos de drenagem presentes na ADA e no seu entorno próximo, de acordo com o enunciado 03 do IMA (caracterização física de cursos d'água). Os pontos monitorados foram selecionados com base nos dados da rede de drenagem disponibilizada pelo SIG-SC (SDE) e em avaliações de campo. O monitoramento de vazão, junto com o registro da precipitação, foi realizado semanalmente por um período de 91 dias, totalizando 14 campanhas entre março e junho de 2021, onde foi possível concluir que o empreendimento em estudo irá interferir em um curso d'água intermitente.

Conforme observado em campo, os principais usos da água na AID podem ser considerados como uso para consumo humano, dessedentação animal e umidificação de acessos por parte da empresa Minérios Azambuja. Na ADA, o único ponto de captação identificado foi em uma lagoa artificial abastecida pela precipitação pluviométrica. As águas desta lagoa são utilizadas pela empresa referida para umidificação de acessos.

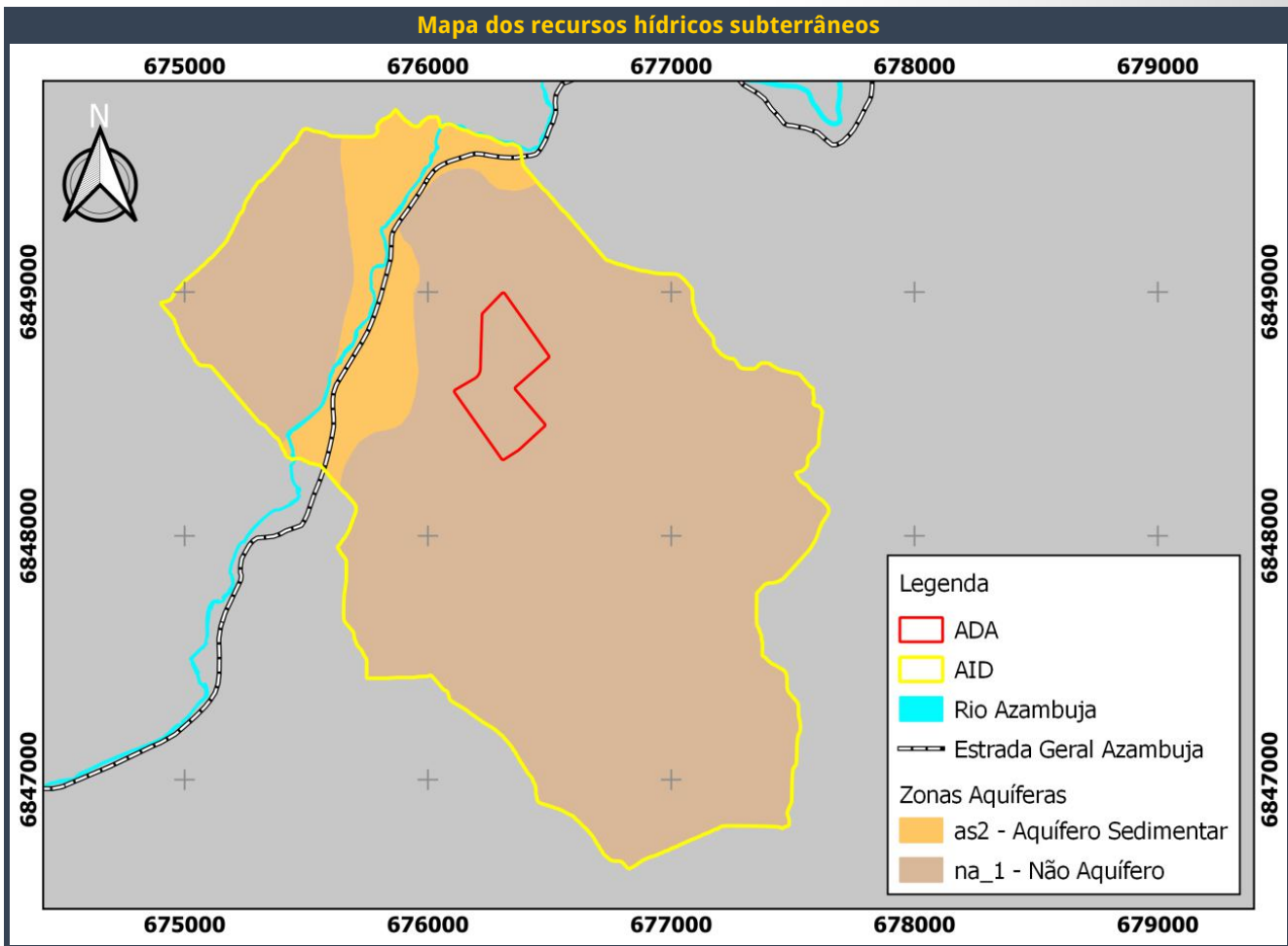
Para avaliação da qualidade das águas da AID, foram realizadas coletas de água em 9 pontos superficiais e 2 pontos subterrâneos. De modo geral, as águas superficiais apresentaram boa qualidade, no entanto, 6 parâmetros analisados apresentaram valores em desacordo com o determinado pela Resolução CONAMA n° 357/2005 (água doce - classe 2), em um ou mais pontos, sendo eles: Coliformes termotolerantes, DBO, Ferro Dissolvido, Manganês, OD e pH. Os pontos analisados de água subterrânea não apresentaram valores em desacordo com a Resolução CONAMA n° 420/2009.



### Recursos hídricos subterrâneos

O aquífero freático, de natureza superficial e porosa, presente nos depósitos sedimentares recentes (Coberturas Sedimentares do Cenozoico) possui extensão lateral por toda a área de cobertura da AID, porém, os impactos ambientais provocados pelo empreendimento se darão de fato nos limites da ADA. O principal impacto será a remoção desse aquífero na fase de operação, envolvendo a retirada do solo e do capeamento estéril até a rocha sã, de forma que a água das chuvas escorrerá diretamente sobre a rocha do maciço rochoso. Os efeitos desse impacto serão minimizados com a implantação e manutenção do sistema de drenagem da mina composto por valetas e bacias de decantação, previsto no projeto de lavra, para prevenção de processos erosivos e assoreamentos.

Os estudos de campo indicaram condições desfavoráveis para a ocorrência de aquífero do tipo fraturado nos níveis a serem desenvolvidos na lavra, pois o baixo grau de fraturamento natural do maciço rochoso torna extremamente difícil a passagem de água nos sentidos lateral e vertical através das rochas graníticas abrangidas na ADA, o que caracteriza essa unidade rochosa, nesses níveis, como um "não aquífero".



## MEIO BIÓTICO

### Flora

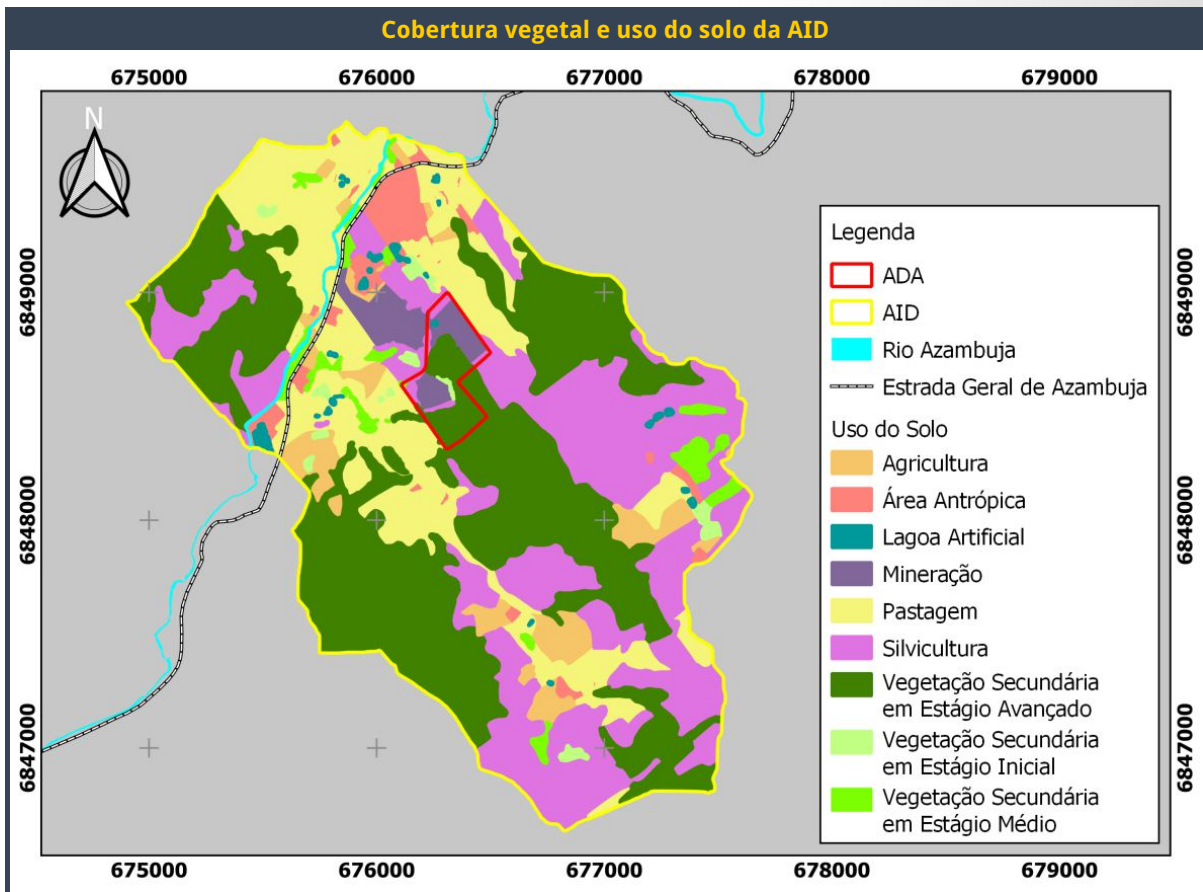
O empreendimento se encontra inserido na região de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa (FOD), pertencente ao bioma Mata Atlântica, e de acordo com as altitudes do relevo na área do projeto podemos classificar a vegetação como Submontana.

A maior parte da ADA e da AID é ocupada por vegetação secundária em estágio avançado de regeneração, correspondendo a 46,19% e 35,25 %, respectivamente. Esta feição de floresta está presente principalmente nas encostas e morros, onde a intervenção humana é menor.

A mineração na ADA ocupa a segunda posição, com 41,97 %, enquanto que na AID esta posição pertence a silvicultura, com 28,28 %.

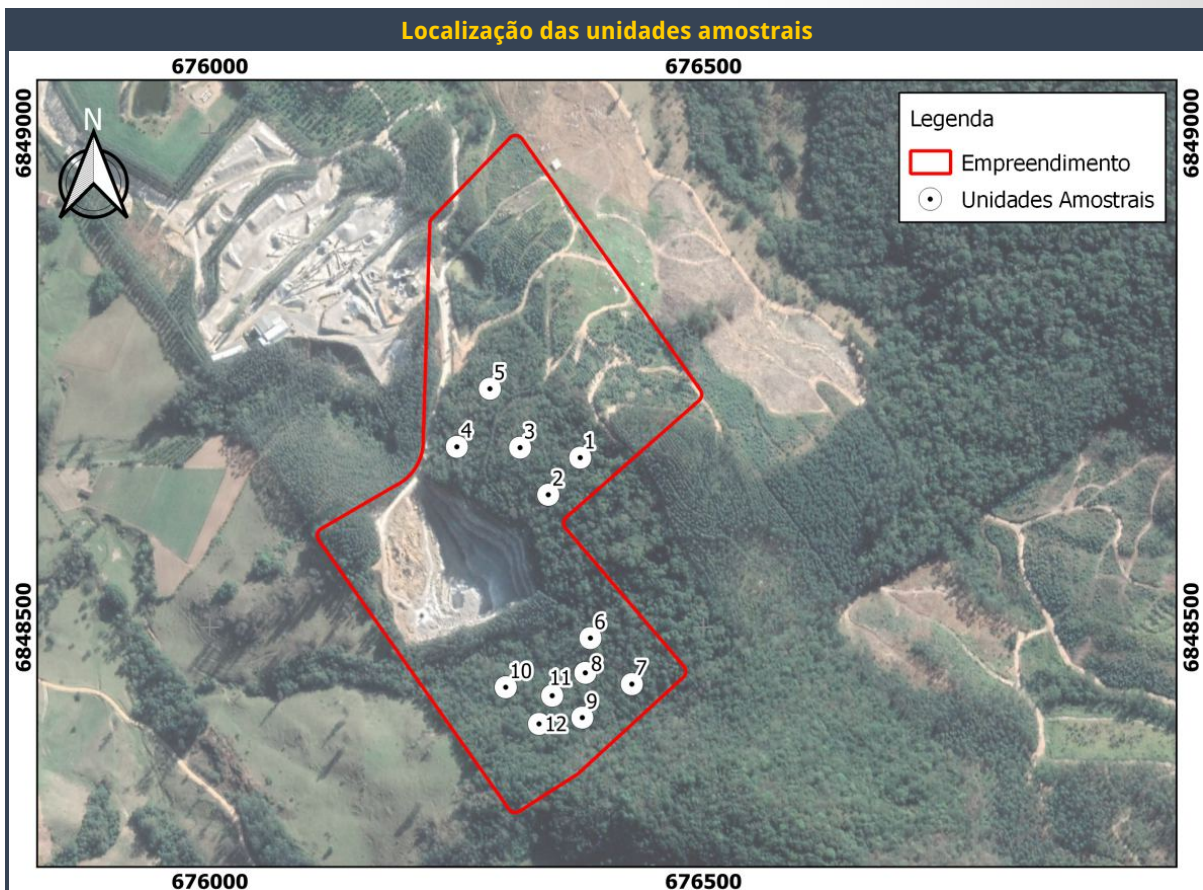
A terceira posição é ocupada na ADA pela silvicultura (10,27 %) e na AID pela pastagem (20,74%), a qual é formada predominantemente por espécies exóticas.

As demais feições da ADA e AID correspondem respectivamente a 1,57 % e 15,73 %, com destaque para a agricultura na AID que ocupa 5,93 % da área.



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 caminhada, enquanto o fitossociológico foi realizado através de 12 unidades amostrais de 100 m<sup>2</sup> cada, totalizando 1.200 m<sup>2</sup> de área florestal amostrada.



Nas áreas amostradas foram identificadas 121 espécies, pertencentes a 52 famílias e 120 gêneros botânicos. Deste total, 7 espécies se encontram ameaçadas de extinção, sendo elas: palmitreiro (*Euterpe edulis*), bromélia (*Wittrockia superba*), leiteiro (*Brosimum glaziovii*), bicuíba (*Virola bicuhyba*), pindaíba (*Xylopia brasiliensis*) e tarumanzinho (*Recordia reitzii*). Uma orquídea do gênero *Campylocentrum* foi amostrada e não identificada a nível específico. A mesma foi considerada ameaçada e está na categoria extinta pois na Mata Atlântica ocorre *Campylocentrum gracile* que foi citada como tal. No entanto, ressalta-se que de acordo com as características vegetativas observadas em campo não se trata desta espécie, mas sim de outra dentro do gênero. De qualquer forma, recomenda-se que todas as espécies epifíticas sejam transplantadas, uma vez que não há necessidade de sua destruição.

Nenhuma das espécies ameaçadas citadas corre risco à sobrevivência *in situ*, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.

Para a ampliação do empreendimento será suprimido 63.334,29 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração, 484,77 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio médio de regeneração e 1.227,43 m<sup>2</sup> de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, totalizando, portanto, 65.046,49 m<sup>2</sup> de área de supressão com ocorrência natural de espécies nativas. Esta supressão gerará 1.555,69 m<sup>3</sup> de madeira bruta, sendo 1.492,46 m<sup>3</sup> correspondente ao volume de madeira nativa viva e 63,23 m<sup>3</sup> de madeira morta.

No que diz respeito a APP, a ampliação do empreendimento irá intervir em uma área de 15.655,52 m<sup>2</sup> ocupada em grande parte por vegetação nativa.

A unidade de conservação federal mais próxima do empreendimento é a Área de Proteção Ambiental (APA) da Baleia Franca, localizada a aproximadamente 26 km de distância. A unidade de conservação estadual mais próxima é a Reserva Biológica Estadual do Aguai, localizada a aproximadamente 32 km de distância. Além das unidades de conservação referidas, existe o Parque Ecológico Rancho dos Bugres, o qual se encontra inserido no município de Pedras Grandes e dista aproximadamente 7,2 km do empreendimento.

## Fauna

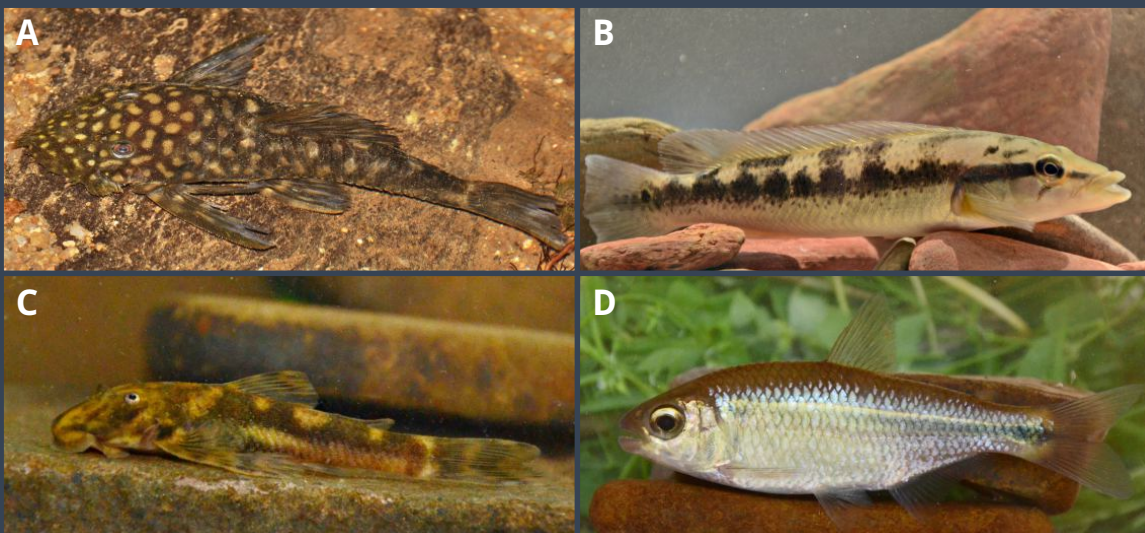
As campanhas de levantamento de fauna foram realizadas no verão (1ª campanha), de 15 a 18 de março de 2021, no outono (2ª campanha), de 17 a 20 de maio de 2021, no inverno (3ª campanha), de 09 a 12 de agosto de 2021, e na primavera (4ª campanha), de 27 a 30 de setembro de 2021. O levantamento, portanto, abrangeu um ciclo sazonal cujas estações, bastante distintas, 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 23 espécies de peixes na AID e nenhuma na ADA.

Espécies de peixes registradas na AID: A) Cascudo-roseta (*Ancistrus multispinnis*); B) Badejo (*Crenicichla maculata*); C) Cascudinho (*Pareiorhaphis cameroni*); D) Lambari-bicudo (*Deuterodon singularis*)



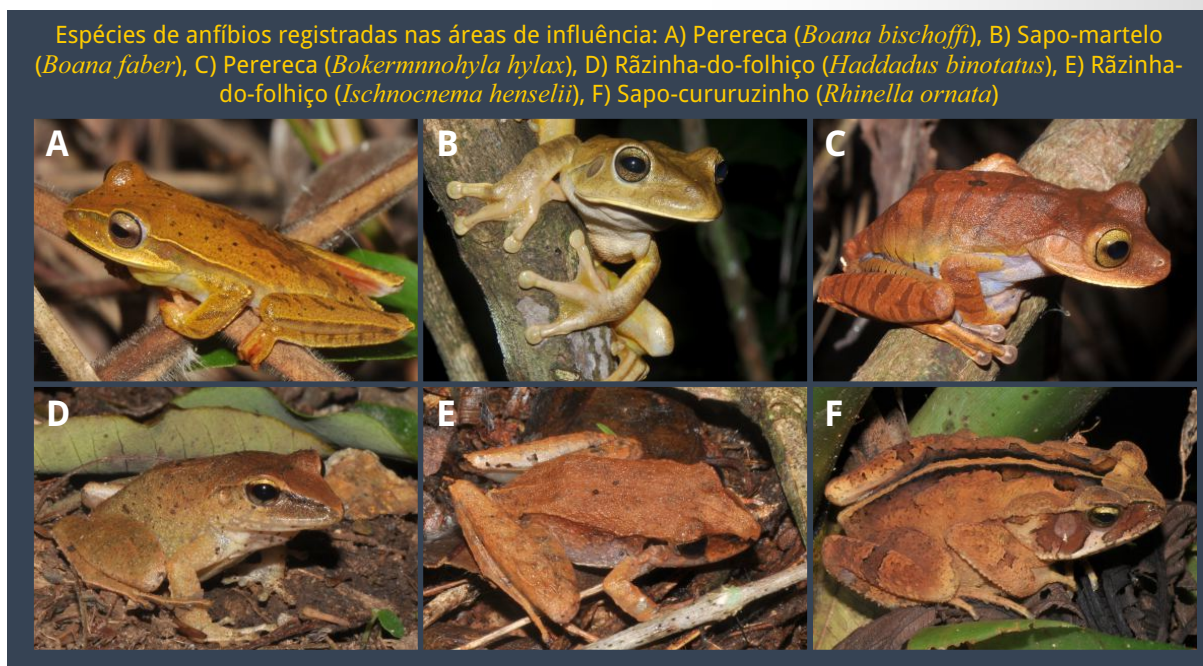
Algumas espécies registradas merecem atenção, sendo elas: o cascudo-toqueiro (*Hemiancistrus megalopteryx*) é um espécie ameaçada encontrada na AID; o candiru (*Cambeva pantera*) foi recentemente descrito pela ciência, encontrado apenas em uma drenagem da AID; os peixes cascudo-toqueiro (*Hemiancistrus megalopteryx*), lambari-bicudo (*Deuterodon singularis*), cascudinhos (*Pareiorhaphis nudulus*, *P. cameroni* e *P. stomias*), cambeva-pantera (*Cambeva panthera*) e o jundiá (*Rhamdia eurycephala*) são espécies endêmicas; e os peixes candiru (*Cambeva pantera*), cascudo-toqueiro (*Hemiancistrus megalopteryx*) e cascudinho (*Pareiorhaphis cameroni*) são espécies consideradas bioindicadoras.



## Herpetofauna

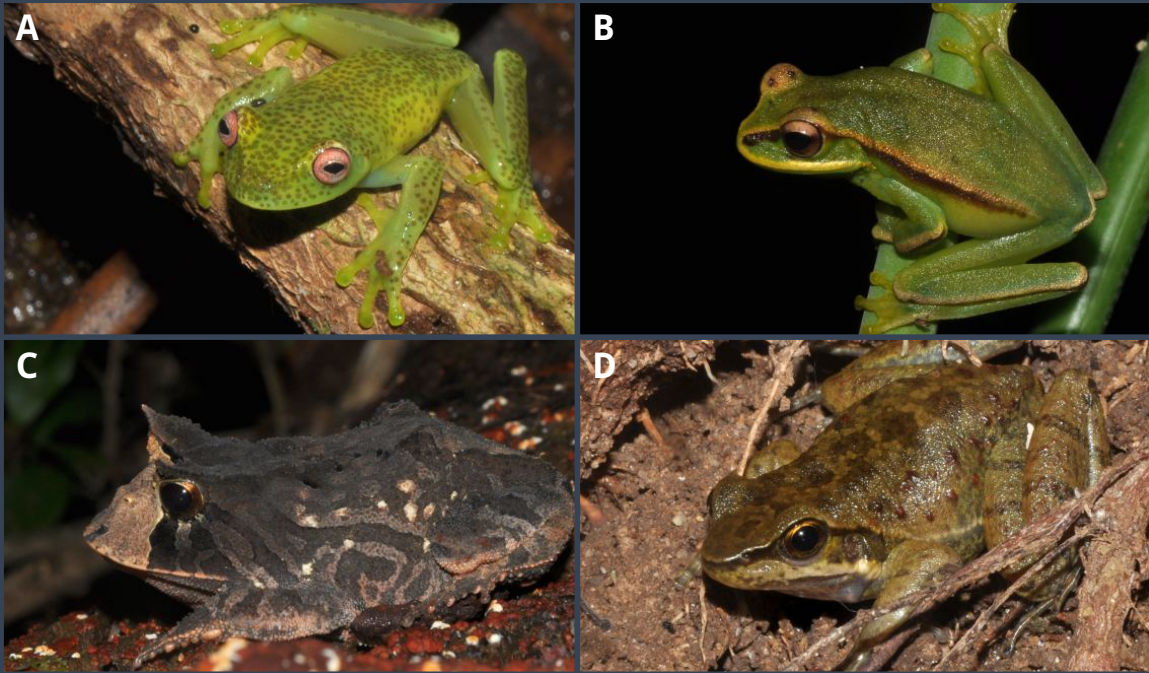
### Anfíbios (sapos, rãs e pererecas)

Foram registradas no total 27 espécies de anfíbios, sendo 18 na ADA e 27 na AID.



As espécies consideradas ameaçadas foram as pererecas-verdes (*Aplastodiscus ehrhardti* e *Boana marginata*). Caracterizaram-se como bioindicadoras em relação ao empreendimento as rãzinhas-do-folhíço (*Ischnocnema henselii* e *Haddadus binotatus*), a rã-de-corredeira (*Hylodes aff. meridionalis*) e o sapo-de-chifres (*Proceratophrys boiei*). Uma espécie foi considerada sem registros de descrição na literatura científica, sendo esta a *Hylodes aff. meridionalis*. A rã-touro (*Lithobates catesbeianus*), que é uma espécie exótica invasora, foi registrada tanto na ADA quanto na AID.

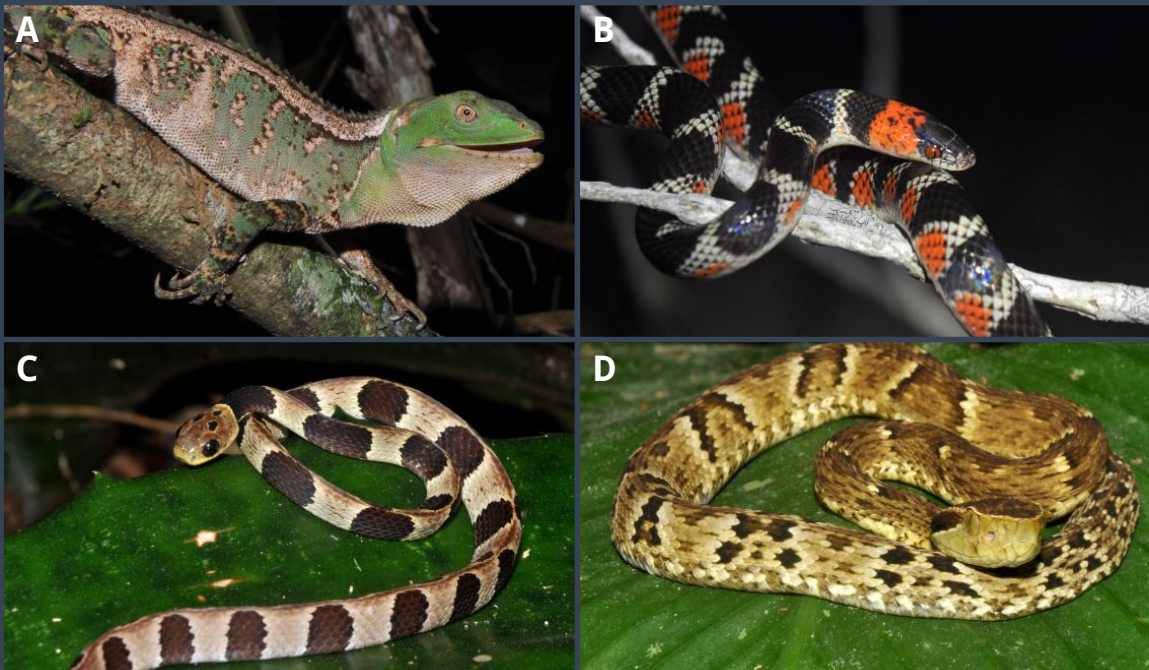
Espécies de anfíbios em destaque: A) Perereca-verde (*Aplastodiscus ehrhardti*), B) Perereca-verde (*Boana marginata*), C) Sapo-de-chifres (*Proceratophrys boiei*), D) Rã-de-corredeira (*Hylodes aff. meridionalis*)



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

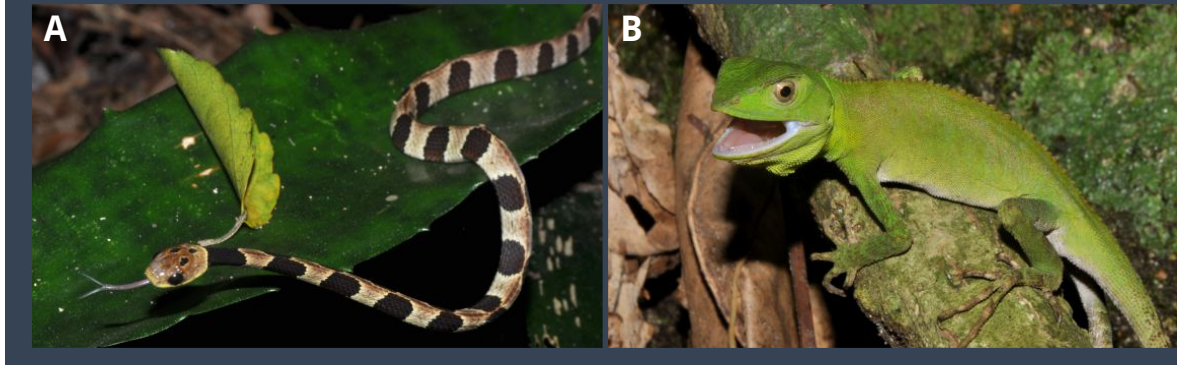
Foram registradas no total 5 espécies de répteis, sendo 3 na ADA e 5 na AID.

Espécies de répteis registradas nas áreas de influência: A) Papa-vento (*Enyalius iheringii*); B) Falsa-coral (*Oxyrhopus rhombifer*); C) Dormideira (*Dipsas alternans*); D) Jararaca (*Bothrops jararaca*)



Uma espécie foi considerada rara, a dormideira *Dipsas alternans*. A espécie de lagarto *Enyalius iheringii* foi considerada bioindicadora. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

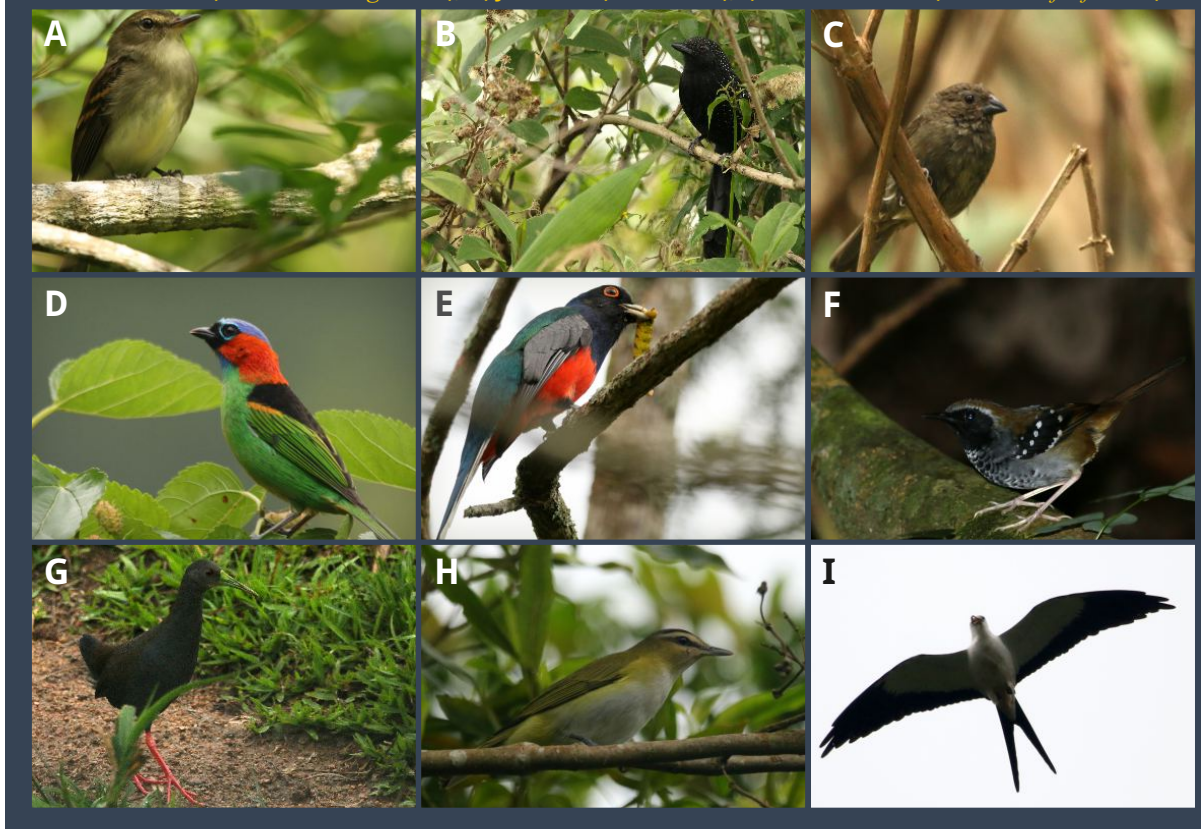
Espécies de répteis raras e bioindicadoras: A) Dormideira (*Dipsas alternans*), B) Papa-vento (*Enyalius iheringii*)



## Avifauna (aves)

Foram registradas no total 191 espécies de aves, sendo 144 na ADA e 186 na AID.

Espécies de aves registradas nas áreas de influência: A) Guaracavuçu (*Cnemotriccus fuscatus*), B) Borralhara-assobiadora (*Mackenziaena leachii*), C) Cigarra-preta (*Asemospiza fuliginosa*), D) Saíra-militar (*Tangara cyanocephala*), E) Papa-formiga-da-grota (*Myrmoderus squamosus*), F) Surucuá-variado (*Trogon surrucura*), G) Saracura-sanã (*Pardirallus nigricans*), H) Juruviara (*Vireo chivi*), I) Gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*)



Foram registradas 2 espécies consideradas ameaçadas de extinção, 7 espécies inseridas na categoria quase-ameaçada, 27 consideradas raras e 2 espécies exóticas. Foram selecionadas 3 espécies para atuarem como bioindicadoras.

Se observado o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves de Rapina, pode ser mencionada, como espécie amostrada, o murucutu-de-barriga-amarela (*Pulsatrix koenigswaldiana*) como de interesse especial e de importância conservacionista, embora não esteja inserida na lista nacional de espécies ameaçadas.



### Mastofauna (mamíferos)

#### Mastofauna terrestre de médio e grande porte

Foram registradas no total 12 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte, sendo 12 na AID e 6 na ADA.



Foram registradas 3 espécies consideradas ameaçadas de extinção, sendo elas: o gato-do-mato pequeno (*Leopardus guttulus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e o bugio ruivo (*Alouatta guariba*). Caracterizaram-se como espécies raras o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous tatouay*), o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*). Como espécies bioindicadoras foi sugerido o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a cutia (*Dasyprocta azarae*).

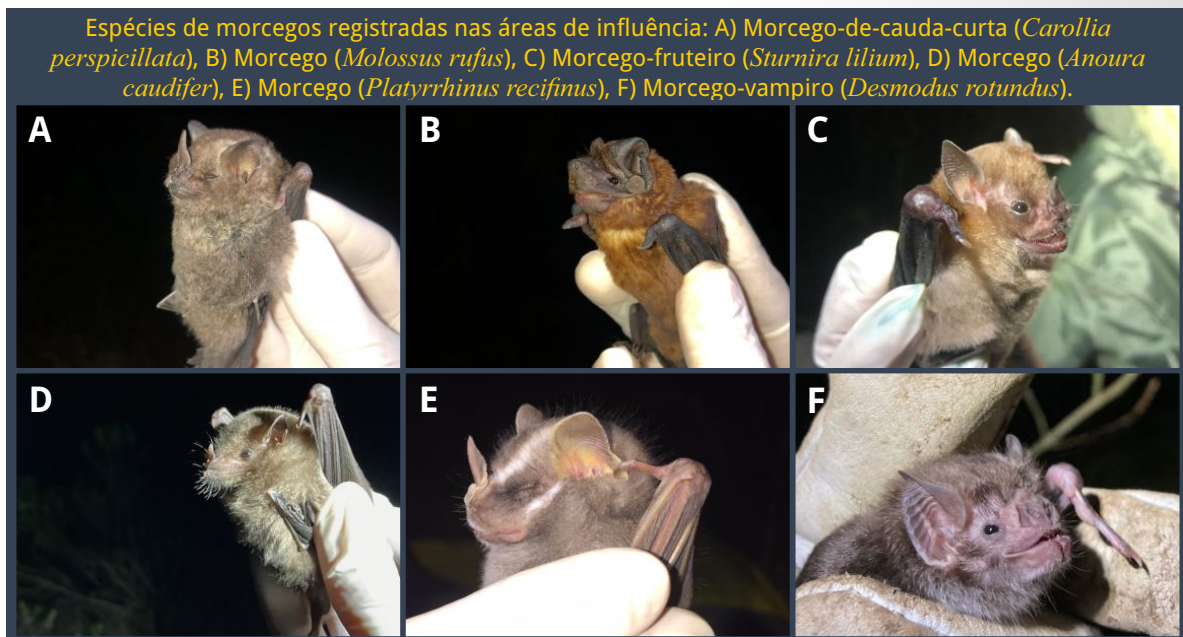
No Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos constam 2 espécies: o gato-do-mato pequeno (*Leopardus guttulus*) e o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*). A espécie de macaco *Alouatta guariba* consta no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira.

Espécie bioindicadora: Cutia (*Dasyprocta azarae*).

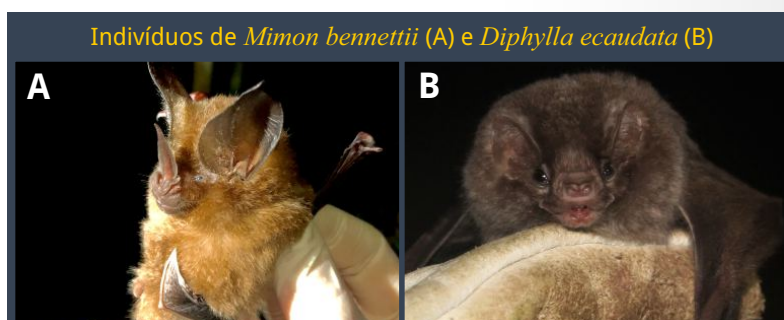


### Quiropterofauna (morcegos)

Foram registradas no total 11 espécies de morcegos, sendo 7 na ADA e 11 na AID.



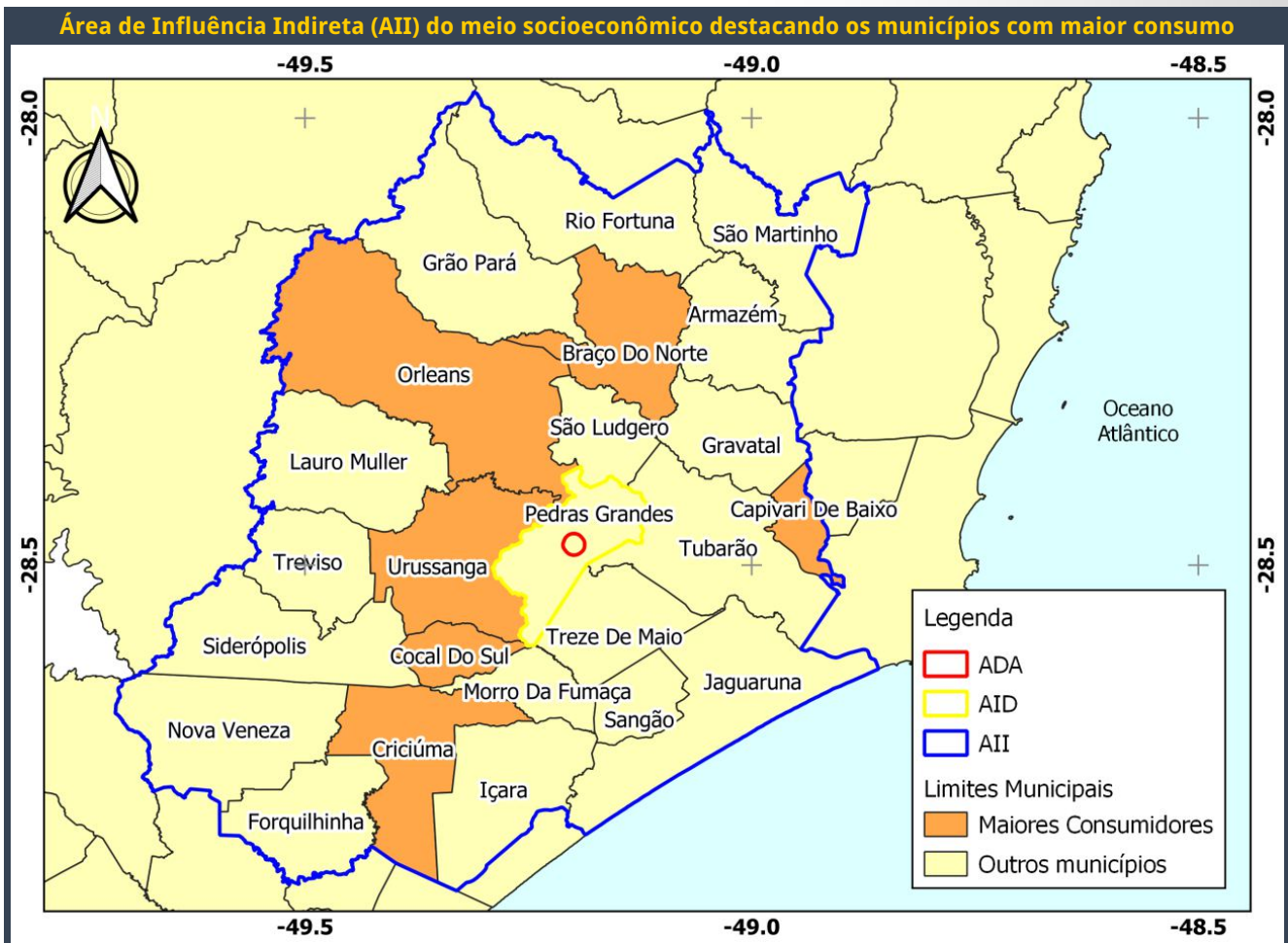
Foi registrada uma espécie ameaçada de extinção, o morcego-vampiro (*Diphylla ecaudata*). Foram diagnosticadas duas espécies raras de morcego, que também foram categorizadas como bioindicadoras: *Mimon bennettii* e *Diphylla ecaudata*.



## MEIO SOCIOECONÔMICO

O município de Pedras Grandes, situado na região sul de Santa Catarina, faz parte da Associação de Municípios da Região de Laguna (AMUREL).

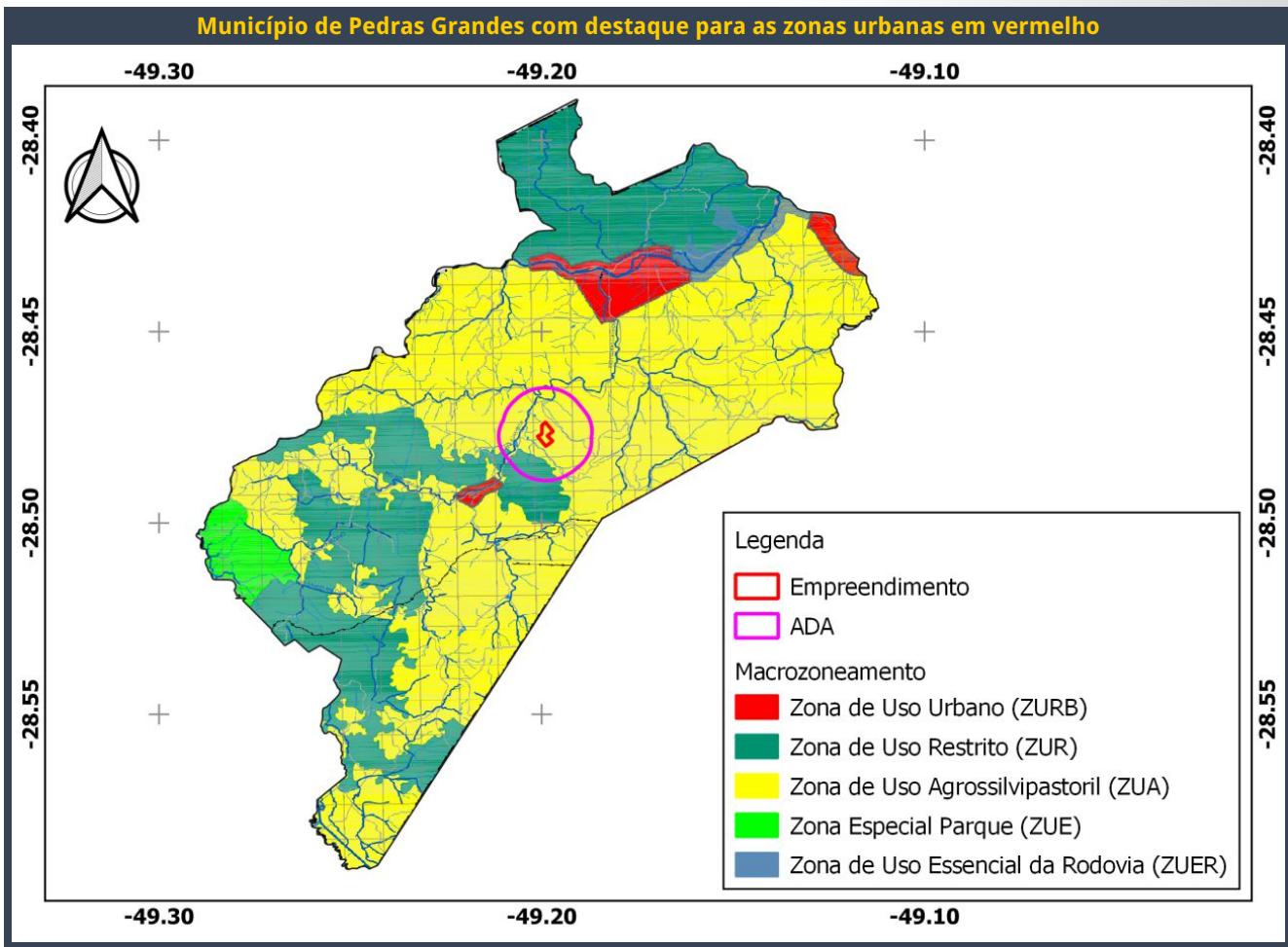
Os produtos comercializados pela Minérios Azambuja, no entanto, têm demanda do mercado consumidor formado por 13 dos 18 municípios que constituem a AMUREL, além de 11 dos 12 municípios que constituem a Associação de Municípios da Região Carbonífera (AMREC). O porte e as características dos municípios abastecidos pelos produtos comercializados pela empresa são bem diversificados e de modo geral, pode-se afirmar que os municípios da AMREC possuem maior demanda para uso industrial (cerâmica) e os municípios da AMUREL maior demanda para uso na construção civil.



Um importante vetor viário é a Rodovia SC 390, que passa pela área urbana do município de Pedras Grandes no sentido leste-oeste. A ocupação do território ocorre, principalmente, ao longo dessa rodovia, onde se encontra a zona urbana central. Outro vetor viário importante segue a partir da Rodovia SC 390 no sentido sul, em direção ao Distrito de Azambuja, chegando até a Rodovia SC 108 em Urussanga, cruzando áreas rurais e tendo várias denominações.

Grande parte do fluxo de veículos gerado pelo empreendimento (90%) segue em direção à sede municipal, de onde se direciona à Orleans ou Tubarão por meio da Rodovia SC 390, para de lá seguir a outros destinos. O restante da produção (10%) segue em direção a Rodovia SC 108, passando pelo Distrito de Azambuja, para ser levada aos municípios acessíveis por esta rota.

O empreendimento em estudo, portanto, situa-se distante da área urbana central e mais próximo do Distrito de Azambuja (a sudoeste). A distância do empreendimento em relação a zona urbana central do município e do Distrito de Azambuja é de aproximadamente 7 e 3 km, respectivamente.



Em relação aos aspectos populacionais, quando comparados os dados dos censos de 2000 e de 2010, foi verificada uma diminuição na população do município de Pedras Grandes, passando de 4.921 habitantes para 4.107 habitantes. Enquanto a média estadual é de crescimento populacional, Pedras Grandes tem uma situação inversa, de diminuição do número de habitantes.

Essa dinâmica populacional está atrelada ao relativo isolamento provocado pela geografia de relevo acidentado do município, distante das áreas mais urbanizadas e dos grandes vetores viários como a BR 101 e a SC 108. Isso influencia a estagnação da economia, não ofertando boas condições para que investimentos sejam atraídos e fazendo com que os moradores se mantenham produzindo no município, inclusive na área rural.

No que se refere ao desenvolvimento, Pedras Grandes caracteriza-se como um município rural, pequeno e tranquilo, com indicadores sociais relativamente altos, mas muito dependente da infraestrutura econômica, social, educacional e de saúde dos vizinhos maiores, como Tubarão e Orleans.

Observando-se o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que incorpora aspectos relacionados à educação, longevidade e renda, Pedras Grandes apresenta um nível relativamente alto e em ascensão entre os anos de 2000 e 2010, chegando ao índice de 0,728, subindo principalmente na educação, seguida por longevidade e renda. O índice atual se enquadra como alto, mas está abaixo da média estadual no índice geral e nos índices de renda e educação.

A economia de Pedras Grandes é pouco dinâmica, por ter população pequena, comércio e serviços pouco estruturados e setor industrial modesto, e muito dependente do consumo dos seus produtos pelos municípios vizinhos.

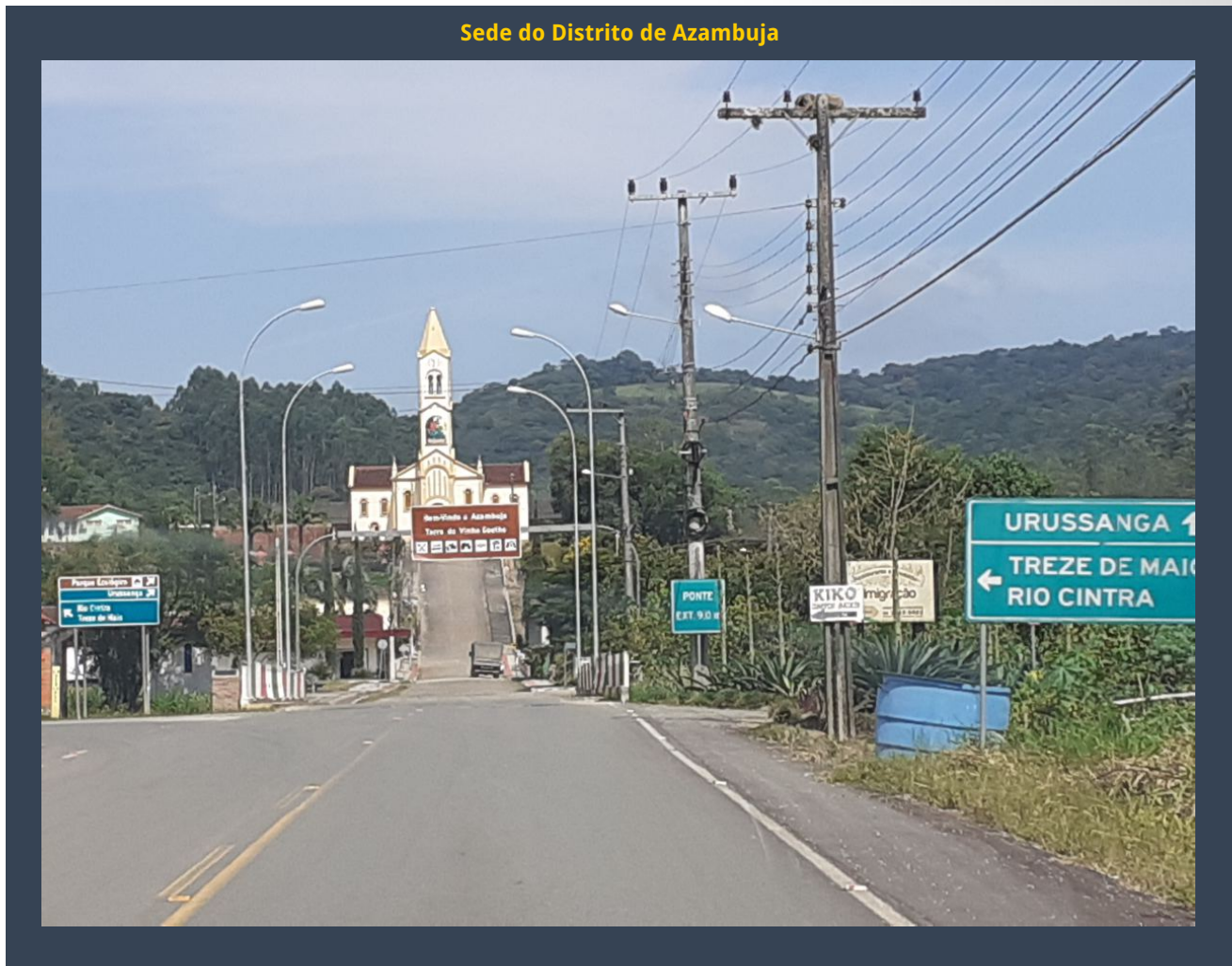
O setor do agronegócio é o mais representativo, com 39% de participação, seguido pelo comércio e serviços com 26%, pela indústria com 18% e por outros seguimentos, como área pública, educação, saúde, etc., totalizando 17%.

A Minérios Azambuja iniciou sua operação em 2018 e atualmente é que a que apresenta maior receita mineral para o município devido a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

Em relação a emprego, a população ocupada formalmente (carteira assinada) no município em 2010 era de 1.242 pessoas, representando 30% dos moradores. O estoque de empregos em 2020 totalizou 1.175 vagas ocupadas formalmente. Destes empregos, parte são da Minérios Azambuja, que conta atualmente com mais de 20 funcionários, sendo grande parte moradores do município de Pedras Grandes.

A distribuição de empregos está voltada em grande parte para indústria de transformação (75%), seguida pelo comércio (10%), serviços (9%) e agropecuária (5%). Isso reflete a dinâmica municipal de produção agrícola, onde os trabalhadores são informais.

A infraestrutura social do Distrito de Azambuja é composta basicamente por posto de saúde, escola municipal, igreja e salão comunitário. A estrutura comercial no referido distrito é composta de mercado, agropecuária e pequenas lojas. Neste trecho, a estrada geral é pavimentada, havendo abastecimento público de água, coleta de lixo e rede elétrica, porém não há coleta e tratamento de esgoto.



O uso e a ocupação do solo do município de Pedras Grandes são regidos pelo Plano Diretor, instituído pela Lei Complementar nº 003/2010, e pela Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 005/2010), que, de acordo com esta, o empreendimento está localizado na Zona de Uso Agrossilvipastoril (ZUA), que corresponde à porção de território com uso e ocupação de características não urbanas, com concentração de atividades agrossilvipastoris como agricultura, pecuária, silvicultura, criações diversas e exploração mineral. Nesta zona, de acordo com os parâmetros de uso do solo municipal, são permitidos usos habitacionais, atividades turísticas e de lazer, atividade agrossilvipastoril, recuperação e preservação ambiental, pesquisa científica, educação ambiental e agroindústrias, sendo permitível exploração mineral e proibidos todos os demais usos.

A declaração de viabilidade emitida pela Prefeitura Municipal de Pedras Grandes confirma que o empreendimento está de acordo com o plano diretor municipal e se localiza a jusante do ponto de captação de água para abastecimento público.

Como o empreendimento já realiza atividades de mineração e beneficiamento, havendo desmonte de rocha e fluxo constante de caminhões e trabalhadores, os moradores já convivem com alguns impactos provocados pela operação. Como o projeto prevê uma ampliação de área de lavra, que visa manter a mina em operação, não ocorrerão mudanças consideráveis nas atividades realizadas ou na rotina da mina, podendo haver um incremento de tráfego de caminhões ou de empregos gerados.

Para analisar a opinião dos moradores em relação à empresa e suas atividades, bem como a perspectiva de ampliação da área de lavra, foram realizados entrevistados com 13 moradores residentes próximo ao empreendimento e por toda a ADA.

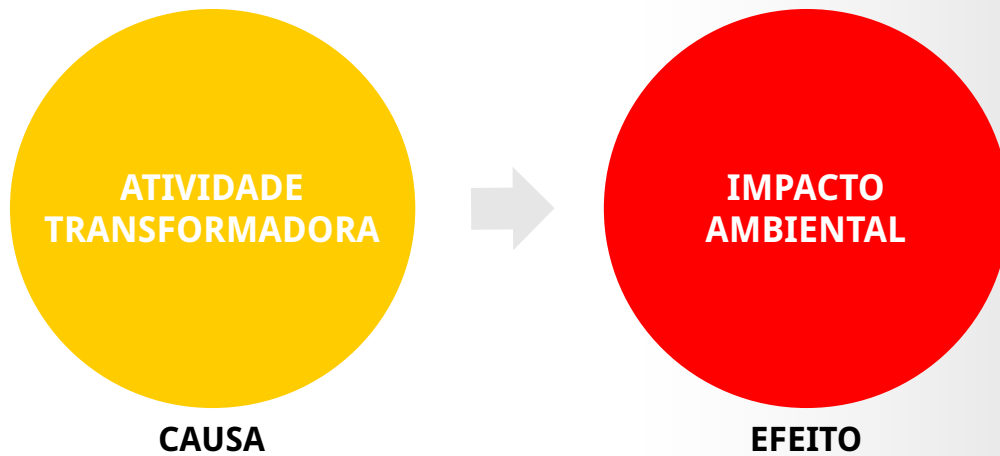
Os entrevistados dizem sentir algum efeito da operação atual da mina, dependendo da localização e posicionamento da residência. Entre os principais resultados das entrevistas destacam-se os seguintes: Relatos de vibrações, com maior intensidade próximo da mina; Relatos de ruído da operação (beneficiamento e detonações) e do tráfego, com intensidade variando de acordo com a localização; Reclamações de poeira, relacionado ao tráfego de veículos, com maior intensidade e abrangência restrita aos trechos não pavimentados.

Não foram identificadas restrições no que se refere a territórios e comunidades tradicionais, tampouco com relação ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

Quanto à viabilidade ambiental do empreendimento no âmbito socioeconômico, foi possível mensurar seu impacto positivo na economia e as questões que impactam negativamente os moradores do entorno e a infraestrutura local. Sendo assim, é possível conciliar a atividade e sua ampliação com medidas mitigadoras que auxiliem na diminuição dos impactos negativos e potencializem os impactos positivos.

## IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

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



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

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

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

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

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

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

<b>Matriz simplificada de impactos ambientais</b>			
Fase	Impacto Ambiental	Classificação	
		Natureza	Significância
Planejamento	Aumento do conhecimento técnico-científico	Positiva	Média
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
Implantação	Alteração das feições naturais do relevo	Negativa	Média
	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Baixa
	Alteração do fluxo hídrico	Negativa	Baixa
	Alteração da qualidade das águas	Negativa	Média
	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Média
	Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Média
	Consumo de recursos naturais	Negativa	Baixa
	Perda de vegetação nativa e interferência em APP	Negativa	Alta
	Afugentamento da fauna	Negativa	Alta
	Perda ou alteração de habitats	Negativa	Alta
	Impacto visual	Negativa	Média
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
	Dinamização da economia	Positiva	Baixa
	Geração de emprego	Positiva	Baixa
	Arrecadação de taxas e impostos	Positiva	Média
	Riscos de acidentes	Negativa	Baixa
	Possibilidade de interferência em patrimônio arqueológico	Negativa	Baixa
Operação	Alteração das feições naturais do relevo	Negativa	Alta
	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Média
	Alteração do fluxo hídrico	Negativa	Média
	Alteração da qualidade das águas	Negativa	Média
	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Alta
	Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Alta
	Consumo de recursos naturais	Negativa	Alta
	Afugentamento da fauna	Negativa	Média
	Perda ou alteração de habitats	Negativa	Média
	Impacto visual	Negativa	Alta
	Geração de expectativas e incertezas	Positiva e Negativa	Média
	Dinamização da economia	Positiva	Média
	Geração de emprego	Positiva	Alta
	Arrecadação de taxas e impostos	Positiva	Alta
	Riscos de acidentes	Negativa	Média
	Sobrecarga na infraestrutura viária	Negativa	Média
	Possibilidade de interferência no patrimônio arqueológico	Negativa	Baixa
Recuperação do ambiente impactado	Positiva	Baixa	
Desativação	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Baixa
	Alteração do ambiente sonoro	Negativa	Baixa
	Consumo de recursos naturais	Negativa	Baixa
	Geração de expectativas e incertezas	Negativa	Baixa
	Riscos de acidentes	Negativa	Baixa
	Redução da arrecadação municipal	Negativa	Média
	Recuperação do ambiente impactado	Positiva	Média

**Legenda:**

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

## IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

### ALTERAÇÃO DAS FEIÇÕES NATURAIS DO RELEVO

#### Descrição

As alterações das feições naturais do relevo, na fase de implantação, serão ocasionadas principalmente pela abertura de acessos e pela remoção da cobertura vegetal.

Na fase de operação, as alterações das feições no relevo serão ocasionadas pelo decapeamento da jazida até a exposição do maciço rochoso, onde posteriormente é executada a perfuração e o desmonte da rocha. Estas atividades darão os formatos e dimensões das bancadas da mina.

Estas alterações poderiam resultar em condições geotécnicas e geomecânicas de menor estabilidade em relação à configuração atual do maciço, porém o projeto de lavra será a ferramenta primordial para que a exploração do minério aconteça de forma segura.

Entre as operações de supressão de vegetação e decapeamento, poderá ocorrer o aumento das taxas de erosão devido à existência de áreas com solo exposto. Desta forma, estas áreas deverão contar com um sistema de drenagem pluvial para evitar o surgimento de processos erosivos e o carreamento de partículas sólidas.

#### Principais medidas mitigadoras

- As atividades de mineração deverão ser conduzidas de modo a atender plenamente o projeto executivo de lavra, principalmente com relação à distância mínima de 15 m dos limites das propriedades lindeiras, de modo a garantir as características naturais dessas propriedades;
- Implantação de um sistema de drenagem objetivando a estabilidade de taludes e acessos, de modo a evitar o surgimento de processos erosivos e/ou escorregamento de encostas;
- Adotar práticas conservacionistas, principalmente após a supressão da vegetação, para evitar a perda de solos e a degradação, como medidas de controle do fluxo das águas superficiais de modo a promover a diminuição da velocidade de escoamento superficial, reduzindo assim os riscos de intensificação dos processos erosivos.

#### Efeito esperado

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

#### Programas relacionados

- Programa de monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos;
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
- 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 a remoção da cobertura vegetal na fase de implantação e o decapeamento da jazida na fase de operação. Embora sejam adotadas medidas de controle durante o desenvolvimento das atividades nas diferentes fases, é possível que ocorram impactos como alteração da permeabilidade, compactação causada principalmente pela circulação de máquinas e veículos pesados, inversão e misturas de horizontes, e processos erosivos, mesmo que de forma pontual e localizada.

Entre os aspectos que poderão influenciar no risco de contaminação do solo nas fases de implantação e operação, destacam-se as atividades que utilizarão máquinas e veículos. Estas atividades representam fontes potenciais de acidentes envolvendo vazamentos e geração de resíduos sólidos. Desta forma, é necessário um rígido acompanhamento sobre as atividades desenvolvidas tanto na lavra quanto na unidade de beneficiamento.

### Principais medidas mitigadoras

- 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, e derivação das águas a montante evitando-se a entrada de águas superficiais na área de lavra;
- Gestão eficiente dos resíduos sólidos, a partir do armazenamento e destinação ambientalmente adequada;
- Manter as máquinas e veículos em perfeitas condições de uso, evitando riscos de vazamento de óleo;
- Caso seja realizado o abastecimento e eventuais reparos de máquinas e veículos que não possam ser transferidos para o posto de combustível e oficina mecânica, deverão ser utilizados dispositivos de contenção de fluidos.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de monitoramento das águas e efluentes líquidos;
- Programa de monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos;
- Programa de prevenção da poluição;
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## ALTERAÇÃO DO FLUXO HÍDRICO

### Descrição

Na fase de implantação do empreendimento, o fluxo hídrico poderá ser alterado em vista da abertura de acessos e principalmente pela remoção da cobertura vegetal. Na fase de operação, o decapeamento da jazida será a atividade com maior potencial de impacto, pois implicará na remoção do aquífero freático e a consequente perda das condições originais de permeabilidade nos terrenos envolvidos em lavra.

As atividades de revolvimento e retirada do solo de cobertura aumentarão o escoamento superficial das águas, sobretudo com relação a parâmetros como percurso, velocidade e tempo de residência, favorecendo assim o surgimento de processos erosivos.

As atividades de lavra afetarão diretamente uma nascente e um trecho de curso d'água localizado na porção sul da ADA, que de acordo com a caracterização física realizada, possui regime intermitente.

### Principais medidas mitigadoras

- Avaliar periodicamente a eficiência do sistema de drenagem da mina e áreas operacionais;
- Permitir o desenvolvimento de cobertura vegetal com espécies herbáceas após a etapa de supressão de vegetação.

### Efeito esperado

Evitar impactos relacionados a formação de processos erosivos e assoreamento nas drenagens a jusante do empreendimento.

### Programas relacionados

- Programa de monitoramento das águas e efluentes líquidos;
- Programa de monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos;
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

### Descrição

A qualidade das águas nas fases de implantação e operação poderão ser alteradas devido principalmente a movimentação de solo e a utilização de máquinas e veículos. Com a incidência das águas pluviais sobre a área de lavra, depósitos e acessos poderá ocorrer o carreamento de sólidos para as drenagens existentes a jusante do empreendimento, provocando assoreamentos e alterações da qualidade das águas.

A qualidade das águas poderá ser alterada também pela possibilidade de contaminação através de acidentes envolvendo vazamentos de óleos e combustíveis durante as atividades em que serão utilizados máquinas e veículos. Aliando-se a estes fatores, as águas poderão também ser alteradas caso houver disposição inadequada de resíduos e uma baixa eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos.

### Principais medidas mitigadoras

- Gestão eficiente dos resíduos sólidos, a partir do armazenamento e destinação ambientalmente adequada;
- Avaliar periodicamente a eficiência dos sistemas de drenagem e de tratamento de efluentes gerados pelo empreendimento;
- Monitorar a qualidade dos efluentes líquidos e das águas dos recursos hídricos existentes no entorno da ADA, principalmente dos corpos receptores, a montante e jusante do empreendimento.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

- Programa de monitoramento das águas e efluentes líquidos;
- Programa de prevenção da poluição;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

### Descrição

A alteração da qualidade do ar na fase de implantação de um empreendimento minerário se manifesta basicamente pelas atividades de terraplanagem e de remoção da cobertura vegetal.

Na fase de operação, as atividades com maior potencial poluidor são a perfuração e o desmonte de rocha com uso de explosivos, o beneficiamento do minério e o transporte dos produtos. Com relação a fase de desativação, a qualidade do ar poderá ser alterada principalmente durante as atividades de demolição das edificações em alvenaria e execução da recuperação ambiental.

Em todas as fases citadas acima ocorrerá uma alteração da qualidade do ar local devido a geração de poeira causada pela circulação de máquinas e veículos sobre vias não pavimentadas, além da liberação de gases oriundos da queima de combustível fósseis pelos motores a combustão.

### Principais medidas mitigadoras

- Umectação dos acessos e dos pátios de manobras, sempre que necessário.
- Priorizar a manutenção preventiva de máquinas e veículos, a fim de evitar o lançamento em excesso de poluentes atmosféricos;
- Promover a implantação de cortina vegetal no entorno do empreendimento com objetivo de minimizar o impacto visual, propagação de ruídos e poeiras;
- Monitorar a qualidade do ar nas imediações do empreendimento.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

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

## ALTERAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

### Descrição

Na fase de implantação, os aumentos dos níveis de pressão sonora mais significativo serão desencadeados pela abertura de acessos, pela supressão da vegetação existente na área de ampliação, principalmente em vista do uso de motosserras, e pelo funcionamento e circulação de máquinas e veículos.

A fase com maior potencial gerador de ruídos é a operação, especialmente no que se refere a perfuração da rocha e o carregamento e transporte do minério até a unidade de beneficiamento. A operação da unidade de beneficiamento também pode contribuir para a elevação dos níveis de ruído local.

Na fase de desativação do empreendimento este impacto se manifesta principalmente pelo desenvolvimento das atividades de desmontagens das instalações, demolição das edificações em alvenaria e execução do PRAD.

De forma análoga aos níveis de ruído, também podemos considerar os monitoramentos de vibrações nas detonações atualmente realizados para aferição dos indicadores ambientais esperados para a ampliação da área de lavra. O histórico de monitoramento de vibração e sobrepressão aponta para o atendimento dos limites estabelecidos pela norma técnica ABNT NBR 9653:2018.

### Principais medidas mitigadoras

- O empreendedor deverá manter, conforme prevê a legislação vigente relacionada aos níveis de pressão sonora, um programa de controle de emissão de ruídos, com amostragens periódicas das condições ambientais;
- As máquinas e veículos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos;
- Promover a implantação de cortina vegetal no entorno do empreendimento com objetivo de minimizar o impacto visual, propagação de ruídos e poeiras;
- O desmonte de rocha com o uso de explosivo deve atender ao especificado na NBR 9653:2018 ou a que vier a substituí-la;
- Realização de um levantamento das patologias das edificações localizadas no entorno próximo da mina, passíveis de sofrerem danos pelos desmontes de rocha.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

- Programa de monitoramento dos níveis de ruídos;
- Programa de prevenção da poluição;
- Programa de monitoramento sísmográfico;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS

### Descrição

O consumo de recurso mineral está relacionado à extração do material da jazida (granito), estando presente somente na fase de operação do empreendimento. Já o consumo de combustíveis fósseis acontece ao longo de todas as fases, visto que os equipamentos móveis de lavra são abastecidos por combustíveis como óleo diesel.

Com relação a água e energia elétrica, não há consumo direto destes recursos nas atividades de lavra, entretanto, as operações de beneficiamento utilizam tais recursos de forma significativa.

Tendo em vista a previsão de aumento do consumo destes recursos e que alguns deles não são renováveis, é importante considerar este impacto ambiental de forma que a empresa possa buscar melhorias internas para reduzir o consumo.

### Principais medidas mitigadoras

- Implantação de sistemas para coleta de água de chuva para usos diversos;
- Desenvolvimento de estudos de eficiência energética de forma a identificar sistemas e processos que não estejam otimizados em relação ao consumo de energia elétrica;
- Pagamento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) à União.

### Efeito esperado

Reduzir o consumo de recursos naturais e compensar a União pelo uso daqueles não renováveis.

### Programa relacionado

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

### PERDA DE VEGETAÇÃO NATIVA E INTERFERÊNCIA EM APP

#### Descrição

Este impacto, gerado exclusivamente na fase de implantação do empreendimento, reduzirá a biodiversidade vegetal como resultado da eliminação de indivíduos, sobretudo arbóreos e arbustivos, que desempenham um papel importante na dinâmica florestal da região. Conseqüentemente, haverá perda de habitat para a fauna silvestre, que depende de áreas florestais para sobreviver.

O projeto de ampliação prevê a supressão de uma área de 65.046,49 m<sup>2</sup> com ocorrência natural de espécies nativas. A ampliação irá interferir também em 15.655,52 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. O empreendimento em estudo se enquadra como atividade de utilidade pública.

No que diz respeito as espécies ameaçadas de extinção, foram registradas no total 7 espécies, sendo que nenhuma sofre com risco à sobrevivência *in situ*, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.



#### Principais medidas mitigadoras

- Realizar a compensação por meio da recuperação de área equivalente a ampliação do empreendimento conforme previsto pela Lei Federal nº 11.428/06 (Art. 32º);
- Realizar a compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção localizadas em fragmentos florestais de acordo a Portaria IMA nº 210/2021;
- Previamente 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 acompanhamento da supressão de vegetação;
- Programa de afugentamento e resgate da fauna;
- Programa de monitoramento da fauna;
- Programa de plantios compensatórios;
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## AFUGENTAMENTO DA FAUNA

### Descrição

O afugentamento da fauna está vinculado a perda e alteração de habitats em função da supressão de vegetação durante a fase de implantação do empreendimento, obrigando as populações faunísticas com seu habitat e nicho no local à deslocarem-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 os ruídos e poeiras, intensificando assim o impacto de afugentamento das espécies da fauna terrestre e, embora em menor proporção, a possibilidade de atropelamento de espécimes devido a circulação constante de veículos.

### Principais medidas mitigadoras

- Realizar a supressão de forma direcionada, forçando o deslocamento orientado dos espécimes da fauna terrestre para os fragmentos florestais mais próximos;
- Aplicar o programa de afugentamento e resgate da fauna concomitante as atividades de supressão de vegetação;
- Coibir o envolvimento dos colaboradores em atividades que possam afetar as populações da fauna terrestre ocorrentes.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

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

## PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

### Descrição

A redução da cobertura florestal na fase de implantação do empreendimento causada pela modificação da forma de uso do solo e conseqüentemente pelo afugentamento da fauna, são os principais responsáveis pela perda e alteração do habitat local. Embora inicialmente esteja prevista a realocação de espécies epifíticas e o afugentamento e resgate da fauna durante o processo de supressão de vegetação, os impactos diretos sobre o meio serão inevitáveis.

Tanto na fase de implantação como na de operação, os efeitos de borda sobre os remanescentes florestais poderão ser ainda intensificados em função do aumento do tráfego de veículos e geração de ruído e poeira. No entanto, esses efeitos serão minimizados ao longo do tempo em vista da execução da recuperação ambiental.

### Principais medidas mitigadoras

- Compensação da perda de habitats, ocasionadas pela redução da cobertura vegetal, através da aplicação da Resolução CONAMA n° 371/06 e do Art. 36 da Lei Federal n° 9.985/00, que estabelecem a contribuição obrigatória de até 0,5% sobre o custo total do empreendimento que possa causar impactos ambientais significativos, a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação;
- 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 acompanhamento da supressão de vegetação;
- Programa de afugentamento e resgate da fauna;
- Programa de monitoramento da fauna;
- Programa de plantios compensatórios;
- Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Programa de atendimento à Lei do SNUC.

## IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

### AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO

#### Descrição

Os estudos realizados para o diagnóstico ambiental, que abrange os meios físico, biótico e socioeconômico, geram aumento do conhecimento técnico-científico da região do empreendimento, fazendo com que esse impacto seja de natureza positiva.

O EIA/RIMA, elaborado na fase de planejamento, foi desenvolvido com base em uma série de levantamentos e análise de dados. 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.

#### Principais medidas potencializadoras

- Disponibilização de cópias físicas e/ou digitais do EIA/RIMA em locais onde toda a comunidade poderá ter acesso ao documento;
- Realização da audiência pública para expor aos interessados o conteúdo do projeto em análise, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

#### Efeito esperado

Facilitar o acesso ao estudo ambiental para que a população entenda o projeto em análise, e, se forem solicitadas outras informações, prestar os devidos esclarecimentos.

#### Programas relacionados

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

### IMPACTO VISUAL

#### Descrição

O impacto visual é causado principalmente pela modificação da forma e uso do solo, tendo que a ampliação do empreendimento corresponderá a uma área 8,05 ha.

Na fase de implantação, este impacto é ocasionado principalmente pelas atividades de remoção da cobertura vegetal. Posteriormente, na fase de operação, o impacto será intensificado devido as atividades de lavra, que envolvem basicamente o decapeamento da jazida e a perfuração e desmonte da rocha.

Neste sentido, o principal impacto visual será a alteração da paisagem devido a conversão de área composta em grande parte por vegetação em uma cava em encosta.

#### Principal medida mitigadora

- Promover a implantação de cortina vegetal no entorno do empreendimento.

#### Efeito esperado

Reduzir o impacto visual causado pelo empreendimento minerário.

#### Programas relacionados

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

## GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS

### Descrição

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

### Principais medidas mitigadoras

- Desenvolver um canal de comunicação com a população capaz de receber as críticas, anseios e proposições e dar as devidas respostas;
- Realização da audiência pública para expor aos interessados o conteúdo do projeto em análise, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Programa de levantamento das patologias das edificações;
- Programa de Educação Ambiental (PEA).

## DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA

### Descrição

Ainda que a oferta de emprego na fase de instalação do empreendimento seja pouco expressiva, a dinamização das atividades econômicas será decorrente da demanda por prestação de serviços, visto que a maior parte das atividades necessárias nesta etapa serão contratadas. A aquisição de insumos para implantação do empreendimento e manutenção das atividades existentes também geram benefícios para a economia da região.

Na fase de operação, os trabalhadores empregados gerarão demanda por comércio e serviços de tipologias diversas, do nível básico do consumo, em áreas mais próximas ao empreendimento, além de produtos mais específicos, encontrados principalmente no centro da cidade de Pedras Grandes.

### Principais medidas potencializadoras

- Priorizar a contratação de empresas e de mão de obra 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 Pedras Grandes.

### Efeito esperado

Contribuir com o desenvolvimento econômico do município.

### Programa relacionado

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## GERAÇÃO DE EMPREGO

### Descrição

Na fase de implantação do empreendimento poderão ser ofertadas vagas de emprego fixo e principalmente temporário em vista da necessidade de desenvolvimento das atividades propostas, tanto por parte do empreendedor como pelas empresas prestadoras de serviços.

A fase com maior potencial gerador de emprego será a operação, a qual demanda mão de obra com diferentes perfis e níveis de qualificação, sendo em maior quantidade os motoristas de caminhão e operadores de máquinas. Atualmente, para o desenvolvimento das atividades de lavra e beneficiamento, o empreendedor conta com um quadro de 27 colaboradores, sendo 25 próprios e 2 terceirizados.

Com a ampliação do empreendimento, está previsto a abertura de 5 novos postos de trabalho fixo. As contratações estarão diretamente relacionadas com o crescimento da demanda dos produtos comercializados pela unidade.

### Principais 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

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

### Programa relacionado

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## ARRECADAÇÃO DE TAXAS E TRIBUTOS

### Descrição

As atividades da Minérios Azambuja geram arrecadação de diversos tributos, destacando-se os seguintes: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Programa de Integração Social e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (PIS/COFINS), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSSL).

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 taxas e tributos.

### 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 Pedras Grandes.

### Efeito esperado

Fortalecer a economia do município de Pedras Grandes.

### Programa relacionado

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## RISCOS DE ACIDENTES

### Descrição

Os riscos de acidentes de trabalho encontram-se praticamente em todas as atividades a serem desenvolvidas nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento, sendo a de operação com maior potencial. Dentre os riscos avaliados, podemos destacar os seguintes: poeira, ruído, incêndios e explosões, estabilidade de taludes, quedas, calor, ergonômicos, vibração mecânica e acidentes gerais, além do risco da equipe responsável pela supressão de vegetação ter contato com animais peçonhentos.

### Principais medidas mitigadoras

- Manter sempre em constante atualização o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e o Plano de Ação Emergencial (PAE), com realização de treinamentos e simulações;
- Todas as atividades devem ser desenvolvidas com base na NR 22, do Ministério do Trabalho e Emprego (TEM), e nas Normas Reguladoras de Mineração (NRM), da ANM;
- Manter uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração (CIPAMIN);
- Os funcionários, sempre que necessário, deverão usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como forma de evitar danos à saúde humana.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

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

A intensificação da circulação de veículos pelas vias públicas poderá aumentar o risco de acidentes rodoviários e gerar ruídos e poeiras que podem trazer desconforto à comunidade.

### Principais medidas mitigadoras

- Utilização de balança para controle da carga dos caminhões na expedição de produtos;
- Implantação de sinalização adequada nas áreas de acesso ao empreendimento, para advertência e orientação dos condutores de veículos;
- Os caminhões devem ser enlonados antes de sair da mina de modo a impedir a dispersão do bem mineral pelas vias públicas.

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

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

## REDUÇÃO DA ARRECADAÇÃO MUNICIPAL

### Descrição

Este impacto ocorrerá somente na fase de desativação do empreendimento, sendo gerado devido à exaustão da reserva mineral, estimada pelo projeto de lavra em 30 anos.

O encerramento das atividades fará com que as taxas e tributos gerados pelos prestadores de serviços, comercialização dos produtos e obtenção de insumos deixem de ser recolhidos, afetando assim a arrecadação municipal.

Tendo em vista a previsão deste quadro com probabilidade certa, será importante a comunicação da empresa com a governança municipal, com antecedência de alguns anos, do planejamento da desativação da mina, a fim de estabelecer os canais de comunicação com os gestores municipais e representantes comunitários, a fim de encontrar soluções conjuntas que tornem menos intensos os impactos referidos.

### Principal medida mitigadora

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

### Efeito esperado

Reduzir os impactos econômicos relacionados ao fechamento da mina.

### Programa relacionado

- Programa de Comunicação Social (PCS).

## POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA EM PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

### Descrição

A possibilidade de alteração e/ou destruição de patrimônio arqueológico está associada as atividades de movimentação de solo nas áreas proposta para ampliação do empreendimento nas fases de instalação e operação.

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), não foram identificados sítios arqueológicos cadastrados na área de intervenção do empreendimento.

No entanto, para a solicitação da LAP de ampliação do empreendimento, a empresa Minérios Azambuja protocolou em 10 de fevereiro de 2021 no IPHAN/SC a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) no âmbito do processo IPHAN 01510.000085/2021-71, tendo sido emitido um Termo de Referência Específico (TRE), sendo necessária a elaboração de Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA), que, por sua vez, será precedido por um Projeto de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA).

### Principal medida mitigadora

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

### Efeito esperado

Evitar possíveis impactos sobre o patrimônio arqueológico.

### Programa relacionado

- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

## RECUPERAÇÃO DO AMBIENTE IMPACTADO

### Descrição

A recuperação dos ambientes impactados pelas atividades minerárias é considerado um impacto positivo que ocorrerá efetivamente na fase de desativação da mina.

A cava final apresentará condições geotécnicas que possibilitam a implantação de um reservatório de água. Esta alternativa irá gerar um ganho social, uma vez que permitirá uma melhor segurança ao abastecimento local em períodos de crise hídrica.

Embora inicialmente seja apresentada a intenção de destinar a área para implantação de um reservatório de água, devido ao horizonte de 30 anos de vida útil do empreendimento, o empreendedor deverá detalhar e decidir estrategicamente o plano de recuperação da área minerada à medida que se aproximar o encerramento das atividades.

### Principal medida potencializadora

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

### Efeito esperado

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

### Programas relacionados

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

## ANÁLISE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

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

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

Portanto, todos os impactos negativos decorrentes das atividades do empreendimento deverão ter obrigatoriamente sua significância reduzida por meio de um Plano de Gestão Ambiental (PGA).

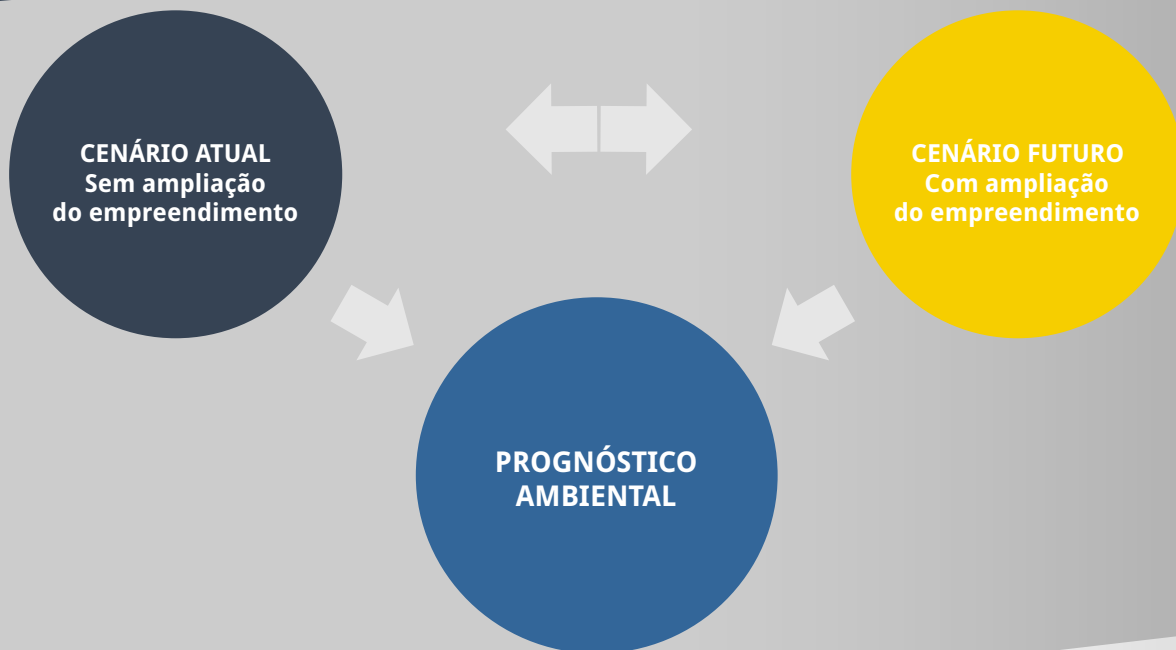
## PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O prognóstico ambiental tem como objetivo, através de cenário 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 Minérios Azambuja, 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.

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



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

Tema	Cenários Hipotéticos	
	Atual - Sem ampliação do empreendimento	Futuro - Com ampliação do empreendimento
Solo	As áreas licenciadas para exploração mineral já foram decapeadas, desta forma, os impactos relacionados a alteração da qualidade do solo já ocorreram. Com relação aos acessos, todos para a atual operação já se encontram implantados. 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, já que medidas de controle estão sendo aplicadas. A não ampliação favorecerá principalmente a manutenção do solo de cobertura existente na área pretendida para ampliação da mina e consequentemente uma possibilidade reduzida de surgimento de processos erosivos.	Para a ampliação do empreendimento será necessário realizar o decapeamento da nova área de lavra. Devido a movimentação e armazenamento de solo em depósitos, 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.
Ar	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.
Ruído	O monitoramento dos níveis de pressão sonora, levando-se em consideração o zoneamento estabelecido para a área, apresentou resultados em conformidade 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, os quais atendem a legislação vigente.
Água	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. Além disso, é importante destacar que não foram observados impactos sobre os recursos hídricos locais gerados pelas atividades do empreendimento, como por exemplo a identificação de assoreamentos em drenagens a jusante.	Para a ampliação do empreendimento será necessária a intervenção em uma nascente e um trecho de curso d'água localizado na porção sul do empreendimento. 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 Hipotéticos	
	Atual - Sem ampliação do empreendimento	Futuro - Com ampliação do empreendimento
Fauna	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 nos acessos à unidade. A não ampliação do empreendimento poderá favorecer principalmente a permanência da fauna na área com vegetação existente entre as atuais áreas de lavra, no entanto, os efeitos de borda continuarão sendo provocados durante a vida útil da mina e encerrando com o seu fechamento.	Os impactos sobre a fauna serão intensificados na fase de implantação devido à necessidade de supressão da cobertura vegetal, obrigando as populações faunísticas com seu habitat e nicho no local deslocar-se para as áreas de floresta do entorno. Portanto, caberá a aplicação do programa de afugentamento e resgate da fauna durante a supressão da vegetação. Para a fase de operação não está prevista a ocorrência de impactos sobre a fauna além dos observados no cenário atual. Em fase de operação é proposto a aplicação de um programa de monitoramento de fauna com objetivo de avaliar a permanência da fauna nas áreas do entorno do empreendimento, com foco nas espécies ameaçadas de extinção.
Flora	O empreendimento se encontra instalado e em fase de operação, não ocorrendo impactos diretos sobre a flora. A não ampliação do empreendimento resultará na manutenção de uma área de 65.046,49 m <sup>2</sup> de vegetação nativa e de 15.655,52 m <sup>2</sup> de Área de Preservação Permanente (APP).	Para implantação da ampliação do empreendimento será necessária a supressão de 65.046,49 m <sup>2</sup> de vegetação nativa com ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, e intervenção de 15.655,52 m <sup>2</sup> de APP. Esta atividade reduzirá 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 Hipotéticos	
	Atual - Sem ampliação do empreendimento	Futuro - Com ampliação do empreendimento
Economia	A atual operação do empreendimento auxilia na economia da região principalmente em vista da geração de emprego, imposto e renda. A possibilidade de não ampliação do empreendimento impactará a economia da região de forma significativa devido a necessidade de encerramento das atividades em um curto prazo de tempo e a dispensa de no mínimo 25 colaboradores e mais 2 terceirizados.	Com a ampliação 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 realizar novos investimentos para ampliar a área de lavra e a produção da mina. Além disso, está prevista a criação de 5 novos postos de trabalho.
População	De acordo com as entrevistas realizadas com os moradores residentes próximo a atual área de lavra, eles reconhecem a importância da empresa para a economia e mercado de trabalho no município, porém, mesmo a empresa aplicando medidas e controles, há reclamações em relação a operação, como por exemplo a geração de poeira devido ao fluxo de caminhões, ruídos e vibração no terreno pelo desmonte de rocha com uso de explosivos. Caso não ocorra a ampliação do empreendimento, estes impactos continuarão sendo percebidos durante a vida útil da mina, deixando de existir com o encerramento das atividades.	As dúvidas em relação ao projeto de ampliação do empreendimento poderão ser dirimidas durante a audiência pública. Nas fases de implantação e operação, devido a aplicação de todas as medidas propostas, acredita-se que a imagem da empresa perante a comunidade será positiva. Além disso, o empreendedor continuará auxiliando as instituições existente na região. Com relação ao acréscimo do fluxo de veículos gerado principalmente pela previsão do aumento da produção, deverão sempre ser mantidos controles como umidificação dos acessos e de velocidade. No que se refere as atividades de desmonte de rocha com uso de explosivo, será necessário a realização de um levantamento das patologias das edificações localizadas no entorno próximo do empreendimento durante a fase de implantação, sendo que na fase de operação as atividades de desmonte deverão atender o especificado pela NBR 9653:2018.
Paisagem	A paisagem da área útil do empreendimento encontra-se alterada em vista das atividades de lavra e beneficiamento desenvolvidas ao longo do tempo. Dependendo do ponto de observação, o impacto visual é minimizado pelo relevo e pela presença de vegetação no entorno da mina. A não ampliação do empreendimento poderá favorecer na redução da significância deste impacto, tendo em vista a manutenção somente das atuais áreas de lavra (5,66 ha).	O impacto visual nas fases de implantação e operação será intensificado em vista da ampliação do empreendimento, que passará de 5,66 ha para 13,71 ha. Este impacto será reduzido em longo prazo pela ampliação da cortina vegetal e execução do PRAD. Na fase de desativação da mina, a cava apresentará condições para implantação de um grande reservatório de água, podendo contribuir para o abastecimento local em períodos de estiagem.

## 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		Fases			
		Implantação	Operação	Desativação	
1	Controle das operações	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)	X	X	X
2		Plano de Ação Emergencial (PAE)	X	X	X
3		Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	X	X	X
4		Programa de levantamento das patologias das edificações	X	NA	NA
5		Programa de prevenção da poluição	X	X	X
6		Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	X	X	X
7		Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)	X	X	X
8	Supressão de vegetação	Programa de acompanhamento da supressão da vegetação	X	NA	NA
9		Programa de afugentamento e resgate da fauna	X	NA	NA
10	Comunicação e interação com a comunidade	Programa de Comunicação Social (PCS)	X	X	X
11		Programa de Educação Ambiental (PEA)	X	X	NA
12	Monitoramento ambiental	Programa de monitoramento sismográfico	NA	X	NA
13		Programa de monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos	X	X	X
14		Programa de monitoramento das águas e efluentes líquidos	X	X	X
15		Programa de monitoramento da qualidade do ar	X	X	X
16		Programa de monitoramento dos níveis de ruídos	X	X	X
17		Programa de Monitoramento da fauna	X	X	NA
18	Compensação ambiental	Programa de plantios compensatórios	X	NA	NA
19		Programa de atendimento à Lei do SNUC	X	NA	NA
20	Recuperação ambiental	Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD)	NA	X	X

Legenda:

- Planos e programas executados atualmente (total ou parcial);
- Planos e programas que serão implementados.
- NA Não se aplica

## PLANO DE CONTROLE DAS OPERAÇÕES

### Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

O PGR tem como objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, 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 aomeio ambiente.

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

### Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

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

### Programa de levantamento das patologias das edificações

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

Para se ter informações das condições atuais das edificações e poder compará-las com suas condições futuras, deverá ser realizado previamente ao início das atividades de ampliação do empreendimento um levantamento das patologias das edificações inseridas em uma faixa indicada de no mínimo 300 m a partir da área útil de lavra (11,10 ha).

### Programa de prevenção da poluição

#### Prevenção da poluição das águas

Como forma de prevenção da poluição das águas, serão adotadas as seguintes medidas: Avaliar periodicamente a eficiência do sistema de drenagem da mina, acessos e áreas operacionais; Manter o tratamento dos efluentes sanitários em sistema de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, sendo que os efluentes líquidos gerados na oficina mecânica, na área de abastecimento de combustível e na rampa de lubrificação e manutenção deverão sempre ser direcionados a caixas separadoras de água e óleo (SAO); Gestão eficiente dos resíduos sólidos, a partir do armazenamento e destinação ambientalmente adequada; Manter as máquinas e veículos em perfeitas condições de uso, evitando riscos de vazamento de óleo.

#### Prevenção da poluição do ar

Para controlar as emissões atmosféricas de modo a evitar danos ao meio ambiente, à saúde dos trabalhadores e a comunidade do entorno, serão adotadas as seguintes medidas: Umectação dos acessos e dos pátios de manobras, sempre que necessária; Priorizar a manutenção preventiva de máquinas e veículos, a fim de evitar o lançamento em excesso de poluentes atmosféricos; Utilização de sistema de aspersão, composto por conjunto de bicos aspergidores de água, nos pontos de maior geração de poeira na unidade de beneficiamento (britador primário e nos pontos de transferência).

### **Prevenção da poluição do solo**

Para prevenir a poluição do solo que poderá ser causada principalmente por vazamentos de combustíveis e de óleos lubrificantes, o que pode levar conseqüentemente a contaminação das águas, deverão ser adotadas as seguintes medidas: Gestão eficiente dos resíduos sólidos, a partir do armazenamento e destinação ambientalmente adequada; Manter as máquinas e veículos em perfeitas condições de uso, evitando riscos de vazamento de óleo; Manter em perfeitas condições de uso e segurança o tanque de armazenamento de combustível líquido; Caso seja realizado o abastecimento e eventuais reparos de máquinas e veículos que não possam ser transferidos para o posto de combustível e oficina mecânica, deverão ser utilizados dispositivos de contenção de fluidos.

### **Controle das emissões de ruídos**

Considerando que ruídos intensos e permanentes podem causar efeitos nocivos à saúde humana, propõe-se a implementação de medidas de controle que permitam reduzir e controlar os níveis de ruídos emitidos de acordo com os que seguem: As máquinas e veículos deverão passar por serviços de manutenção e regulagem periódicos; Promover a implantação de cortina vegetal no entorno do empreendimento.

### **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**

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

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

O PGSA visa garantir o cumprimento da legislação e das condicionantes das licenças ambientais vigentes. 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 DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

### **Programa de acompanhamento da supressão de vegetação**

Este programa tem como objetivo apresentar as instruções a serem adotadas para execução das atividades de supressão vegetal, de forma a possibilitar o afugentamento de eventual fauna e evitar riscos de acidentes. Também serão apresentados alguns procedimentos operacionais visando o resgate de plantas epífitas, como medida mitigadora visando assegurar a conservação das espécies.

### **Programa de afugentamento e resgate da fauna**

Este programa tem como objetivo acompanhar as atividades de supressão da vegetação de modo a viabilizar a dispersão da fauna silvestre para fora 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.

## 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 crítica que adentra a questão ambiental permitindo avaliar a sustentabilidade das atividades econômicas.

O entendimento da problemática do meio ambiente é possibilitado essencialmente pelo arranjo de um processo pedagógico interativo entre os participantes, estabelecendo assim um espaço de discussão que possibilite que as pessoas possam expor as suas opiniões sobre o empreendimento e as atividades desenvolvidas. Especificamente para o presente caso, sugere-se a participação dos colaboradores da empresa e de alunos da rede municipal de ensino, priorizando a disseminação de informações e a participação popular.

## PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

### Programa de monitoramento sismográfico

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

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

Os resultados do monitoramento deverão ser comparados com os limites estabelecidos pela norma referida e caso seja identificado algum nível de vibração e/ou pressão acústica capaz de causar danos estruturais em edificações vizinhas ao empreendimento, o plano de fogo deverá ser readequado.

### Programa de monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos

O monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos será executado através de vistorias periódicas por meio de 3 aspectos básicos, sendo eles: identificação de instalação de processos erosivos, eficiência do sistema de drenagem, composto por valetas e bacias de decantação, e verificação de assoreamentos em corpos d'água a jusante do empreendimento.

As vistorias deverão ter foco na área de lavra, depósitos e acessos, principalmente após o registro de períodos com elevados índices de precipitação pluviométrica.

Sempre que constatada a presença de processos erosivos em decorrência da ineficiência do sistema de drenagem de águas pluviais, deverá ser revisto o dimensionamento do sistema ou a periodicidade de limpeza.

### Programa de monitoramento das águas e efluentes líquidos

O monitoramento das águas tem como objetivo aferir a influência do empreendimento nos recursos hídricos superficiais existente no entorno do empreendimento, e, caso necessário, implantar medidas de controle.

O monitoramento da qualidade dos efluentes líquidos consiste na realização de coletas e análises laboratoriais dos efluentes nos pontos de saída das bacias de decantação da mina e áreas operacionais, de modo a avaliar a eficiência do sistema e se há algum risco de contaminação gerado pelo empreendimento.

### Programa de monitoramento da qualidade do ar

O monitoramento da qualidade do ar deverá ser realizado através das amostragens das concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS), Material Particulado ( $MP_{10}$ ) e Dióxido de Enxofre ( $SO_2$ ) em pontos localizados no entorno do empreendimento. Os resultados obtidos serão comparados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 491/2019.

### Programa de monitoramento dos níveis de ruídos

O monitoramento dos níveis de ruídos será feito através de medições dos níveis de pressão sonora em pontos localizados no entorno do empreendimento. Os resultados obtidos serão comparados com os limites estabelecidos pela norma ABNT NBR 10.151:2019.

### Programa de monitoramento da fauna

Este monitoramento tem como objetivo avaliar a permanência da fauna nas áreas do entorno do empreendimento, com foco nas espécies ameaçadas de extinção.

A avaliação e acompanhamento dos resultados deste programa gerados poderão ser realizados após a análise dos dados ao fim das atividades.

## PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

### Programa de plantios compensatórios

Este programa tem como objetivo a aplicação das medidas compensatórias em decorrência da supressão de vegetação nativa e interferência em Área de Preservação Permanente (APP), de modo a atender o disposto na legislação vigente.

Desta forma, a empresa Minérios Azambuja propõe a apresentação de um projeto de recuperação a ser elaborado na etapa de licenciamento ambiental de instalação.

### Programa de atendimento à Lei do SNUC

Este programa 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.

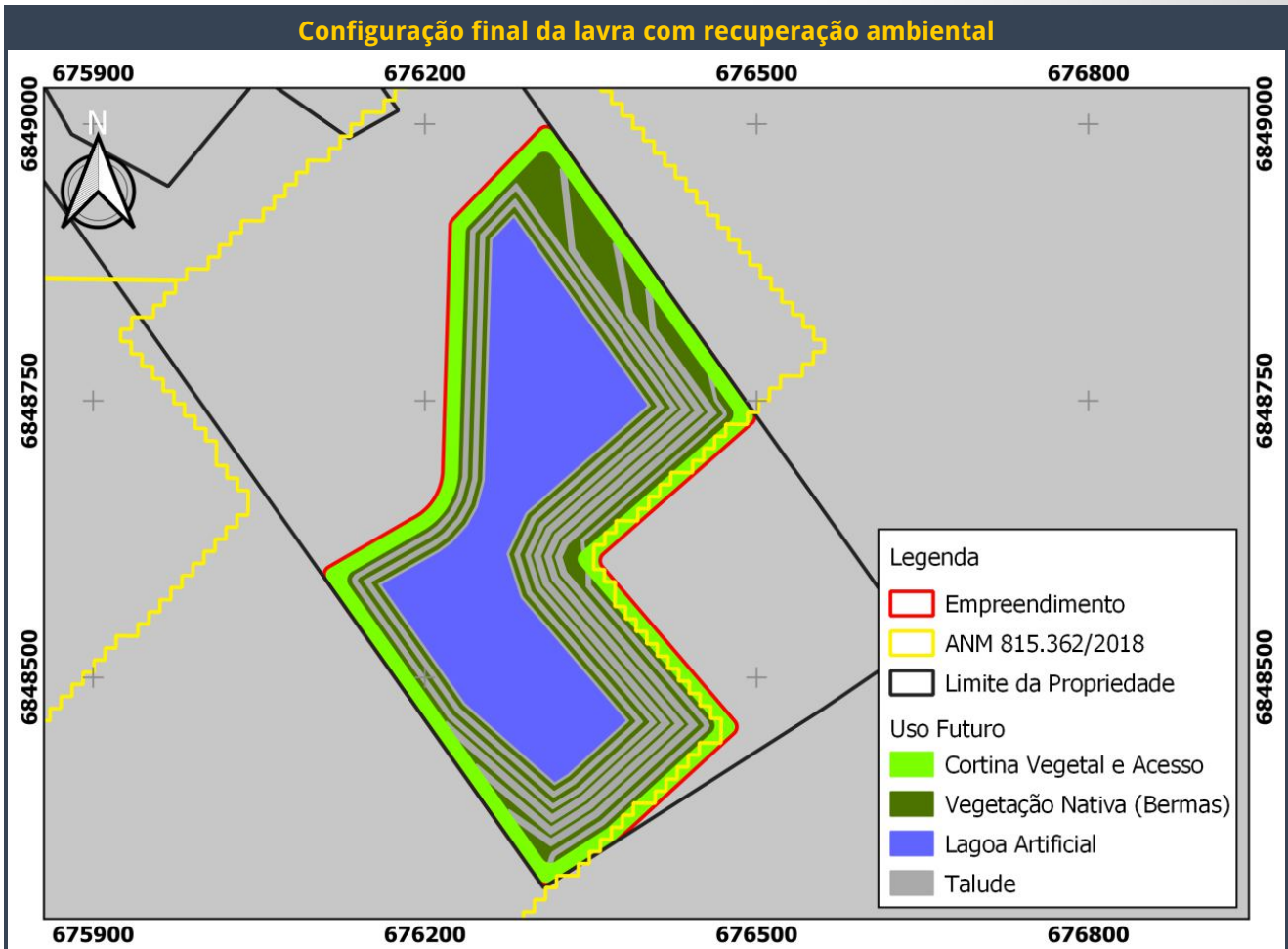
A empresa Minérios Azambuja entende que cabe ao órgão licenciador fixar o valor da compensação ambiental. Neste sentido, é proposto a destinação deste valor para o Parque Ecológico Rancho dos Bugres, que se encontra inserido no município de Pedras Grandes e dista aproximadamente 7,2 km do empreendimento.

## PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

### Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD)

Tecnicamente, o PRAD refere-se ao conjunto de medidas que propiciarão à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com solo apto para uso futuro e paisagem esteticamente harmoniosa.

De acordo com o projeto de lavra, a cava final terá condições geotécnicas que possibilitam a implantação de um reservatório de água. Esta alternativa irá gerar um ganho social, uma vez que permitirá uma melhor segurança ao abastecimento local em períodos de crise hídrica.



## 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, conclui-se pela viabilidade legal do empreendimento.

Com relação ao ordenamento e gestão territorial do município de Pedras Grandes, estabelecido pelas Leis Complementares nº 003/2010 e nº 005/2010, e as informações contidas na declaração de viabilidade emitida pela Prefeitura Municipal, o empreendimento encontra-se de acordo com as leis e regulamentos vigentes.

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

### PEDOLOGIA, GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E ASPECTOS GEOTÉCNICOS

A integração dos estudos relativos a essas ciências reforçam a necessidade de preservação do solo no maior tempo possível, como forma de prevenção aos processos erosivos, principalmente no período entre a supressão de vegetação e o início da fase de operação da lavra.

Na fase de instalação, é recomendável que seja mantida a estrutura do solo com espécies rasteiras após a supressão da vegetação, sem a realização de destoca, como forma de minimizar a velocidade de escoamento das águas pluviais, e por consequência, os efeitos erosivos e assoreamentos.

Com relação à estabilidade de encostas na fase de operação da lavra, a ocorrência de escorregamentos da cobertura estéril é improvável se cumpridas as condições estabelecidas para a construção dos taludes terrosos, especificamente quanto ao ângulo de inclinação. Com respeito às medidas de prevenção de erosão e assoreamentos nessa fase, recomenda-se a realização do decapeamento concomitantemente ao avanço da lavra, e a aplicação do programa de monitoramento do sistema de drenagem e de processos erosivos. Somando-se ao conjunto das técnicas de prevenção referidas, destaca-se a construção de um eficiente sistema de drenagem, previsto no projeto de lavra.

Com relação à construção das bancadas rochosas previstas na ampliação da mina, constatou-se que as características e condições geotécnicas de comportamento do maciço rochoso permitem o desenvolvimento econômico e seguro da lavra, principalmente pelas características de rocha sã, as poucas descontinuidades estruturais e seu preenchimento com material pétreo. Considerando o método de lavra estabelecido em projeto, são, portanto, favoráveis as condições de segurança das operações, tendo em vista que a conformação das bancadas, em meia encosta, garante ótima estabilidade aos taludes e ao maciço como um todo.

## AR E PRESSÃO SONORA

Considerando os parâmetros analisados, é possível afirmar que o ar nos pontos monitorados apresenta boa qualidade, embora possa haver contribuições pontuais oriundas da operação do empreendimento e tráfego local.

No que diz respeito à pressão sonora, todos os pontos monitorados encontram-se abaixo dos limites definidos pela NBR 10.151 para os períodos diurno e noturno. Mesmo assim, salienta-se a existência de ruídos provenientes da operação do empreendimento.

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 a umidificação dos acessos e os programas de monitoramento da qualidade do ar e dos níveis de ruídos, assim como amplie a cortina vegetal no entorno da mina.

## RECURSOS HÍDRICOS

Considerando que o projeto de mineração envolve a intervenção em uma nascente e um trecho de curso d'água intermitente, é importante destacar que a interferência na disponibilidade de água é considerada pequena. Além disso, não foram localizados pontos de captação neste curso d'água ao longo da ADA.

Com relação aos aspectos qualitativos dos pontos de monitoramento, os resultados indicam águas de boa qualidade. Entretanto, seu uso não é recomendado para consumo humano, visto que 6 parâmetros analisados estavam em desacordo com os limites definidos pela legislação analisada (Resolução CONAMA nº 357/2005) e um ou mais pontos.

Referente à qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, estes atendem os padrões definidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA nº 420/2009). Mesmo assim, salienta-se que foram encontrados valores elevados de E.coli e de coliformes, possivelmente devido ao aporte de materiais externos.

Os recursos hídricos subterrâneos estão relacionados ao aquífero freático, único presente na área do empreendimento, visto que os estudos de campo indicaram condições desfavoráveis para a ocorrência de aquífero do tipo fraturado, já que há um baixo grau de fraturamento do corpo granítico e uma baixa permeabilidade do maciço rochoso, podendo ser considerada desprezível a percolação de água nos sentidos lateral e vertical.

O aquífero freático apresenta natureza superficial e porosa com extensão lateral por toda a área de cobertura da AID. O impacto ambiental do empreendimento sobre o freático na ADA ocorrerá pela remoção do solo e do capeamento estéril até a rocha sã, alterando-se a permeabilidade dos terrenos envolvidos em lavra, o que ocasionará escoamento superficial das águas pluviais. A solução será o direcionamento da água de precipitação para um adequado sistema de drenagem da mina.

## FLORA

O empreendimento se encontra inserido na região de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa (FOD), pertencente ao bioma Mata Atlântica, e de acordo com as altitudes do relevo na área do projeto podemos classificar a vegetação como Submontana.

Durante os levantamentos florístico e fitossociológico foram identificadas 121 espécies, pertencentes a 52 famílias e 120 gêneros botânicos. Destas espécies, 7 se encontram ameaçadas de extinção, porém, nenhuma sofre com risco à sobrevivência in situ, haja vista suas grandes áreas de distribuição geográfica e a ocorrência em outros locais da FOD.

O empreendimento não afetará unidades de conservação e zonas de amortecimento.

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 presente 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 obteve bons resultados considerando a riqueza de espécies que pode ocorrer na região do estudo.

Foram registradas 269 espécies de 5 grupos de animais vertebrados (ictiofauna, herpetofauna, avifauna, mastofauna terrestre de médio e grande porte e quiroptero-fauna). Este quantitativo equivale a 46% de toda a fauna que pode ocorrer na região do empreendimento.

No total de 35 espécies ameaçadas especuladas para a região, 9 foram registradas nas áreas de influência do empreendimento, o que equivale a 26% 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/ou a AID, seja para realizarem algum tipo de atividade biológica (abrigo, forrageio, reprodução, etc.) ou mesmo como área de deslocamento. Das 9 espécies ameaçadas, 33% foram registradas na ADA, ao passo que quase todas ocorreram na AID.

A ADA e a AID são as áreas de influência que podem sofrer algum tipo de impacto durante a instalação e operação do empreendimento. O estudo mostrou que estas áreas são importantes para a dispersão, manutenção e preservação das populações de espécies da fauna registradas ao longo do estudo.

Em relação ao empreendimento é esperado que as espécies registradas na ADA sofram impactos relacionados a perda de habitats ao longo do processo de supressão da vegetação. No entanto, as espécies da fauna não correm risco de extinção, uma vez que praticamente todas as espécies encontradas na ADA também foram registradas em ambientes da AID. Além disso, deve-se considerar a capacidade de dispersão de alguns grupos de animais para remanescentes existentes no entorno da ADA.

Os remanescentes florestais encontrados na AID e que margeiam a ADA serão locais importantes para serem utilizados como pontos de amostragem em futuros programas de monitoramento. A proximidade destes remanescentes com a ADA os tornam importantes para o planejamento de monitoramentos de modo a se obter respostas aos possíveis impactos gerados pela atividade, como por exemplo a perda de habitats, que influenciará no afugentamento da fauna, e a geração de ruídos, que além do afugentamento, poderá causar impactos na atividade reprodutiva das espécies da fauna local.

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 Distrito de Azambuja, se encontra distante da zona urbana central do município de Pedras Grandes, sendo os acessos realizados em parte por vias pavimentadas.

A localidade possui características rurais, no entanto, existem indústrias se estabelecendo no entorno próximo da mina, havendo uma tendência de expansão industrial nesta região em longo prazo.

Em relação a percepção da população residente no entorno da mina, foram registradas insatisfações com as atividades exercidas pela empresa. Em contrapartida, foi identificado que a população reconhece o papel que a empresa representa para a localidade e o município, principalmente no que diz respeito a economia e o mercado de trabalho.

Um dos receios da comunidade em relação ao empreendimento resulta da possibilidade da vibração no terreno, decorrente do desmonte de rocha com uso de explosivos, vir a prejudicar as estruturas das edificações mais próximas. Assim, torna-se necessário a realização de um levantamento das patologias das edificações inseridas em uma faixa indicada de no mínimo 300 m a partir da área útil de lavra e a continuidade da aplicação do programa de monitoramento sismográfico.

As atividades do empreendimento não afetarão territórios e comunidades tradicionais, tampouco o patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

Em relação a situação atual, 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 do empreendimento.