

**RIMA**

# **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **AMPLIAÇÃO DE LAVRA A CÉU ABERTO COM DESMONTÉ POR EXPLOSIVO**

Britagem Fernandes - Britafer  
Município de Jaguaruna - SC



**SATC**  
EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



**Britafer**

# SUMÁRIO

Identificação do empreendedor e do empreendimento .....	3
Identificação da empresa responsável pela elaboração do RIMA .....	4
Apresentação .....	5
Objetivos .....	6
Justificativa .....	7
Localização do empreendimento .....	8
Projetos e Programas Públicos .....	9
Projetos Privados .....	11
Apresentação do projeto .....	12
Caracterização do empreendimento .....	13
Alternativas Locacionais .....	20
Alternativas Tecnológicas .....	21
Áreas de influência .....	23
Síntese dos resultados do Diagnóstico Ambiental .....	25
Diagnóstico Ambiental do Meio físico .....	26
Clima e Condições Meteorológicas .....	26
Geologia .....	27
Geomorfologia .....	29
Geotecnia .....	30
Pedologia .....	31
Recursos Hídricos Superficiais .....	35
Recursos Hídricos Subterrâneos .....	40
Sismicidade .....	45
Ruídos .....	47
Qualidade do Ar .....	50
Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico .....	56
Flora .....	56
Fauna .....	63
Unidades de Conservação .....	66
Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico .....	68
Impactos Ambientais e medidas mitigadoras .....	78
Compensação Ambiental .....	84
Prognóstico Ambiental .....	85
Cenário Tendencial sem o empreendimento .....	85
Cenário tendencial com o empreendimento .....	86
Análise de risco .....	87
Programas Ambientais .....	93
Conclusões e considerações finais .....	95

## EMPREENDEDOR

### **Fernandes Engenharia e Empreendimentos Ltda**

Nome fantasia: Britafer

CNPJ: 83.728.360/0001-31

CTF: 1198242

Endereço: Rodovia SC – 447 km 2,5, nº 2501,

Centro, Siderópolis - SC

CEP: 88860-000

### **Representante Legal**

Fábio Roberto Fernandes

### **Contato:**

Telefone: (48) 34335001

E-mail:

daniel.mariot@conferconstrutora.com.br

## EMPREENDIMENTO

### **Fernandes Engenharia e Empreendimentos Ltda**

Nome fantasia: Britafer

Endereço: Rua Ataliba Melo, s/n, Morro da Cruz - Jaguaruna - SC

CEP: 888715-000



# EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA

**Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina**  
**Centro Tecnológico SATC**  
**Núcleo de Meio Ambiente e Mineração**  
CNPJ: 83.649.830/0001-71  
CTF: 2363044  
Endereço: Rua Pascoal Meller, nº 73,  
Bairro Universitário, Criciúma/SC.  
CEP: 88.805-380

**Representante Legal:**  
Fernando Luiz Zancan e/ou Márcio Zanuz

**Contato:**  
William de Oliveira Sant Ana  
Telefone: (48) 3431-7669  
E-mail: william.santana@satc.edu.br



## Equipe Técnica Responsável pela elaboração do RIMA

Profissional	Formação	Registro de Classe
Ana Clara Albino Rocha	Acadêmica de Eng. de Minas	-
Daniel Pazini Pezente	Eng. Agrônomo	CREA/SC 114.168-8
Denise Olimpio Ugioni Garcia	Eng. Civil	CREA/SC 080.177-4
Felipe Ferreira Santiago	Eng. Agrimensor	CREA/SC 189067-4
Leticia Possoli dos Santos	Eng. Ambiental	-
Maria Eduarda de Oliveira Cândido	Eng. Civil	CREA/SC 200143-6
Mauro dos Santos Zavarize	Biólogo	CRBio3 063570/03-D
Regina Freitas Fernandes	Bióloga	CRBio3 28698/03-D
Ricardo Vicente	Biólogo	CRBio3 045658/03-D
Richard Ferreira Nazário	Estagiário da biologia	-
Roberto Romano Neto	Geólogo	CREA/SC 017302-9
Vanessa de Castro Barbosa	Eng. Ambiental	CREA/SC 098.426-4
William de Oliveira Sant' Ana	Geógrafo	CREA/SC 092.590-0

# APRESENTAÇÃO

A elaboração deste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) visa atender às Resoluções CONAMA nº 001/1986, CONSEMA 98/2017, o disposto na Instrução Normativa do IMA IN-07 e no Termo de Referência para elaboração de EIA/RIMA nº 13/2021.

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado com o objetivo de dar transparência e publicidade ao processo de licenciamento de ampliação da lavra a céu aberto com desmonte de explosivo, na área de título minerário DNPM de número 815.058/1994, com 37,99 hectares, da empresa Fernandes Engenharia e Empreendimentos Ltda (BRITAFER).

O principal objetivo deste relatório é apresentar uma síntese do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) em uma linguagem acessível ao público, mostrando as características do empreendimento, a análise da região com ou sem a ampliação do empreendimento, os potenciais impactos gerados a partir das atividades da pedreira e as medidas de prevenção, mitigação e compensação de tais impactos, consolidadas em Planos e Programas Ambientais.

O RIMA estará disponível para consulta pública em meio digital no site do Instituto de Meio Ambiente (IMA/SC).

# OBJETIVOS

O principal objetivo é abrir novas frentes de lavra de rocha granítica e seus vários subprodutos, como a brita, indispensável para a construção civil e recuperação de estradas, a fim de ampliar a pedreira da empresa Britafer, localizada no município de Jaguaruna - SC

## **Objetivos específicos:**

- Aumentar a vida útil das reservas minerais licenciadas da empresa, ampliando suas perspectivas de novos negócios e de desenvolvimento econômico em longo prazo;
- Atender à demanda atual de matéria-prima do mercado consumidor local e regional e se preparar para cenários de crescimento;
- Promover a geração de emprego, imposto e renda;
- Executar programas ambientais e sociais para a comunidade local, conforme definido nesse estudo.

## JUSTIFICATIVA

Esse Relatório de Impacto Ambiental visa fornecer subsídios para o processo de licenciamento ambiental da ampliação da lavra a céu aberto com desmonte por explosivo da pedreira.

A ampliação da pedreira objetiva mais do que a continuidade da atividade econômica para fins privados. Isto porque representa a manutenção dos empregos e receitas geradas, bem como, previsibilidade de ampliação destes.

Além disso, e não menos importante, a atividade propicia o fornecimento de rocha de granito, em seus vários subprodutos, como a brita, indispensável para a construção civil e recuperação de estradas.

A manutenção e ampliação da atividade contribui para ampliação da oferta de agregados para construção civil, contribuindo para equilibrar os preços neste setor, o que é benéfico para o mercado e consumidor final.

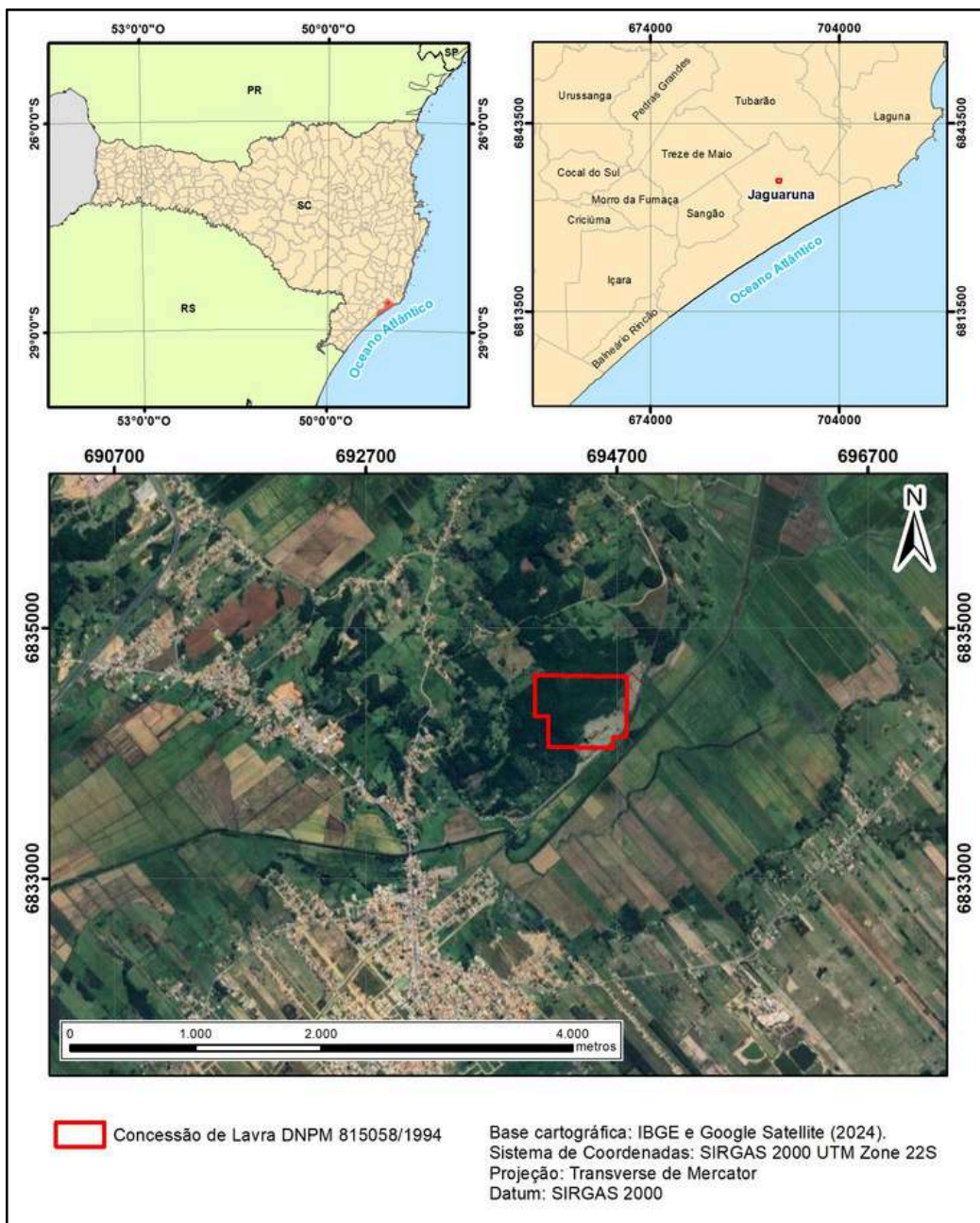
A mineração de agregados para construção civil, como toda mineração, é uma atividade diferenciada dos demais empreendimentos industriais, pela particularidade de ter bem definida, geograficamente as respectivas jazidas, não sendo possível a livre escolha de suas localizações.

Um fator importante é a questão da titularidade dos bens minerais, matrículas dos terrenos e as distâncias entre os mercados consumidores em relação à legislação, para realizar a lavra do minério, constituindo-se assim um fator limitante em relação às alternativas locais.

O local da pedreira possui título minerário e escrituras dos terrenos em nome do empreendedor, bem como, está suficientemente distante de moradores próximos, mas próximo dos maiores mercados consumidores do sul catarinense.

# LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento localiza-se na Rua Ataliba Melo, Bairro Morro da Cruz, no município de Jaguaruna - SC.



## PROJETOS E PROGRAMAS PÚBLICOS

O licenciamento para ampliação de um projeto mineiro necessita que sejam realizadas consultas e pesquisas acerca das pretensões e infraestruturas instaladas que, potencialmente, possam conflitar com o objeto em estudo. Foram identificados 7 concessionários em potencial, que poderiam ter interesses ou planos e programas governamentais em sobreposição a área da ampliação da pedreira. Portanto, para cada uma destas instituições, ao longo do ano de 2022 e início de 2023, encaminhou-se um ofício explicativo, com o devido contexto.



<b>Entidade/ concessionário</b>	<b>Resumo</b>	<b>Interação potencial com o projeto proposto</b>
Prefeitura de Jaguaruna	A prefeitura fornece informações acerca de possíveis inconformidades do empreendimento em relação ao zoneamento municipal. Também sobre a responsabilidade dos arruamentos municipais, faixas de domínio e proveniência da água para abastecimento público municipal.	Obtida resposta de que não há projeto planejado ou implantado pela Prefeitura para este local.
Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	A SAMAE é a responsável pelo abastecimento público municipal de água.	Foi informado que não há interação da área escopo de licenciamento do empreendimento mineiro com a captação e o abastecimento de água da rede pública.
Ferrovia Tereza Cristina S.A. - FTC	A Ferrovia possui traçado em intersecção pontual com a parte leste da concessão de lavra do empreendedor.	Informado que há faixa de domínio e de servidão. A faixa de domínio no trecho analisado é de 20 (vinte) metros para ambos os lados, contados a partir do eixo da via férrea. Foi informado, ainda, que o Art. 4, Inciso III-A, da Lei nº 6.766/79, estabelece uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros contados a partir do limite da faixa de domínio da Ferrovia. Esta informação foi considerada nos projetos da ampliação de lavra e nos estudos ambientais.
Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC	A CELESC é que efetua a distribuição de energia elétrica naquela porção do município de Jaguaruna.	Informado pela CELESC não ter nenhuma linha de distribuição de energia no local, ou alguma planejada.
Companhia de Geração e Transmissão de Energia Elétrica do Sul do Brasil - CGT ELETROSUL	Empresa responsável pela transmissão de energia em redes de alta tensão.	A concessionária encaminhou resposta informando que na área não existem empreendimentos de propriedade de CGT Eletrosul.
Companhia de Gás de Santa Catarina - SCGás	A Companhia de Gás de Santa Catarina - SCGás, foi consultada acerca da linha do gás, servidão e intenção de projetos futuros.	Resposta encaminhada informando que a área de interesse não interfere na linha do gás.
Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.- TBG - GASBOL	Consulta acerca da rede e faixa de domínio/servidão.	Da mesma forma que averiguado para a rede do gás do concessionário estadual, a transportadora transnacional TBG não apresenta rede de gás na área de estudo e não se opõe a atividade mineral naquela área.
Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade - SIE	Consulta quanto a faixa de domínio/servidão de rodovias estaduais.	Resposta encaminhada informando que não existem rodovias estaduais implantadas na área e não incidem faixa de domínio/servidão destas.

## PROJETOS PRIVADOS

Os trabalhos de campo, com observações visuais e entrevistas com moradores residentes nas cercanias, indicaram que o grau de interação potencial entre a intenção de ampliação da pedreira e possíveis projetos privados dá-se da seguinte forma:

- O empreendimento atual é licenciado, já faz parte do quadro paisagístico local, coexistindo com as atividades agropastoris, ou de moradias unifamiliares urbanas, as quais são usos preponderantes das propriedades lindeiras;
- A ampliação da lavra, a ser licenciada, expandirá a frente de céu-aberto para terrenos adjacentes, de mesma propriedade do empreendedor, utilizando-se do mesmo acesso para tráfego;
- A única interação potencial com a comunidade dar-se-ia em relação aos recursos comuns, no caso, uma nascente, que foi indicada neste estudo como restrição ambiental, não sendo objeto de lavra.



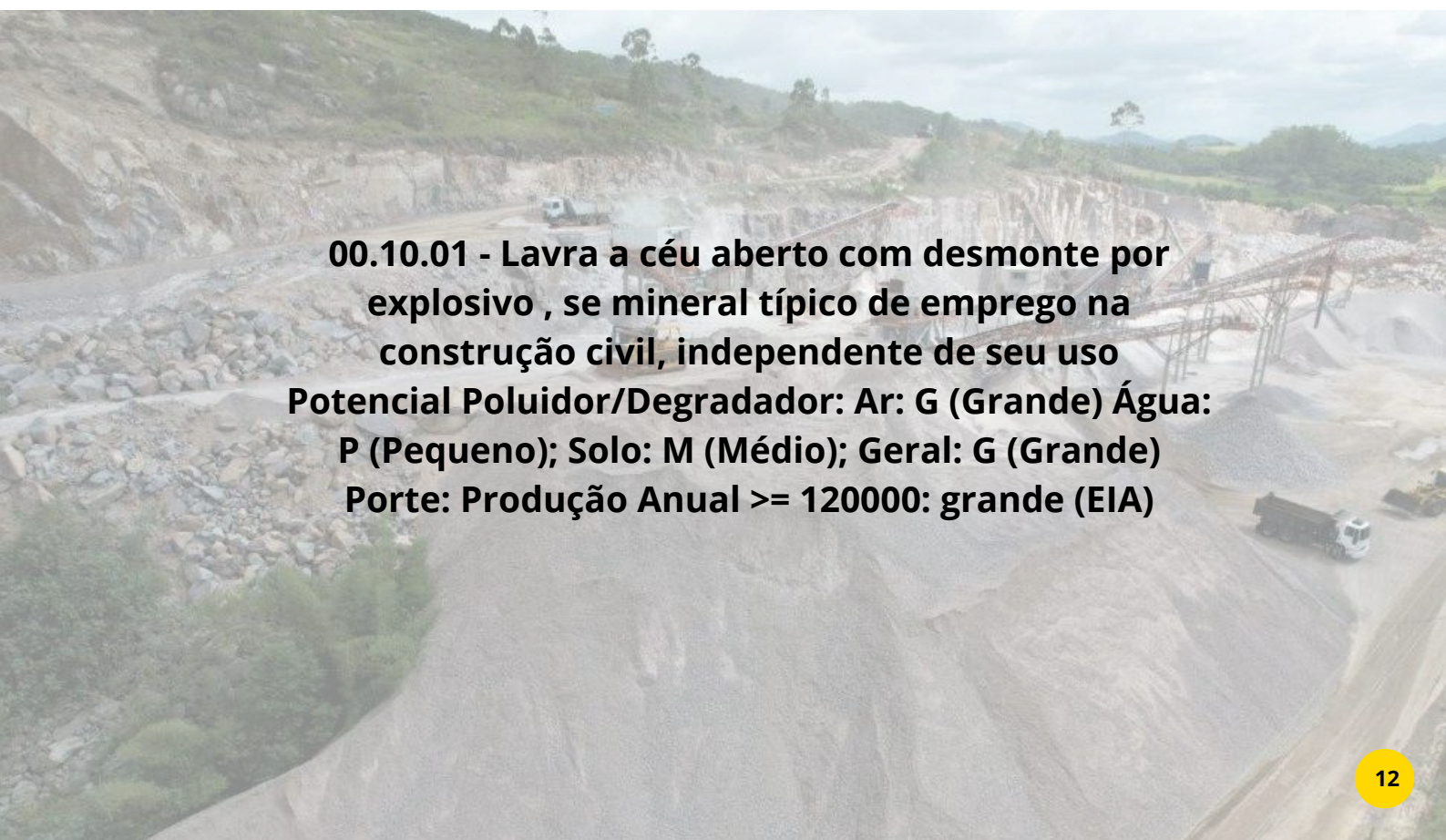
# APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Na área escopo deste estudo existem três terrenos rurais, sob a propriedade do empreendedor - Britafer. Sobre parte destes terrenos, o empreendedor detém uma concessão da Agência Nacional de Mineração (ANM) e, dentro desta concessão, já existe atividade mineira licenciada, totalizando 8,33 hectares, ou seja, é uma parte da concessão. A área que se almeja expandir a lavra é de 25,913 hectares.

Nem toda a área de reserva será efetivamente lavrada, sendo considerado para o caso do presente plano de aproveitamento econômico um fator de aproveitamento na ordem de 80% para a jazida, 15.041.213,18 m<sup>3</sup> de granito, ou 36.399.735,70 toneladas.

A escala de produção será de:

- Anual: **840.000,00 m<sup>3</sup>**;
- Mensal: **70.000,00 m<sup>3</sup>**.



**00.10.01 - Lavra a céu aberto com desmonte por explosivo, se mineral típico de emprego na construção civil, independente de seu uso**  
**Potencial Poluidor/Degradador: Ar: G (Grande) Água: P (Pequeno); Solo: M (Médio); Geral: G (Grande)**  
**Porte: Produção Anual >= 120000: grande (EIA)**

# APRESENTAÇÃO DO PROJETO

## Caracterização do empreendimento

### Síntese de informações pertinentes para a caracterização da área do empreendimento em fase de licenciamento ambiental.

Indicador	Unidade	Valor
Matrícula(s) do(s) terreno(s)	Número(s)	<b>Matrícula 577</b> (do Ofício de Registro de Imóveis de Jaguaruna). <b>Matrícula 12.760</b> (do Ofício de Registro de Imóveis de Jaguaruna) <b>Matrículas 12.736 e 5.410</b> (do Ofício de Registro de Imóveis de Tubarão e de Jaguaruna, respectivamente)
Área do imóvel	ha	<b>Matrícula 577:</b> 19,01 ha <b>Matrícula 12.760:</b> 16,78 ha <b>Matrículas 12.736 e 5.410:</b> 26,61 ha
Polígono da ANM	ha	ANM 815.058/1994: 37,99 ha
Área a ser licenciada para mineração	ha	Área de Ampliação: 25,913 Área Total de Mineração: 34,24
Área atualmente ocupada na área a ser licenciada (poligonal de ampliação)	ha	Área já Licenciada: 8,33 (área útil, LAO nº 3.944/22)
Área a ser minerada, informando os vértices (Datum SIRGAS 2000)	ha	Informado em texto específico no corpo do documento.
Área sujeira à inundação (poligonal de ampliação)	ha	0
Área sujeita a alagamento (poligonal de ampliação)	ha	0
Presença de materiais nocivos à saúde pública na área (poligonal de ampliação)	Sim / Não	Não
Cobertura vegetal (poligonal de ampliação)	ha	23,14, dos quais 13,325 nativa
APP total no imóvel	ha	<b>Matrícula 577:</b> 0 ha <b>Matrícula 12.760:</b> 0,4625 ha <b>Matrícula 12.736 e 5.410:</b> 0 ha
APP a ser conservada no imóvel	ha	<b>Matrícula 577:</b> 0 ha <b>Matrícula 12.760:</b> 0,4625 ha <b>Matrícula 12.736 e 5.410:</b> 0
Reserva legal	ha	<b>Matrícula 577:</b> 0 <b>Matrícula 12.760:</b> 0 <b>Matrícula 12.736 e 5.410:</b> 0
Produção anual	m³/ano	840.000,00
Volume da jazida	m³	15.041.213,18
Vida útil da jazida	anos	17,91
Volume de estéril	m³	125.057,98

- **Vida Útil:**

Para determinação da vida útil da jazida de granito, foi levado em consideração apenas o volume do recurso recuperável, 15.041.213,18 m<sup>3</sup>.

Tomando-se a produção mensal prevista de 70.000,00 m<sup>3</sup> do minério, a vida útil desta jazida foi estimada em aproximadamente 17,91 anos.

- **Construção de acessos internos no empreendimento:**

O início da lavra será com a construção de novos acessos conectados ao pré-existente;

- **Decapeamento:**

O avanço da área preparada (decapeamento) deverá ser concomitante ao avanço da mineração. A camada orgânica será depositada em pilhas e, em hipótese alguma, poderá ser comercializada, sendo seu destino a recuperação ambiental da atividade mineira;

- **Leiras:**

Todos os acessos no interior da unidade mineira e beneficiamento serão providos de leiras de segurança, para evitar caimentos de equipamentos e colaboradores. Além disso, serão utilizadas como sistema de drenagem, com valetas em seus pés e o plantio de árvores na parte superior, para inserção de cortina verde;

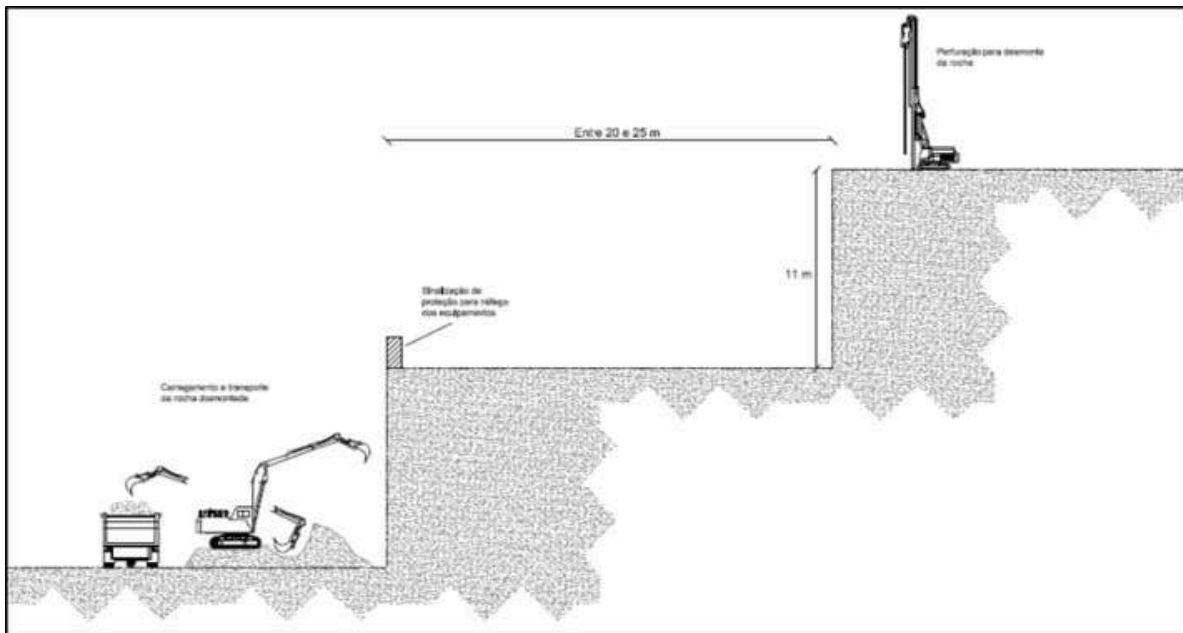
- **Drenagem:**

Para a drenagem da mina, as águas da chuva que escoam pelas bancadas e acessos serão drenadas por gravidade, para as bacias de decantação pré-existentes na área de lavra e beneficiamento mineral (circuito fechado). Após o repouso para sedimentação do material particulado, o fluxo proveniente do transbordo da bacia será encaminhado para as drenagens naturais da região.

- **Lavra:**

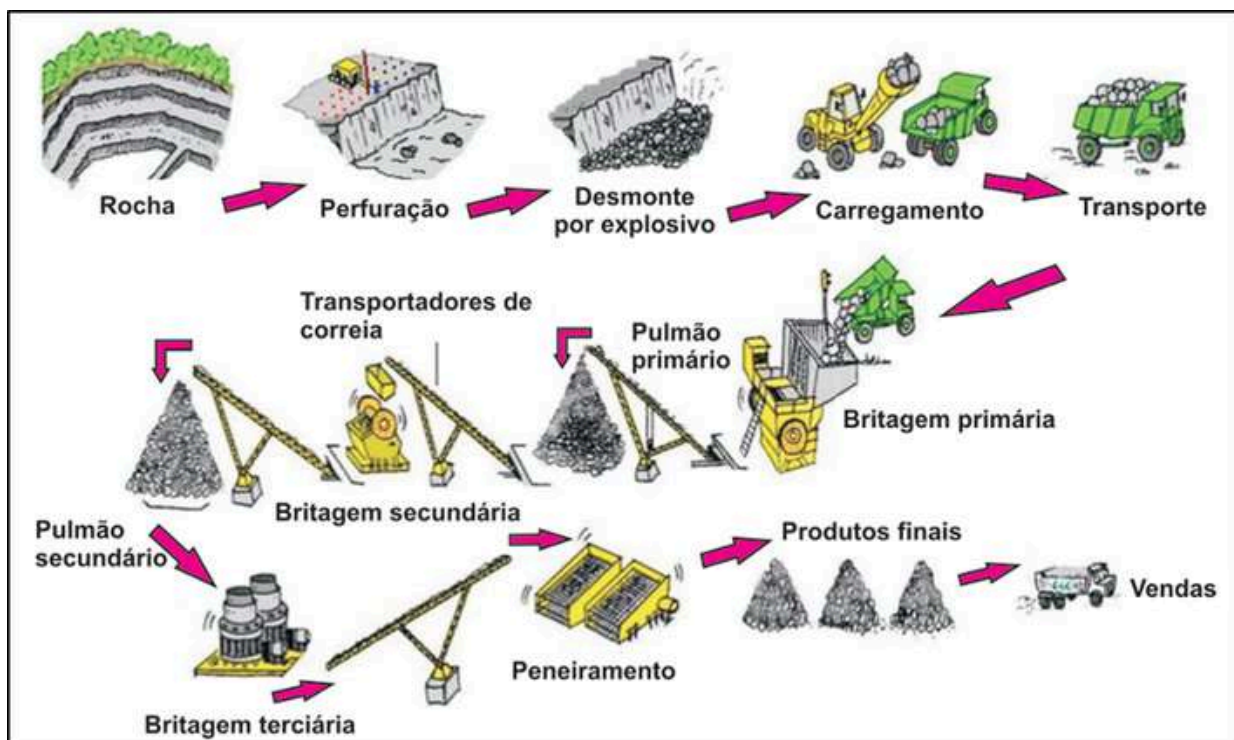
A lavra será executada a céu aberto em bancadas em um relevo característico de meia encosta com desmonte por uso de explosivos. As bancadas projetadas possuem altura de 11 m e de 20 a 25 m de largura durante a operação, sendo a configuração final das bancadas com altura de 22 metros.

## Perfil esquemático da atividade de lavra durante a atividade mineira



O minério desmontado será carregado por escavadeiras hidráulicas e transportado em caminhões basculantes, apropriados para esse tipo de transporte com capacidade para transportar 15 m<sup>3</sup> até a unidade de beneficiamento.

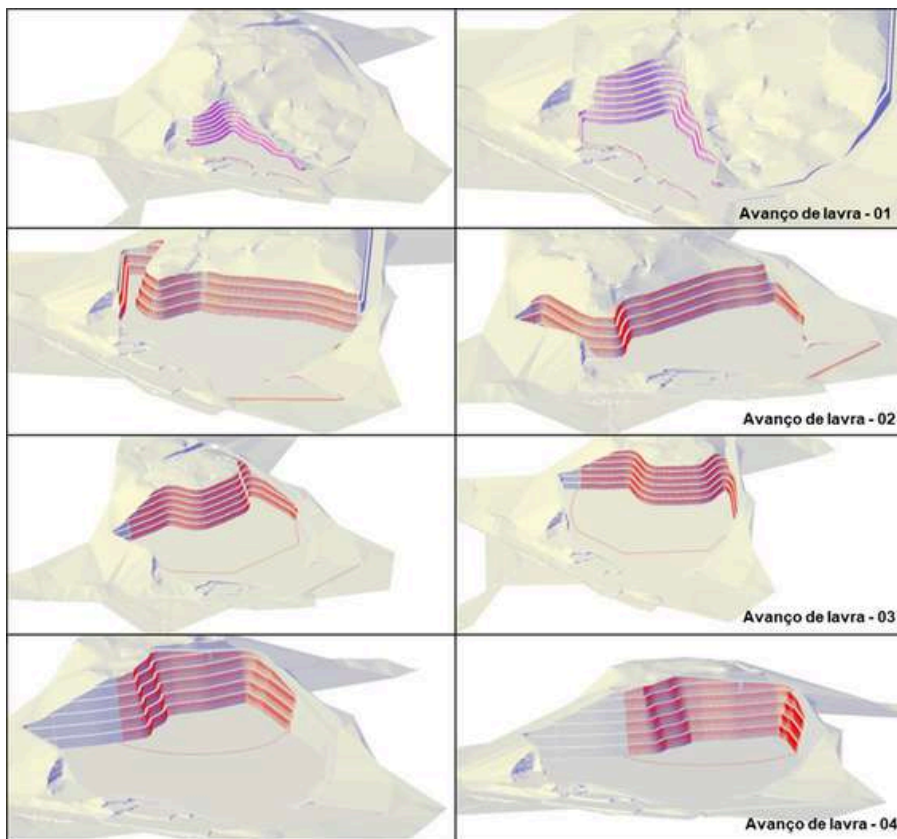
## Fluxograma dos processos de extração e beneficiamento do minério



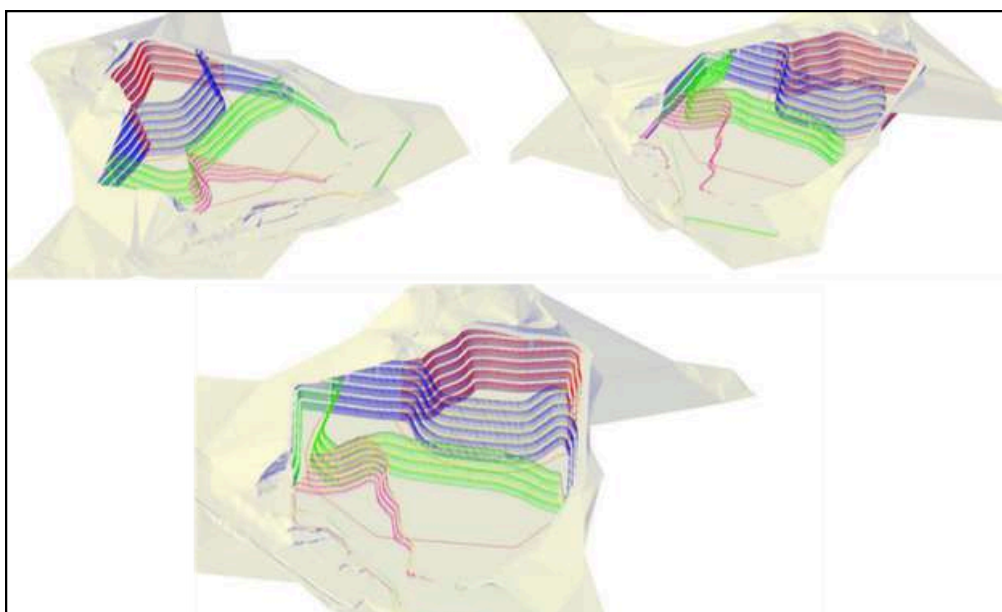
- **Avanços de Lavra:**

A partir da topografia atual da área estão projetados 4 avanços de lavra:

**Avanços de lavra**



**Avanços de lavra sobrepostos**



- **Equipamentos:**

A perfuração será executada por perfuratriz hidráulica e a empresa aumentará seu conjunto mecanizado, adquirindo mais duas escavadeiras hidráulicas de médio porte para atender a produção se unindo a escavadeira desse porte já operando na unidade, totalizando 3 unidades. Para o atendimento da produção desejada a empresa necessitará de doze caminhões de 15,00 m<sup>3</sup> de capacidade de carregamento.

## FLUXO DE CAMINHÕES

### Quadro atual (licenciamento vigente):

- Produção diária britas: 454,54 m<sup>3</sup>;
- 60 % truck: 272,72 m<sup>3</sup>/dia = 33 cargas/dia;
- 30 % carreta: 136,36 m<sup>3</sup>/dia = 8 cargas/dia;
- 10% bitrem: 45,45 m<sup>3</sup>/dia = 2 cargas/dias.

### Projetado (Novo licenciamento):

- Produção diária britas: 3.181,81 m<sup>3</sup>
- 60 % truck: 1.909,09 m<sup>3</sup>/dia = 230 cargas/dia;
- 30 % carreta: 954,54 m<sup>3</sup>/dia = 53 cargas/dia;
- 10% bitrem: 318,18 m<sup>3</sup>/dia = 13 cargas/dia.



- **Adição de Colaboradores:**

O projeto de ampliação da pedreira prevê o acréscimo de 18 colaboradores, conforme segue:

Cargo/Função	Quantidade
Gerente de Mina (Encarregado)	1
Operador de Escavadeira	3
Motorista de caminhão	12
Auxiliar	1
Engenheiro de Minas	1
<b>Total Mensal</b>	<b>18</b>
Encargos	+ 90%

- **Investimentos previstos:**

#### Mina

Descrição	Número	Unitário (R\$)	Total (R\$)
Escavadeira hidráulica	2	1.300.000,00	2.600.000,00
Licenciamento Ambiental/Mineral	1	500.000,00	500.000,00
<b>Total (R\$)</b>			<b>3.100.000,00</b>

#### Beneficiamento

Descrição	Número	Unitário (R\$)	Total (R\$)
Britadores	3	1.500.000,00	4.500.000,00
Instalações	1	1.000.000,00	1.000.000,00
<b>Total (R\$)</b>			<b>5.500.000,00</b>

## Cronograma das atividades

As atividades de ampliação da pedreira estão previstas para ocorrer em 18 anos, conforme cronograma descrito na sequência.

Atividades	Anos																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Preparação da área, licenciamento ambiental e mineral																		
Extração (lavra)																		
Recuperação Ambiental																		
Monitoramento																		

# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

## Critérios de Seleção das Alternativas Locacionais

A definição da localização da frente de lavra foi conduzida considerando múltiplos fatores, com destaque para a rigidez locacional do minério e as limitações impostas pelo título minerário da Agência Nacional de Mineração (ANM).

Critério	Considerações
Rigidez Locacional do Minério	A lavra deve ser realizada onde o minério ocorre naturalmente, sem possibilidade de deslocamento da jazida.
Poligonal da ANM	A lavra só poderá ser realizada dentro da poligonal autorizada pela ANM, delimitando a área onde a empresa detém direitos minerários. Atividades auxiliares, como infraestrutura de apoio, pátios de estocagem e áreas administrativas, podem ser estabelecidas fora dessa poligonal, desde que atendam às exigências ambientais e operacionais.
Interferência em APPs	A delimitação da área de lavra não sobrepõe áreas de APP, assegurando a conformidade ambiental.
Impacto na Vegetação	O avanço da lavra considerou a redução da área de supressão de vegetação nativa, priorizando áreas com menor impacto sobre a vegetação
Proximidade de Habitações	Distâncias seguras foram estabelecidas para evitar conflitos e impactos na comunidade local.
Logística e Infraestrutura	A escolha do local considerou a proximidade de rodovias e ferrovias para otimizar o escoamento do material e reduzir custos operacionais.
Impacto Visual	Medidas mitigadoras, como barreiras naturais e vegetação remanescente, foram integradas para reduzir a interferência na paisagem.

Além disso, todos os critérios técnicos, ambientais e socioeconômicos foram considerados para otimizar a operação, reduzir impactos e garantir a viabilidade do empreendimento.

# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A ampliação da lavra do empreendimento seguirá a mesma metodologia já utilizada na operação vigente. O método adotado é a **lavra a céu aberto com o uso de explosivos**, garantindo continuidade operacional, eficiência produtiva e conformidade com as exigências ambientais e de segurança. A definição desse método considerou critérios técnicos, ambientais e econômicos para otimizar a extração do minério.

## Características da metodologia adotada

- **Tipo de Lavra:** Céu aberto
- **Método de desmonte:** Uso de explosivos
- **Operação de carregamento e transporte:** Escavadeiras e caminhões
- **Benefícios:** Maior eficiência produtiva, controle operacional e segurança

## Critérios Considerados na Ampliação

- **Eficiência Operacional:** A continuidade da lavra a céu aberto com explosivos permite manter a produtividade e reduzir custos operacionais.
- **Segurança:** O método é amplamente controlado, com procedimentos rígidos para garantir a integridade dos trabalhadores e minimizar impactos na comunidade.
- **Impacto Ambiental:** São adotadas medidas para mitigar vibrações e ruídos, além da gestão adequada dos resíduos gerados.
- **Viabilidade Econômica:** A continuidade do método já empregado evita necessidade de novos investimentos significativos em tecnologias distintas.
- **Adaptabilidade ao Corpo Mineral:** O método de desmonte com explosivos permite o melhor aproveitamento do minério, respeitando suas características geológicas.

<b>Critério</b>	<b>Considerações</b>
Densidade populacional no entorno	Localidade com baixa densidade populacional
Interferência em áreas urbanas	Não possui interferência em áreas urbanas.
Realocação populacional	Não haverá necessidade de realocação populacional.
Aspectos geológicos e geotécnicos	Método de lavra adequado para a litologia local, sendo viável o desmonte através de explosivo para a rocha sã presente no local.
Uso atual da área	Por se tratar de uma área já em operação, torna-se um critério sustentável a exploração mineral até o exaurimento do recurso mineral, promovendo assim a diminuição de áreas impactadas pela extração mineral.
Impacto Visual	Estratégias como barreiras naturais e cortinas verdes, bem como a recuperação concomitante a lavra reduzem os impactos visuais.

A ampliação da lavra foi planejada para manter a metodologia já consolidada, garantindo a continuidade das operações de forma eficiente e sustentável. Medidas de controle ambiental e de segurança serão rigorosamente aplicadas para minimizar os impactos e otimizar o aproveitamento do recurso mineral disponível.

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

- **Área diretamente Afetada (ADA)**
- **Área de Influência Direta (AID)**
- **Área de Influência Indireta (AII)**

O estudo ambiental para licenciamento da ampliação desta pedreira necessita que sejam definidas três áreas de estudo:

A **Área de Intervenção (AI)**, aqui apresentada como **Área Diretamente Afetada (ADA)**, consiste no local em que haverá intervenção direta de atividades mineiras, seja para lavra, beneficiamento, carregamento e transporte do minério, ou ambos.

A ADA totaliza 40,40 hectares, contempla grande parte da concessão de lavra e terrenos da Britafer. Limita-se a leste com a faixa de domínio da ferrovia, a norte e oeste com a concessão de lavra e, ao sul, encerra nas matrículas dos terrenos da empresa.

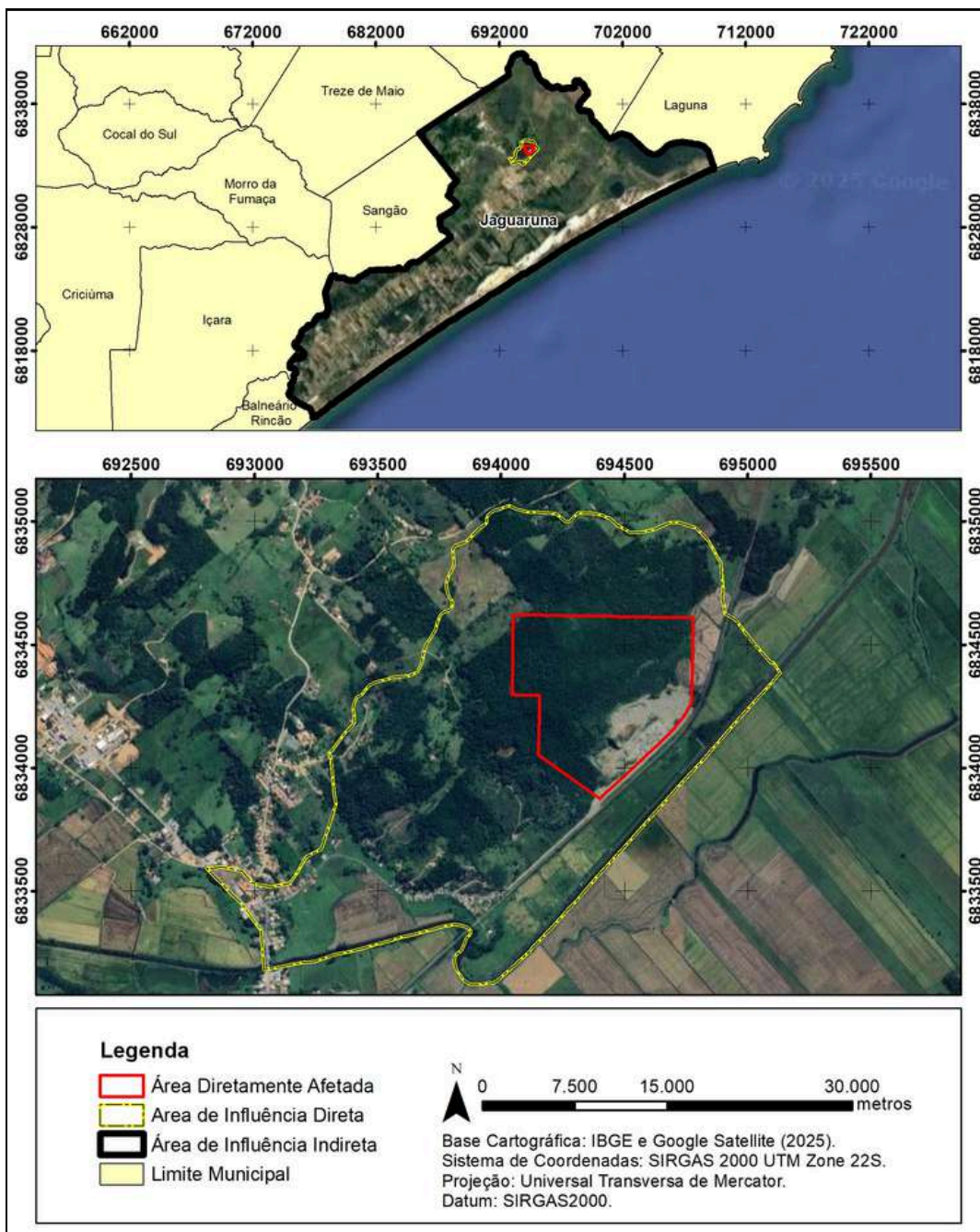
A **Área de Influência Direta (AID)** totaliza 230,62 hectares, envolve a ADA e consiste na área que sofrerá algum impacto da implantação e/ou operação do empreendimento.

A AID limita-se a leste, sudeste e sul no rio Jaguaruna; a norte e oeste em cursos d'água em baixadas no terreno ao longo do acesso a Porto Vieira; a sudoeste estende-se até na mancha urbana dos bairros Encruzo e Morro da Cruz.

A **Área de Influência Indireta (AII)**, corresponde ao local em que se fazem sentir impactos indiretos do empreendimento. Considerando-se informações socioeconômicas ela coincide com o município de Jaguaruna, podendo ser maior ou menor em algumas temáticas específicas.



## Espacialização das áreas de influência para o estudo





# **SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

**Meio Físico  
Meio Biótico  
Meio Socioeconômico**

**Compilação dos resultados obtidos  
a partir dos estudos realizados para  
os meios físico, biótico e  
socioeconômico, caracterizando o  
ambiente afetado.**

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Meteorologia e climatologia

No sul catarinense predomina o tipo climático Mesotérmico, Subtropical, sem estação seca definida. De acordo com o Atlas Climático da Região Sul do Brasil (EMBRAPA, 2012), toda a região sul do país possui uniformidade nas precipitações, atribuídas a ampla distribuição espacial dos sistemas de circulação atmosférica, durante todos os meses do ano.

A região da área de estudo é caracterizada pela passagem de sistemas frontais que se deslocam do pacífico sul, passando pela Argentina, indo no sentido nordeste. Ainda, atuam na região sistemas que se desenvolvem no sul do Brasil, associados a vórtices ciclônicos ou cavados em altos níveis, com origem no pacífico.

Em relação às temperaturas, segundo INMET (2010), a normal climática da área de estudo possui temperaturas que variam de 15,7°C à 23,9°C de média (1981 – 2010). A temperatura média das máximas varia de 19,6°C à 27,5°C, e das mínimas de 13,2°C à 20,9°C. Podem ocorrer, em termos normais, de 3 a 11 geadas por ano.

A ocorrência de ventos se caracteriza como homogênea ao longo do ano, com predominância em termos de direção do vento do quadrante sudeste. A segunda direção de maior ocorrência dos ventos é do quadrante nordeste e leste. A velocidade do vento varia entre 3,81m/s e 6,47m/s em Imbituba-SC e 4,77m/s e 11,58m/s em Laguna-SC ao longo do ano.

Ainda, a ocorrência de precipitação na região tem como total anual médio 1.373,30mm. A fins de averiguação local, utilizou-se neste trabalho dados diretos, coletados da estação meteorológica de Jaguaruna, com base na comparação dos dados, concluiu-se que a maioria dos anos as chuvas ficaram abaixo do normal climática, com exceção de 2022 que ocorreram 16,65% de chuvas acima do esperado. Ainda, o ano de 2020 a ocorrência de chuvas ficou 20,15% abaixo do esperado.

Os dados apresentados são importantes para a tomada de decisão no momento de instalação do empreendimento e representam a dinâmica atmosfera local.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Geologia

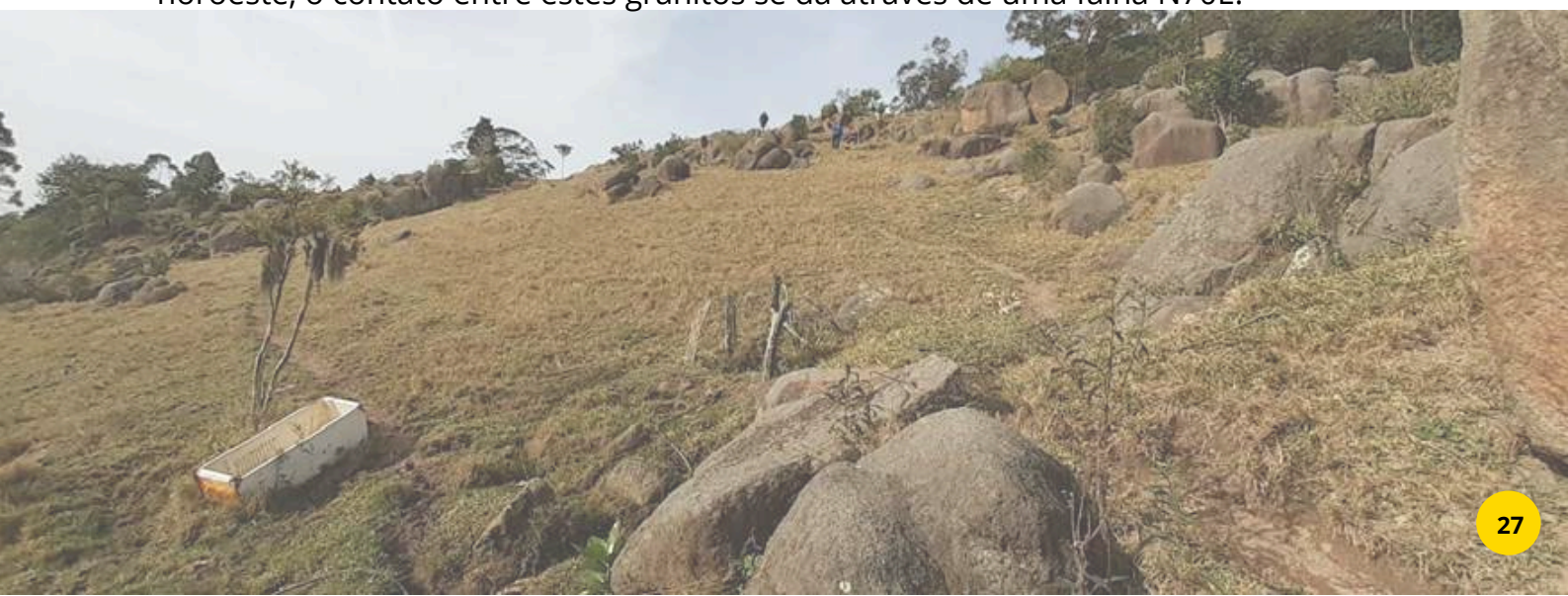
A geologia regional da porção onde está inserida a pedreira da BRITAFER, no município de Jaguaruna é constituída por rochas granitóides relacionadas ao magmatismo do Ciclo Tectônico Brasileiro (700 – 450 M.A.), portanto de idade do Proterozóico Superior ao Eo-Paleozóico, que fazem parte da Suíte Pedras Grandes. Nas porções topograficamente mais baixas ocorrem os sedimentos inconsolidados pertencentes aos Sistema Laguna Barreira III e Sistema Laguna Barreira IV.

### Geologia Local

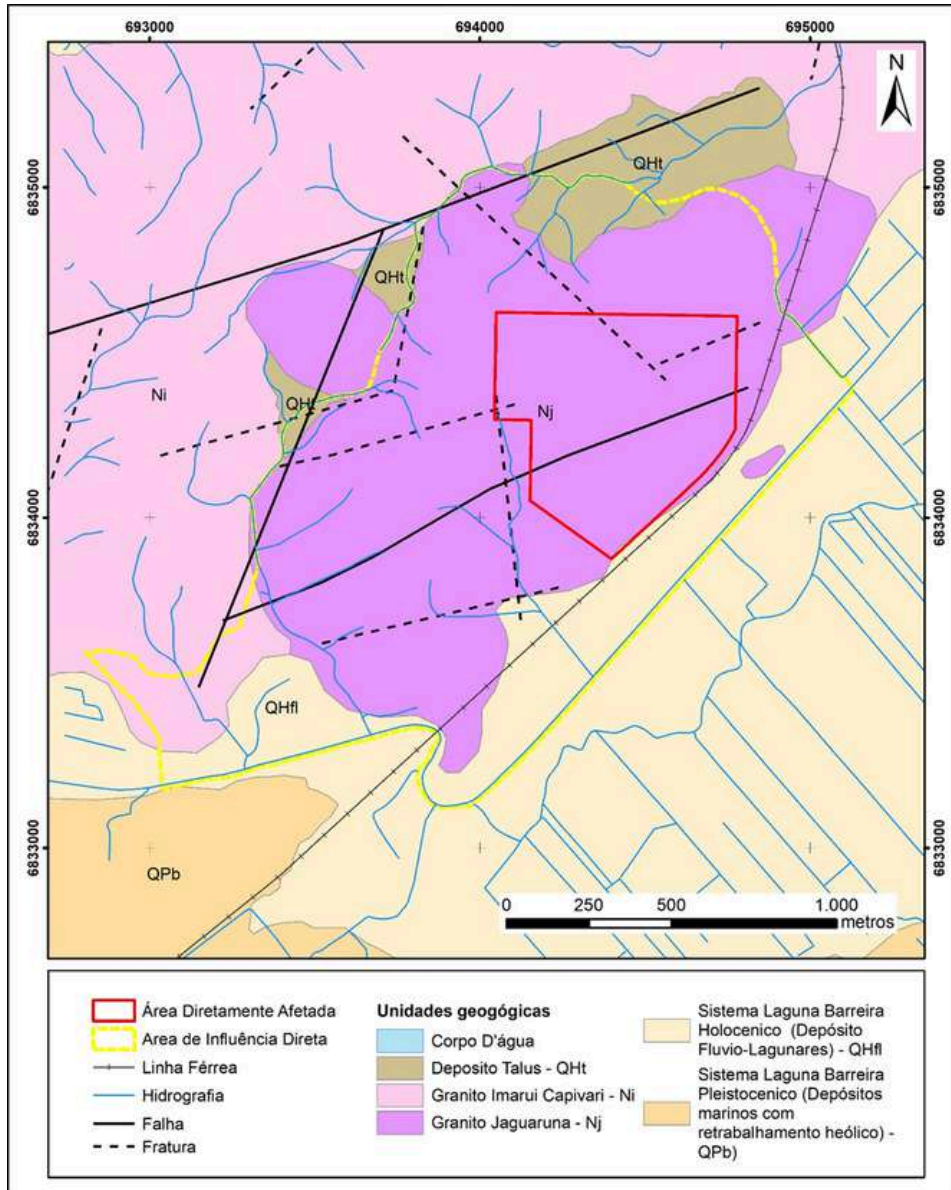
A leitura do Mapa Geológico de Detalhe mostra que na área diretamente afetada - ADA ocorrem rochas graníticas que fazem parte do Granito Jaguaruna.

Na AID e entorno imediato afloram rochas graníticas relacionadas ao Granito Jaguaruna e Granito Imaruí-Capivari. Ao longo da zona de contato entre estes granitos, na porção inferior das encostas ocorrem depósitos de tálus. Bordejando estes corpos graníticos ocorrem os sedimentos inconsolidados que constituem os Depósitos Flúvio-Lagunares e Depósitos Flúvio Deltáicos Marinhos. Mais para sul, abrangendo toda a área urbana de Jaguaruna, ocorrem os sedimentos arenosos que constituem os Depósitos de Laguna Barreira Pleistocênica.

O Granito Jaguaruna aflora de maneira contínua na porção correspondente à ADA e AID. Nas proximidades do limite oeste, observa-se que existe uma zona de falha N 200 E que coloca em contato este granito com o granito Imaruí-Capivari e na porção noroeste, o contato entre estes granitos se dá através de uma falha N70E.



### Mapa geológico de detalhe



Geralmente, ao longo da zona de contato entre estes dois corpos graníticos, na porção inferior das encostas ocorrem os depósitos de tálus.

Estes tálus são constituídos por um material heterogêneo, onde ocorrem matacões de rochas graníticas imersas em uma matriz arenosa (saibro).

Os Depósitos de Laguna Barreira Pleistocênica formam uma extensa barreira arenosa (Barreira III), que faz limite com os depósitos Flúvio-Lagunares, junto à área urbana de Jaguaruna, um pouco ao sul da pedreira.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Geomorfologia

A área de estudo, e seu entorno, apresentam dois tipos distintos de relevo. Existem locais elevados, formados por rochas graníticas, com blocos e matacões aparentes nas encostas inclinadas.

### Imagem panorâmica sobre a área com rocha granítica aparente



Já no entorno da área, pode ser observada uma extensa planície, formada por solos e sedimentos de diferentes origens. Nesta planície situa-se a área urbana do município, contudo, grande parte é ocupada para cultivo do arroz irrigado, com destaque para as margens do rio Jaguaruna.

### Extensa planície próxima a área de estudo



# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Geotecnia

No âmbito da AI, observou-se que o substrato é constituído por rochas graníticas inalteradas a muito pouco alteradas (Granito Jaguaruna), com aspecto homogêneo e pouco fraturadas. Sobre estas rochas desenvolvem-se solos predominantemente arenosos e pouco espesso. Do ponto de vista geotécnico, este condicionamento geológico indica que a possibilidade de ocorrer problemas de relacionados à atuação de processos erosivos e ou movimentos gravitacionais é muito pequena. Porém, a natureza da atividade desenvolvida, mineração e beneficiamento de rochas graníticas para emprego na construção civil, indica que nos taludes das frentes de lavra, eventualmente, poderá haver queda, tombamento ou deslocamento de blocos.



# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Pedologia

Os solos da área foram classificados segundo o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solo (EMBRAPA, 2013), sendo que, a caracterização valeu-se de cortes topográficos do terreno e/ou ocorrências de aberturas verticais no solo destacando inteiramente ou a maior parte do perfil do solo para a determinação dos níveis dos atributos.

As características do solo ao longo da área de estudo demonstram similaridade em grande parte dos atributos analisados, com o objetivo de classificá-los de acordo com a SiBCS,

sendo possível identificar 3 tipos principais de solos.

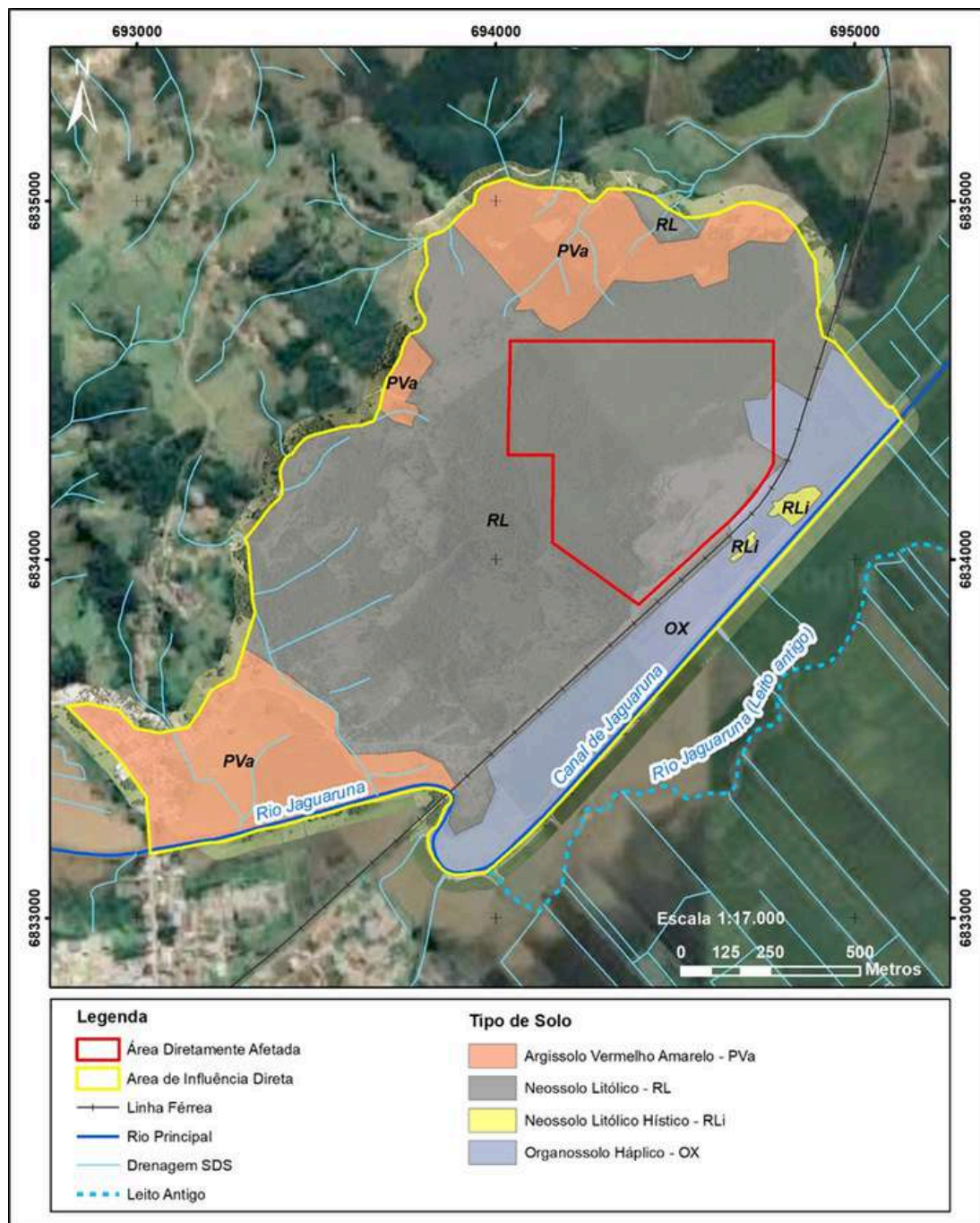
O solo se destaca como de baixa profundidade, muitas vezes com a rocha exposta em quase toda a área, sendo que variam entre 5 cm até cerca de 20 cm de profundidade. Em pontos específicos a profundidade é maior, no entanto o horizonte subsuperficial se caracteriza como pedregoso, passando-se do Horizonte A direto para o Horizonte C.

**Corte topográfico com visualização do perfil do solo**



Desta forma, com o conhecimento das características físicas, químicas e morfológicas do solo em estudo foi possível classificar o mesmo, de acordo com os critérios do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013).

### Classificação dos solos da AID



Destaca-se a ocorrência predominante de Neossolo Litólico, com presença pontual de Neossolo Litólico Hístico em ambiente de afloramento de rocha matriz. Estes são solos minerais, não hidromórficos, que possuem baixo grau de desenvolvimento pedogenético e sequenciamento de horizontes muito simplificado, distribuído em pequenas profundidades. A característica peculiar desta classe é a de possuir o horizonte A diretamente sobre rocha, ou sobre horizonte C.

Em relação às condições químicas naturais do solo, avaliou-se os valores atuais dos elementos químicos presentes no solo, sendo que estes resultados representam a realidade natural do ambiente, visto que não existe atividades antrópicas de grande relevância.

#### Parâmetros químicos obtidos a partir das amostras de solo da área de estudo

Elemento	Unidade	LQ <sup>1</sup>	Resultados		VRQ - SC <sup>2</sup>	VRQ - BR <sup>3</sup>	VMP <sup>4</sup>
			A01	A02			
Alumínio	mg/kg	0,1	23.561,59	15.489,97	NC	-	3500*
Antimônio	mg/kg	0,005	0,01	0,01	NC	2	5
Arsênio	mg/kg	0,01	2,84	1,45	NC	15	35
Bário	mg/kg	0,1	27,15	20,36	75,76	150	300
Boro	mg/kg	0,1	0,10	0,10	NC	-	-
Cádmio	mg/kg	0,001	0,001	0,001	0,11	1,3	3
Chumbo	mg/kg	0,01	13,17	12,09	16,08	72	180
Cobalto	mg/kg	0,01	1,52	0,01	22,58	25	35
Cobre	mg/kg	0,009	10,32	8,27	93,84	60	200
Cromo	mg/kg	0,01	4,86	2,79	47,68	75	150
Ferro	mg/kg	0,1	9.906,81	4.749,85	NC	0	2450*
Manganês	mg/kg	0,1	97,85	74,01	NC	-	400*
Mercúrio	mg/kg	0,1	0,20	0,20	NC	0,5	12
Molibidênio	mg/kg	0,01	8,21	0,01	NC	30	50
Níquel	mg/kg	0,01	2,33	1,45	18,3	30	70
Nitrato	mg/kg	-	7,05	19,55	NC	-	-
Prata	mg/kg	0,01	73	0,01	NC	2	25
Selênio	mg/kg	0,01	0,01	0,01	NC	5	-
Vanádio	mg/kg	0,01	13,88	6,20	NC	-	1000**
Zinco	mg/kg	0,01	60,686	92,72	55,60	300	450

Onde:

1 Limite de quantificação.

2 Valor de referência de qualidade, com base na Portaria n° 45/2021 do IMA/SC.

3 Valor de referência de qualidade, com base na resolução n° 420, de 28 de dezembro de 2009 do CONAMA e CETESB (2014).

4 Valor Médio de Prevenção, com base na resolução n° 420, de 28 de dezembro de 2009 do CONAMA.

\* Valor de referência para contaminação de água;

\*\* Valor de referência para contaminação de origem industrial.

Com base nos resultados obtidos, evidencia-se que as condições químicas são semelhantes em toda a área, sendo que se destacam valores elevados para os elementos Alumínio e Ferro que, apesar de não ter valores de referência para solos, os mesmos apresentam resultados muito altos, ultrapassando os valores aceitos de concentração em águas superficiais. Ainda, os valores de Zinco ultrapassam o Valor de Referência de Qualidade, porém não atingem valores de prevenção.

Tais elementos podem causar sintomas visuais na vegetação, como redução do desenvolvimento vegetal, escurecimento das raízes, clorose nas folhas, redução na absorção de ferro e vermelhidão foliar. Tais sintomas são mais pronunciados em plantações cultivadas, sendo que no caso de ambientes florestais nativos é reduzida a ocorrência dos sintomas, visto que a vegetação se adapta a estas condições.

O restante dos elementos avaliados não ultrapassa os valores orientadores e, desta forma, não apresentam riscos ambientais na área.

Na etapa de recuperação ambiental da área, tais fatos devem ser considerados e ações de manejo agrícola devem ser tomadas para garantir o desenvolvimento vegetal desejado.



# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Recursos Hídricos Superficiais

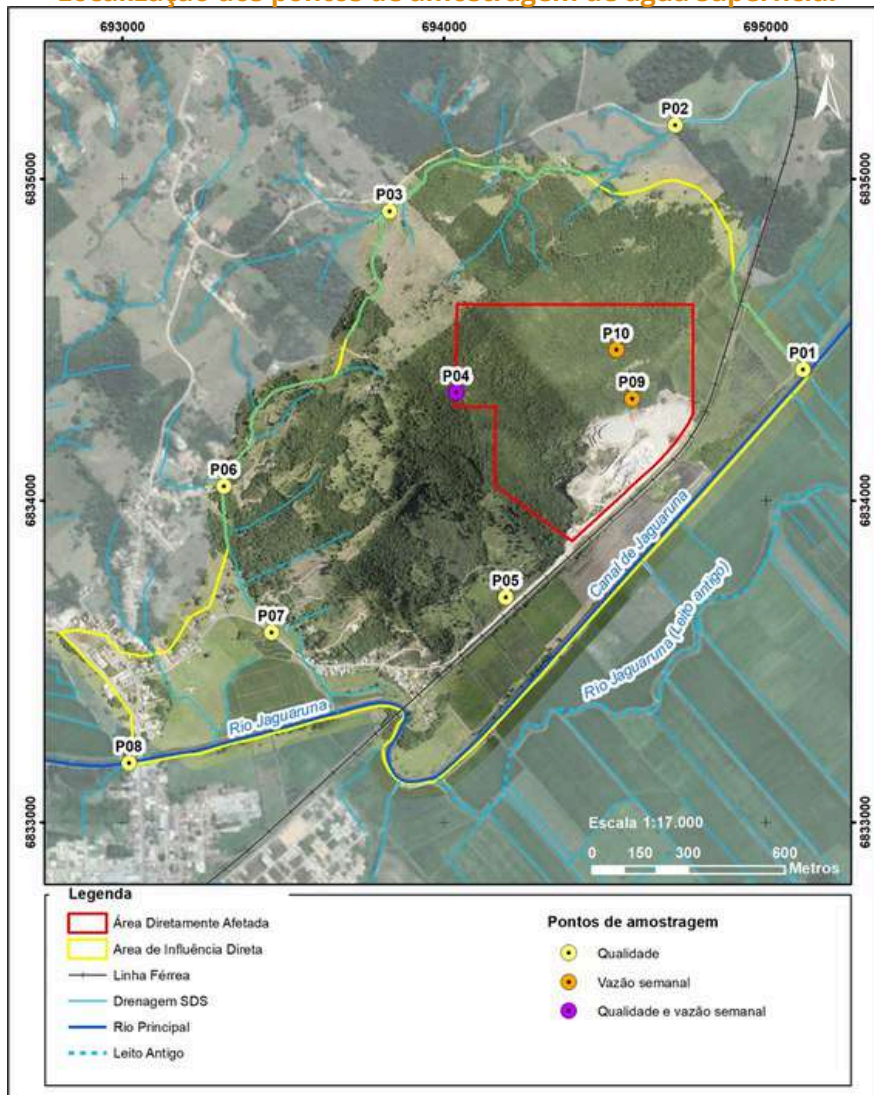
A **Área de Influência Indireta (AII)** está inserida na sub-bacia do rio Jaguaruna, que está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão (BHRT). Com relação à **Área de Influência Direta (AID)**, a mesma é drenada por córregos provenientes de terrenos mais elevados, sendo estas águas afluentes da margem esquerda do rio Jaguaruna.

**Na ADA não foram identificados cursos d'água.** Entretanto, na região onde está posicionado o P04 existe uma nascente, cuja Área de Preservação Permanente (APP) sobrepõe uma pequena porção num dos vértices do limite oeste da ADA. Esta área de APP é considerada no Plano de Lavra, e segundo informações constantes no PTM (Projeto Técnico de Mina) terá sua área de preservação resguardada.

A caracterização da qualidade das águas superficiais foi realizada através da coleta e análise de água em 8 pontos de amostragem distribuídos em cursos d'água que drenam a AID. A localização dos pontos de coleta foi definida considerando locais que ficam a montante, no interior da ADA e a jusante da mesma, a fim de permitir avaliar se a atividade desenvolvida poderá gerar alguma alteração na qualidade das águas do entorno.



### Localização dos pontos de amostragem de água superficial



Foram realizadas cinco coletas e análise de água nos 8 pontos, contemplando as quatro estações do ano. Os resultados são comparados com os limites estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº 357 de 2005 para água doce classe 2.

De acordo com os resultados obtidos nas análises de água, pode-se observar que somente os pontos P06, P07 e P08 mostram valores de pH que atendem aos limites da Resolução do CONAMA nº 357 de 2005 (6,0 a 9,0) em todas as cinco campanhas. Os demais pontos apresentam em pelo menos uma campanha valor fora do limite.

Com relação aos resultados de turbidez, nos pontos P05 (5ª campanha) e, principalmente, no P06 (1ª campanha) os valores encontrados estão acima do limite estabelecido. Nos demais pontos e campanhas, os resultados encontrados atendem à resolução.

O parâmetro cor real está fora do limite definido na Resolução do CONAMA nº 357 de 2005 em praticamente todos os pontos e campanhas, ou seja, mostra valores maiores do que 75 mg/L. Os sólidos dissolvidos totais são umas das variáveis que possuem uma relação diretamente proporcional com a cor.

Diante disso, nota-se que de modo geral, valores mais elevados de cor estão associados a valores maiores também de sólidos dissolvidos totais. No entanto, para os pontos analisados, em todos eles os resultados estão de acordo com o limite da resolução, com valores bem abaixo de 500 mg/L.

Quanto aos resultados de fósforo total encontrados nos pontos analisados, os pontos no rio Jaguaruna (P01 e P08) mostram valores acima do estabelecido pela Resolução do CONAMA nº 357 de 2005 em todas as 5 campanhas. Por outro lado, os pontos P02, P04, P05 e P07 são os que apresentam valores de acordo com a resolução em todas as campanhas. Além de alguns efluentes industriais, como por exemplo de fertilizantes, alimentícias, que são as fontes de descargas em quantidades mais excessivas, tem-se as descargas de esgoto doméstico como principal fonte de descarte de efluente contendo fósforo.

Outro parâmetro possível de ser comparado com a Resolução do CONAMA nº 357 de 2005 é o nitrogênio amoniacal, onde se verifica valores que atendem aos limites estabelecidos em todos os pontos e campanhas, à exceção da 4ª campanha no ponto P03.

O oxigênio dissolvido é um fator limitante para a vida aquática, sendo que valores mais baixos podem comprometer o ambiente. Deve-se considerar também uma variação na sua tolerância de acordo com cada espécie.

Em praticamente todos os oito pontos e em todas as campanhas, os resultados obtidos estão abaixo do definido na Resolução do CONAMA nº 357 de 2005, ou seja, menos do que 5 mg/L.

No que diz respeito ao resultado de DBO, somente o ponto P04 mostra valores de acordo com a resolução em todas as cinco campanhas. Os demais pontos apresentam no mínimo uma campanha com resultado fora do limite, ou seja, maior do que 5 mg/L.

Considerando os resultados das análises de coliforme totais e termotolerantes, em todas as campanhas e pontos, ocorre a presença dos mesmos, sugerindo influência pelo lançamento de efluentes provenientes de esgoto doméstico. Deve-se avaliar o valor encontrado e o uso pretendido destas águas, com atenção para o consumo humano.

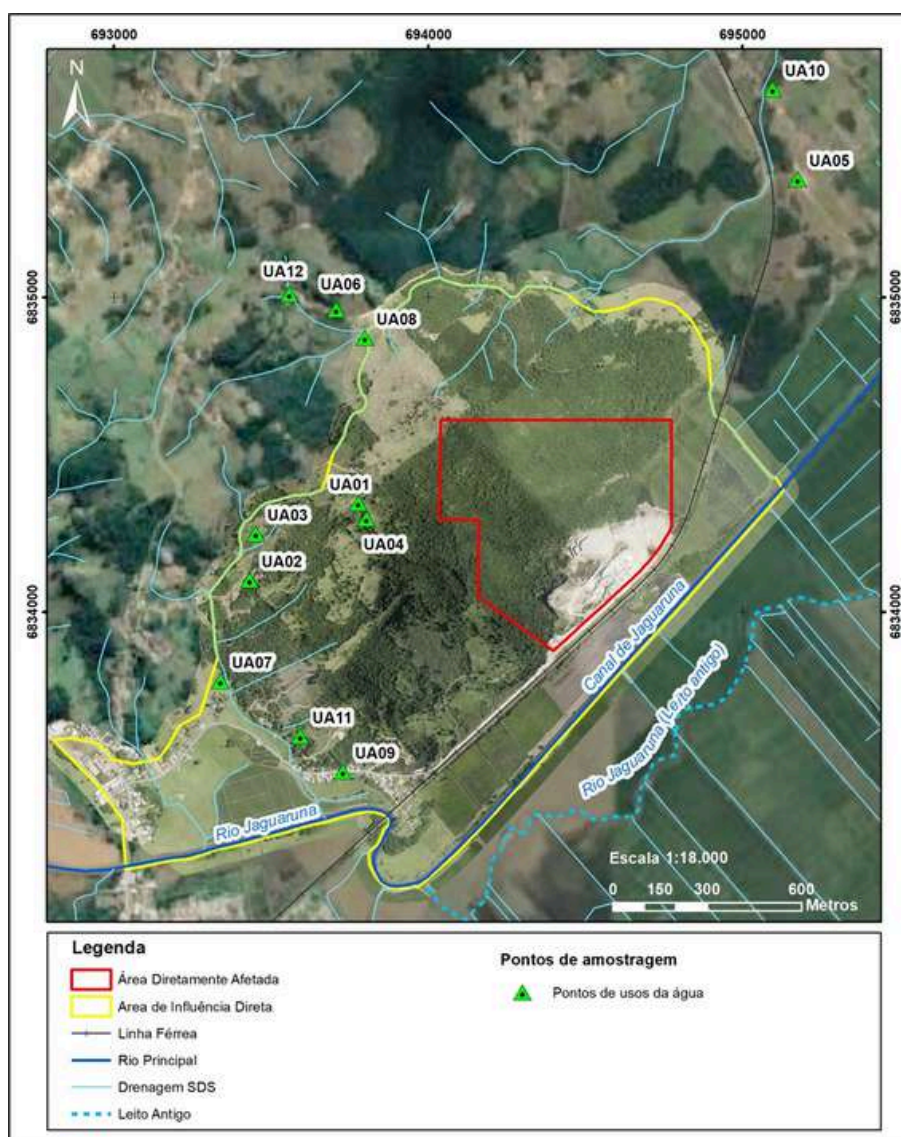
Comparando entre si todos os pontos analisados neste estudo, de maneira geral, observa-se que a água que apresenta pior qualidade é o P05, posicionado logo abaixo do Morro da Cruz. Já os pontos de melhor qualidade são o P02 e P03.

Com o objetivo de indicar os principais usos atuais da água a montante e a jusante do empreendimento, realizou-se uma interpretação de imagem aérea, vistorias de campo e entrevistas com moradores locais. Foram identificados 12 pontos na área de estudo, que demonstram os principais usos da água naquela porção.

### Pontos de usos atuais da água

Ponto	Coordenadas UTM		Data do Cadastro	Uso
	E	N		
UA01	693.778	6.834.345	11/01/2023	Consumo humano
UA02	693.432	6.834.100	11/01/2023	Consumo humano
UA03	693.451	6.834.247	11/01/2023	Consumo humano
UA04	693.803	6.834.295	11/01/2023	Consumo humano
UA05	695.176	6.835.375	11/01/2023	Consumo humano
UA06	693.707	6.834.961	11/01/2023	Consumo humano
UA07	693.338	6.833.778	09/09/2022	Dessedentação animal
UA08	693.798	6.834.871	09/09/2022	Dessedentação animal
UA09	693.729	6.833.490	13/03/2023	Consumo humano
UA10	695.097	6.835.662	13/03/2023	Consumo humano
UA11	693.593	6.833.603	13/03/2023	Consumo humano
UA12	693.558	6.835.009	13/03/2023	Dessedentação animal

### Localização dos pontos de usos principais da água



Os usos da água encontrados foram: a) consumo humano: corresponde à captação de água para o consumo humano propriamente dito, lavar calçadas, limpeza em geral, por meio de um poço ou nascentes e b) dessedentação animal, tratando-se principalmente de açudes. Dentre os 12 pontos registrados, verifica-se que o uso da água mais visto é o que corresponde à captação para consumo humano.

Para caracterizar os cursos d'água existentes na ADA quanto ao seu caráter, se perene, intermitente ou efêmero, definiu-se 3 pontos para medição de vazão semanal durante três meses (setembro a dezembro de 2022), bem como são considerados dados de chuva e balanço hídrico.

Os cursos d'água que apresentam fluxo de água em épocas onde o balanço hídrico mostra deficiência ou retirada de água do solo possuem tendência a ter caráter perene, e os canais com terreno seco são propensos a serem intermitentes ou efêmeros. Em contrapartida, nas épocas em que o balanço hídrico demonstra reposição ou excedente de água, cursos d'água secos possuem tendência a serem efêmeros (Justi-Junior; Andreoli, 2015).

Analisando os dados de vazão, chuva e balanço hídrico se observa que o ponto P04 apresenta tendência a um comportamento de regime de fluxo intermitente. Neste local, em períodos com registro de chuva de 0,8 e 3,2 mm e balanço hídrico mostrando retirada de água do solo, o ponto **P04** encontrava-se seco, acompanhando o regime pluviométrico. Já nos períodos com um maior registro de chuva, bem como excedente ou reposição através dos resultados do balanço hídrico, neste ponto havia o fluxo de água.

Os pontos **P09 e P10** apresentaram um comportamento com tendência de regime de fluxo efêmero, considerando o período monitorado. O ponto P09 em praticamente todas as campanhas se encontrava seco, independentemente de haver registro de chuva ou não, ou de o balanço hídrico mostrar retirada, reposição ou excedente hídrico. Neste mesmo ponto somente foram observados fluxo de água nas duas últimas campanhas, principalmente na 11ª campanha, onde o registro de chuva dos 3 dias anteriores somou 147,4 mm.

P04



P09



P10

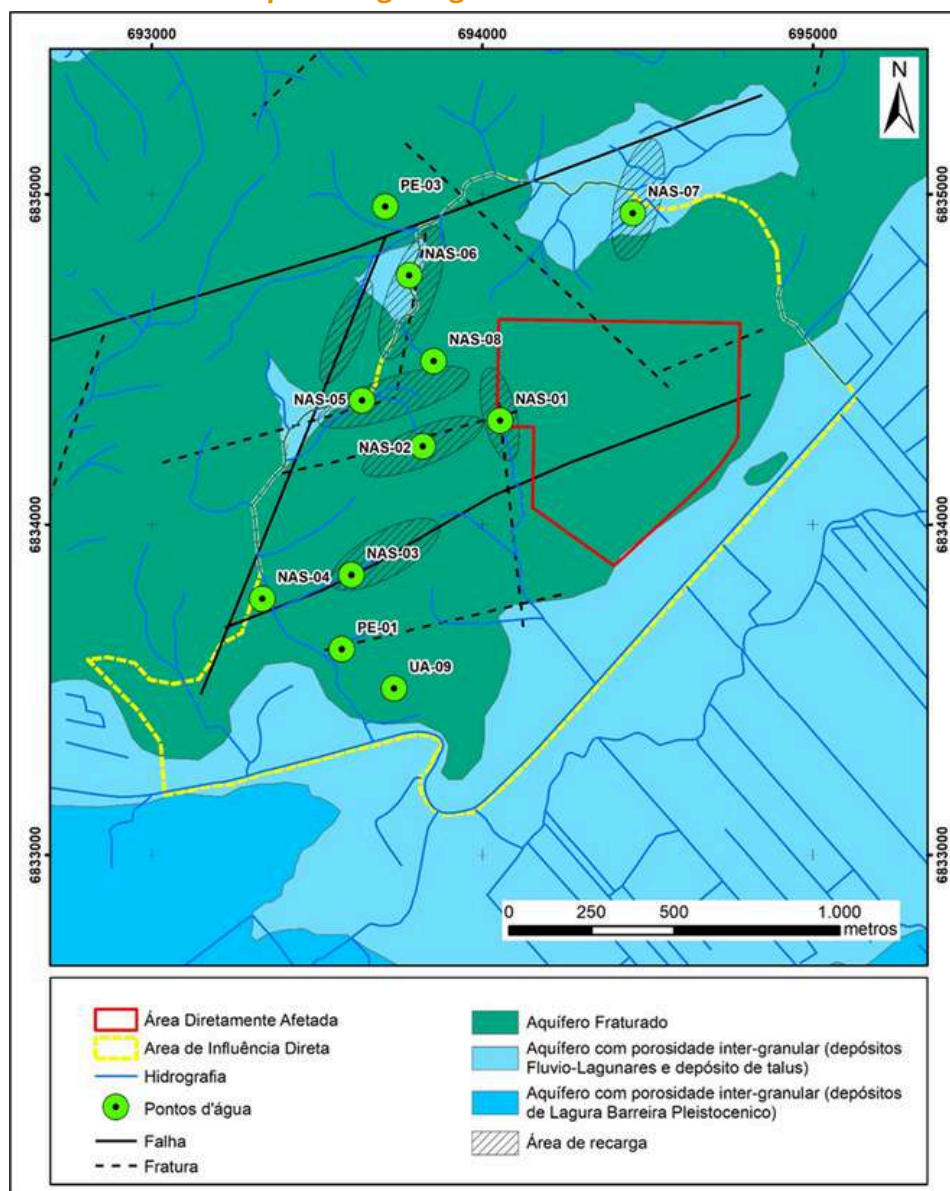


# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Recursos Hídricos Subterrâneos

Na porção correspondente à AID e entorno imediato ocorrem dois sistemas aquíferos. Um deles, relacionado às rochas graníticas, aqui denominado de aquífero fraturado, e outro relacionado aos sedimentos inconsolidados pertencentes aos Depósitos Flúvio Lagunares e/ou aos solos residuais das rochas graníticas, aqui denominado de aquífero freático.

Mapa hidrogeológico da área estudada.



O aqui denominado aquífero freático é pouco importante e está presente na porção situada ao longo da via férrea, nas proximidades dos limites leste e sul da AID, relacionado às camadas siltico-arenosas dos Depósitos Flúvio-Lagunares. Ocorrem também de maneira muito subordinada relacionado aos solos residuais das rochas graníticas naquelas porções onde a superfície do terreno é pouco declivosa e o manto de alteração é espesso.

Na área urbana de Jaguaruna, já relativamente distante da pedreira, o aquífero freático está relacionado aos depósitos arenosos pertencentes ao Sistema Laguna Barreira III.

No domínio dos Depósitos Flúvio-Lagunares, o aquífero freático ocorre ao longo da via férrea no entorno do limite leste e sul da AID e está constituído por uma intercalação de siltes, argilas e areias. Na planície do rio Jaguaruna, predominam depósitos argilo siltico arenosos relacionados a processos de transbordamento e/ou marés. Este condicionamento confere a este sistema aquífero um comportamento bastante variável e, devido à natureza de seus sedimentos predominantemente argilosos, apresenta baixa potencialidade aquífera. No caso dos sedimentos arenosos relacionados ao Sistema Laguna Barreira III, a potencialidade aquífera é mais elevada.

Do ponto de vista hidrogeológico, trata-se de um aquífero com porosidade intergranular, pouco extenso livre ou semi confinado, com nível estático raso. Com relação ao sentido de fluxo, quando este aquífero está relacionado aos Depósitos Flúvio-Lagunares, geralmente o fluxo se processa em sentido do canal do rio Jaguaruna.

Quando está relacionado aos solos residuais, o sentido de fluxo é controlado pela geometria da superfície do terreno.

Com relação à vulnerabilidade natural, ao longo da planície do rio Jaguaruna onde ocorrem espessos depósitos predominantemente argilosos, a vulnerabilidade é baixa. No caso dos solos arenosos com alta permeabilidade, a vulnerabilidade varia de moderada à alta.

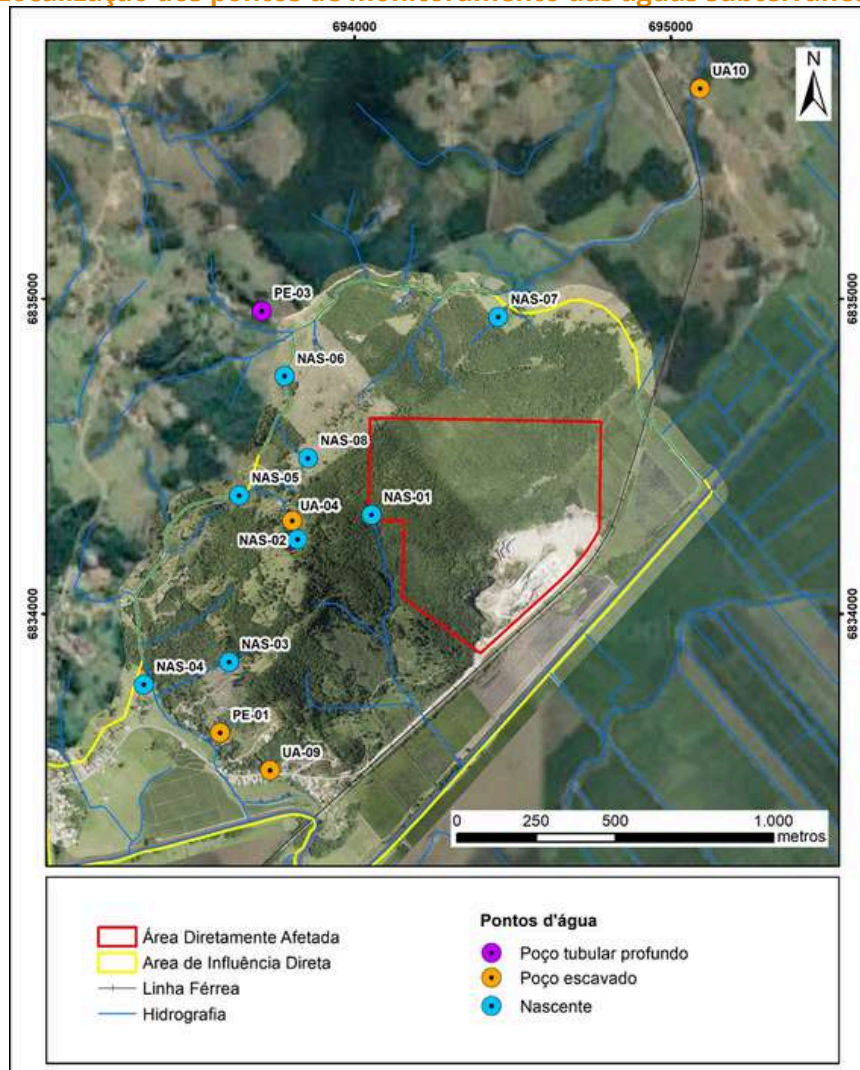
Para monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos foram elencados 9 pontos, entre nascentes, poço escavado, poço tubular profundo. Além dos pontos monitorados, foram visitados outros locais que são utilizados recursos hídricos subterrâneos, aqui denominados de UA-04, UA-09 e UA-10.

### Coordenadas UTM e descrição dos pontos de monitoramento subterrâneo.

Nome	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)		Descrição
	E	N	
NAS-01	694.055	6.834.315	Nascente
NAS-02	693.820	6.834.237	Nascente
NAS-03	693.604	6.833.847	Nascente
NAS-04	693.334	6.833.775	Nascente
NAS-05	693.637	6.834.375	Nascente
NAS-06	693.779	6.834.755	Nascente
NAS-07	694.455	6.834.942	Nascente
NAS-08*	693853	6834494	Nascente
PE-01	693.576	6.833.623	Poço Escavado
PE-03	693.707	6.834.963	Poço Tubular Profundo
UA-04*			Poço Escavado/Cacimba
UA-09*			Poço Escavado/Cacimba
UA-10*			Poço Escavado/Cacimba

\*NAS-08, UA-04, UA-09, UA-10 não foram monitoradas.

### Localização dos pontos de monitoramento das águas subterrâneas



Com relação aos aspectos qualitativos, a interpretação dos laudos de análises dos dois poços, indica que a água é de boa qualidade, com pH levemente ácido, variando de 4,72 a 5,13. Os teores de sulfato, nitrato e dos parâmetros metais (Al total, Fe total e Mn total) são muito baixos. Os teores de óleos e graxas totais também são baixos. Os valores de condutividade elétrica são normais para águas subsuperficiais. Porém, em todas as análises realizadas foi detectada a presença de coliformes termotolerantes, indicando interferência antrópica na qualidade da água deste aquífero.

### Resultados das análises dos poços monitorados.

Pontos	Camp.	Data	Alumínio Total	Coliformes Termo.	Condutividade	Ferro Total	Manganês Total	Nitrato	Óleos e Graxas Totais	pH	Sólidos Dissolvidos Totais	Sulfatos	Turbidez	Nível	Cota
			mg/L	-	µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	-	mg/L	mg/L	NTU	m	m
PE-01	1ª	15/03/2023	<0,1	Presença	151	<0,1	<0,1	3,021	11,2	4,94	166	22,4	<0,138	2,8	5,66
	2ª	15/05/2023	<0,1	Presença	131	<0,1	<0,1	1,03	10,4	5,13	118	11,54	<0,138	0,31	5,58
PE-03	1ª	15/03/2023	0,119	Presença	67	0,236	<0,1	0,876	12,4	4,38	106,5	20,89	11,61	0,07	45,39
	2ª	15/05/2023	0,189	Presença	55	<0,1	<0,1	0,463	10,8	4,72	51,5	12,08	1,42	4	45,6

O aqui denominado aquífero fraturado está relacionado às rochas graníticas (Granito Imaruí-Capivari e Granito Jaguaruna). Sabe-se que estas rochas são praticamente impermeáveis e não apresentam porosidade, com exceção do manto de alteração que pode apresentar porosidade incipiente.

No caso destas rochas cristalinas, o armazenamento e a circulação das águas subterrâneas ocorrem através das falhas, fraturas e juntas. Um sistema de fraturamento mais superficial, interligado ao manto intempérico, normalmente funciona como um aquífero livre. Outro, relacionado às falhas mais profundas, que pode ter caráter regional, controla a circulação das águas subterrâneas. Desta forma, quanto mais fraturadas estiverem as rochas na área, maior a possibilidade de ocorrência de água subterrânea.

A capacidade de armazenamento desse aquífero fraturado é, geralmente, pequena e vai depender das dimensões, a partir dos cursos d'água naqueles locais em que seus leitos estão controlados por falhas e/ou fraturas.

Com relação à vulnerabilidade natural e risco de contaminação, pelo fato de serem seccionadas por falhas abertas relacionadas a movimentos tectônicos, apresentam alta vulnerabilidade e alto risco de contaminação a qualquer tipo de fonte de poluição que se instale sobre estas rochas.

A potencialidade aquífera deste sistema é muito pouco conhecida neste setor da bacia hidrográfica do rio Tubarão, até porque é muito pouco explorado.

Com relação aos aspectos qualitativos, a leitura dos resultados de análises, indica que a água é de uma maneira geral é de boa qualidade, com pH levemente ácido, variando de 4,40 (NAS-02) a 6,15 (NAS-06). Chama a atenção os baixos teores de nitrato e sulfato verificado em todas as nascentes amostradas. Os teores dos parâmetros metais (Al total, Fe total e Mn total), de uma maneira geral, também são baixos.

Tendo em vista que as atividades que serão desenvolvidas na pedreira envolverão uso de derivados do petróleo (gasolina, óleo diesel e querosene), também foram analisados os parâmetros relacionados aos hidrocarbonetos totais do petróleo, entretanto todos os parâmetros analisados os teores ficaram abaixo do limite de quantificação dos equipamentos

#### Resultados das análises das nascentes monitoradas durante o estudo na AID

Pontos	Camp.	Data	Alumínio Total	Coliformes Term.	Condutividade	Ferro Total	Manganês Total	Nitrato	Óleos e Graxas Totais	pH	Sólidos Dissolvidos Totais	Sulfatos	Turbidez	Vazão de Corpos Hídricos	Cota
			mg/L	-	µS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	-	mg/L	mg/L	NTU	L/s
NAS-01	1ª	22/09/2022	0,344	Presença	98,0	1,697	<0,1	0,161	<10	4,89	90,50	16,17	9,89	<1	n.r.
	2ª	17/11/2022	0,409	Presença	67,0	2,562	<0,1	0,292	10,8	5,37	119,50	12,92	7,52	Sem fluxo	128,07
	3ª	15/03/2023	0,317	Presença	101,0	1,253	<0,1	0,321	<10	4,64	41,00	17,24	1,10	<1	125,66
	4ª	15/05/2023	0,553	Presença	81,0	0,568	<0,1	0,317	<10	4,79	60,50	13,50	9,57	Sem fluxo	124,44
NAS-02	1ª	22/09/2022	0,198	Presença	86,0	0,1	<0,1	0,253	<10	4,75	115,50	20,29	7,15	<1	n.r.
	2ª	17/11/2022	0,209	Presença	62,0	<0,1	<0,1	0,215	32,4	5,17	101,50	20,20	2,29	Sem fluxo	121,83
	3ª	15/03/2023	0,238	Presença	90,0	0,139	<0,1	0,544	<10	4,71	4,50	23,96	2,54	<1	121,63
	4ª	15/05/2023	0,430	Presença	74,0	0,144	<0,1	0,508	<10	4,49	69,00	15,15	5,00	Sem fluxo	119,5
NAS-03	1ª	22/09/2022	0,159	Presença	86,0	0,222	<0,1	0,111	<10	5,15	105,50	17,25	112,90	<1	n.r.
	2ª	17/11/2022	0,193	Presença	66,0	0,368	<0,1	0,164	18,4	5,42	42,50	17,91	7,87	<1	48,78
	3ª	15/03/2023	1,741	Presença	93,0	1,161	<0,1	0,448	<10	4,86	66,00	20,03	26,25	<1	47,88
	4ª	15/05/2023	0,209	Presença	77,0	<0,1	<0,1	0,554	<10	4,73	54,00	13,15	4,45	<1	48,08
NAS-04	1ª	22/09/2022	10,800	Presença	46,0	9,162	<0,1	0,235	21,00	6,15	56,00	16,38	13,19	<1	n.r.
	2ª	17/11/2022	Não realizado - proprietário não autorizou a entrada												
	3ª	15/03/2023	Não realizado - proprietário não autorizou a entrada												
	4ª	15/05/2023	Não realizado - proprietário não autorizou a entrada												
NAS-05	1ª	22/09/2022	0,261	Presença	103,0	3,150	<0,1	0,191	<10	5,74	108,50	17,36	12,36	n.r.	n.r.
	2ª	17/11/2022	0,199	Presença	103,0	12,856	1,292	0,563	26,4	6,15	115,00	<9,461	4,76	n.r.	73,34
	3ª	15/03/2023	0,336	Presença	149,0	16,284	0,2	0,865	<10	5,86	143,00	<9,461	1,00	<1	72,44
	4ª	15/05/2023	0,337	Presença	134,0	24,273	0,204	0,377	12	5,94	101,0	<9,461	21,50	<1	73,07
NAS-06	1ª	22/09/2022	0,288	Presença	97,0	2,395	<0,1	0,151	<10	5,67	76,00	17,33	97,00	7,200	n.r.
	2ª	17/11/2022	0,170	Presença	82,00	1,149	<0,1	0,211	14,40	6,15	16,50	15,62	1,99	<1	n.r.
	3ª	15/03/2023	0,119	Presença	87,00	1,014	<0,1	0,492	<10	5,64	458,50	17,69	0,52	<1	36,63
	4ª	15/05/2023	<0,1	Presença	80,00	0,765	<0,1	0,397	14,00	5,26	80,50	13,78	1,76	<1	37,99
NAS-07	4ª	15/05/2023	0,243	Presença	124	8,84	<0,1	0,243	12,4	4,98	81,5	19,19	9,44	n.r.	12,42

n.r.= não realizado.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

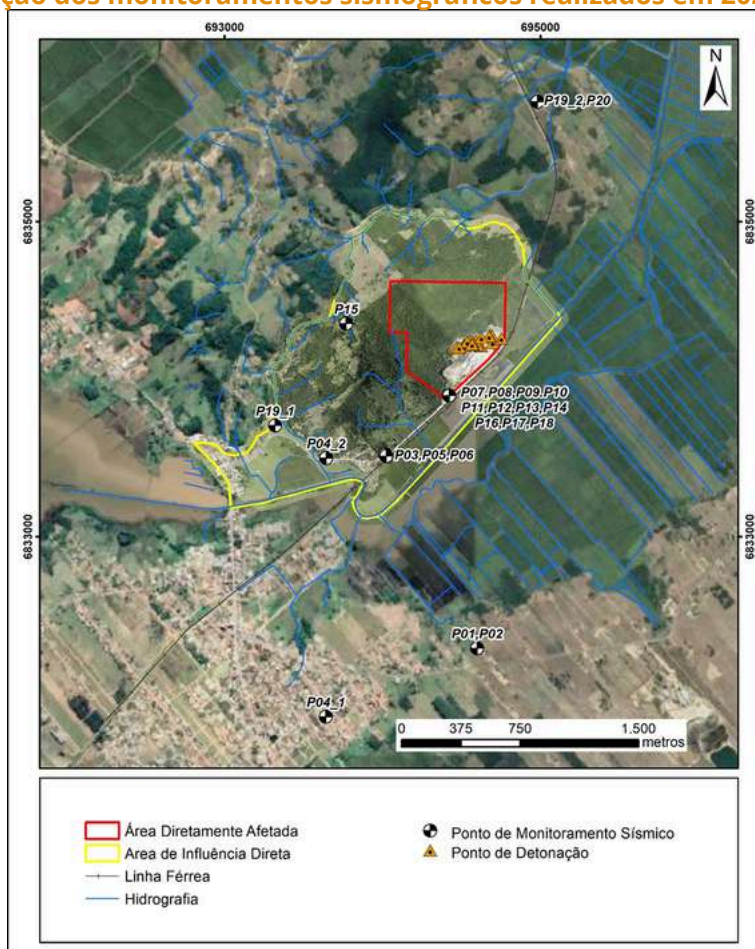
## Sismicidade e vibrações

A localização dos pontos de monitoramento foi definida pela empresa Britafer, entretanto, as definições dos pontos monitorados foram feitas em função da sua posição relativa ao local da detonação. No período de janeiro de 2022 a abril de 2023, a cada detonação eram escolhidos alguns pontos.

Os locais de desmonte não foram detalhadas visto a concentração de pontos ser no local da pedreira.

Os monitoramentos já contemplaram algumas residências do entorno, bem como a balança dentro do pátio do empreendimento.

### Localização dos monitoramentos sismográficos realizados em 2022 e 2023.



### Aspectos gerais dos pontos monitorados e instalação do Geofone em cada ponto.



A NBR 9653:2018 estabelece os limites para prevenção de danos superficiais em edificações causados por detonações de rocha com o uso de explosivos. Segundo a Norma citada, a pressão sonora medida além da área de operação limita-se o valor de 100 Pa, correspondente a um nível de pressão acústica de 134 dB(L).

Com a síntese dos resultados, tanto de vibração quanto de pressão acústica, os valores ficaram abaixo dos limites preconizados pela NBR 9653:2018. Deste modo, estes são considerados satisfatórios e evidenciam o bom planejamento e aplicação do plano de fogo praticado.

No caso das vibrações provindas do desmonte de rochas com explosivos, estas poderão ser controladas através de monitoramentos e adequação do plano de fogo, conforme a NBR 9653:2018.

Ademais, não foi verificado ultra lançamento durante o monitoramento e os resultados das vibrações respeitam a norma, independente do plano de fogo e dos acessórios utilizados nas detonações.

A NBR 9653:2018 recomenda, ainda, a implantação de um programa de relações públicas, visando prestar esclarecimentos sobre os objetivos da empresa, o avanço de lavra planejado, duração total da operação e programação das detonações, deve-se ressaltar que o desmontes são executados por uma equipe qualificada, conforme a legislação e com monitoramento constante.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Ruídos

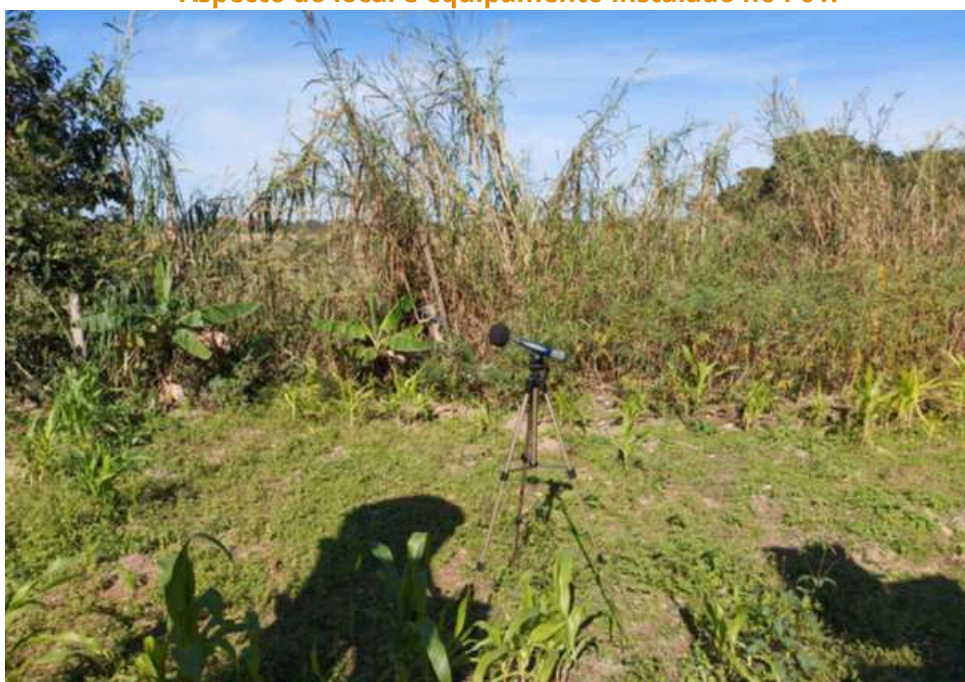
Para análise de ruídos, a metodologia utilizada foi a descrita na ABNT NBR 10.151: 2019 (Acústica: medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - aplicação de uso geral) – método simplificado.

### Identificação do ponto de monitoramento de ruído.

Executora	Ponto/Ano	Localização	Coordenadas UTM	
UNESC - IPAT	P01-2023	Ao lado da residência do Sr. Nelsino	693987	6833471

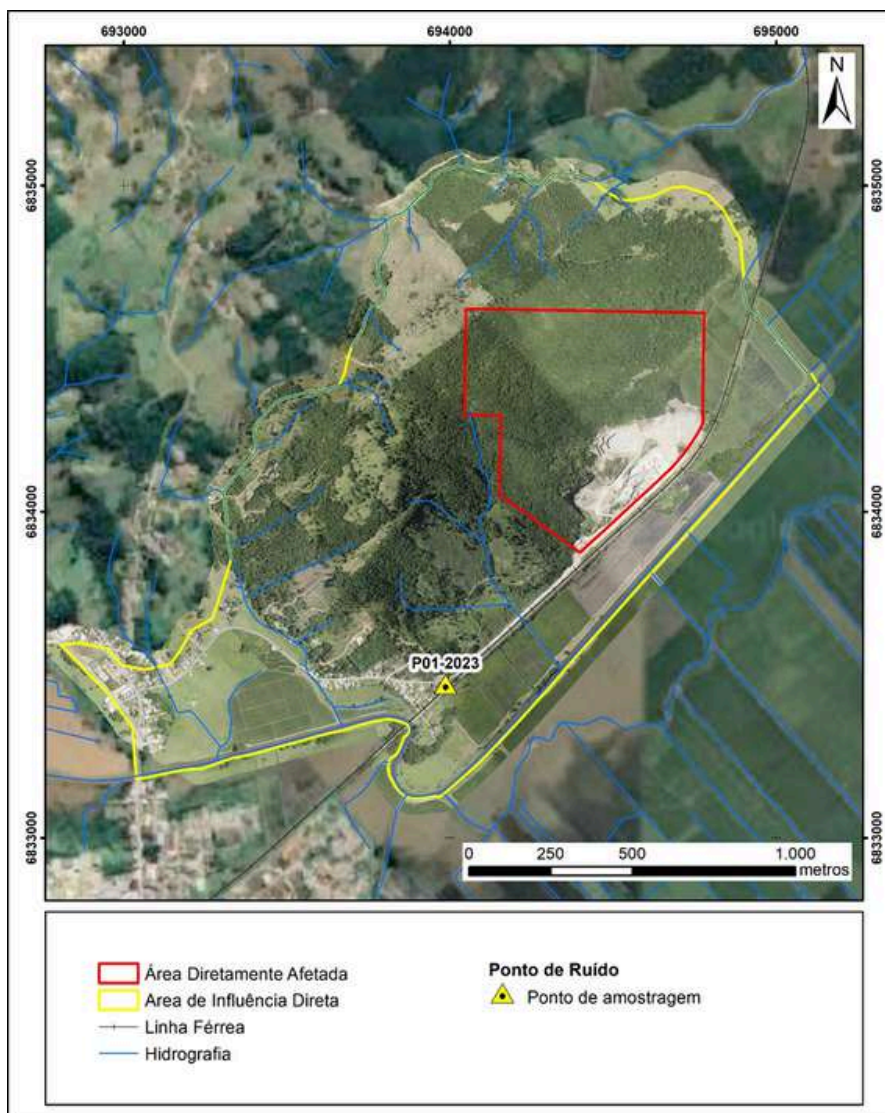
O ponto de medição foi determinado como um local de possível influência das emissões de ruído, sendo monitorado no período diurno. Com o futuro avanço da lavra, novos pontos poderão ser contemplados.

### Aspecto do local e equipamento instalado no P01.



Fonte: UNESC (2023).

### Localização do ponto de monitoramento de ruído.



Os resultados dos relatórios foram sucintamente resumidos e estão apresentados na Tabela:

### Resultados da pressão sonora obtida no período diurno.

Executora	Ponto	Data	Hora início	Hora Final	LAeq dB(A)	LF min dB(A)	Lmáx dB(A)	L90 dB(A)	L10 dB(A)
UNESC - IPAT	P01-2023	27/06/23	13:46	13:51	48,7	30,4	69,4	32,2	40,8

Onde:

LAeq = Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A e integrado em um intervalo de tempo T.

Lmin = Nível de pressão sonora mínimo.

Lmax = Nível de pressão sonora máximo.

L90 = Nível de pressão sonora durante 90% do tempo de medição.

L10 = Nível de pressão sonora durante 10% do tempo de medição.

Fonte: UNESC (2023).

Constam os níveis equivalentes (LAeq), os níveis máximos (Lmax), os níveis mínimos (Lmin) e os níveis estatísticos (L10 e L90) medidos.

Os resultados apresentados neste relatório correspondem a medição de pressão sonora por um tempo de 5 minutos na escala de compensação A no período diurno. Neste momento da medição a empresa se encontrava em condições normais de operação.

Para a avaliação dos níveis de pressão sonora, foi realizada uma comparação entre o nível de pressão sonora obtido e o nível de critério de avaliação estabelecido conforme recomendações expressas na NBR 10.151.

Os níveis admissíveis pela NBR 10.151 são definidos conforme os critérios de classificação de zoneamento. O local que o empreendimento está instalado é identificado como área mista predominantemente residencial. Desta forma, os limites de ruído considerados aceitáveis para o período diurno são de 55 dB(A) e para o período noturno 50 dB(A).

#### Resultado da pressão sonora e comparativo com os níveis estabelecidos na NBR 10.151.

Executora	Ponto	LAeq dB(A)	Observação evidenciada durante a medição	Limite Período Diurno (RLAeq)
UNESC - IPAT	P01 - 2020	48,7	Aos dois minutos de medição havia caminhão passando	55 dB(A)

Onde: LAeq dB (A) = Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A e integrado em um intervalo de tempo T.  
(RLAeq) = Limite de níveis de pressão sonora considerando áreas de residências rurais.  
Fonte: UNESC (2023).

Analisando os dados obtidos da medição da pressão sonora no período diurno, pode-se observar que o resultado do ponto (48,7 dB) está em conformidade com o limite definido pela NBR 10.151, considerando a classificação área mista predominantemente residencial, com valores abaixo de 55 dB(A).

Vale destacar que o ponto P01 - 2023, está localizado a aproximadamente 850 m da unidade de beneficiamento. Menciona-se que o local possui intensa movimentação de caminhões.

Uma das medidas para minimizar as condições de irritabilidade causada pela geração de ruídos, é o enclausuramento do maquinário e manutenções rotineiras, e conforme já mencionado, com o futuro avanço da lavra, novos pontos de medição serão contemplados, a fim de não causar possíveis transtornos. Além disso, em relação as detonações já ocorrem o uso controlado das cargas a serem detonadas.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

## Qualidade do ar

No Brasil, os padrões de qualidade do ar são estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 491 de 2018. Anteriormente, a regulamentação se dava pela Resolução CONAMA n.º 3 de 1990, que foi revogada e substituída pela atual.

Recentemente em Santa Catarina foi publicada a Resolução CONSEMA n.º 190 de 2022, que estabelece as diretrizes para os limites máximos de emissões de poluentes atmosféricos de fontes fixas e critérios para o controle da Qualidade do Ar nas áreas de influência direta da atividade. Entretanto, conforme Art. 5 da Lei n.º 190 (CONSEMA, 2022) esta lei se aplica às fontes fixas de poluentes atmosféricos, cujas Licenças de Instalação venham a ser solicitadas aos órgãos ambientais licenciadores após a publicação desta Resolução. Entretanto, no caso do empreendimento em questão licenciado as amostragens foram comparadas com a Resolução CONAMA n.º 491 de 2018.

Todos os dados dos monitoramentos da qualidade do ar foram disponibilizados pela Britafer, com dados que compreendem o período de 2020 a 2022, com campanha semestral.

Faz-se saber, que, uma das condicionantes da Licença Ambiental de Operação é o monitoramento permanente da qualidade do ar.

O Monitoramento da qualidade do ar na região de influência da pedreira, compreendeu a amostragem de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI).

### Pontos de medição

No período de 2020 a 2023, semestralmente o ponto previamente escolhido foi o mesmo, visto o mesmo estar localizado próximo da pedreira, a aproximadamente 850 m de distância do britador.

A metodologia utilizada foi a NBR 9547 (ABNT, 1997) - Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume e a NBR 13412 (ABNT, 1995) - Material Particulado em suspensão na atmosfera - Determinação de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas - Método de ensaio.

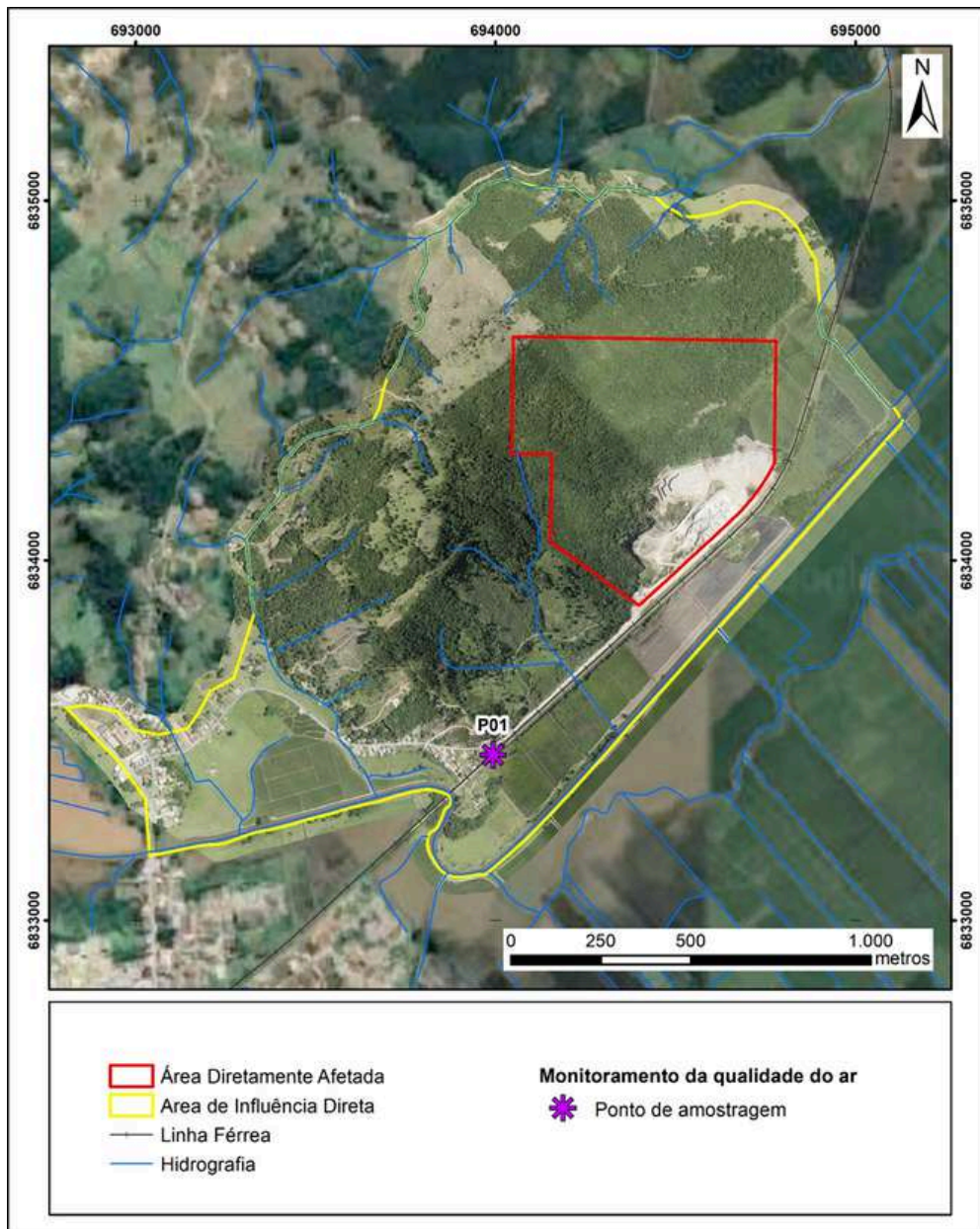
### Identificação dos pontos de monitoramento da qualidade do ar.

Ponto	Localização	Coordenadas UTM		Data	Relatório Airtech
		X	Y		
P01-2020/1	Localizado no pátio da residência da Sra. Lisiane Goulart Prudêncio, rua Ataliba Melo, próximo a ponte de Ferro.	693992.62	6833458.76	13/04/2020 a 17/04/2020	Nº Qar 036/2020
P01-2020/2	Localizado no pátio da residência da Sra. Lisiane Goulart Prudêncio, rua Ataliba Melo, próximo a ponte de Ferro.	693992.62	6833458.76	19/10/2020 a 23/10/2020	Nº Qar 058/2020
P01-2021/1	Localizado no pátio da residência da Sra. Lisiane Goulart Prudêncio, rua Ataliba Melo, próximo a ponte de Ferro.	693992.62	6833458.76	05/04/2021 à 09/04/2021	Nº Qar 081/2021
P01-2021/2	Localizado no pátio da residência, rua Ataliba Melo, próximo a ponte de Ferro.	693992.62	6833458.76	04/10/2021 à 08/10/2021	Nº Qar 096/2021
P01-2022/1	Localizado no pátio da residência da Sra. Carmem Lucia Ignácio, rua Ataliba Melo, próximo a ponte de Ferro.	693992.62	6833458.76	18/04/2022 à 22/04/2022	Nº Qar 146/2022
P01-2022/2	Localizado no pátio da residência da Sra. Carmem Lucia Ignácio, rua Ataliba Melo, próximo a ponte de Ferro.	693992.62	6833458.76	03/10/2022 à 07/10/2022	Nº Qar 119/2022



Aspecto do local do ponto de monitoramento da qualidade do ar.

## Localização dos pontos de monitoramento de qualidade do ar.



Na tabela constam os resultados da concentração de PTS e PI medidos no pátio da empresa e os dados meteorológicos do período avaliado. Nesse conjunto de dados estão incluídos a umidade relativa, a precipitação pluviométrica, a temperatura do ar, a pressão atmosférica e a direção e velocidade dos ventos.

Considerando que a qualidade do ar pode variar também conforme as condições meteorológicas, foram levantados os dados meteorológicos dos dias de monitoramento, fornecidos pelo INMET - Laguna - Farol de Santa Marta (A866) e INMET - Urussanga - SC (A814). 6.1.12.3 Análises dos dados obtidos

### Resultados do monitoramento da qualidade do ar e dados meteorológicos

Semestre	Data	Resultados PTS				Dados Meteorológicos						Resultados PI			
		[PTS]	Vazão	Volume de ar	Tempo de amostragem	Vento	T	ppt	P	U	[PI]	Vazão	Volume de ar	Tempo de amostragem	
		(µg/m3)	(m3/min)	(m3)	(h)	v (m/s)	D	(°C)	(mm)	(hPa)	(%)	(µg/m3)	(m3/min)	(m3)	(h)
2020/1*	13/04/2020	48,19	1,2	1.726,54	23	14,5	NO	22	0	1011	74	26,43	1,02	1.407,28	23
	14/04/2020	30,48	1,19	1.719,20	23,1	0	NO	22	1,4	1002	74	19,41	1,01	1.406,61	23,1
	15/04/2020	40,63	1,2	1.727,74	23	0	NO	20	2	1006	51	28,22	1,02	1.406,67	23
	16/04/2020	47,03	1,2	1.733,00	24	0	SO	20	0	1013	52	25,06	1,02	1.468,64	24
	17/04/2020	26,82	1,21	1.737,19	24	0	SO	20	0	1018	69	15,6	1,02	1.467,83	24
2020/2*	19/10/2020	105,22	1,41	2.032,29	23,6	0	SO	21	0	1008	71	75,01	1,07	1.518,43	23,7
	20/10/2020	43,97	1,41	2.031,10	23,2	0	SO	22	0	1009	69	39,72	1,07	1.487,83	23,2
	21/10/2020	17,34	1,41	2.036,14	23,5	0	SO	21	0	1015	77	14,89	1,08	1.518,01	23,5
	22/10/2020	18,45	1,37	1.972,66	23,9	0	SO	21	5,8	1016	81	18,33	1,08	1.548,95	23,9
	23/10/2020	24,42	1,39	2.002,79	24	0	SO	21	1,2	1013	78	35,61	1,08	1.491,26	23,1
2021/1*	05/04/2021	37,54	1,41	2.029,58	23	5,9	NE	23	0	1014	81	18,91	1,07	1.475,67	23
	06/04/2021	49,58	1,43	2.055,15	23,5	7,5	NE	23	1,4	1013	86	21,37	1,07	1.539,40	23,9
	07/04/2021	67,25	1,4	2.016,43	23,7	1,8	NE	24	1,4	1015	81	26,34	1,08	1.492,04	23,1
	08/04/2021	56,45	1,41	2.028,19	23,2	0	NE	24	0	1015	77	28,46	1,07	1.486,17	23,2
	09/04/2021	57,64	1,42	2.043,74	24	0	NE	23	0	1013	81	27,96	1,07	1.541,70	24
2021/2*	04/10/2021	45,64	1,21	1.735,34	23	1,1	SO	17	2	1011	86	28,84	1,08	1.484,20	23
	05/10/2021	48,95	1,21	1.740,63	23	0,9	NE	16	0,4	1015	80	27,28	1,08	1.499,05	23,10
	06/10/2021	74,49	1,2	1.727,80	24	1,1	NO	18	0,8	1011	85	38,25	1,08	1.553,13	24
	07/10/2021	54,14	1,19	1.714,11	24	1,1	SE	16	4,2	1014	77	35,75	1,08	1.555,49	24
	08/10/2021	43,84	1,2	1.726,59	24	0,9	NO	17	4,6	1014	79	20,84	1,08	1.554,43	24
2022/1*	18/04/2022	105,65	1,22	1.763,34	23	1,8	NO	19	0	1021	82	54,44	1,08	1.487,88	23
	19/04/2022	58,83	1,23	1.771,11	23,9	1,5	NE	19	0,2	1019	85	27,43	1,08	1.538,39	23,9
	20/04/2022	75,43	1,22	1.755,26	23,1	1,4	NO	19	0	1019	87	38,7	1,08	1.496,28	23,2
	21/04/2022	173,25	1,2	1.724,71	24	1,3	NO	20	0,2	1014	84	88,46	1,07	1.537,45	24
	22/04/2022	170,51	1,19	1.720,13	24	1,6	NE	21	0	1008	79	99,41	1,06	1.523,03	24
2022/2**	03/10/2022	57,14	1,43	2.059,89	23,2	1	SE	17	0	1014	64	23,39	1,08	1.508,38	23,3
	04/10/2022	47,06	1,55	2.227,03	23,1	1,1	SE	16	0,6	1012	63	28,92	1,08	1.524,95	23,5
	05/10/2022	80,59	1,44	2.075,85	23,1	1,1	SO	17	0	1012	60	42,06	1,08	1.523,90	23,6
	06/10/2022	24,31	1,46	2.102,36	23,2	1,2	SO	18	6,2	1006	67	21,31	1,07	1.482,95	23
	07/10/2022	102,23	1,55	2.227,38	24	1,5	SO	21	0	1001	54	41,88	1,06	1.525,85	24

Onde:[PTS] Concentração média de 24h de Partículas Totais em Suspensão; (v) Velocidade do vento; (D) Direção do vento; (T) Temperatura; (ppt) Precipitação Total; (P) Pressão Atmosférica; (U) Umidade; [PI] = Partículas Inaláveis. NO = Noroeste. SO = Sudoeste. NE = Nordeste. SE = Sudeste.\* = INMET - Laguna - Farol de Santa Marta (A866)\*\* = INMET - Urussanga - SC (A814). Fonte: AIRTECH (2020, 2021, 2022).

Para a avaliação dos resultados do monitoramento da qualidade do ar, foi realizada uma comparação com o padrão da Qualidade do Ar estabelecido na Resolução CONAMA n.º 491 de 2018.

### Padrões da Qualidade do ar estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 491/2018, para MP10 e PTS.

Poluente	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF
		(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)
Material Particulado - MP10	24 horas	120	100	75	50
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240
	Anual <sup>4</sup>	-	-	-	80

\* PF: Padrão de qualidade do ar final, conforme estabelece a Resolução CONAMA 491/2018.

\*\*PI-1 - Padrões de Qualidade do Ar Intermediário, conforme estabelece a Resolução CONAMA 491/2018.

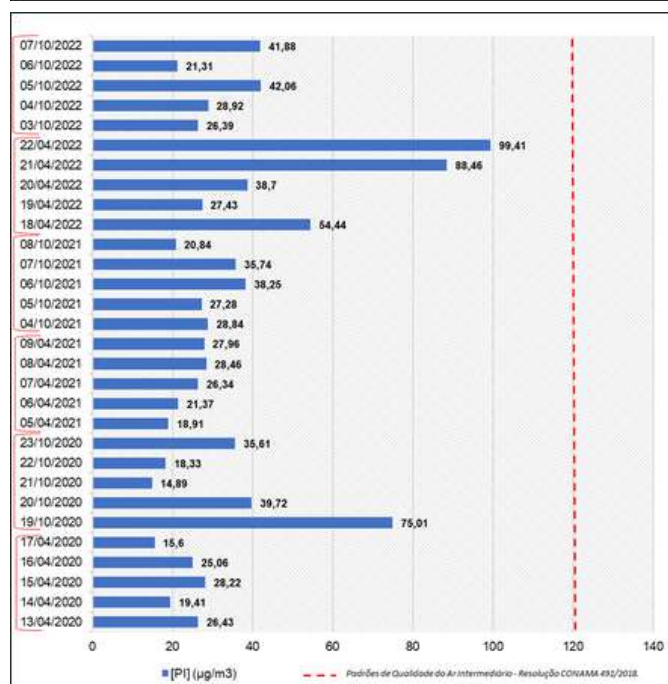
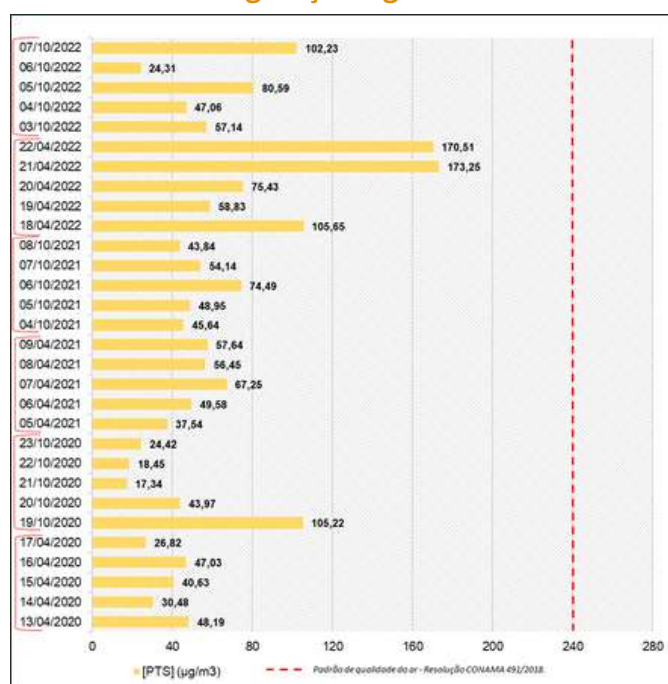
1 - Média aritmética anual

4 - Média geométrica anual

Fonte: Adaptado de CONAMA (2018).

Avaliando os resultados de PTS (Figura 3) e os resultados de PI (Figura 4) no ponto monitorado, verifica-se que nos períodos avaliados os resultados apresentaram conformidade com o padrão nacional de qualidade do ar final (PF), estabelecido de 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PTS e o padrão de qualidade do ar intermediário (PI-1) estabelecido de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PI, conforme descrito na Resolução CONAMA 491/2018, ou seja, os resultados estão de acordo com os padrões regulamentados

### Resultados de PTS E PI no ponto monitorado durante seis campanhas, com comparativo da legislação vigente.



Quanto ao IQAR, em todos os pontos durante o período monitorado a qualidade do ar em relação ao PTS foram consideradas boas (menor que  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e outras foram consideradas regulares (menor que  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Em relação ao PI10, a qualidade do ar também foi considerada boa (menor que  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e outras foram consideradas regulares (menor que  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Desta forma, a qualidade do ar é considerada satisfatória, praticamente não há riscos à saúde, e a população, em geral, não é afetada.

Como já comentado, é condicionante da licença ambiental o monitoramento permanente da qualidade do ar, sendo que surgindo qualquer anomalia nos monitoramentos deverão tomadas as medidas necessárias para a correção.

No caso da empresa, os principais fatores potencialmente causadores de impacto ambiental quanto à qualidade do ar são: utilização de explosivos para o desmonte de rochas, operação do britador, que é um processo que consiste na redução granulométrica da rocha desmontada, carregamento e a movimentação de veículos em vias não pavimentadas, além ação dos ventos sobre as pilhas de estoque e matéria prima. Algumas medidas de controle podem ser adotadas, como aspersão das correias transportadoras da unidade de britagem e umidificação do pátio com caminhão pipa em períodos de seca.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO BIÓTICO

## Flora

A vegetação da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) do local do projeto está inserida inteiramente no Bioma Mata Atlântica, entre as altitudes de 30 a 400 m. Atualmente a área de estudos encontra-se profundamente fragmentada e isolada de grandes fragmentos florestais.

Na área ocorrerá **supressão de vegetação de 133.254,66m<sup>2</sup>**, que encontra-se em **estágio médio de regeneração natural**. Sendo que o processo de supressão da vegetação deverá ser fracionado em três etapas, de acordo com os módulos de mineração, sendo que cada avanço estará vinculado com um módulo a vida útil da poligonal.

### Detalhes do quantitativo de Avanço de Lavra e área a ser suprimida

AuC	Avanço de Lavra	Anos	Área de Supressão nativa (m <sup>2</sup> )	Área total do Avanço m <sup>2</sup>
1 <sup>a</sup>	Avanço 01 e 2	5,07	73.244,01	101.915,69
2 <sup>a</sup>	Avanço 03	6,46	54.946,26	75.123,88
3 <sup>a</sup>	Avanço 04	6,38	5.064,26	61.154,49

O volume total calculado por hectare foi de 175,30 m<sup>3</sup>, e no empreendimento foi amostrada uma área total de 133.254,66 m<sup>2</sup> destinada a supressão. Logo, o volume estimado para essa área de corte foi de 3.315,70 m<sup>3</sup>, convertendo numa área necessária para reposição que, conforme fator para espécies nativas, será de 165.785,47m<sup>2</sup>.

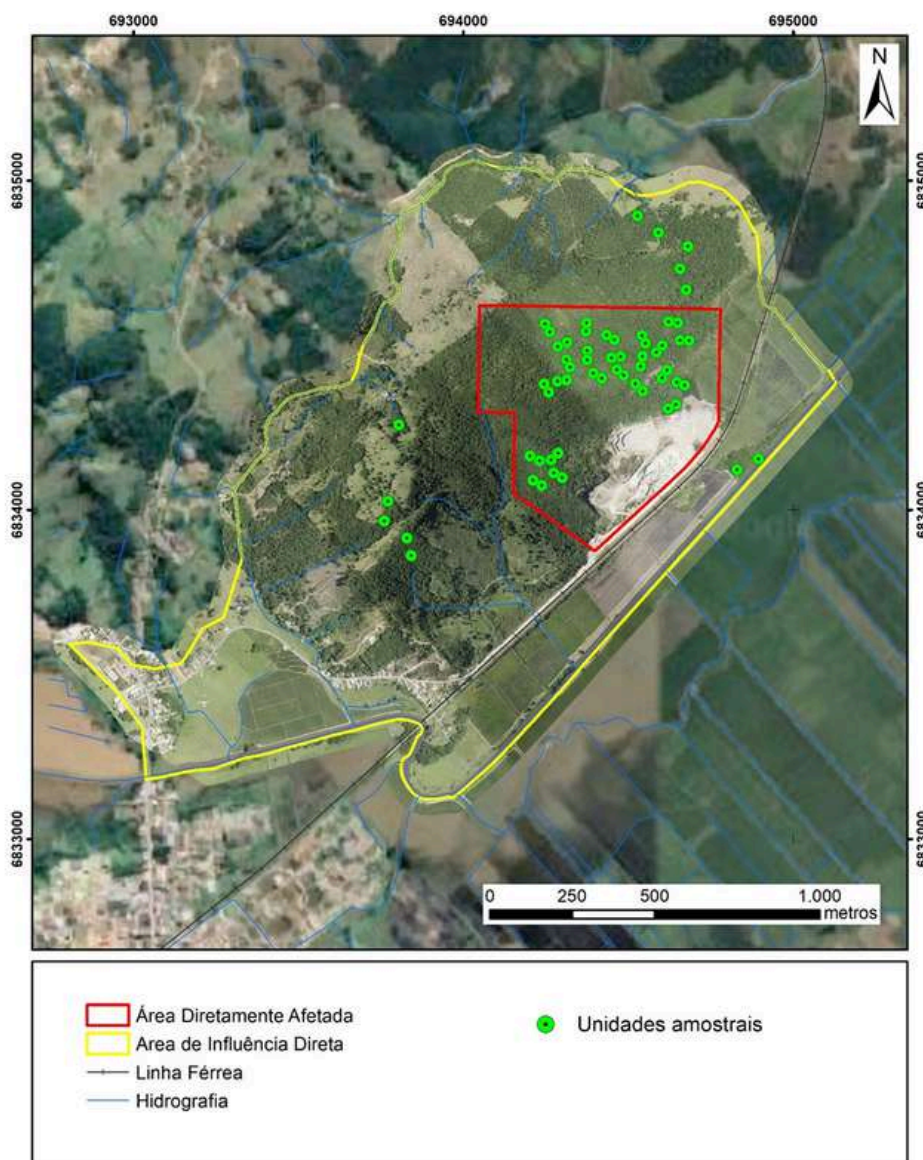
### Detalhes do quantitativo de Avanço de Lavra e área de reposição florestal

AuC	Avanço de Lavra	Anos	Volume estéreo (VSt)	Área total de reposição m <sup>2</sup>
1 <sup>a</sup>	Avanço 01 e 2	5,07	1.822,50	91.124,80
2 <sup>a</sup>	Avanço 03	6,46	1.367,20	68.360,09
3 <sup>a</sup>	Avanço 04	6,38	126,01	6.300,58

Para o estudo florístico foram percorridos transectos por toda a área de influência do empreendimento.

As Unidades Amostrais para amostragem do estudo fitossociológico na ADA e AID foram locadas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2022, maio e junho de 2023 em fragmentos florestais de Floresta Ombrófila Densa Submontana.

### Localização das unidades amostrais na ADA e AID.



**Aspecto geral da Floresta Ombrófila Densa Submontana presente na ADA e AID.**



De acordo com os cálculos de suficiência amostral, as 60 (sessenta) unidades amostrais foram suficientes para caracterizar a cobertura florestal amostrada para ADA e AID do empreendimento.

No levantamento florístico da comunidade vascular foram amostradas 220 (duzentos e vinte) espécies pertencentes a 86 (oitenta e seis) famílias botânicas.

Uma das atividades rurais observada para ADA e AID foi a pecuária, a presença do gado no sub-bosque, em partes da área de amostragem, que está ocasionando impactos no processo de regeneração natural da área, em muitos locais é possível verificar a ocorrência de solo exposto pelo pisoteio dos animais.

**Algumas das espécies amostradas na ADA e AID. A: *Justicia carnea* Lindl. (bâlsamo-côr-de-carne); B: *Liparis nervosa* (Thumb.) Lindl. (orquídea); C: *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann (unha-de-gato). D: *Davilla rugosa* Poir. (cipó-lixia).. E: *Schefflera morototoni* (Aubl.) (cheflera).F: *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. (canjerana) G: *Philodendron bipinnatifidum* (Schott ex Endl.) (imbé) H: *Vriesea gigantea* Gaudich (gravatá)**



Entre as espécies exóticas amostradas em parte da ADA e AID foram representadas principalmente por frutíferas, ornamentais, pastagens distintas a pecuária e silviculturas de *Eucalyptus* spp., por se tratarem de propriedades rurais.

**Algumas das espécies exóticas amostradas na ADA e AID. A: *Melinis minutiflora* P.Beauv. (capim-gordura); B: *Hedychium coronarium* J.Koenig (lírio-do-brejo).C: *Eucalyptus* sp. (eucalipto).D: *Archontophoenix cunninghamiana* (H.Wendl.) (palmeira-real). E: *Hovenia dulcis* Thunb. (uva-do-japão); F: *Musa X paradisiaca* L. (banana); G: *Schefflera arboricola* (Hayata) Merr. (cheflera); H: *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. (nêspera).**



As espécies arbóreas exóticas mais comuns encontradas na ADA e AID, foram representadas por *Eucalyptus* spp. No sub-bosque dos fragmentos também foram amostrados espécies exóticas comuns em pomares, como *Eriobotrya japonica* (Nêspera), *Hovenia dulcis* (Uva-do-japão), *Syzygium cumini* (Jambolão) e *Archontophoenix cunninghamiana* (Palmeira-real), cujas sementes são dispersadas pela fauna para o interior de florestas secundárias.

**Imagem aérea da área elucidando a presença considerável de *Eucalyptus* spp. na área ADA e AID.**



Nas áreas desprovidas de vegetação nativa no entorno da ADA e AID, atualmente são destinadas a lavouras alimentares para comercialização com culturas de plantas voltadas exclusivamente para a comercialização, destacando-se o cultivo de arroz

**Imagem aérea da área elucidando a presença considerável de rizicultura nas áreas desprovidas de florestas no entorno da ADA e AID.**



O valor de importância (IV) é um parâmetro clássico para estabelecer o comportamento das espécies em uma comunidade é obtido pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência, na ADA e AID as três espécies com o maior (IV) foram *Myrsine umbellata* (28,60%), *Guapira opposita* (26,21%), *Cupania vernalis* (23,30%) e *Pera glabata* (12,65%). Seu valor de importância se deu principalmente em função de seus grandes valores de densidade.

**Espécies que apresentaram alto valor Importância.**



Todas as espécies amostradas, inclusive as do levantamento florístico, foram comparadas com a listas oficiais da flora brasileira ameaçada de extinção, Portaria MMA n.º 443/2014 e Resolução CONSEMA n.º 051/2014.

Ainda de acordo com a resolução do CONSEMA n.º 51/2014, que reconhece a Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina, não foram encontradas espécies ameaçadas.

A compensação ambiental pela supressão de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção será realizada em conformidade com a Portaria n.º 210/2021, proposta pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina.

De acordo com a Portaria n.º 148/2022, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que apresenta a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção e a qual possui a classificação nas categorias Extintas na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU); foi encontrado na área de supressão do empreendimento uma espécie com algum grau de risco. *Cedrela fissilis* apareceram como espécie vulnerável.

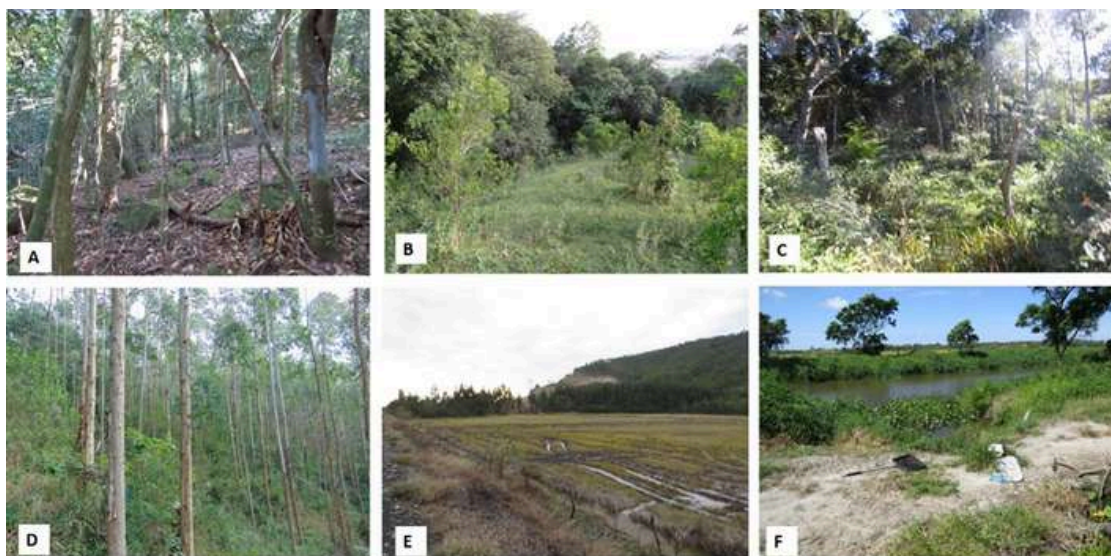
Ainda com relação as espécies com interesse econômico podemos citar a ocorrência de *G. gardneriana*, *C. xanthocarpa*, *E. uniflora* e *P. cattleyanum* que estão entre as citadas por Justen et. al, (2012) como sendo as espécies nativas mais utilizadas pelos moradores do entorno das florestas Catarinenses para uso alimentício, medicinal ou madeireiro. Essas espécies oferecem grande potencial econômico, tanto para o consumo in natura quanto para a produção de derivados com valor agregado (extratos, sucos, geleias, sorvetes e licores).

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO BIÓTICO

## Fauna

A fauna foi amostrada em diversos pontos da área de estudo, onde foram mapeadas a ocorrência de quatro ambientes principais sendo eles: (a) Mata secundária em estágio avançado (Msav), (b-c) Mata secundária em estágio médio (Msm) , (d) Silvicultura (St) e áreas abertas (AA), onde este ambiente é formado por subambientes com área urbanas, (e-f) pastagens, agricultura e áreas alagadas, tanto na área diretamente afetada (ADA) quanto na área de influência direta (AID).

### Ambientes amostrados na área de estudo



Conforme levantamento de campo, foram obtidas informações sobre: **112 espécies da avifauna** sendo que, segundo o site [Wikeaves](http://Wikeaves), para o município de Jaguaruna, são registradas até o momento 243 espécies; **7 espécies da mastofauna**, enquanto para o município já foram registradas 25 entre mamíferos terrestres e voadores; foram registradas **18 espécies da herpetofauna** entre anfíbios e répteis, enquanto para o município a bibliografia consultada demonstra 22 espécies e 9 espécies de peixes.

Algumas espécies encontradas na área de estudo: (a) Pitigurai (*Cyclarhis gujanensis*); (b) Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*); (c) Morcego (*Eptesicus furinalis*); (d) Sapo-guarda (*Elachistocleis ovalis*); (e) Cobra-d'água (*Helicops carinicaudus*) e (f) Lambari (*Hyphessobrycon boulengeri*)



No presente estudo foi registrada uma espécie conhecida como Bagrinho (*Listrura urussanga* Costa, Feltrin e Katz, 2023) recém descrita pela ciência (Costa, Feltrin e Katz, 2023). Trata-se de um diminuto bagre fossorial cujo gênero é considerado raro, com espécies distribuídas na Mata Atlântica do Sul e Sudeste do Brasil (Costa e Katz, 2021). sendo que no atual estudo foi registrada em dois córregos em montanha

**Espécie de Bagrinho (*Listrura urussanga*) registrada e ambientes amostrados na área de estudo**



Segundo Costa, Feltrin & Katz (2023), *L. urussanga* é conhecida para três cursos hídricos, dois deles tributários da Lagoa da Urussanga Velha, no Balneário Rincão, e um pequeno riacho no município de Içara, também drenando para a bacia do rio Urussanga (FELTRIN, Comunicação Pessoal, 2023).

A identificação da espécie aqui registrada como Bagrinho segue como *Listrura urussanga* de acordo com Feltrin (Comunicação pessoal, 2025), até que estudos genéticos possam melhor delimitar as espécies ocorrentes na região costeira dos Estados do Sul.

Nos trabalhos de campo, realizados para esse RIMA, não foram registradas espécies ameaçadas, porém para o município, de acordo com Bôlla et al (2017) já foram registradas duas espécies citadas na lista de ameaçadas de extinção do MMA (2014) e IUCN (2016), entre elas, o Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), listado na categoria vulnerável à extinção.



## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

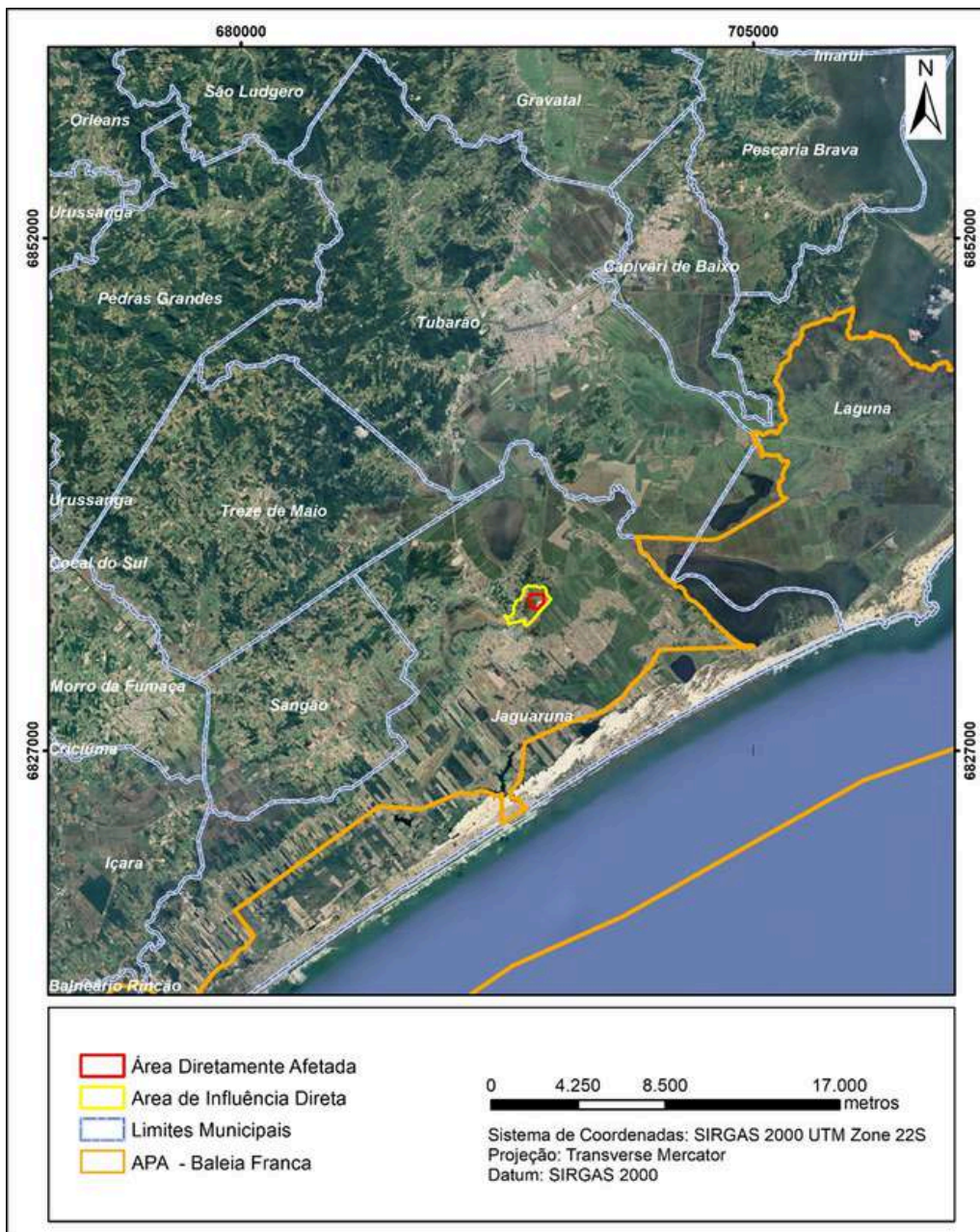
As Unidades de Conservação (UC) são áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. As UCs têm a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

Nos arredores da área de estudo, a UC mais próxima é a APA da Baleia Franca - APABF. Ela é uma unidade de conservação federal gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).

A APABF foi criada pelo Decreto de 14 de setembro de 2000 com o objetivo de proteger a baleia franca-austral em águas brasileiras (BRASIL, 2000). Em relação à área de estudo, a APA está distante cerca de 5,5 km do empreendimento.

Contudo, este licenciamento não implicará em nenhum descumprimento aos princípios de Direito Ambiental consagrados pela Constituição Federal ou por leis ambientais de menor envergadura, tanto na ótica da legislação estadual, quanto federal, não há nenhuma interferência ou afetação a estes locais, não havendo restrição que deva ser mapeada. Os limites territoriais destas unidades estão apenas nos arredores da área de estudo, não coincidindo com os limites da AID.

Limite da APABF e a localização da área de estudo.



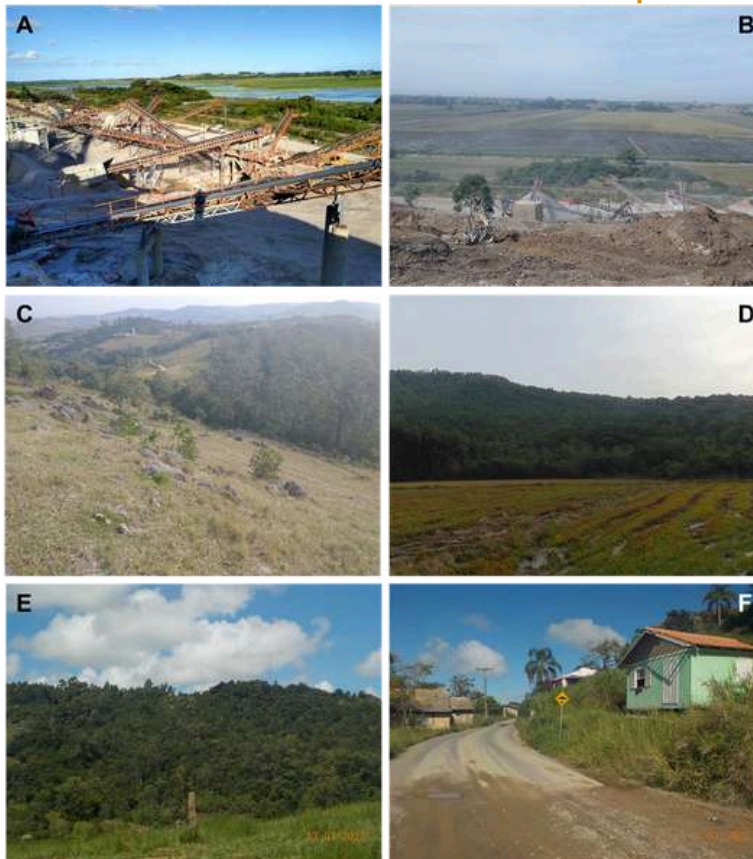
# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO SOCIOECONÔMICO

## Caracterização do Uso e Ocupação do Solo na Vizinhança

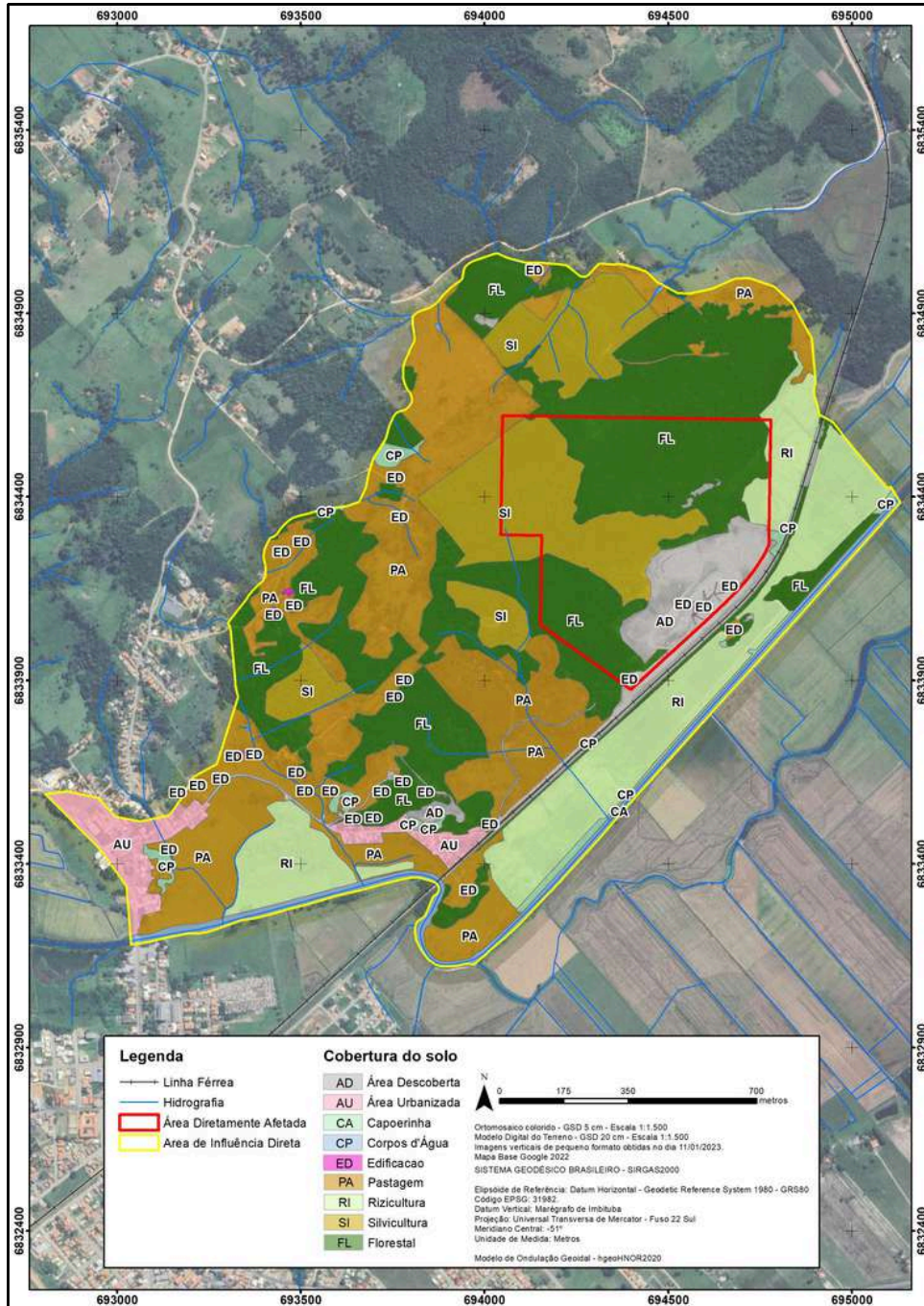
Na AID foram contabilizados cerca de 70 domicílios habitados, com estimativa de 250 habitantes.

Na figura abaixo podem ser vistas diferentes vistas tomadas fotográficas ilustrativas da paisagem da AID e ADA. A Figura demonstra no primeiro plano a área de beneficiamento mineral, sendo mapeada como edificação as suas estruturas e a área descoberta em seu entorno. Também apresenta a área descoberta em primeiro plano, com rizicultura ao fundo; a pastagem na parte oeste da ADA; a rizicultura, a vegetação secundária e algumas edificações ao longo da Rua Ataliba Melo.

### Aspecto visual de diferentes classes de cobertura do solo que foram mapeadas



### Uso/cobertura do solo mapeado para área de estudo

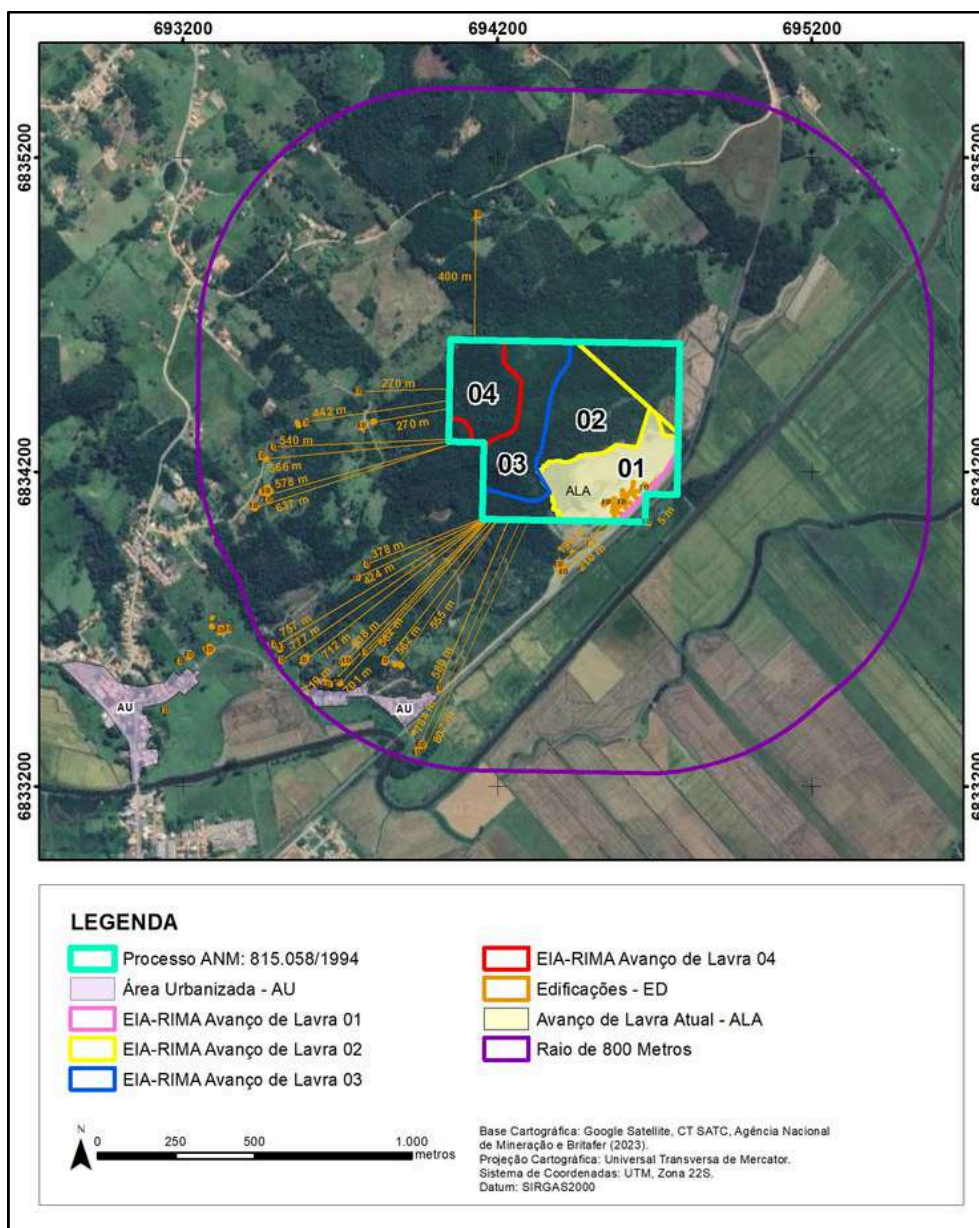


importante informação presente nos estudos são os laudos cautelares. Estes consistem na verificação da situação estrutural em cada residência num raio de 800 metros do empreendimento, para verificação das se há relação com possíveis danos promovidos pelas vibrações decorrentes da atividade de mineração.

Em dezembro de 2024 foi realizado laudo cautelar em 71 residências num raio de 800 m da pedreira, na comunidade potencialmente afetada pelo empreendimento. Em nenhum dos 71 laudos obtidos foi verificada relação entre os problemas identificados nas casas com as possíveis vibrações resultantes das detonações da pedreira.

A figura abaixo apresenta a localização dos imóveis vistoriados e a sua distância para cada fase que será desenvolvido o empreendimento:

### Distância das edificações para área de futura lavra.

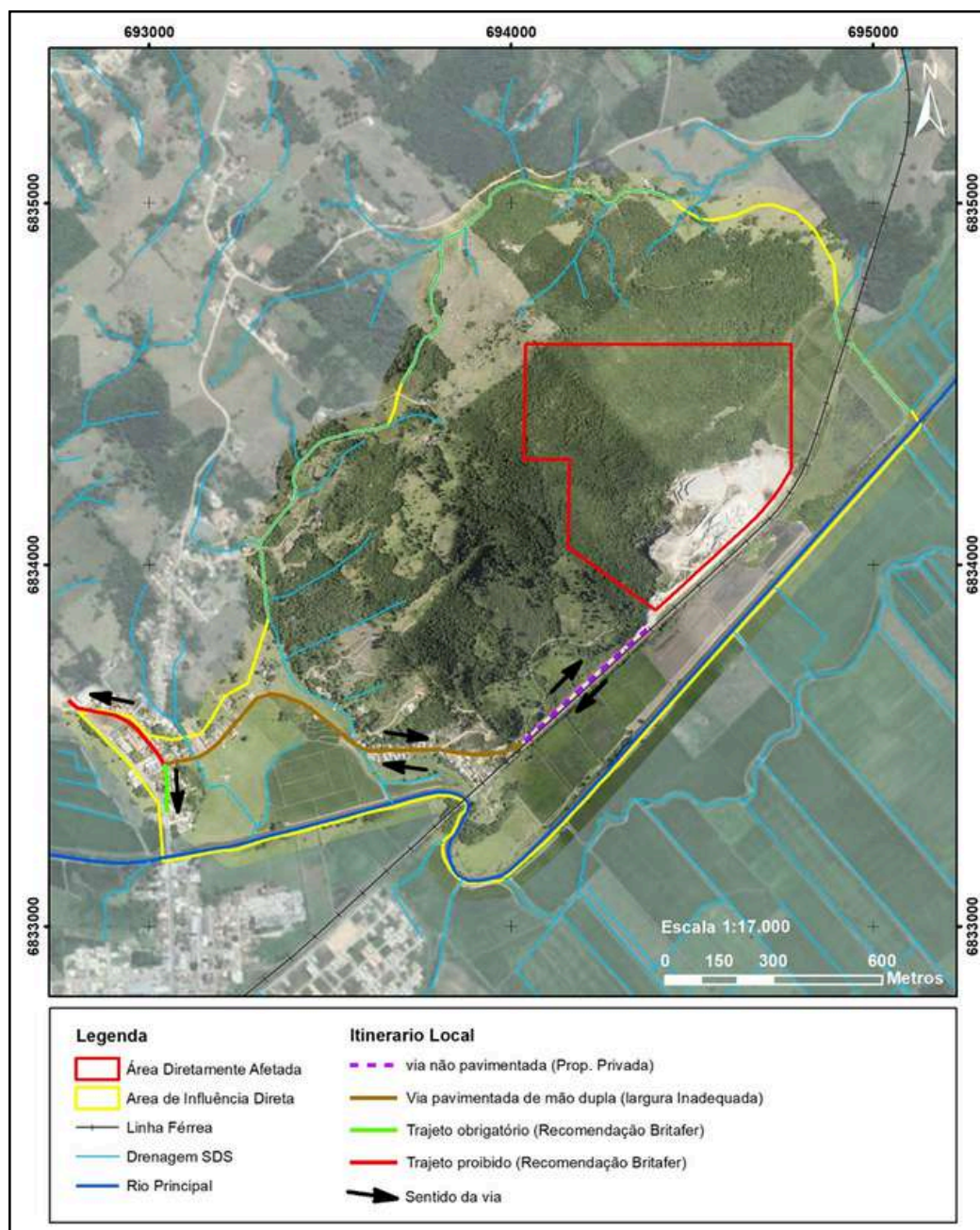


# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO SOCIOECONÔMICO

## Sistema de tráfego local

Para realizar o acesso e/ou escoamento de seus veículos, a empresa utiliza a rota ilustrada até alcançar a rodovia estadual SC-442:

### Itinerário regional de transporte do minério beneficiado



Para evitar formação de poeira na via interna não pavimentada, a empresa executa um programa ambiental de molhamento automático da via, realizado por aspersores instalados ao longo desta via particular, prolongamento natural da Rua Ataliba Melo.

**Aspersão de água na pista para molhamento da parte não pavimentada.**



Saindo do pátio da empresa a carga é conduzida pela Rua Ataliba Melo. Esta via municipal, tem a largura da via limitada, entre outros fatores, devido à locação da linha de energia, à vegetação e às residências outrora instaladas imediatas a pista de rolamento.

**Imagens da Rua Ataliba Melo com o tráfego de caminhões.**



Entre estas atividades desenvolvidas está a pavimentação e a sinalização além de revitalizar trechos da Rua Cel. Severino Duarte.

### Pavimentação da Rua Ataliba Melo realizada pela empresa Britafer.



Fonte: BRITAFER (2020).

### Sinalização de vias realizada pela Britafer



## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO SOCIOECONÔMICO**

### **Territórios e comunidades tradicionais, patrimônio arqueológico**

Os grupos tradicionais mais conhecidos no território nacional são os indígenas e os remanescentes de quilombolas. Além destes, pode-se citar populações de terreiros, varjeiros, ribeirinhos, sertanejos, ciganos, faxinalenses e pomeranos.

Estes grupos habitam espaços de forma permanente, ou temporária, reproduzindo sua cultura, economia e organização social.

Foram consultadas bases de dados na Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural Palmares (FCP) e no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), para averiguação da existência de territórios e/ou comunidades tradicionais próximas ao empreendimento. Também foram observados os dados de geociência do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE). As consultas indicaram que não existem comunidades e/ou territórios tradicionais no município de Jaguaruna.

Em relação aos bens tombados, acautelados ou da existência de patrimônio arqueológico, fez-se consulta no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) para verificar a situação municipal e com ênfase na área do empreendimento.

Nestas consultas foi identificada a presença de sessenta e quatro sítios arqueológicos cadastrados no município de Jaguaruna pelo Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), nenhum incidente nas áreas de estudo, mesmo assim, procedeu-se com consulta formal junto ao IPHAN.

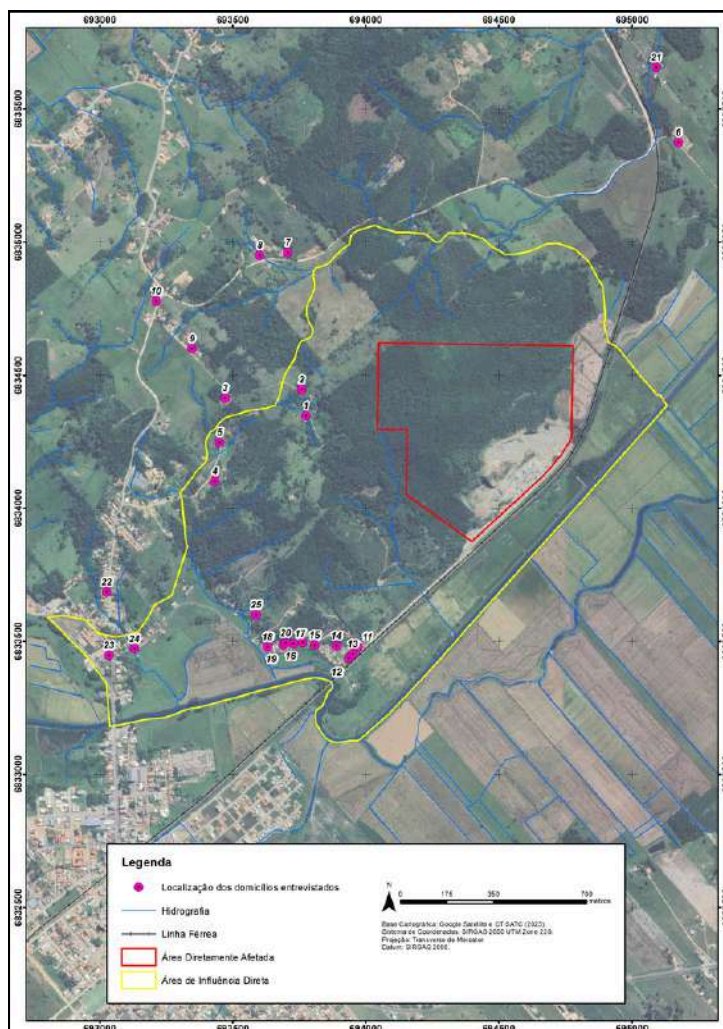
O resultado desta consulta junto ao IPHAN resultou no Termo de Referência Específico - TRE nº 12/2023/DIVTEC IPHAN-SC/IPHAN-SC, o qual concluiu pela solicitação de Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA), que concluiu, por sua vez, que não existe patrimônio arqueológico na ADA e na AID do empreendimento.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO SOCIOECONÔMICO

## Percepção da População

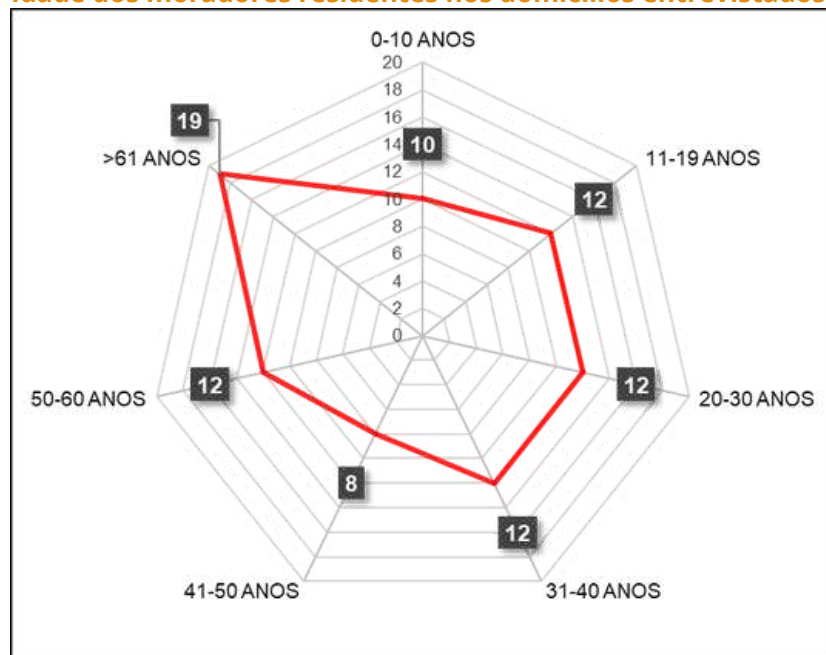
A Britafer já está em atividade há cerca de 5 anos no local, realizando extração mineral e beneficiamento, ou seja, os moradores já convivem com a realidade de um empreendimento mineiro, ou seja, desmonte de rochas e fluxo de caminhões. Os moradores locais constituem parte interessada do processo de licenciamento do empreendimento e as consequências diretas e indiretas da operacionalização deste. Desta forma, foram realizadas 25 entrevistas nas imediações do empreendimento, com saturação verificada desde a 15ª entrevista.

### Localização dos domicílios entrevistados em relação às áreas de estudo.



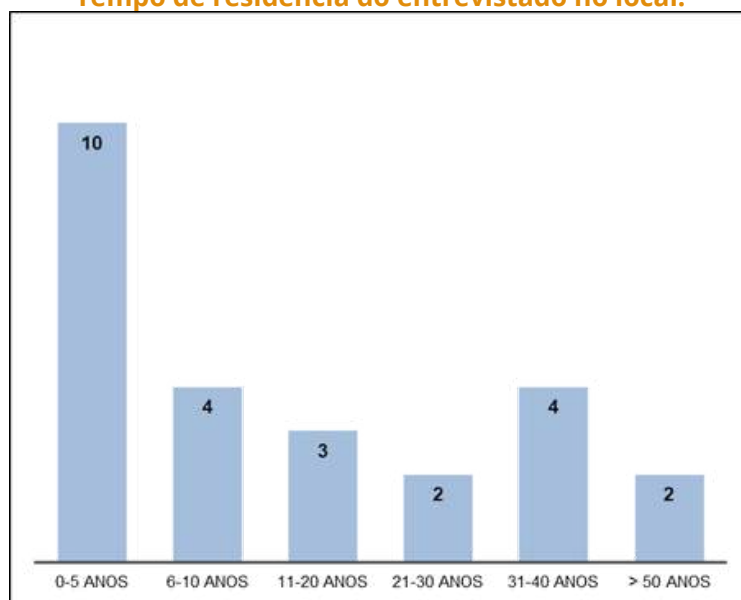
Em relação ao perfil social da comunidade abordada, entre os 85 residentes nos domicílios visitados, a faixa etária se divide, majoritariamente, entre aqueles com idade superior aos 60 anos, e outro grupo representativo com mais de 50 anos.

#### Idade dos moradores residentes nos domicílios entrevistados.



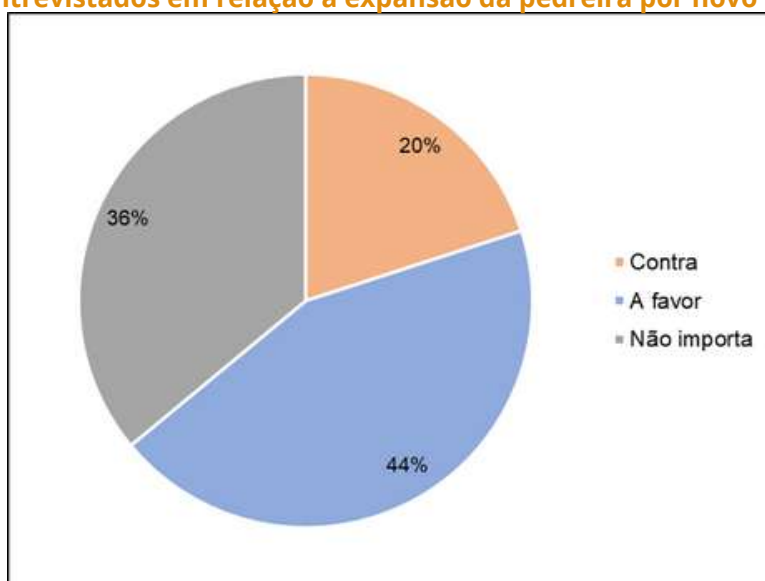
Se por um lado a população tem muitos adultos e idosos, esta não apresenta um aspecto tradicional de fixação à terra, residindo há pouco tempo no local, uma vez que 56% do número absoluto dos entrevistados (14) reside há menos de 10 anos na área de estudo e cercanias.

#### Tempo de residência do entrevistado no local.



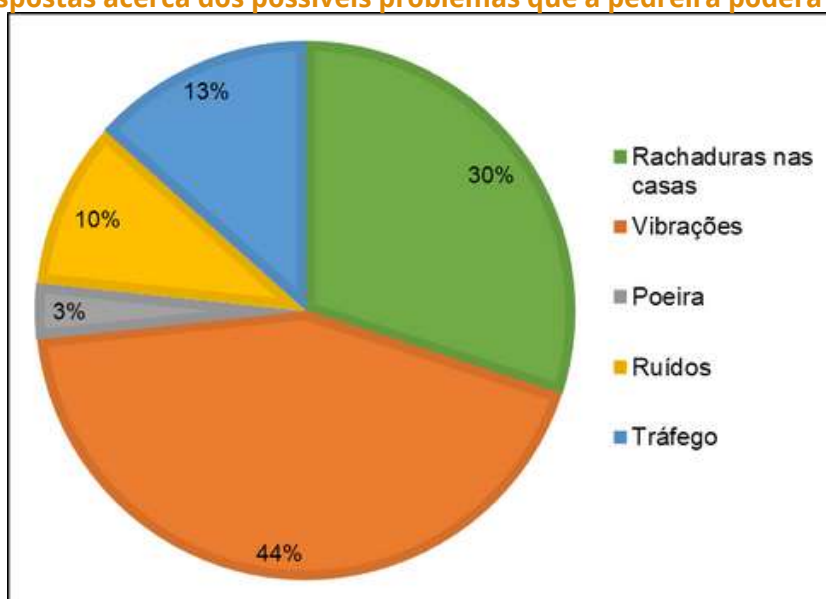
A questão 27 da entrevista abordava, de maneira direta, a opinião sobre a expansão da área de lavra/continuidade da mineração pela Britafer. Do total dos moradores entrevistados, 11, ou 44% das opiniões, são a favor do novo licenciamento da empresa, 9, ou 36%, não se importam com a expansão da empresa, enquanto 5 moradores locais (20%) são contrários à expansão e operacionalização da empresa.

**Respostas dos entrevistados em relação à expansão da pedreira por novo licenciamento.**



Em pergunta aberta acerca dos principais problemas que a pedreira poderia causar em sua fase de expansão, os entrevistados preocuparam-se muito com vibrações (44%) e rachaduras nas residências (30%).

**Respostas acerca dos possíveis problemas que a pedreira poderá causar.**



# IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A análise dos impactos ambientais segue a Resolução do CONAMA nº 001/1986, que define impacto ambiental como qualquer alteração no meio ambiente que afete:  
[...]

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Conforme Sánchez (2008), a avaliação de impactos ambientais deve ocorrer antes da tomada de decisão, permitindo classificar os impactos com base no diagnóstico ambiental. Utilizou-se a matriz de Leopold et al. (1971), adaptada ao Termo de Referência EIA/RIMA nº 13/2021 do IMA.

Os critérios adotados para identificação, quantificação e interpretação dos impactos ambientais são:

- **Meio impactado:** Define se o impacto afeta o meio físico (solo, água, ar), biótico (fauna, flora) ou socioeconômico (população, atividades econômicas).
- **Área de influência:** Avalia se o impacto ocorre na área de influência direta (próxima ao empreendimento) ou indireta (regiões mais distantes afetadas indiretamente).
- **Natureza do impacto:** Classifica o impacto como:
  - Positivo: Benefícios ao meio ambiente ou à comunidade.
  - Negativo: Danos ou prejuízos ambientais e sociais.
  - Indeterminado: Quando não há informações suficientes para prever os efeitos.

- **Duração:** Mede o tempo de permanência do impacto:
  - **Temporária:** Ocorre apenas durante a causa do impacto.
  - **Permanente:** Persiste mesmo após o fim da causa.
  - **Cíclica:** Surge em épocas específicas (ex.: estação do ano).
  - **Recorrente:** Aparece e desaparece sem seguir um padrão fixo.
  
- **Reversibilidade:** Avalia se o impacto pode ser revertido com medidas mitigadoras:
  - **Reversível:** Pode ser totalmente ou parcialmente anulado.
  - **Irreversível:** Os efeitos são permanentes e não podem ser anulados.
  
- **Magnitude:** Mede a intensidade do impacto:
  - **Pequena, média ou grande,** considerando a extensão espacial e temporal da intervenção.
  
- **Temporalidade/ocorrência:** Indica o tempo necessário para o ambiente se recuperar:
  - **Curto prazo, médio prazo ou longo prazo.**
  
- **Probabilidade:** Avalia a chance de o impacto ocorrer:
  - **Baixa, média ou alta.**
  
- **Significância/importância:** Interpreta o peso do impacto, considerando sua relevância ambiental ou socioeconômica, variando de **baixa, média ou alta,** com base na soma dos atributos acima

A análise desses critérios é consolidada por meio da matriz de Leopold adaptada, que permite quantificar magnitude e importância numa escala de 1 a 10, ajudando a visualizar a relevância de cada impacto e orientar a tomada de decisão.

Os impactos ambientais que podem ocorrer com a ampliação da pedreira, para cada fase do empreendimento: implantação, operação e desativação são listados na sequência.

### **Impactos ambientais decorrentes da implantação**

- Diminuição da biodiversidade;
- Afugentamento da fauna;
- Alteração da qualidade de ar;
- Aumento de doenças do aparelho respiratório;
- Alteração física do solo;
- Danos à saúde do trabalhador por acidente de trânsito;
- Poluição sonora;
- Alteração da qualidade do solo;
- Alteração da qualidade das águas;
- Desconforto do trabalhador;
- Incômodo à comunidade;
- Perturbação ou fuga da fauna;
- Diminuição dos recursos naturais;
- Impacto visual;
- Diminuição de processos erosivos;
- Aumento da renda do trabalhador e/ou arrecadação tributária.

### **Impactos ambientais decorrentes da operação**

- Diminuição da biodiversidade;
- Alteração da qualidade de ar;
- Aumento de doenças do aparelho respiratório;
- Alteração física do solo;
- Danos à saúde do trabalhador por acidente;
- Poluição sonora;
- Alteração da qualidade do solo;
- Alteração da qualidade das águas;
- Desconforto do trabalhador;
- Incômodo à comunidade;
- Perturbação ou fuga da fauna;
- Diminuição dos recursos naturais;
- Impacto visual;
- Danos em estruturas;
- Diminuição da disponibilidade das águas;
- Aumento da renda do trabalhador e/ou arrecadação tributária.

### **Impactos ambientais decorrentes da desativação**

- Redução da renda do trabalhador e/ou arrecadação tributária;
- Aumento do preço de agregados no mercado regional;
- Aumento da biodiversidade;
- Diminuição do incômodo à comunidade;
- Melhora da qualidade do ar.

Após identificar e avaliar os impactos, são propostas **medidas mitigadoras e compensatórias** para **minimizar os efeitos negativos**. Os impactos ambientais e suas respectivas medidas mitigadoras são apresentados a seguir, divididos pelo meio impactado, sendo estes: meio físico, meio biótico e meio socioeconômico.

### Impactos ambientais decorrentes ao meio físico

- **Alteração da qualidade do ar. Medida mitigadora:** Realizar manutenções periódicas nas máquinas e veículos garantindo a emissão de gases de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação. Umidificar diariamente as vias acesso onde há circulação de veículos, minimizando a emissão de particulados.
- **Alteração física do solo. Medida mitigadora:** Para evitar processos erosivos deve-se manter as áreas de risco de deslizamento com vegetação e realizar procedimentos topográficos, bem como sistema de drenagem eficiente.
- **Poluição sonora. Medida Mitigadora:** Implantação de cortina verde. Controlar o nível de emissão de ruídos de acordo com a legislação. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.
- **Alteração da qualidade do solo. Medida mitigadora:** Manutenção periódica nas máquinas e veículo, evitando vazamentos de óleo.
- **Alteração da qualidade das águas. Medida mitigadora:** Manutenção periódica nas máquinas e veículo, evitando vazamentos de óleo. Bacia de decantação para tratamento das águas captadas pelas drenagens.
- **Impacto visual. Medida mitigadora:** Implantação de cortina verde.
- **Danos em estruturas. Medida mitigadora:** Controlar os níveis de sismicidade de acordo com a legislação. Acompanhamento das condições das residências nos entornos. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.

### Impactos ambientais decorrentes ao meio biótico

- **Diminuição da biodiversidade. Medida compensatória:** A supressão da vegetação resultará na proposição de medida compensatória, que está descrita em detalhe no estudo referente à Reposição Florestal e Compensação Florestal, sendo também um estudo objeto deste processo de licenciamento.
- **Perturbação ou fuga da fauna. Medida mitigadora:** Controlar o nível de emissão de ruídos de acordo com a legislação. Implantação de cortina verde. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.
- **Diminuição da disponibilidade das águas. Medida mitigadora:** Manter áreas de preservação e áreas mais sensíveis.

### Impactos ambientais decorrentes ao meio socioeconômico

- **Alteração da qualidade do ar. Medida mitigadora:** Realizar manutenções periódicas nas máquinas e veículos garantindo a emissão de gases de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação. Umidificar diariamente as vias acesso onde há circulação de veículos, minimizando a emissão de particulados.
- **Aumento de doenças do aparelho respiratório. Medida mitigadora:** Realizar manutenções periódicas nas máquinas e veículos garantindo a emissão de gases de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação. Umidificar diariamente as vias acesso onde há circulação de veículos, minimizando a emissão de particulados.
- **Danos à saúde do trabalhador e comunidade. Medida mitigadora:** Ofertar e fiscalizar o uso de EPIs. Implantação de placas de sinalização a fim de evitar acidentes. Obedecer a velocidade máxima permitida na condução dos veículos. Garantir treinamento adequado para manuseio de máquinas.
- **Diminuição da disponibilidade das águas. Medida mitigadora:** Manter áreas de preservação e áreas mais sensíveis.
- **Poluição sonora. Medida mitigadora:** Implantação de cortina verde. Controlar o nível de emissão de ruídos de acordo com a legislação. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.
- **Danos em estruturas. Medida mitigadora:** Controlar os níveis de sismicidade de acordo com a legislação. Acompanhamento das condições das residências nos entornos. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.

A tabela que é apresentada na sequência, mostra uma síntese das informações descritas acima, com os impactos ambientais levantados, bem como suas medidas mitigadoras e compensatórias, meio impactado e fase na qual ocorrem.

Conforme a avaliação dos impactos por meio da matriz, os mais significativos são aqueles relacionados à perturbação e/ou afugentamento da fauna, diminuição da biodiversidade, aumento de doenças do aparelho respiratório, danos em estruturas e diminuição da disponibilidade das águas.

No entanto, a adoção das medidas mitigadoras propostas tende a minimizar os efeitos dos impactos ou até mesmo evitá-los.

Ressalta-se ainda que o local sofre pressão antrópica, uma vez que já existe a atividade de lavra, sendo da mesma empresa contratante, e que este licenciamento visa ampliar o tempo de vida útil do empreendimento.

## A matriz simplificada dos impactos ambientais identificados, bem como as medidas mitigadoras propostas

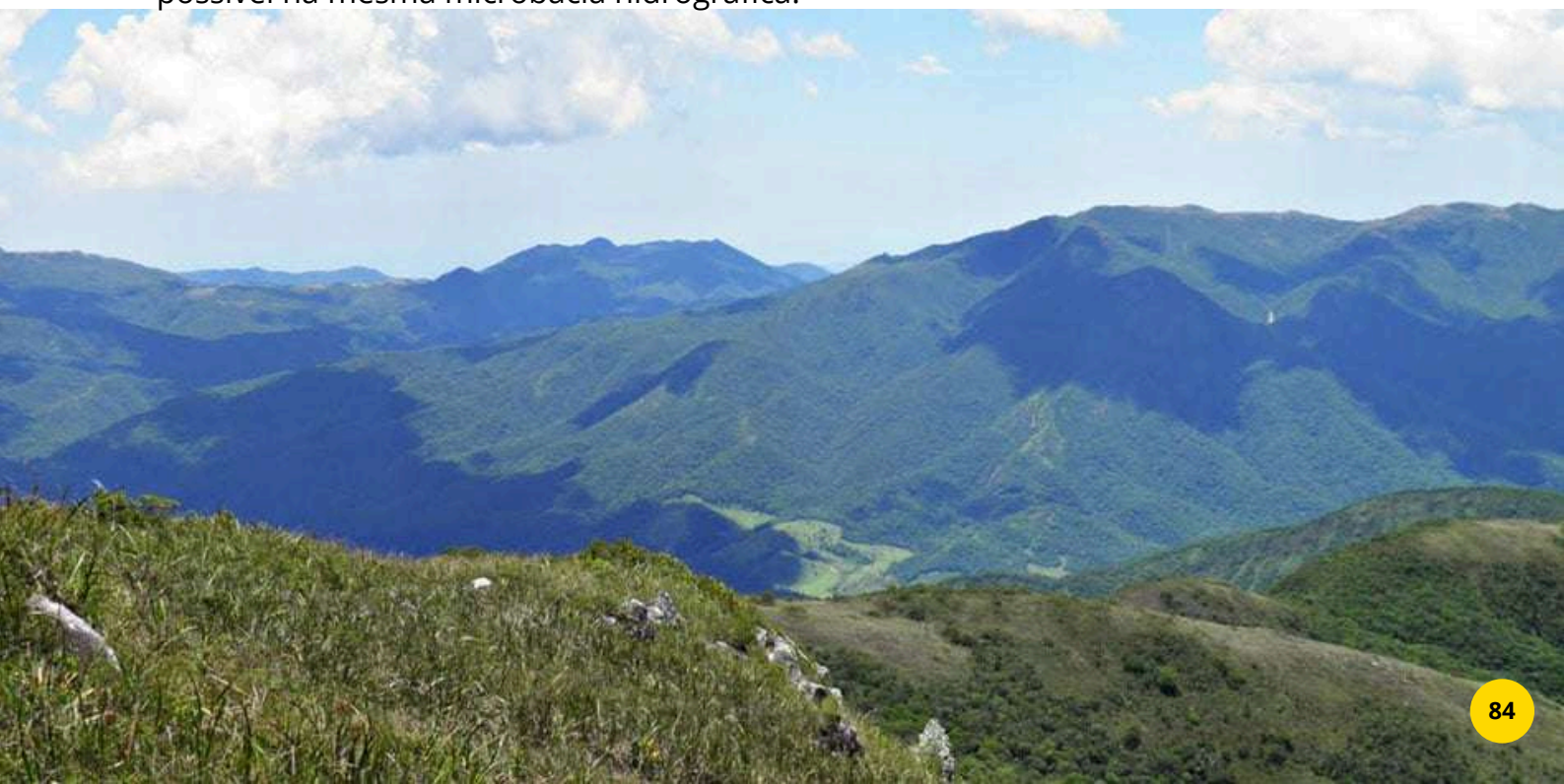
Impacto ambiental	Fase	Natureza	Meio impactado	Significância	Medida mitigadora	Medida compensatória
Diminuição da biodiversidade	Implantação	Negativa	Biótico	Alta	-	A supressão da vegetação resultará na proposição de medida compensatória, que está descrita em detalhe no estudo referente à Reposição Florestal e compensação Florestal, sendo também um estudo objeto deste processo de licenciamento.
Perturbação ou afugentamento da fauna	Implantação e Operação	Negativa	Biótico	Alta	Controlar o nível de emissão de ruídos de acordo com a legislação. Implantação de cortina verde. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.	-
Alteração da qualidade do ar	Implantação e Operação	Negativa	Físico	Média	Realizar manutenções periódicas nas máquinas e veículos garantindo a emissão de gases de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação. Umidificar diariamente as vias acesso onde há circulação de veículos, minimizando a emissão de particulados.	-
Alteração física e da qualidade do solo	Implantação e Operação	Negativa	Físico	Baixa	Manutenção periódica nas máquinas e veículo, evitando vazamentos de óleo. Para evitar processo erosivos deve-se manter as áreas de risco de deslizamento com vegetação e realizar procedimentos topográficos, bem como sistema de drenagem eficiente.	-
Alteração da qualidade da água	Implantação e Operação	Negativa	Físico	Baixa	Manutenção periódica nas máquinas e veículo, evitando vazamentos de óleo. Bacia de decantação para tratamento das águas captadas pelas drenagens.	-
Poluição sonora	Implantação e Operação	Negativa	Físico	Baixa	Implantação de cortina verde. Controlar o nível de emissão de ruídos de acordo com a legislação. Verificar a possibilidade de fazer detonações em menor escala.	-
Danos à saúde do trabalhador	Implantação e Operação	Negativa	Socioeconômico	Alta	Ofertar e fiscalizar o uso de EPIs. Implantação de placas de sinalização a fim de evitar acidentes. Obedecer a velocidade máxima permitida na condução dos veículos. Garantir treinamento adequado para manuseio de máquinas.	-
Aumento de doenças do aparelho respiratório	Implantação e Operação	Negativa	Socioeconômico	Alta	Realizar manutenções periódicas nas máquinas e veículos garantindo a emissão de gases de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação. Umidificar diariamente as vias acesso onde há circulação de veículos, minimizando a emissão de particulados.	-
Impacto visual	Implantação e Operação	Negativa	Físico	Média	Implantação de cortina verde.	-
Danos em estruturas	Operação	Negativa	Físico	Alta	Controlar os níveis de sismicidade de acordo com a legislação. Acompanhamento das condições das residências nos entornos. Verificar possibilidade de fazer detonações em menor escala.	-
Diminuição da disponibilidade da água superficial e subterrânea	Operação	Negativa	Biótico e Socioeconômico	Alta	Manter áreas de preservação e áreas mais sensíveis.	-
Aumento da renda do trabalhador e/ou arrecadação tributária	Implantação e Operação	Positiva	Socioeconômico	Média	-	-
Aumento da Biodiversidade	Desativação	Positiva	Biótico	Média	-	-
Diminuição do incômodo à comunidade	Desativação	Positiva	Socioeconômico	Baixa	-	-
Melhora da qualidade do ar	Desativação	Positiva	Físico	Baixa	-	-

# COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A compensação ambiental instituída pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, na forma do art. 36 e regulamentada pelos arts. 31 a 34 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 e em Santa Catarina, pela Portaria Nº 156/2018 do IMA, consiste na obrigação de apoiar a implantação ou a manutenção de unidades de conservação de posse e domínio públicos.

Uma das atividades que cabe ao empreendedor é fazer o laudo de avaliação do imóvel, para que o órgão ambiental possa definir o valor da compensação. A empresa Britafer fez o referido laudo de avaliação, que se encontra no anexo do processo de licenciamento.

A compensação ambiental referente à supressão de vegetação de Mata Atlântica (art. 32 da Lei 11.428/2006) será aplicada proporcionalmente a área de cada fase, com adoção da recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.



# PROGNÓSTICO AMBIENTAL

## CENÁRIO TENDENCIAL SEM O EMPREENDIMENTO

No caso de o empreendimento não aumentar sua área, não se observa mudanças quanto aos cursos d'água, uma vez que inexistem no interior do local de projeção de expansão mina. Bem como, uma nascente situada no local será preservada.

Em relação a flora e fauna, sem as instalações do empreendimento, possivelmente, proporcionará mais ambientes de vivência, não haverá o afugentamento, atropelamentos de animais por motivo de ruídos e movimentação de veículos automotores no local.

Quanto aos aspectos econômicos, estes sim são prejudicados pelo abreviamento da atividade mineira no local, uma vez que diminui a circulação de divisas para o município, através de impostos, taxas, ou de forma direta, empregos, prestadores de serviço, dentre outros.

Também, importante mencionar a questão do impacto para o consumidor final, uma vez que menor produção de agregados tende a regular os preços 'para cima', inflacionando o custo da construção civil.

# PROGNÓSTICO AMBIENTAL

## CENÁRIO TENDENCIAL COM O EMPREENDIMENTO

Uma nova licença ambiental ampliaria o prazo de operação do empreendimento já existente. Com isso, haveria a supressão de vegetação nativa, possível diminuição da quantidade de água numa nascente, maior movimentação de veículos automotores, geração de ruídos, tanto de caminhões quanto pelo maquinário de beneficiamento de rochas e a movimentação de pessoas.

Para o meio socioeconômico como positivo seria a disponibilidade de agregado para construção civil, manutenção dos impostos pagos e arrecadação a manutenção de empregos. Em desfavor ao cenário com o empreendimento pode-se listar a continuidade/aumento do tráfego pesado na Rua Ataliba Melo, mesmo que a empresa tenha assumido e realizado a pavimentação/sinalização da via:

### Sinalização das vias na área de estudo.



# PROGNÓSTICO AMBIENTAL

## ANÁLISE DE RISCO

Na atividade mineradora, são geradas situações em que estão presentes cargas, agentes, forças, entre outros elementos, os quais constituem riscos.

No cotidiano enfrentam-se diariamente vários riscos, estes riscos podem ser categorizados como sendo riscos físicos, químicos, biológicos, acidentes e ergonômicos.

No estudo de análise de riscos foi utilizada a metodologia de Análise Preliminar de Riscos (APR) que é uma técnica qualitativa e estruturada para identificar os perigos potenciais nos sistemas que compõem a instalação, suas respectivas causas (eventos iniciadores) e consequências (efeitos finais) considerando a falha de qualquer controle. Posteriormente, identificar os controles ambientais existentes e registrar aqueles que ainda são requeridos, por meio de recomendações, em função do Risco estimado, através da categorização da Frequência e Severidade, através da consulta das tabelas 'Categoria de Frequência e Categoria de Severidade e Matriz de Riscos', estabelecidos no 'Manual de Análise de Riscos Industriais' da FEPAM - nº 01/01 - FEV/16.

De acordo com a metodologia da APR, os cenários de acidentes devem ser classificados em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência de cada cenário identificado.

### Avaliação de risco - Fase de Implantação

Risco	Causas	Efeitos	Controle	Monitoramento	Frequência	Severidade	Categoria de Risco
Geração de poeiras minerais superior ao padrão CONAMA 003/90	Movimentação do material extraído através de veículos e máquinas; Erosão eólica do bota fora; desmonte de rocha.	Comprometimento da qualidade do ar nos arredores da região de lavra devido a presença de partículas sólidas em suspensão	Realizar a umidificação dos pátios; utilização de cortinas verdes; cortinas de lona; irrigação por aspersores e bicas;	Monitoramento da qualidade do ar	D	I	2
Geração de ruído superior aos limites impostos pela NBR 10.151.	Movimentação do material extraído através de veículos e máquinas; Detonações; Uso de perfuratriz;	Incômodo sonoro aos moradores próximos e a fauna local; Danificação estruturais de elementos residenciais	Utilização de retardos de milissegundos, calculados para que haja a sobreposição de ondas sonoras; Controle do uso das cargas a serem detonadas;	Conforme NBR10.151	D	I	2
Emissão de poluentes atmosféricos superior aos limites determinados pelo CONAMA	Uso de veículos, máquinas e explosivos;	Prejuízos à qualidade do ar nos arredores da região de lavra devido a presença de materiais particulados (MP) e fumaça preta	Emprego de explosivos à base de emulsão aquosa, de modo a reduzir o nível de emissão de CO2	Monitoramento das emissões	B	I	1
Insolação (trabalhador)	Exposição direta ao sol	Queimaduras, náuseas, tontura, cansaço excessivo	Uso de EPI	Através do técnico de segurança	A	I	1
Atropelamento (trabalhador)	Veículos de trabalho	Danos à saúde humana, morte	Conscientização	-	A	IV	2

### Avaliação de risco - Fase de Operação

Risco	Causas	Efeitos	Controle	Monitoramento	Frequência	Severidade	Categoria de Risco
Geração de poeiras minerais superior ao padrão CONAMA 003/90	Movimentação do material extraído através de veículos e máquinas; Erosão eólica do bota fora; desmonte de rocha.	Comprometimento da qualidade do ar nos arredores da região de lavra devido a presença de partículas sólidas em suspensão	Realizar a umidificação dos pátios; utilização de cortinas verdes; Cortinas de lona; irrigação por aspersores e bicas;	Monitoramento da qualidade do ar	D	III	4
Geração de ruído superior aos limites impostos pela NBR 10.151.	Movimentação do material extraído através de veículos e máquinas; Detonações; Uso de perfuratriz;	Incômodo sonoro aos moradores próximos e a fauna local; Danificação estruturais de elementos residenciais	Utilização de retardos de milissegundos, calculados para que haja a sobreposição de ondas sonoras; Controle do uso das cargas a serem detonadas;	Conforme NBR10.151	D	III	4
Emissão de poluentes atmosféricos superior aos limites determinados pelo CONAMA	Uso de veículos, máquinas e explosivos;	Prejuízos à qualidade do ar nos arredores da região de lavra devido a presença de materiais particulados (MP) e fumaça preta	Emprego de explosivos à base de emulsão aquosa, de modo a reduzir o nível de emissão de CO2	Monitoramento das emissões	B	II	1
Vibrações no solo	Detonação das rochas	Danificação estruturais de elementos residenciais	Monitoramento constante a cada detonação nas residências mais próximas à mina para garantir o cumprimento dos limites impostos	Por meio de sismógrafo	C	III	3
Tombamento de blocos	Instabilidade geotécnica	Esmagamento de trabalhadores; danificação de equipamentos		Monitoramento dos eventos	A	IV	2
Ultralancamento de fragmentos rochosos	Erro no carregamento de explosivos	O material lançado para fora da zona de segurança da detonação pode ocasionar lesões às pessoas e à fauna, além da danificação de instalações	Plano de fogo para eliminação do risco através da implementação de tampão no furo;	Visual no decurso da denotação	C	III	3
Instabilidade local de talude	Alteração na caracterização geotécnicas	Inoperância localizada da lavra	Cálculo e avaliação da estabilidade de talude;	Acompanhamento da execução do talude	D	I	2
Insolação (trabalhador)	Exposição direta ao sol	Queimaduras, náuseas, tontura, cansaço excessivo	Utilização de EPI	Através do técnico de segurança	A	I	1
Atropelamento (trabalhador)	Veículos de trabalho	Danos à saúde humana, morte	Conscientização		A	IV	2

### Avaliação de risco - Fase de Desativação

Risco	Causas	Efeitos	Controle	Monitoramento	Frequência	Severidade	Categoria de Risco
Geração de poeiras minerais superior ao padrão CONAMA 003/90	Movimentação do material extraído através de veículos e máquinas; Erosão eólica do bota fora; desmonte de rocha.	Comprometimento da qualidade do ar nos arredores da região de lavra devido a presença de partículas sólidas em suspensão	Realizar a umidificação dos pátios; utilização de cortinas verdes; Cortinas de lona; irrigação por aspersores e bicas;	Monitoramento da qualidade do ar	D	I	2
Geração de ruído superior aos limites impostos pela NBR 10.151.	Movimentação do material extraído através de veículos e máquinas; Detonações; Uso de perfuratriz;	Incômodo sonoro aos moradores próximos e a fauna local; Danificação estruturais de elementos residenciais	Utilização de retardos de milissegundos, calculados para que haja a sobreposição de ondas sonoras; Controle do uso das cargas a serem detonadas;	Conforme NBR10.151	C	I	1
Emissão de poluentes atmosféricos superior aos limites determinados pelo CONAMA	Uso de veículos, máquinas e explosivos;	Prejuízos à qualidade do ar nos arredores da região de lavra devido a presença de materiais particulados (MP) e fumaça preta	Emprego de explosivos à base de emulsão aquosa, de modo a reduzir o nível de emissão de CO2	Monitoramento das emissões	B	II	1

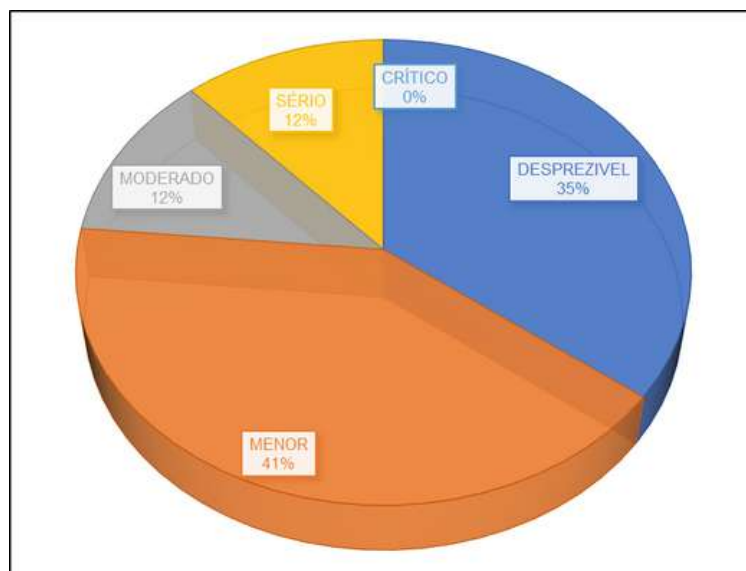
Como resultado das tabelas de APR, obteve-se a matriz de risco:

**Matriz de risco (quantidades de cenários identificadas para cada combinação).**

Matriz de Risco		Severidade			
		I	II	III	IV
Frequência	E	0	0	0	0
	D	4	0	2	0
	C	1	0	2	0
	B	0	3	0	0
	A	2	0	0	3

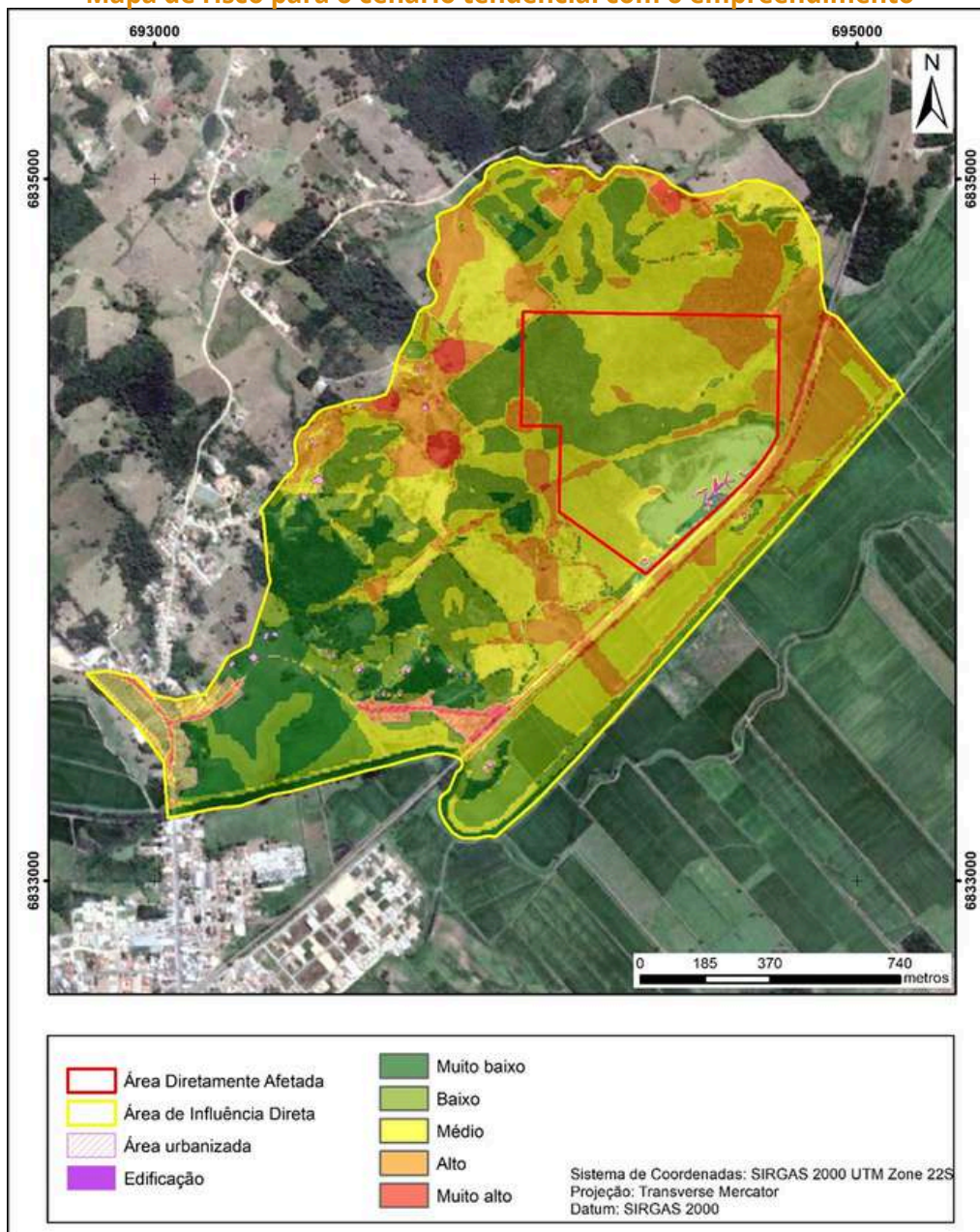
Deste modo, dos 17 riscos elencados para as atividades na pedreira da BRITAFER, tem-se, percentualmente: 35% de risco 1 (desprezível); 41% de risco 2 (menor); 12% de risco 3 (moderado) e 12% de risco 4 (considerado como sério):

**Matriz de risco (quantidades de cenários identificados para cada combinação).**



Para ser construído um mapa de risco é necessário que sejam levantadas informações acerca da sensibilidade/fragilidade natural e da vulnerabilidade dos sujeitos potencialmente expostos aos perigos, para determinar o potencial risco socioambiental do empreendimento em relação às suas cercanias.

### Mapa de risco para o cenário tendencial com o empreendimento



No interior da ADA as cores quentes estão associadas a maior sensibilidade ambiental de nascente, áreas de recarga de água e falhas geológicas, ou ainda, de expressiva vegetação nativa. Justamente por essas razões, estes locais não foram, em sua maioria, incluídos na projeção máxima da lavra.

Fora da ADA citam-se duas áreas que merecem destaque:

- A oeste da ADA, aonde existem 3 importantes nascentes, que servem como manancial para aqueles proprietários;
- Outro local de atenção dá-se ao longo da Rua Ataliba Melo, na porção de maior adensamento urbano e, sabidamente, local de trânsito de caminhões.

## PROGRAMAS AMBIENTAIS

Propõe-se os seguintes programas ambientais:

- **Controle de ruídos e vibrações:** este programa visa monitorar os níveis de ruídos e vibrações geradas durante a fase de operação da mina, minimizando assim os incômodos, bem como possíveis danos em estruturas.
- **Monitoramento da qualidade do ar:** este programa tem o objetivo de avaliar os níveis de geração de materiais particulados emitidos pelo empreendimento durante a sua fase de operação, verificando se estão dentro dos limites estabelecidos pela legislação.
- **Monitoramento das águas:** tem o objetivo de acompanhar o comportamento das águas superficiais e subterrâneas, no que diz respeito à qualidade e quantidade, durante a operação da pedreira.
- **Segurança do trabalho:** tem o objetivo de manter treinamentos periódicos sobre medidas de segurança e uso de EPIs com os colaboradores, durante o funcionamento do empreendimento, evitando-se assim a ocorrência de acidentes de trabalho.
- **Treinamento ambiental:** este programa visa realizar treinamentos periódicos com os funcionários da empresa e também prestadores de serviços, onde são repassadas informações sobre a importância dos cuidados ambientais em cada uma das etapas do processo produtivo da empresa.
- **Monitoramento geotécnico:** este programa tem o objetivo de identificar o surgimento de processos físicos como trincas e fraturas nos taludes em rochas, de processos erosivos e de deslizamento localizados nos taludes em solo e superfícies não mineradas no entorno da cava.
- **Monitoramento do depósito de estéril:** o monitoramento, quanto à estabilidade dos taludes do depósito de estéril, deverá ser feito periodicamente ou sempre que houver chuvas torrenciais,

- **Monitoramento das operações de desmontes de rocha:** tem o objetivo de promover uma atividade de extração de rochas de maneira mais segura, eficiente e sustentável, procurando evitar riscos à segurança dos trabalhadores e comunidade do entorno,
- **Ação emergencial:** o programa de ação emergencial tem o objetivo de orientar pessoas e equipes responsáveis pelo atendimento de emergências, determinando as primeiras ações a serem adotadas, e os recursos humanos e materiais disponíveis.
- **Monitoramento da fauna:** tem o objetivo de mostrar o desenvolvimento da área, através de indicadores de recolonização dos grupos da fauna. O programa ocorrerá após a implantação do PRAD (Plano de Recuperação de Áreas Degradadas), tanto em ambiente terrestre, quanto aquático,
- **Gerenciamento de resíduos sólidos:** este programa é baseado na legislação vigente, estabelecendo princípios básicos da minimização da geração de resíduos, identificando e descrevendo as ações relativas ao seu manejo adequado, durante todas as fases do empreendimento.
- **Gestão ambiental integrado:** tem o objetivo de integrar práticas sustentáveis em todas as fases do empreendimento, reduzindo os impactos ambientais e garantindo a conformidade legal.
- **Educação ambiental:** o objetivo deste programa é promover a conscientização e o engajamento ambiental entre colaboradores e comunidades locais, incentivando práticas sustentáveis, reduzindo os impactos da atividade mineradora, promovendo o uso consciente dos recursos naturais, assegurando o cumprimento da legislação ambiental e fortalecendo a imagem da empresa como agente de responsabilidade socioambiental.
- **Comunicação social:** este programa visa melhorar a comunicação interna e externa da empresa, reforçando a imagem de responsabilidade social e ambiental, além de ampliar a conscientização sobre a importância da mineração de brita para o desenvolvimento das infraestruturas e da economia local.

No âmbito social, a empresa Britafer realiza todo ano uma ação solidária na comunidade da Ponte de Ferro. O último evento foi realizado no dia 17 de dezembro de 2022, organizado para atender em média 40 crianças da comunidade, com chegada do Papai Noel e Mamãe Noel, entrega de brinquedos e doces, bem como disponibilização de cama elástica.

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As conclusões aqui elencadas relacionam-se aos diferentes compartimentos ambientais, bem como, ao prognóstico, com ênfase na análise de riscos, de forma a concluir, multidisciplinarmente, a viabilidade ambiental para este novo licenciamento. A descobertura do terreno e alteração nas características dos recursos hídricos tendem a ser os fatos principais.

Como característica principal da área estudada ressalta-se o baixo grau de conservação das florestas. A maior parte dos fragmentos que serão destinados para ampliação da pedreira com lavra a céu aberto de granito, ou que sofrerão com impactos secundários gerados pelo empreendimento, encontram-se alterados.

Não existem cursos d'água no interior da área de estudo, contudo, há uma nascente e outra próxima. Com a expansão da mina estas deverão sofrer redução de fluxo de água. Do ponto de vista dos solos, as alterações serão pontuais e de pequena magnitude.

Quanto a fauna, os grupos da fauna estudados demonstraram que, mesmo em porções mais preservadas, já estão sofrendo pressão de agentes antrópicos como pode-se observar através dos trabalhos de amostragem a ocorrência de espécies exóticas e domésticas e de espécies selvagens bem adaptada ao convívio humano.

Já a avaliação dos aspectos e impactos mostra que, do total dos impactos negativos, 49 apresentaram significância baixa, 20 média significância e 26 alta significância. Os impactos mais significativos são aqueles relacionados à perturbação e/ou afugentamento da fauna, diminuição da biodiversidade, aumento de doenças do aparelho respiratório, danos em estruturas.

Em relação a análise de risco, considerando as vulnerabilidades dos sujeitos expostos, a sensibilidade natural da área e a magnitude e frequência do perigo, pôde-se constatar que o ponto de atenção dar-se-á nos domínios da própria empresa, seja em sua área operacional, coincidente com sua propriedade. Entretanto, a adoção das medidas mitigadoras propostas tende a minimizar os efeitos dos impactos ou até mesmo evitá-los.

Ressalta-se, ainda, que o local sofre pressão antrópica, uma vez que já existe a atividade de lavra, sendo da mesma empresa, e que este licenciamento visa ampliar o tempo de vida útil do empreendimento.

A frequência de veículos pesados, vibrações, risco de trafegabilidade, decorrente deste trânsito, ocasiona desconforto social direto, o mesmo ocorrendo para o desmonte de rocha. Assim, a comunidade de opinião neutra ou favorável ao empreendimento ressalta a importância de que prossigam os controles ambientais, a exemplo do controle sismográfico.

Diante da percepção da população lá residente, da observância dos impactos, medidas mitigadoras já implementadas pelo empreendedor, e das considerações realizadas sobre o meio físico biótico e socioeconômico, entende-se que haja viabilidade para o licenciamento de continuidade do empreendimento.



**Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina**

Centro Tecnológico SATC

Núcleo de Meio Ambiente e Mineração

Telefone: +55 (48) 3431-7628

<https://centrotecnologico.unisatc.com.br/>

