



# **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **RIMA**

**AMPLIAÇÃO DE EXTRAÇÃO DE MIGMATITO**

## **CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

Razão Social: **EMPREITEIRA FORTUNATO LTDA.**  
Nome Fantasia: **EMPREITEIRA FORTUNATO LTDA.**  
CNPJ: **82.607.623/0001-91**

### **SEDE JOINVILLE:**

Logradouro: **Rua XV de Novembro, nº 4190**  
Bairro: **Glória**  
Cidade: **Joinville**  
CEP: **89.216-201**  
Telefone: **(47) 3026-5600**  
Responsável pelo Empreendimento:  
**EngºLeonardo Seiffert Fortunato**  
E-mail: **leonardo@fortunato.com.br**

### **PEDREIRA GARUVA:**

Logradouro: **Antiga SC 415, próx. Km 10.**  
Bairro: **Comunidade Sol Nascente**  
Cidade: **Garuva/SC**  
Responsável pelo Empreendimento: **Odorico Fortunato**  
E-mail: **odorico@fortunato.com.br**

## **CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO**

Razão Social: **MCA ENGENHARIA LTDA.**  
Nome Fantasia: **MCA ENGENHARIA LTDA.**  
CNPJ: **97.336.937/0001-74**  
Inscrição Estadual: **253.288.630**  
Logradouro: **Rua Maringá, 96.**  
Bairro: **Anita Garibaldi**  
Cidade: **Joinville/SC**  
CEP: **89203 – 590**  
Endereço para Correspondência: **Rua Maringá, 96, Anita Garibaldi, Joinville – SC – CEP: 89203–590**  
Telefone: **(47) 3027-3976**  
Fax: **(47) 3027-3238**  
E-mail: **aguan@terra.com.br**  
Responsável Técnico : **Engº Ambiental Charles Adriano Müller**  
CPF : **039.069.899-76**  
Registro CREA-SC : **79518-5**

## **EQUIPE TÉCNICA**

| <b>Nome do Profissional</b>  | <b>Profissão/Registro/ ART associada</b>                                | <b>Trabalho desenvolvido</b>                                                                                                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eduardo Prim                 | Técnico em Geomensura<br>CREA-SC 086840-2<br>ART Nº 5097191-4           | Responsável técnico pelo Levantamento Planialtimétrico.                                                                                     |
| Dione da Rocha<br>Bandeira   | Arqueóloga                                                              | Responsável técnica pelo Projeto de Prospecção Arqueológica.                                                                                |
| Fernanda Mara Borba          | Historiadora                                                            | Colaboradora no Projeto de Prospecção Arqueológica.                                                                                         |
| Graciele Tules de<br>Almeida | Historiadora                                                            | Colaboradora no Projeto de Prospecção Arqueológica                                                                                          |
| Daniel Bachmann              | Engenheiro de Minas<br>CREA-SC 078913-4<br>ART Nº 5118500-6             | Responsável técnico pelo Projeto de Mineração – DNPM n. 815.809/2010 e 815.024/2014.                                                        |
| Celso Voos Vieira            | Geógrafo<br>CREA-SC 075171-7<br>ART Nº 5042483-3                        | Responsável técnico pelo Estudo Sócio-econômico ; aplicação de entrevistas ; medidas mitigadoras/potencializadoras e programas.             |
|                              | Geógrafo<br>CREA-SC 075171-7<br>ART Nº 5118929-0                        | Responsável técnico pela Elaboração do Estudo Hidrológico ; mapeamento de recursos hídricos ; definição de áreas de preservação permanente. |
| André de Souza de<br>Lima    | Geógrafo<br>CREA-SC 122.988-7                                           | Colaborador no Estudo Sócio-econômico ; Colaborador no Laudo Hidrológico.                                                                   |
| Dennis Newton Nass           | Geógrafo<br>CREA-SC 122.986-1                                           | Colaborador no Estudo Sócio-econômico.                                                                                                      |
| Amilton Nunes de<br>Souza    | Técnico Ambiental<br>CREA-SC 101.927-5                                  | Colaborador no Estudo Sócio-econômico.                                                                                                      |
| Lucas Araujo Costa           | Geólogo<br>CREA-RJ: 2009136792<br>Visto-SC: 75717-9<br>ART Nº 5151169-7 | Responsável técnico pela Caracterização do Meio Físico.                                                                                     |
| Maurício de Oliveira         | Engenheiro Ambiental                                                    | Colaborador na coordenação dos trabalhos de campo relacionados à Caracterização do Meio Físico.                                             |
| Fábio Sölter                 | Engenharia Florestal<br>CREA-SC 43588-7<br>ART Nº 5113459-6             | Responsável técnico pelo Inventário Florestal.                                                                                              |

| Nome do Profissional       | Profissão/Registro/ ART associada                           | Trabalho desenvolvido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cássio Daltrini Neto       | Biólogo<br>CRBio 075497-03<br>ART Nº 2014/08969             | Responsável técnico pelo Inventário Florístico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fábio Wiggers              | Biólogo<br>CRBio 028538-03<br>ART Nº 2014/09015             | Responsável Técnico pelo Inventário Faunístico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| João Oto Schmitz Júnior    | Químico<br>CRQ-SC : 13100288<br>ART Nº 1859/2014            | Responsável técnico pelo Laudo de Emissões Atmosféricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Charles Adriano Müller     | Engenheiro Ambiental<br>CREA-SC 79518-5<br>ART Nº 5121411-2 | Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e coordenação e condução de equipe multidisciplinar que elaborou os diversos estudos que compõe o EIA. Responsável pelo levantamento das legislações ambientais; Alternativas locais e técnicas; Planos e programas governamentais, Áreas de Influência do empreendimento (exceto meio sócio-econômico); Caracterização climatológica;<br>Responsável técnico pelo Laudo de Ruído Ambiental<br>Responsável técnico pelo Laudo da Qualidade da Água. Responsável técnico pela Avaliação e Estudo de Impacto Ambiental, proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e programas de monitoramento ambiental. |
| Giancarlo Gastaldi Krieger | Analista Ambiental<br>CREA-SC 125382-0                      | Colaborador na elaboração de mapas de influência do empreendimento ; colaborador no desenvolvimento do Plano de Recuperação de Área Degradada ; Colaborador nos Planos e Programas Governamentais ; Colaborador nas Alternativas Locacionais e Técnicas;<br>Colaborador na Avaliação dos Impactos Ambientais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## SUMÁRIO

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| O QUE É UM EIA-RIMA?                    | 6  |
| APRESENTAÇÃO                            | 7  |
| ALTERNATIVAS LOCACIONAIS                | 8  |
| CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO        | 9  |
| DIAGNÓSTICO DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO     | 12 |
| DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO              | 18 |
| DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO             | 25 |
| LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS    | 45 |
| IMPACTOS E MEDIDAS PROPOSTAS            | 47 |
| APRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS | 49 |
| PLANO BÁSICO AMBIENTAL                  | 50 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS                    | 54 |
| GLOSSÁRIO                               | 56 |



## O QUE É UM EIA - RIMA?

### O que é um EIA ?

O EIA – Estudo de Impacto Ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e foi instituído pela RESOLUÇÃO CONAMA N.º 001/86, de 23/01/1986.

As atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição dependerão do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para seu licenciamento ambiental.

O EIA é um documento técnico e seu principal objetivo é prever os impactos negativos e positivos que o empreendimento poderá causar no meio, propondo medidas para mitigá-los, ou seja, diminuir seus efeitos, e no

caso dos impactos positivos, potencializá-los.

Para a possibilidade de previsão destes impactos é necessário conhecer a área onde o empreendimento será instalado, e para isso são levantadas informações em bibliografias e realizados diversos estudos a campona área que será influenciada pelo empreendimento. Esses estudos abrangem os meios físico (solo, atmosfera e água) biótico (plantas e animais) e sócio-econômico (população, economia, etc).

Os impactos serão analisados para cada fase do empreendimento, considerando então a fase de projeto, implantação, operação e, quando couber, encerramento.

### O que é um RIMA?

O RIMA também é um documento técnico, porém, resume e apresenta os resultados do EIA de forma simples e acessível à população.

Empreendimentos que necessitam de EIA e RIMA apresentam uma série de procedimentos específicos, inclusive realização de audiência pública, para assegurar a participação da comunidade no processo de licenciamento.

O EIA-RIMA visa esclarecer ao órgão ambiental e à população sobre o empreendimento e a instalação deste e assegurar que seja implantado e operado de forma a impactar da menor forma possível o meio ambiente.



## APRESENTAÇÃO

A EMPREITEIRA FORTUNATO LTDA., foi fundada em 3 de julho de 1971, em Joinville, Santa Catarina, sendo uma empresa voltada a construções e obras de engenharia em vários campos de atividade, como: engenharia rodoviária, de saneamento, ambiental e de edificações de pequeno a grande porte, tanto habitacional quanto industrial.

Para suprir suas necessidades no que se refere às obras desenvolvidas, a empresa possui uma sede no município de Joinville, com setor administrativo e oficina própria para seus veículos, duas usinas de concreto asfáltico, uma lavra de migmatito (pedreira) e uma planta para beneficiamento dos minerais extraídos (britador).

Considerando que o local no qual a exploração está ocorrendo está chegando ao limite, a empresa em estudo necessita ampliar a área de exploração em sua pedreira para que possa continuar suas atividades de execução e melhoria de rodovias e fornecimento de material para outras atividades.

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, apresenta a caracterização do empreendimento e do ambiente no qual se pretende instalar o mesmo, relacionando com os possíveis impactos, positivos e negativos, que possam ocorrer com a implantação do empreendimento na região, buscando apresentar medidas mitigadoras que proporcionem o mínimo de impacto possível ao meio ambiente.

Por fim, o presente estudo visa subsidiar os técnicos do órgão ambiental competente (FATMA – Fundação do Meio Ambiente) no que se refere à análise do processo de licenciamento ambiental, bem como esclarecer à população e a quem mais for de interesse, sobre as características do empreendimento e da área onde se pretende instalar o mesmo.



7

**Figura 1 - Área do futuro empreendimento**

## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Para operar, as jazidas dependem de um local disponível para extração dos materiais e das autorizações e licenças emitidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Os locais de extração dos minerais são restritos, obrigando que a atividade ocorra de acordo com a disponibilidade do material desejado.

Entende-se que os empreendimentos voltados à extração desse material possuem um potencial poluidor alto e que os mesmos podem causar danos ambientais severos em casos onde não se aplicam as medidas mitigadoras previstas.

No caso do empreendimento que está sendo apresentado neste relatório, o mesmo já possui uma área de extração de migmatito (pedreira), sendo que este estudo visa à ampliação da área de extração.

Considerando que o local já está sendo explorado em decorrência da atividade, e também que a fauna e a população local já estão adaptadas às atividades desenvolvidas, a opção de continuar a exploração no local já existente se torna mais viável

quando comparada aos impactos de se iniciar a atividade em um novo local, até então sem intervenção.

Outro ponto favorável ao empreendimento é a localização da Usina de Beneficiamento dos materiais extraídos, que está a menos de 1 km de distância da pedreira já instalada, e assim o fluxo de caminhões e demais veículos utilizados nas atividades não causará aumento nos impactos já sentidos.

Ainda, deve-se levar em consideração que estudos demonstram que na localidade existe uma camada menos espessa de solo sobre as rochas, minimizando a geração de resíduos provenientes da retirada desse material para a realização da exploração da rocha.

Com base no apresentado, conclui-se que tanto do ponto de vista econômico quanto do ponto de vista ambiental, não ocorre alternativa técnica e locacional viável para a implantação da pedreira, sendo viável que a extração de materiais continue no local onde atualmente vem sendo desenvolvida por meio da ampliação da área de exploração.

## CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

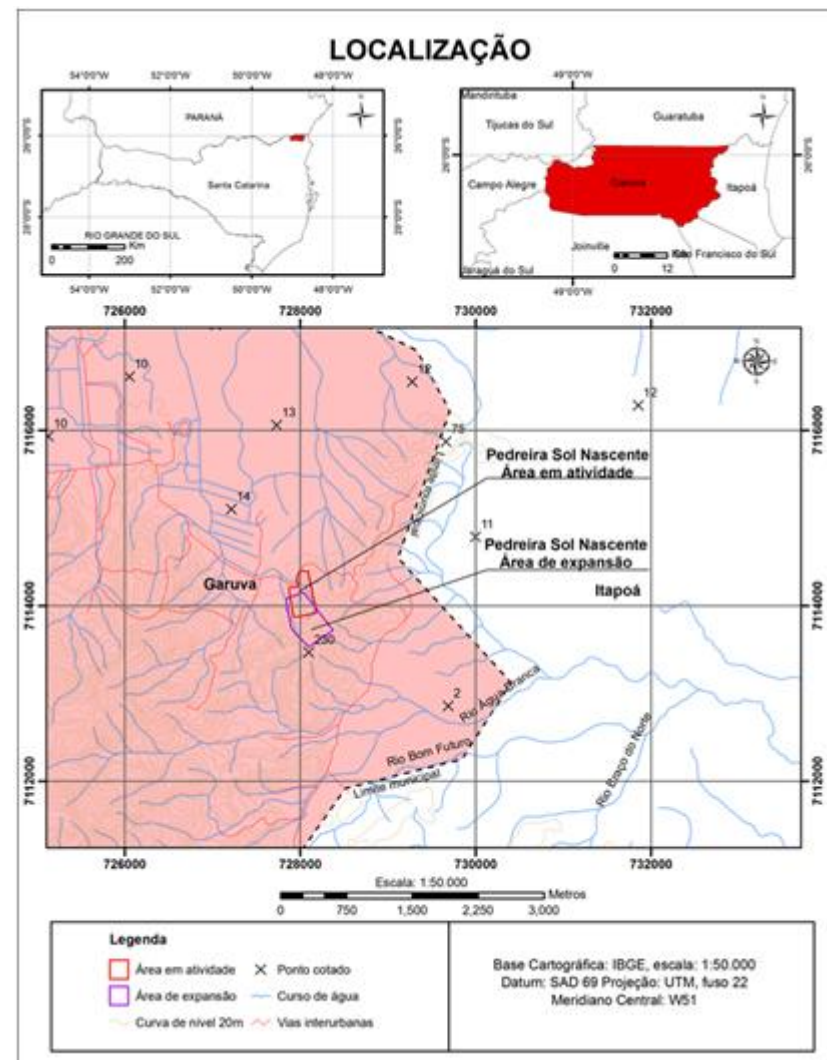
### Localização e Objetivo do Empreendimento

A área em que se pretende instalar a pedreira situa-se na localidade de Sol Nascente, município de Garuva, estado de Santa Catarina(Figura 2).

O principal objetivo do empreendimento é o fornecimento de material de qualidade para obras de infraestrutura, seja para empresas privadas ou obras de utilidade pública de ordem governamental, como melhoria e implantação de rodovias, sendo para esta última fornecida a maior parte do material extraído pela empresa, seja ele aplicado de forma direta, beneficiado com a redução de seu tamanho ou empregado na produção do asfalto.

### Atividade de lavra

O projeto de mineração (cava de extração) será desenvolvido em uma área total de 15,9 hectares. O depósito de estéril, ou seja, o solo e restos de vegetação que serão retirados da área, ocupará uma superfície de 7,0 hectares em outra área desprovida de vegetação (Figura 3).



**Figura 2 - Localização do empreendimento - Folha de São Francisco do Sul, preparada e impressa pelo IBGE.**



**Figura 3– Localização da pedreira, do local de depósito de estéril e da futura ampliação.**

A lavra será executada a céu aberto em bancadas com desmonte por explosivos. As bancadas são como degraus no local a ser explorado, os quais são importantes para estabilização do terreno.

### **Escala de produção**

O migmatito será desmontado com emprego de explosivo e será carregado em caminhões apropriados para esse tipo de transporte. O material será transportado até a unidade de

britagem e classificação, a qual estará distante, em média, 2.000 metros das futuras frentes de lavra.

As etapas da mineração compreenderão basicamente as operações de remoção de estéril (decapeamento), perfuração, desmonte com explosivos, carregamento e transporte e processamento na usina de beneficiamento.

A produção mensal prevista para mina será de 40.000 toneladas de rocha e de 2.000 toneladas de saibro. A produção será incrementada a uma taxa de 2,0% ao ano, com a finalidade de acompanhar o crescimento econômico e populacional da região abrangida.

### **Decapagem da jazida e lavra de saibro**

Os trabalhos de remoção do estéril e extração do saibro ocorrerão ambos aos poucos, conforme a necessidade do prolongamento das frentes de lavra de migmatito (rocha), que é o minério principal da jazida.

O material estéril será transportado para o depósito de estéril em área próxima da mina e o saibro será comercializado, sempre que possível, *in natura*, sem beneficiamento.

### **Reserva lavrável e vida útil das jazidas**

Para uma reserva lavrável calculada em 16.890.225 toneladas de migmatito (rocha), considerando a produção mensal de 40.000 toneladas e o incremento anual de 2,0%, a vida útil da mina estaria estabelecida em **26,9 anos**.

### **Preparação da Lavra e Drenagem**

A preparação da mina irá compreender a construção de um novo acesso às cotas (altura) superiores, a implementação do sistema de drenagem e a decapagem parcial da jazida.

A drenagem da mina é um fator relevante para a manutenção de acessos, dos caminhos nas bancadas e segurança na lavra. A água da chuva escoará pelas bancadas e acessos e será drenada em um sistema de valetas escavadas diretamente no terreno, para o direcionamento das águas para uma bacia de sedimentação, local onde o sólido sedimenta e é separado da água. Quando a bacia estiver cheia, esse volume de água será direcionado para drenagem natural do terreno, seguindo para os cursos d'água da região.

### **Perfuração e desmonte (plano de fogo)**

Serão utilizados explosivos encartuchados, do tipo emulsão, os quais fornecem maior segurança nas detonações. O procedimento de carregamento será efetuado por equipe especializada fornecida pelo fabricante do explosivo.

A frequência mensal dos fogos será de 1 a 2 fogos mensais. A detonação deve ser feita em horário fixo, se possível, ao mesmo tempo em que o fogo principal.

Momentos antes da detonação serão soadas sirenes instaladas nos acessos às frentes de lavra como forma de aviso. Para maior segurança, alguns funcionários serão posicionados nos possíveis locais de acesso à lavra para assegurar que ninguém, mesmo após soar a sirene, possa adentrar as áreas de risco.

Verificando que todos os locais passíveis de projeções de rocha estejam evacuados de pessoal e máquinas, é iniciado o fogo.

## DIAGNÓSTICO DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

A área de instalação do empreendimento está localizada no município de Garuva.

O município faz parte da microrregião polarizada do Nordeste de Santa Catarina e limita-se, a leste com Itapoá, a norte com Guaratuba (PR), a oeste com Campo Alegre e ao sul com Joinville e São Francisco do Sul.

O movimento popular pela emancipação do distrito começou em 1963 e culminou em 29 de fevereiro de 1964, quando Garuva foi desmembrada de São Francisco do Sul, tornando-se município autônomo (SEBRAE, 2010).

O município abrange uma área de 503,5 km<sup>2</sup>, e conforme as estimativas do IBGE para o ano de 2013, o município possui 16.081 habitantes. Deste total, 77,7% dos habitantes estão na zona

urbana e 22,3% habitam a zona rural. Analisando últimos dados, o setor produtivo que mais contribuiu com o PIB municipal foi o setor de indústrias setor de serviços com 35%, produtos líquidos de subsídios com 10,9% e o setor que menos contribuiu com a soma representando 52,2%, seguido do PIB foi o setor agropecuário com apenas 2%.



Foto: Diorgenes Pandini / Agência RBS

### Área de Influência

A abrangência do estudo sócio-econômico estabeleceu as áreas sujeitas a sentirem os efeitos do empreendimento, tanto negativo quanto positivos. Desta forma foram estabelecidas as áreas de influência:

**Área de Influência Direta – AID:** Raio de 5.000 metros ao redor do empreendimento.

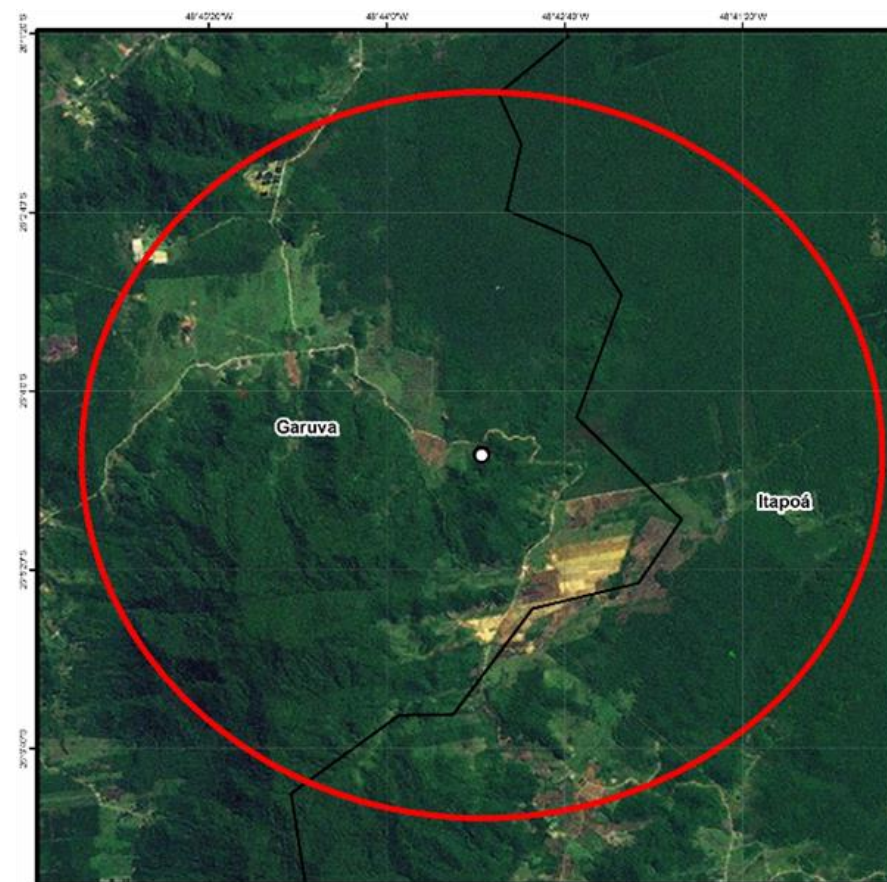
**Área de Influência Indireta – AII – Garuva e Itapoá:** O empreendimento atualmente localiza-se a 1.500 metros de distância do limite municipal de Itapoá, fazendo com que o município seja afetado não somente pelos efeitos negativos surtidos pelo empreendimento mas também pelos positivos como a geração de empregos e renda aos municípios de Itapoá.

**Itapoá** - Itapoá pertencia ao município de Garuva, e passou a ser distrito a partir de 01 de março de 1966, e desmembrou-se definitivamente de Garuva em 26 de abril de 1989, pela Lei estadual nº 7.586 (IBGE, 2014).

Conforme as estimativas do IBGE para o ano de 2013, o município possui 16.899 habitantes. Deste total, 93,9% dos habitantes estão na zona urbana e 6,08% habitam a zona rural. De acordo com últimos estudos no ano de 2010, o setor produtivo que mais contribuiu com o PIB municipal foi o setor de serviços representando 69,5%, seguido do setor de indústria com 19,6% e agropecuária com 10,9% sendo o setor que menos contribuiu com a soma do PIB. (SEBRAE, 2010).



Fonte: Prefeitura de Itapoá



**Figura 4 - Área de Influência Direta considerada para o presente estudo.**

A Área de Influência Direta compreende partes de cinco setores censitários, sendo que três deles pertencem ao município de Garuva e dois ao município de Itapoá.

Conforme o IBGE (2010), há aproximadamente 1.523 habitantes nesses setores que ocupam 486 domicílios.

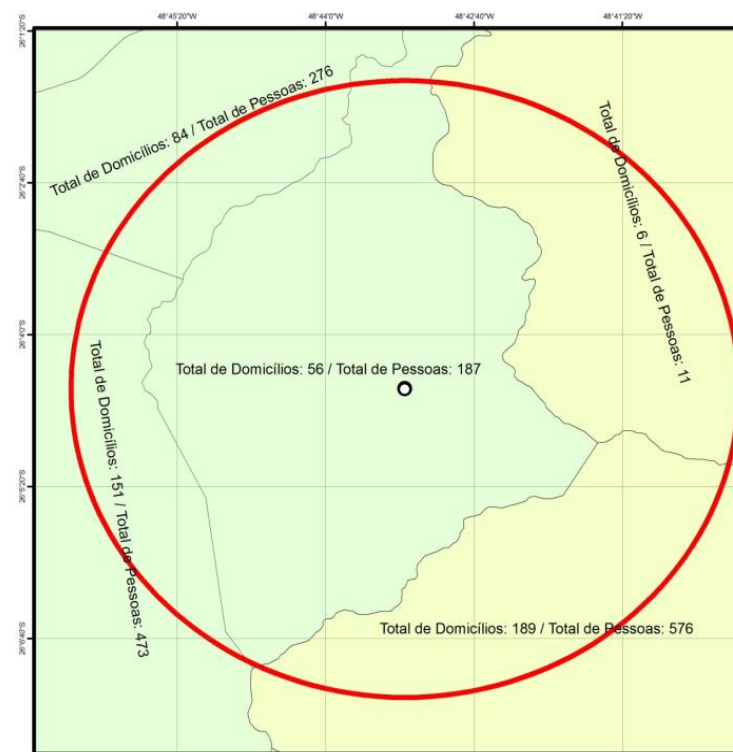
Na AID predomina o setor primário, representado por extensas áreas destinadas ao plantio de culturas cíclicas e à pastagens para gado. Algumas atividades do setor de serviços também foram avistadas, podendo ser citadas uma produtora e distribuidora de mudas de árvores. Na Área de Influência ocorre ainda a presença de remanescentes de mata nativa, que em alguns casos se encontram em estado de regeneração.

Por tanto, observa-se que a Área de Influência encontra-se em área rural do município de Garuva, sendo uma região com baixa densidade demográfica – considerando que a maior parcela desta área apresenta pastagens, áreas de plantações e/ou áreas de mata.

### **Caracterização da população residente**

Para caracterização da população residente foram aplicados questionários e distribuídos de maneira aleatória. Próximo ao

empreendimento não são encontradas muitas residências, portanto grande parte dos questionários foram aplicados às margens da antiga rodovia SC-415, onde concentra-se a população local.



**Figura 5 - Setores censitários do IBGE abrangidos pela AID**

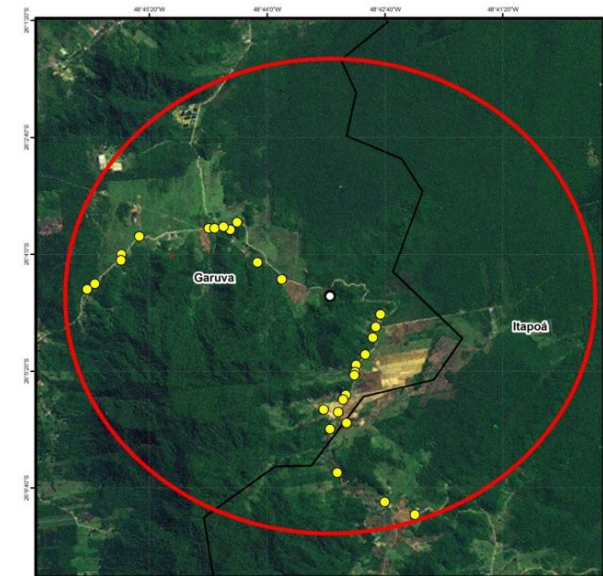
Na figura ao lado, os pontos amarelos indicam as residências onde foram aplicados os questionários.

O questionário aplicado buscou definir um padrão social econômico dos entrevistados com perguntas que variam desde a classificação etária da população, ao nível de escolaridade e renda da família. Buscou-se também compreender a relação da população com a operação do empreendimento e qual o posicionamento em relação a ampliação da atual lava.



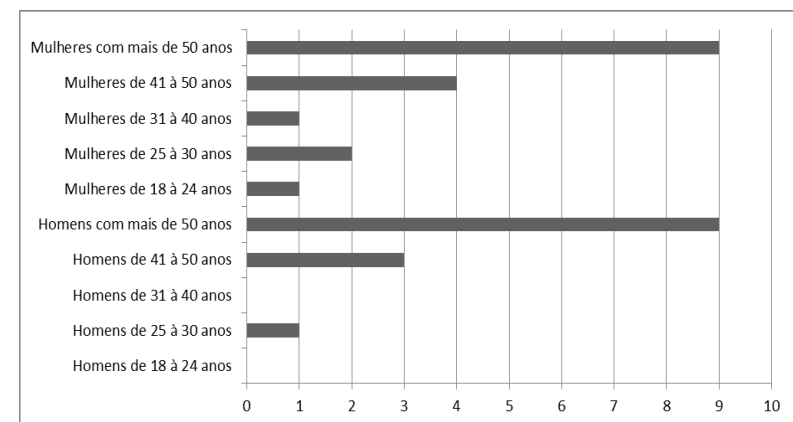
**Figura 6 - Moradores sendo entrevistados**

Foram entrevistadas 30 moradores, sendo 17 homens e 13 mulheres. Em relação à faixa etária, observa-se no gráfico que a população que habita a região do empreendimento é na maioria de idosos. Apenas três pessoas entrevistadas possuíam menos de 30 anos de idade. A baixa representatividade dos



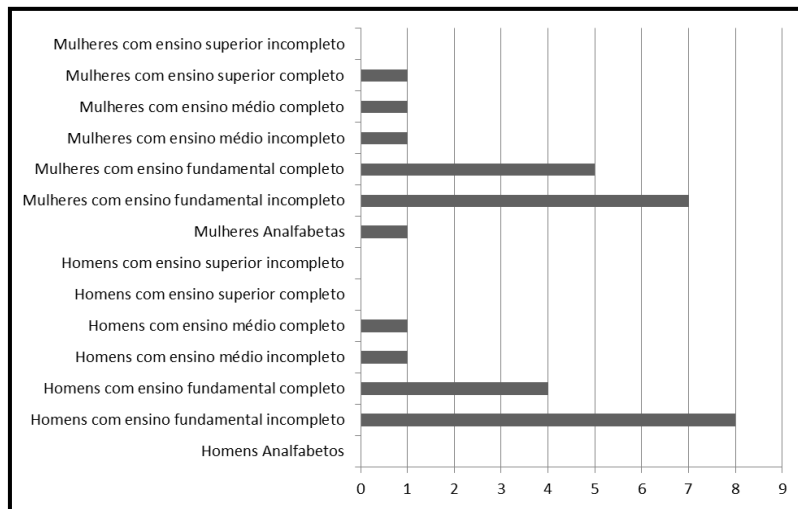
**Figura 7 - Residências onde foram aplicados os questionários.**

jovens na região se justifica pela escassez de oportunidades de emprego.



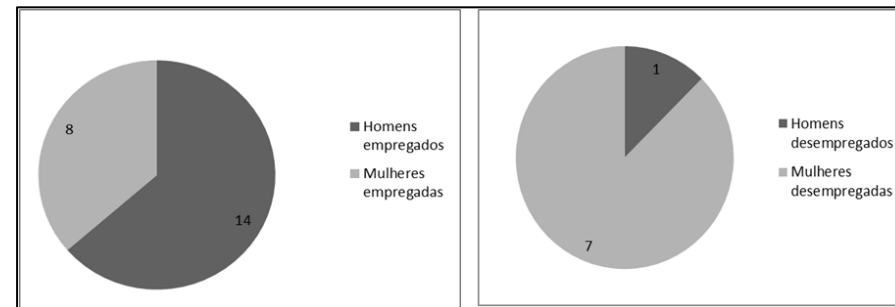
**Gráfico 1 - Faixa etária da população entrevistada**

Quanto a escolaridade das pessoas entrevistadas, constatou-se que a maioria das pessoas interrompeu os estudos antes de iniciar o atual ensino médio, conhecido pela população como segundo grau.



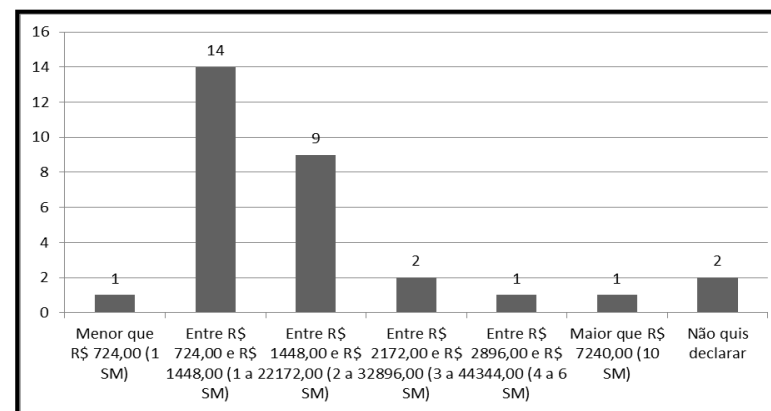
**Gráfico 2 - Nível de escolaridade da população entrevistada**

Além da interrupção dos estudos por conta da necessidade de trabalho desde cedo, muitos entrevistados comentaram sobre a falta de escolas nas regiões onde moravam. Em muitos casos o ensino disponibilizado era apenas até a quarta série do ensino fundamental.



**Gráfico 3 - Número de homens e mulheres empregados**

Das pessoas entrevistadas, 22 estão trabalhando, algumas mesmo depois de aposentadas. Para os casos de "desemprego" todas fizeram questão de informar que não trabalhavam por opção.



**Gráfico 4 - Renda por família**

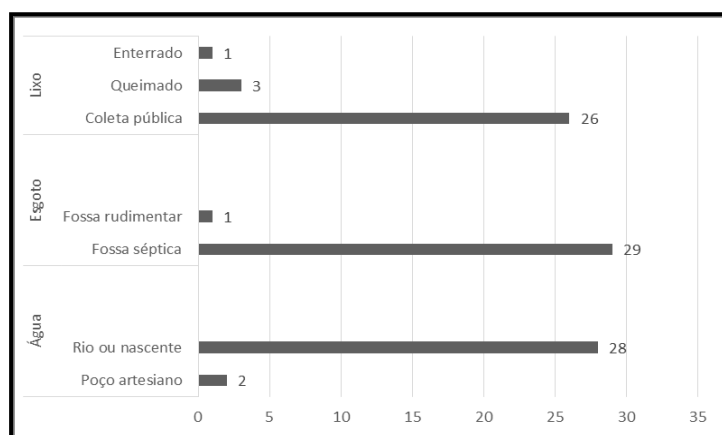
A soma da renda familiar variou entre menos de um salário mínimo até a soma de 11 salários mínimos. Das famílias

entrevistadas, 23 recebem até três salários mínimos, sendo que os casos de salários mais altos são isolados. Apenas uma família recebe menos de um salário mínimo.

Em relação à captação de água, cerca de 93% das famílias obtém água para consumo de rios ou nascentes da região, inclusive compartilhando o sistema de canalização e armazenamento para o caso de residências próximas (Gráfico 5).

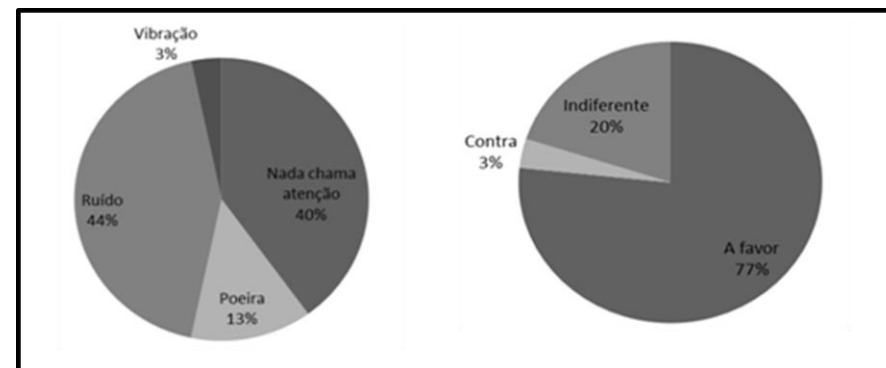
Quanto destino do esgoto doméstico, 96% das famílias utilizam fossa séptica em suas residências e apenas um caso de fossa rudimentar foi registrado em uma residência com mais de 75 anos.

Na região existe coleta pública, entretanto três famílias queimam o lixo, alegando a demora da coleta pública e uma



**Gráfico 6 - Saneamento Básico - Captação de água e destinação de resíduos e efluente sanitário**

família enterra o lixo orgânico como forma de adubar suas terras.



**Gráfico 5 - Impactos percebidos pela população**

Quanto aos impactos percebidos pela população, doze pessoas citaram os ruídos causados pelas explosões como o que mais chama atenção no empreendimento. Foram citados poeira (13%) e a vibração causada pelas explosões (3%). Foram citadas também as quedas de energia, causadas pelas explosões. Onze pessoas afirmaram que nada chama atenção na pedreira (40%).

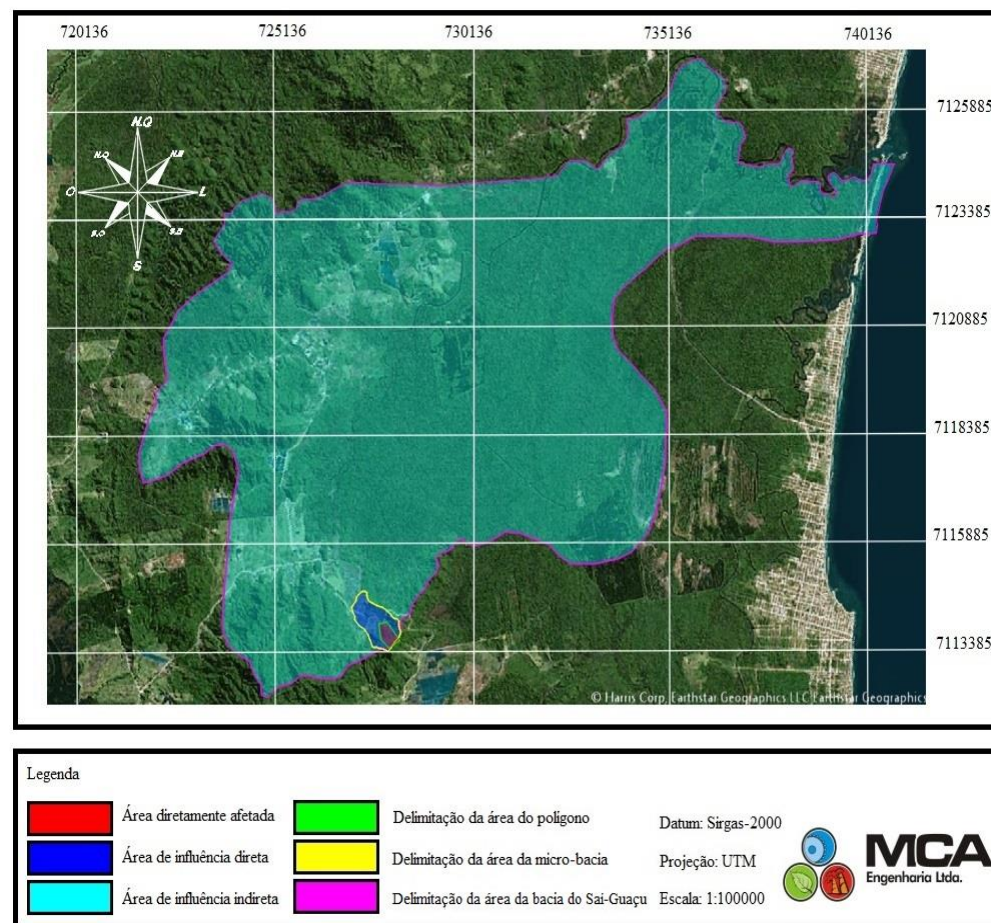
Referente a possibilidade de ampliação do empreendimento, apenas uma pessoa se posicionou contra a ampliação do empreendimento, alegando preocupação com o meio ambiente e seis pessoas se declararam indiferentes a ampliação. A maior parte da população entrevistada declarou-se a favor a ampliação da pedreira, somando 23 pessoas (77%). A geração de mais emprego na região foi a justificativa mais utilizada pelos entrevistados.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

**Área Diretamente Afetada - ADA:** Para definição da área diretamente afetada admitiu-se a área do terreno no qual o empreendimento será instalado, visto que alguns dos impactos diretos ao meio físico se encontram restringidos a tal área.

**Área de Influência Direta - AID:** Para a delimitação da área de influência direta do empreendimento no meio físico, foi considerada toda a extensão da micro-bacia hidrográfica localizada na região onde se pretende ampliar o empreendimento, visto que possíveis impactos ligados aos recursos hídricos poderão ser sentidos nas áreas de entorno do empreendimento. Esta micro-bacia tem uma área total de 920.163,9 m<sup>2</sup>, um perímetro de 4.019 m e seu padrão de drenagem é dendrítico, ou seja, ela ocorre em todas as direções, semelhante às ramificações de uma árvore.

**Área de Influência Indireta - AII:** Para a delimitação da área de influência indireta do empreendimento no meio físico, foi levada em consideração Bacia Hidrográfica do Rio Saí-Guaçu, onde se encontra instalada a micro-bacia localizada no entorno do empreendimento em questão. A Bacia Hidrográfica do rio Saí-Guaçu possui uma área de 124.023.899,4 m<sup>2</sup> e um perímetro de 67.552 m.



**Figura 8 - Mapa das áreas afetadas pelo empreendimento.**

## Clima

O clima da região é classificado como subtropical úmido, segundo o IBGE, com médias anuais de temperatura em torno de 28°C, e pluviosidade média anual variando em torno de 1600mm a 1700mm. A umidade relativa do ar alcança uma média de 85%, com cerca de 155 dias chuvosos por ano (PMG, 2014).

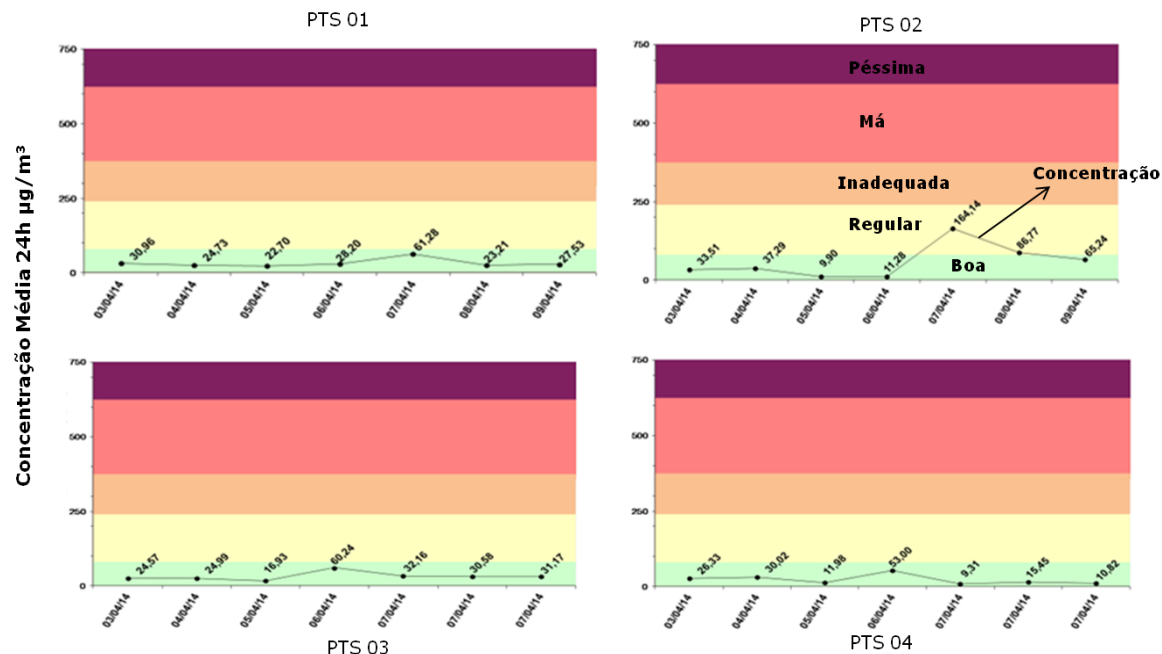
## Qualidade do ar



**Figura 9 - Pontos de análise da qualidade do ar**

Para analisar a qualidade do ar foi medido a quantidade de Partículas Totais em Suspensão. Uma parte destas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde. A outra parte pode

### Partículas Totais em Suspensão (PTS)



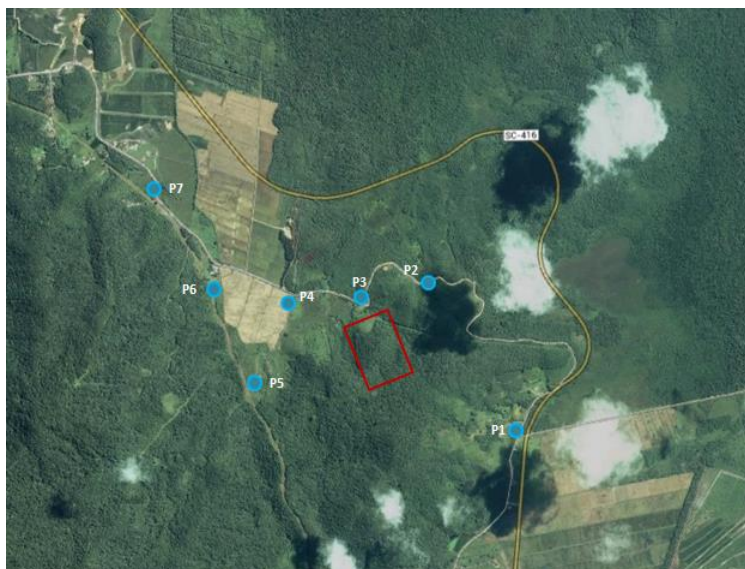
**Gráfico 7- Resultados da análise de qualidade do ar.**

afetar a qualidade de vida da população interferindo nas condições estéticas do ambiente.

Considerando o Padrão Nacional de Qualidade do Ar, que estabelece concentração máxima de  $240\mu\text{g}/\text{m}^3$  de PTS, verifica-se que a concentração esteve em todos os resultados abaixo deste valor, e a qualidade do ar foi classificada em praticamente todas as medições como "BOA".

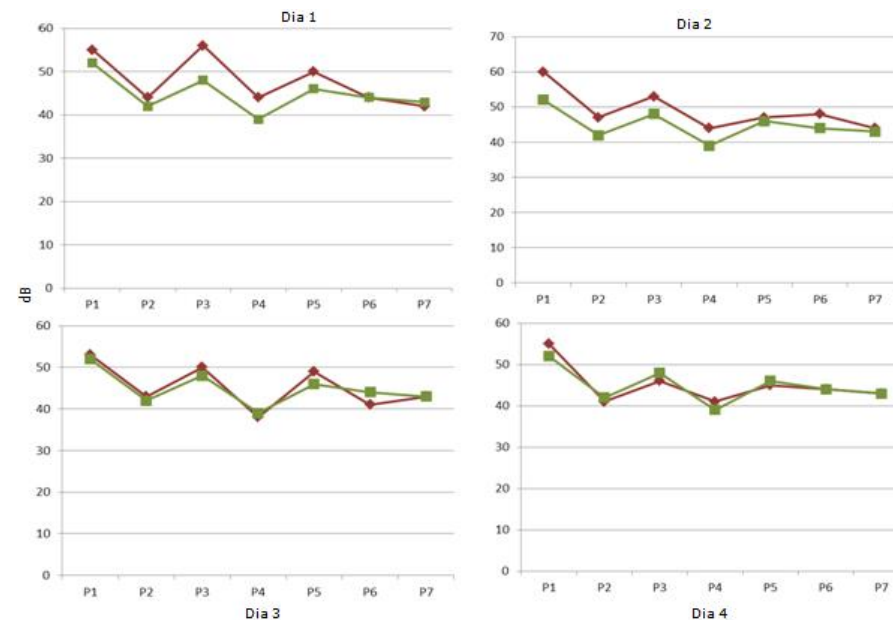
## Ruído

A análise realizada teve como objetivo caracterizar os níveis de ruído que a operação da pedreira gera no local para verificar se a atividade que já ocorre gera desconforto acústico para os moradores da região.



**Figura 10 - Localização dos pontos de análise de ruído, com destaque para a localização do empreendimento em vermelho.**

Para analisar o desconforto gerado pela atividade da pedreira, comparou-se os níveis de ruídos emitidos durante o



**Gráfico 8 - Comparação entre ruído sem atividade da pedreira e durante operação.**

horário de funcionamento e enquanto não há atividade na pedreira.

São considerados prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 (Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade), da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Em áreas de sítios e fazendas os valores definidos de ruído são de 40dB diurno e 35dB noturno. Com base nos

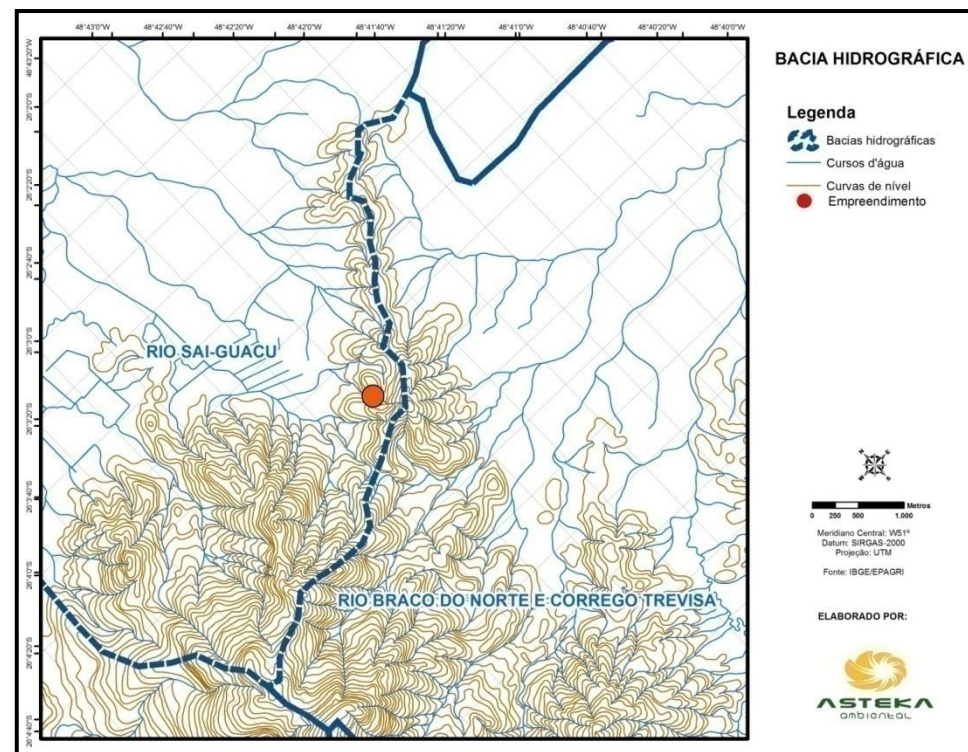
20

resultados apresentados observa-se que a emissão de ruído supera os valores estipulados pela norma. Porém, entende-se que o próprio ruído ambiente da região permanece com valores acima do estipulado, demonstrando que o desenvolvimento da atividade no local não gera desconforto acústico significativo para os moradores locais.

### **Geologia e Hidrologia**

O município de Garuva se encontra na faixa de terreno plano situado entre o sopé da Serra do Mar e o Oceano Atlântico Sul. Apresenta cotas geralmente pouco elevadas em relação ao nível do mar com médias de até 10m. Observa-se na região o predomínio de planícies influenciadas por processos continentais, marinhos e estuarinos, além de colinas e montanhas isoladas. A área de estudo localiza-se em um terreno situado em uma área com cotas acima de 100 metros.

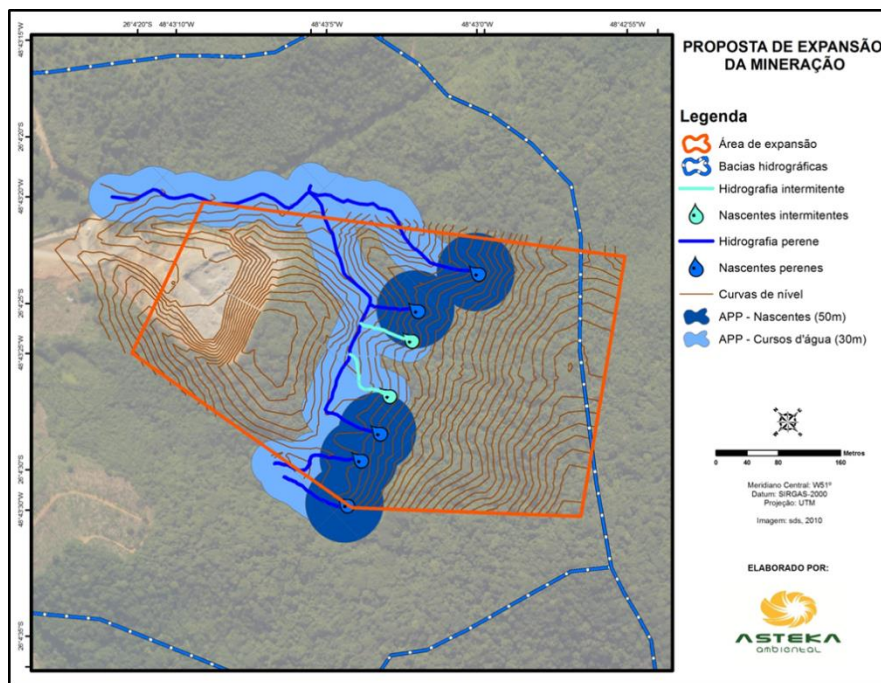
A área de expansão compreende uma densa região de mata nativa que possui alguns cursos de água e nascentes, responsáveis pelo abastecimento de água de famílias da localidade de Sol Nascente.



**Figura 11 - Bacia Hidrográfica da região do empreendimento**

Em estudo realizado na área, foram identificados 12 segmentos de cursos d'água perenes e dois intermitentes.

Foram também identificadas sete nascentes, dentre elas, duas intermitentes.



**Figura 12- Nascentes e cursos d'água na área afetada pelo empreendimento e áreas de preservação permanente.**

Toda a região plana da bacia hidrográfica tem seu uso destinado a atividades agropecuárias, sobretudo para o plantio de arroz, atividades que utilizam grande volume de água.

Conforme constatado durante a elaboração do estudo sócio-econômico, das 30 famílias entrevistadas 28 delas captam sua água de nascentes e/ou rios nas áreas de entorno do empreendimento. No entanto não é possível afirmar que a captação de água é realizada apenas nas nascentes

identificadas próximas ao empreendimento pelo fato de existirem muitos outros rios na região.

Entretanto, famílias residentes fora da bacia hidrográfica sofrem influência indireta da mesma, devido a captação de água realizada nas proximidades da mineração.



**Figura 13 - Vista 3D da Bacia Hidrográfica área afetada pelo empreendimento**

As nascentes porém, não desempenham papel apenas para abastecimento humano ou irrigação, mas são fundamentais para a flora e fauna que vivem nas áreas de influência.

## Qualidade da Água

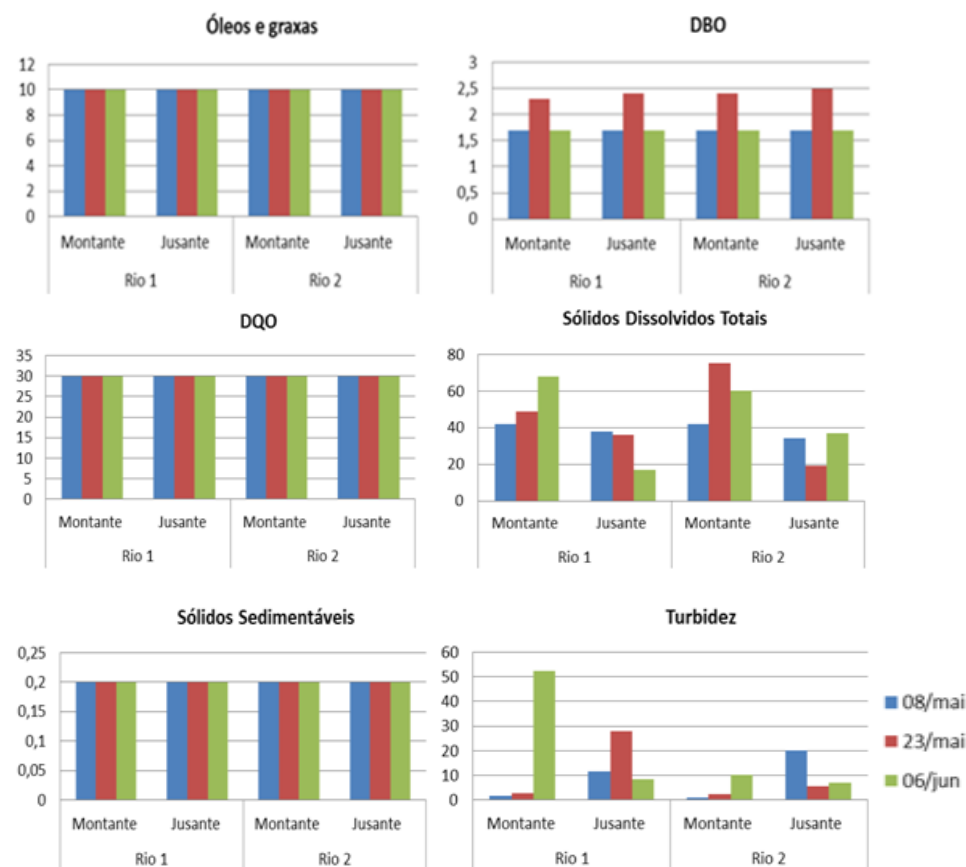
Os pontos de coleta foram definidos de acordo com a localização do empreendimento. Na figura abaixo observa-se os quatro pontos de coleta de água, sendo as coletas foram realizadas antes e depois do rio passar pela pedreira.



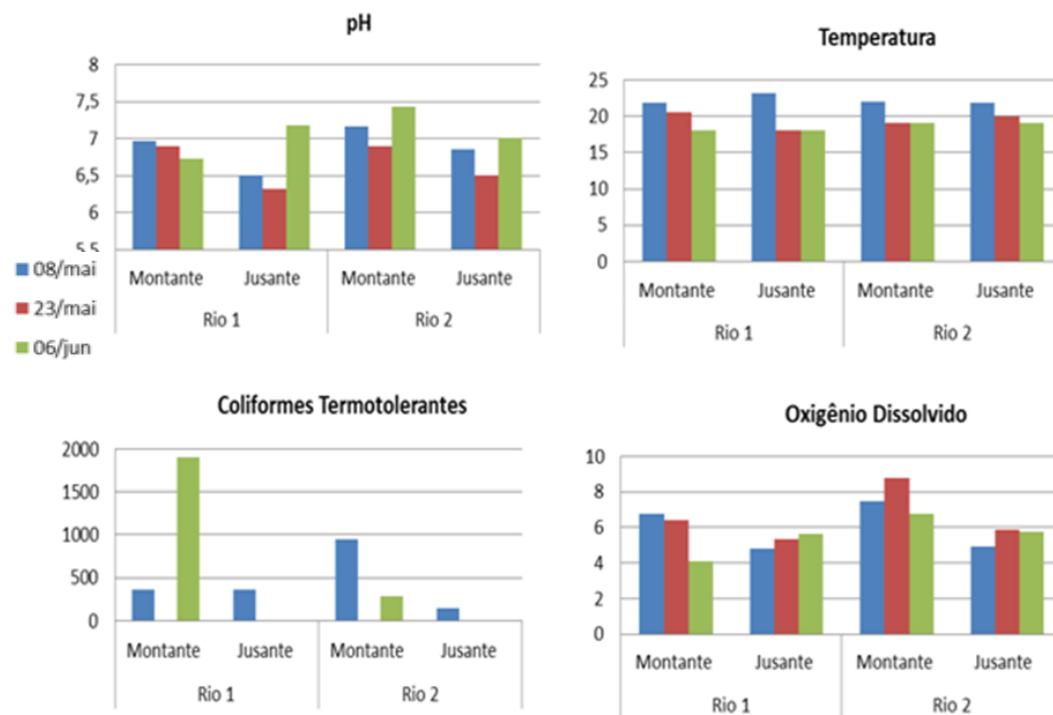
**Figura 14 - Localização dos pontos de coleta de água.**

Foram classificados os dois rios em estudo como rios de classe 1, ou seja, são rios com boa qualidade de água as quais podem ser utilizadas para consumo humano, atividade que já é realizada pelos moradores locais.

## Resultados das análises



**Gráfico 9 - Resultados de óleos e graxas, DBO, DQO, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis e Turbidez.**



**Gráfico 10 - Gráfico 8 - Resultados de pH, temperatura, coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvido. n**

Nos pontos antes da pedreira, não há qualquer tipo de interferência de lançamentos de efluentes ou resíduos sólidos, visto que os mesmos foram captados bem próximos às nascentes, o que pode ser observado também nos resultados das análises apresentadas.

Já os pontos após a pedreira, o recurso hídrico passa a sofrer interferência antrópica, visto que o ponto Jusante 1 foi coletado após um arroizal e ponto Jusante 2 após estrada de chão e uma residência, na qual é lançado efluente sanitário após tratamento por fossa séptica e filtro anaeróbio.

Embora os pontos coletados à Jusante (após a pedreira) estejam recebendo contribuições, os mesmos mantiveram os padrões de qualidade da água bem próximos aos resultados encontrados nos pontos à Montante (antes da pedreira), demonstrando que a contribuição de contaminantes na água dos corpos hídricos na região é pequena, oferecendo condições dos mesmos se manterem em condições próprias para consumo após tratamento simplificado, ou seja, filtração e adição de cloro.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

**Definição das áreas de influência** - Foram definidas três áreas de influência para os impactos percebidos no meio biótico:

**Área Diretamente Afetada - ADA:** Levou-se em consideração os impactos associados ao meio e a área do terreno onde o empreendimento será instalado, tomando como base, principalmente os impactos relacionados à supressão da vegetação.

**Área de Influência Direta - AID:** Adotou-se um raio de 3 km a partir do centro do terreno do empreendimento. Este raio foi definido em função dos impactos identificados como prováveis de ocorrer dentro desta distância, sendo este a fuga de animais da região, principalmente mamíferos de grande e médio porte, devido a vários aspectos envolvidos no desenvolvimento da atividade, como supressão da vegetação e ruídos. Considerou-se que os animais citados buscarão outras áreas para abrigo e reprodução existentes na localidade, a qual se encontra em ótimas condições de preservação.

**Área de Influência Indireta - AII:** Considerou-se um raio iniciando a 3 km do empreendimento, finalizando em 5 km de distância do centro do terreno onde se pretende instalar o

mesmo. Essa distância foi adotada tomando como base o possível deslocamento de animais como as aves, por exemplo, a uma distância superior aos 3 km definidos para a área de influência direta.

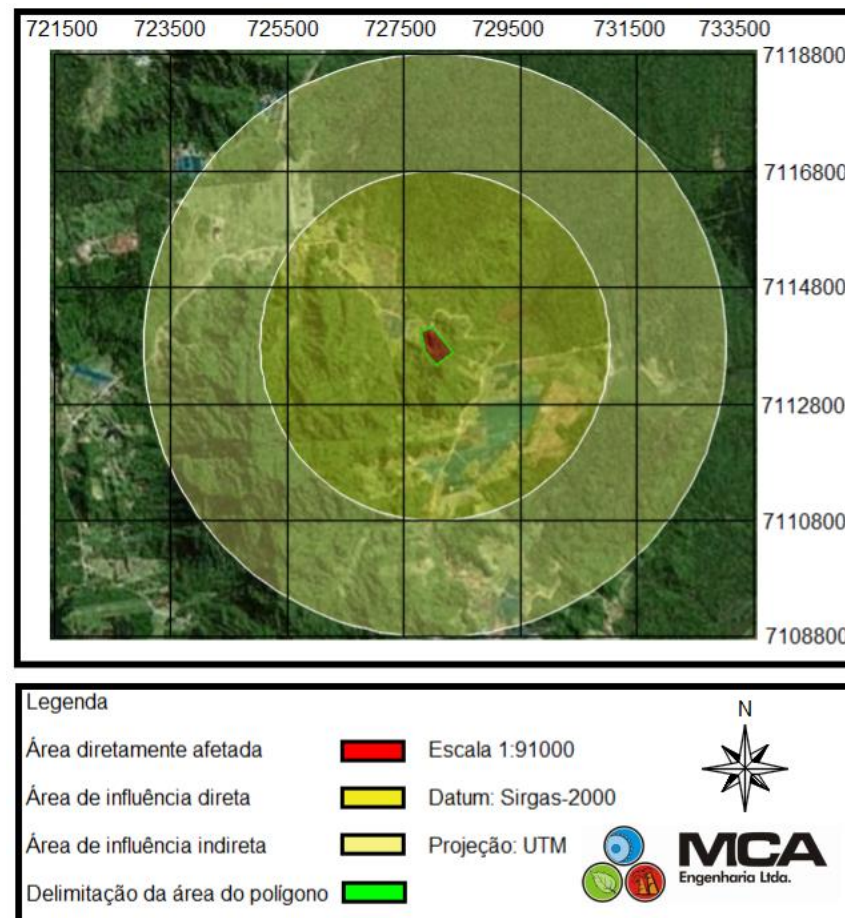


Figura 15 - Áreas de influência do meio físico.

25

## Caracterização da Vegetação



**Figura 16 - Mapa com os diferentes tipos de vegetação no estado de Santa Catarina.**

De acordo com o Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina (IFFSC, 2012), a região do estudo corresponde à Floresta Ombrófila Densa, reconhecida como uma das principais formações florestais brasileiras, ocupando grandes extensões junto ao litoral atlântico.

Este tipo de vegetação caracteriza-se por ser uma mata extremamente densa, com alta diversidade e muitas espécies endêmicas, que são espécies que só ocorrem nesse tipo de local.

Porém, principalmente influenciado por sua localização, essas áreas enfrentam grande pressão antrópica, como desmatamentos para agricultura, urbanização, caça entre outros.

### **Área Diretamente Afetada:**

Na área do empreendimento a vegetação é formada por grande número de árvores altas, formando uma cobertura contínua e densa. Sob essas árvores desenvolvem-se outras espécies arbustivas, herbáceas e também epífitas (bromélias), que são espécies que se desenvolvem rente aos troncos e galhos de árvores.



**Figura 17 - Bromélia epifítica (*Aechmea* sp.).**

26

No estudo realizado, foram encontradas 61 espécies arbóreas e de acordo com o diâmetro médio (14,32 cm) e altura média (10,71 m), além de outros fatores como a espessura da serrapilheira, presença de epífitas, lianas lenhosas e um maior número de diferentes espécies, pode-se considerar que a floresta apresenta vegetação secundária e encontra-se em um estágio médio de regeneração, ou seja, é uma vegetação que já foi degradada e está em fase de recuperação. Nas espécies arbóreas encontradas destacam-se a Quaresmeira, Licurana, Pixirica, Camboatá-Branco, Carvoeiro, Guajipiroca e Bicuíba.



**Carvoeiro (*Guareamacrophylla*) à esq. e Bicuíba (*Virola bicuhyba*) à dir.**



**Pixirica (*Oussaeasp.*)**



**Bromélia epifítica comum na área de estudo.**



**Bromélia rara no local de estudo (*Aechmea gamosépala*).**



**Casca-de-anta (*Psychotrianuda*).**

No estudo realizado, foram identificadas 117 morfoespécies pertencentes a 47 famílias botânicas, sendo as famílias Rubiaceae e Melastomataceae, que são representantes dos arbustos, (8 spp. ambas) as mais representativas em número de espécies, seguidas por, Bromeliaceae (7 spp), representante das bromélias, Fabaceae e Myrtaceae, representante de árvores e arvoretas, Piperaceae (6 spp.), representante de arbustos, Lauraceae, Arecaceae, árvores e arvoretos e Araceae, ervas e epífitas (5 spp).

*Euterpe edulis* (palmito) foi a única espécie ameaçada de extinção encontrada no local estudado. Esta espécie foi e ainda é intensamente explorada para a extração de palmito. (BRASIL, 2008).



**Grandiúva-de-anta (*Psychotrianuda*).**



**Figueira (*Ficus cf. adhatadifoilia*).**



***Aechmea nudicaule*.**

### Lista das espécies encontradas no local

| Espécie                            | Nome Popular       |
|------------------------------------|--------------------|
| <i>Justiciacarneia</i>             | Jacobina           |
| <i>Hypoxisdecumbens</i>            | Falsa-tiririca     |
| <i>Tapiriraguianensis</i>          | Copiúva            |
| <i>Annonasylvatica</i>             | Araticum           |
| <i>Duguetialanceolata</i>          | Corticeira         |
| <i>Guatteriaaustralis</i>          | Embiú              |
| <i>Xylopiabrasiliensis</i>         | Pindaíba           |
| <i>Oreopanaxcapitatus</i>          | Árvore-papel-arroz |
| <i>Scheffleramorotoni</i>          | Pau-mandioca       |
| <i>Anthurumpentaphyllum</i>        | Antúrio            |
| <i>Heteropsisrigidifolia</i>       | Antúrio            |
| <i>Monsteraadansonii</i>           | Planta-queijo      |
| <i>Philodendron bipinnatifidum</i> | Banana-de-macaco   |
| <i>Philodendron cf. imbe</i>       | Cipó-imbé          |
| <i>Bactrissetosa</i>               | Tucum              |
| <i>Euterpeedulis</i>               | Palmito-juçara     |
| <i>Geonomaelegans</i>              | Gamiova            |
| <i>Geonomaschottiana</i>           | Gamiova            |
| <i>Syagrusromanzoffiana</i>        | Jerivá             |
| <i>Aspleniumserratum</i>           | -----              |
| <i>Begonia cf. radicans</i>        | Begônia            |
| <i>Cybistaxantisiphilitica</i>     | Ipê-verde          |
| <i>Jacaranda puberula</i>          | Caroba             |
| <i>Tynanthuselegans</i>            | -----              |
| <i>Aechmeagamosepala</i>           | Bromélia           |
| <i>Aechmeanudicaulis</i>           | Bromélia           |
| <i>Nidulariuminnocentii</i>        | Gravatá            |
| <i>Nidulariumprocerum</i>          | Bromélia           |
| <i>Tillandsiageminiflora</i>       | Bromélia           |

| Espécie                         | Nome Popular           |
|---------------------------------|------------------------|
| <i>Vrieseagigantea</i>          | Bromélia               |
| <i>Vrisesaincurvata</i>         | Bromélia               |
| <i>Rhipsalis cf. elliptica</i>  | Cacto-macarrão         |
| <i>Hedyosmumbrasiliense</i>     | Cidrão                 |
| <i>Hirtellahebeclada</i>        | Cinzeiro               |
| <i>Clusiacriuva</i>             | Mangue-de-formiga      |
| <i>Commelinadiffusa</i>         | -----                  |
| <i>Dichorisandrahexandra</i>    | -----                  |
| <i>Cyathea cf. phalerata</i>    | Xaxim-de-espinho       |
| <i>Scleria cf. melaleuca</i>    | Capim-navalha          |
| <i>Pteridiumarachnoideum</i>    | Samambaia              |
| <i>Davillarugosa</i>            | Cipó-lixia             |
| <i>Sloaneaguianensis</i>        | Laranjeira-do-mato     |
| <i>Alchorneatriplinervia</i>    | Tanheiro               |
| <i>Hieronymaalchorneoides</i>   | Licurana               |
| <i>Tetrorchidiumrubrivenium</i> | Canemuçu               |
| <i>Andirafraxinifolia</i>       | Angelim                |
| <i>Inga vera</i>                | Ingá                   |
| <i>Inga sessilis</i>            | Ingá                   |
| <i>Machaeriumstipitatum</i>     | Farinha-seca           |
| <i>Pterocarpusrohrii</i>        | Sangreiro              |
| <i>Zollerniaailicifolia</i>     | Falsa-espinheira-santa |
| <i>Nematanthus cf. fissus</i>   | -----                  |
| <i>Cryptocaryaaschersoniana</i> | Canela-fogo            |
| <i>Nectandramembranaceae</i>    | Canela-branca          |
| <i>Nectandraoppositifolia</i>   | Canela-ferrugem        |
| <i>Ocotealaxa</i>               | Canela                 |
| <i>Ocoteapulchella</i>          | Canela-do-brejo        |
| <i>Strychnostrinervis</i>       | Quina-cruzeiro         |
| <i>Cupheacarthagenensis</i>     | Sete-sangria           |
| <i>Sidacarpinifolia</i>         | Sida                   |
| <i>Calatheaomonophylla</i>      | -----                  |

| Espécie                         | Nome Popular           |
|---------------------------------|------------------------|
| <i>Stromanthetonckat</i>        | -----                  |
| <i>Clidemiahirta</i>            | Pixirica               |
| <i>Leandradasytricha</i>        | Pixirica               |
| <i>Leandrapurpurascens</i>      | Pixirica               |
| <i>Miconiacabucu</i>            | Cabussu                |
| <i>Miconiacinnamomifolia</i>    | Jacatirão-açu          |
| <i>Miconiapussiliflora</i>      | Pixirica               |
| <i>Oussaea sp.</i>              | Pixirica               |
| <i>Tibouchinamutabilis</i>      | Jacatirão-de-joinville |
| <i>Cabraleacanjerana</i>        | Canjerana              |
| <i>Guareamacrophylla</i>        | Baga-de-morcego        |
| <i>Trichilliacfpallens</i>      | Catiguá                |
| <i>Mollinediaschottiana</i>     | Capixim                |
| <i>Ficusadhatodifolia</i>       | Figueira               |
| <i>Soroceabonplandii</i>        | Soroco                 |
| <i>Myrsinecoriaceae</i>         | Capororoca             |
| <i>Myrsineguianensis</i>        | Capororocão            |
| <i>Calyptanthus cf. rubella</i> | -----                  |
| <i>Marliereatomentosa</i>       | Guaporonga             |
| <i>Maliereaobscura</i>          | Guajipiroca            |
| <i>Myrciaanacardifolia</i>      | Guamirim               |
| <i>Myrciapubipetala</i>         | -----                  |
| <i>Myrciaspectabilis</i>        | Guabijú                |
| <i>Guapiraopposita</i>          | Maria-mole             |
| <i>Cyrtopodiumpolyphyllum</i>   | Orquídea               |
| <i>Peraglabrata</i>             | Seca-ligeiro           |
| <i>Hieronymaalchorneoides</i>   | Licurana               |
| <i>Peperomiacf glabella</i>     | Erva-de-vidro          |
| <i>Piper arboreum</i>           | Pariparoba             |
| <i>Piper cernuum</i>            | Pariparoba             |
| <i>Piper caldense</i>           | Pariparoba             |
| <i>Piper aduncum</i>            | Pariparoba             |

| Espécie                                 | Nome Popular      |
|-----------------------------------------|-------------------|
| <i>Piper miquelianum</i>                | Pariparoba        |
| <i>Merostachys sp.</i>                  | Taquara-lixá      |
| <i>Amaiouaguianensis</i>                | Carvoeiro         |
| <i>Bathysaaustralis</i>                 | Macuqueiro        |
| <i>Coccocypselum cf. campanuifolium</i> | -----             |
| <i>Coccocypselum cf. hasslerianum</i>   | -----             |
| <i>Psychotriacfhastisepala</i>          | Casca-de-anta     |
| <i>Psychotrianuda</i>                   | Casca-de-anta     |
| <i>Psychotriasuterella</i>              | Grandiúva-de-anta |
| <i>Rudgeaparquioides</i>                | Véu-de-noiva      |
| <i>Esenbeckiagrandifolia</i>            | Cotia             |
| <i>Zanthoxylumrhoifolium</i>            | Mamica-de-porca   |
| <i>Caseariasylvestris</i>               | Guaçatonga        |
| <i>Cupaniaoblongifolia</i>              | Camboatá-vermelho |
| <i>Mataybaguianensis</i>                | Camboatá-branco   |
| <i>Paulliniatrigonia</i>                | -----             |
| <i>Allophylus cf. edulis</i>            | Chau-chau         |
| <i>Smilax campestrisq</i>               | -----             |
| <i>Cecropiaglaziovii</i>                | Embaúba           |
| <i>Coussapoamicrocarpa</i>              | Mata-pau          |
| <i>Pouroumaguianensis</i>               | Emabaúba-do-norte |

## **Caracterização da Fauna**

A distribuição dos animais geralmente acompanha determinados padrões ambientais caracterizados pela integração de muitos fatores como a vegetação, o clima (temperatura, umidade do ar, chuva), a altitude. Estes padrões dependem de muitos fatores como a natureza do solo, tipo de drenagem, a topografia, a latitude, entre outros (AB'SÁBER, 2003). Na mata atlântica existe grande harmonia entre os animais e as plantas. As plantas fornecem alimento aos animais (principalmente por insetos, aves e mamíferos) que auxiliam na polinização e perpetuação de diversas espécies vegetais. Os mamíferos e as aves dispersam sementes de espécies vegetais por grandes áreas.



**Figura 18 - Armadilha Fotográfica e iscas para atrair a fauna**

## **Área Diretamente Afetada:**

Para analisar e reconhecer a fauna local, foram utilizadas técnicas de avistamento direto ou indireto, como rastros, fezes, tocas/ninhos ou fotografias de câmeras de trilha dentro da Área Diretamente Afetada.

Para o levantamento da fauna de provável ocorrência foi utilizado dados secundários, provenientes de artigos científicos que descrevessem a fauna local.

## **MAMÍFEROS**



**Pegada de Veado**



**Pegadas de Irara (*Eira barbara*)**



**Comparação com registros**



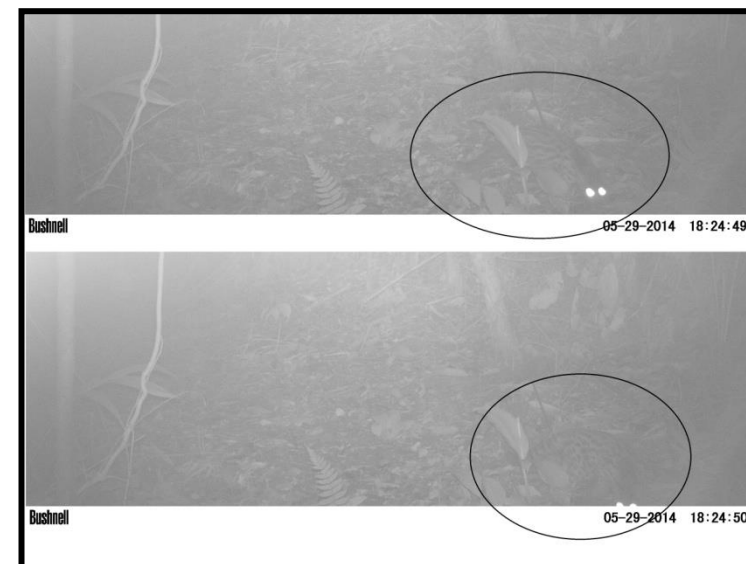
**Tronco arranhado como indicador de mamíferos no local**



**Esquilo (*Guerlinguetusingrami*).**

Os hábitos de vida discretos, crepusculares e noturnos da maioria dos mamíferos torna o avistamento pouco frequente, tornando necessários métodos indiretos de amostragem como pegadas, fezes, tocas e outros rastros além da utilização de câmeras de espera ou de trilha, como observado na fotografia ao lado.

A grande maioria das espécies registradas neste estudo possui ampla distribuição geográfica e algumas delas apresentam certo grau de tolerância ao atual estado de conservação da região pesquisada (paisagens em processo de fragmentação).



**Gato maracajá (*Leopardus wiedii*) - espécie ameaçada de extinção.**

32

A seguir são apresentadas as espécies de ocorrência esperada, segundo a Lista dos Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil (Cheremetall), para o ambiente estudado. Destaque para espécies ameaçadas de extinção em Santa Catarina ("SC"), espécies ameaçadas de extinção no Brasil ("BR") e espécies registradas em entrevistas realizadas com moradores locais ("R") e Fo espécies fotografadas neste estudo.

**Tabela 1 - Lista de espécies de mamíferos esperados no local.**

| Táxon                         | Nome comum             | Campo | Satus |
|-------------------------------|------------------------|-------|-------|
| <b>Didelphidae</b>            |                        |       |       |
| <i>Chironectes minimus</i>    | Cuíca-d'água           |       | Vu SC |
| <i>Didelphis albiventris</i>  | Gambá de orelha branca |       |       |
| <i>Didelphis aurita</i>       | Gambá de orelha preta  |       |       |
| <i>Gracilanus microtarsus</i> | Guaiquica              |       |       |
| <i>Marmosa paraguayana</i>    | Guaiquica              |       |       |
| <i>Monodelphis heringi</i>    | Cuíca                  |       |       |
| <i>Monodelphis scalops</i>    | Cuíca                  |       |       |
| <i>Philander frenatus</i>     | Cuíca                  |       |       |
| <b>Dasypodidae</b>            |                        |       |       |
| <i>Cabassoustatouay</i>       | Tatu de rabo mole      |       |       |
| <i>Dasypus novemcinctus</i>   | Tatu-galinha           | toca  |       |
| <i>Dasypus setemcinctus</i>   | Tatu mulita            |       |       |
| <i>Euphractus sexcinctus</i>  | Tatu peludo            |       |       |
| <b>Myrmecophagidae</b>        |                        |       |       |
| <i>Tamandua tetradactyla</i>  | Tamanduá-mirim         | R     |       |
| <b>Atelidae</b>               |                        |       |       |

| Táxon                            | Nome comum                 | Campo | Satus       |
|----------------------------------|----------------------------|-------|-------------|
| <i>Alouatta clamitans</i>        | Bugio                      |       | Vu SC       |
| <b>Cebidae</b>                   |                            |       |             |
| <i>Cebus nigritus</i>            | Macaco-prego               |       |             |
| <b>Canidae</b>                   |                            |       |             |
| <i>Cerdocyon thous</i>           | Graxaim                    | R     |             |
| <b>Felidae</b>                   |                            |       |             |
| <i>Herpaliurus yagouaroundi</i>  | Gato-mourisco              |       |             |
| <i>Leopardus pardalis</i>        | Jaguaritica                |       | Vu BR; EnSC |
| <i>Leopardus tigrinus</i>        | Gato do mato               |       | Vu BR       |
| <i>Leopardus wiedii</i>          | Gato do mato               | Fo; R | Vu BR       |
| <i>Puma concolor</i>             | Puma; Jaguarate, leão baio |       | Vu BR       |
| <b>Mustelidae</b>                |                            |       |             |
| <i>Lontra longicaudis</i>        | Lontra                     |       |             |
| <i>Eira barbara</i>              | Irara                      |       |             |
| <i>Galictis cuja</i>             | Furão                      |       |             |
| <b>Procyonidae</b>               |                            |       |             |
| <i>Nasua nasua</i>               | Quati                      | R     |             |
| <i>Procyon cancrivorus</i>       | Mão-pelada                 | R     |             |
| <b>Cervidae</b>                  |                            |       |             |
| <i>Mazama gouazoubira</i>        | Veado catringueiro         |       |             |
| <b>Sciuridae</b>                 |                            |       |             |
| <i>Guerlinguetus ingrami</i>     | Esquilo                    | F     |             |
| <b>Erethizontidae</b>            |                            |       |             |
| <i>Sphiggurus villosus</i>       | Ouriço                     |       |             |
| <b>Caviidae</b>                  |                            |       |             |
| <i>Cavia magna</i>               | Preá                       |       |             |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Capivara                   |       |             |
| <b>Dasyproctidae</b>             |                            |       |             |
| <i>Dasyprocta azarae</i>         | Cutia                      |       |             |

| <b>Táxon</b>                  | <b>Nome comum</b> | <b>Campo</b> | <b>Satus</b> |
|-------------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| <b>Cuniculidae</b>            |                   |              |              |
| <i>Cuniculus paca</i>         | Paca              |              |              |
| <b>Echimyidae</b>             |                   |              |              |
| <i>Phyllomys sulinus</i>      | Rato de espinho   |              |              |
| <i>Euryzomatomys spinosus</i> | Rato de espinho   |              |              |
| <b>Myocastoridae</b>          |                   |              |              |
| <i>Myocastor coypus</i>       | Ratão do Banhado  |              |              |
| Tayassuidae                   |                   |              |              |
| <i>Pecari tajacu</i>          | Cateto            |              |              |
| <i>Tayassu pecari</i>         | Queixada          |              | Vu SC        |

Como observado na tabela acima, algumas das espécies que espera-se encontrar na região estão vulneráveis à extinção, são elas: Cuíca-d'água, Bugio, Jaguatirica, Gato do Mato, Puma ou Leão Baio e Queixada. Destes, apenas o Gato do Mato foi encontrado nos levantamentos em campo.

## **AVES**

Uma revisão das informações da literatura indicou cerca de 70 espécies de aves de possível ocorrência para a região do empreendimento. As aves estão presentes em uma ampla variedade de ambientes e constituem o grupo animal mais bem estudado no estado de Santa Catarina, se comparado com os mamíferos, anfíbios e répteis.

Neste levantamento, através de observações, entrevistas e consultas bibliográficas, 30 espécies de aves entre as 70 esperadas foram registradas.



**Araçari-poca (*Selenideramaculirostris*).**



**Canário (*Sicalisflaveola*)**

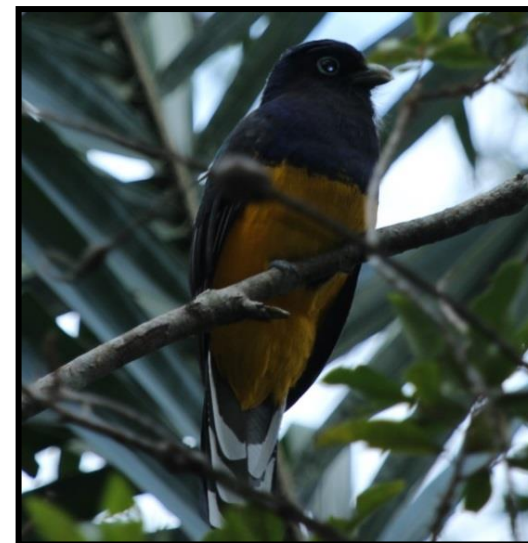
As aves certamente ocupam todos os ambientes naturais da área do empreendimento, no entanto, a conversão da vegetação nativa em ambientes urbanizados leva à grave redução das populações de espécies residentes. Esta redução populacional, e até mesmo a extinção local, compromete especialmente as espécies ameaçadas de extinção.



**Canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*) – Casal.**

Estima-se que ocorram 596 espécies de aves em Santa Catarina, deste total, encontram-se no Estado 34 espécies que estão ameaçadas de extinção (IBAMA, 2003). Para o ambiente estudado são esperadas duas espécies ameaçadas: maria-catarinense e gavião-pombo-pequeno, com ocorrência no município. Já na Lista das Espécies Ameaçadas de Santa Catarina (FATMA, 2011) constam oito espécies com possível ocorrência na Floresta Atlântica no município de Garuva – SC: maria-catarinense, pica-pau-bufador, apuim-de-costas-pretas, pintadinho, tiê-galo, tiê-sangue, jaó-do-sul, Jacupemba e

surucuá-grande-de-barriga-amarela. Destas foram registradas na área de estudo a Surucuá-grande-de-barriga-amarela e Jacupemba.



**Surucuá-grande-de-barriga-amarela (*Trogonviridis*).**



**Jacupemba (*Penelopesuperciliaris*) 36**

As aves foram registradas na área estudada via vocalização ("V"), observação ("O") ou entrevista (E) e encontram-se listadas a seguir.

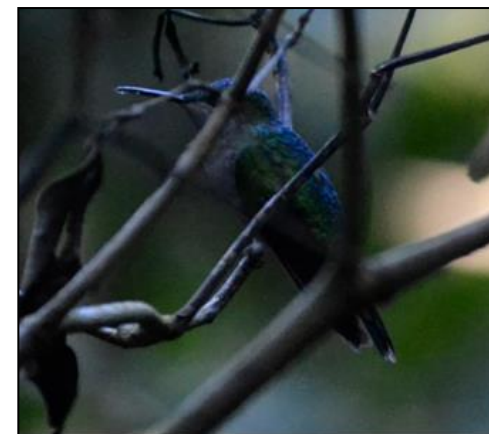
**Tabela 2- Lista de espécies de aves com provável ocorrência na área de estudo.**

| Espécie                         | Nome Comum                 | Status | Campo |
|---------------------------------|----------------------------|--------|-------|
| <i>Amadonasturlacernulatus</i>  | gavião-pombo-pequeno       | IBAMA  |       |
| <i>Elanoidesforficatus</i>      | gavião-tesoura             |        |       |
| <i>Harpagusdiodon</i>           | gavião-bombachinha         |        |       |
| <i>Streptoprocnezonaris</i>     | taperuçu-de-coleira-branca |        |       |
| <i>Malacoptilastrata</i>        | barbudo-rajado             |        |       |
| <i>Antrostomusrufus</i>         | joão-corta-pau             |        |       |
| <i>Habiarubica</i>              | tiê-do-mato-grosso         |        |       |
| <i>Cathartes aura</i>           | urubu-de-cabeça-vermelha   |        |       |
| <i>Coragypsatratus</i>          | urubu-de-cabeça-preta      |        |       |
| <i>Leptotilarufaxilla</i>       | juriti-gemeleira           |        |       |
| <i>Conopophagamelanops</i>      | cuspidor-de-máscara-preta  |        |       |
| <i>Cyanocoraxcaeruleus</i>      | gralha-azul                |        |       |
| <i>Procniasnudicollis</i>       | araponga                   |        |       |
| <i>Dendrocinclaturdina</i>      | arapaçu-liso               |        |       |
| <i>Xiphocolaptesalbicollis</i>  | arapaçu-de-garganta-branca |        |       |
| <i>Xiphorhynchusfuscus</i>      | arapaçu-rajado             |        |       |
| <i>Micrastursemitorquatus</i>   | falcão-relógio             |        |       |
| <i>Milvagochimachima</i>        | carrapateiro               |        |       |
| <i>Euphoniachalybea</i>         | cais-cais                  |        |       |
| <i>Euphoniapectoralis</i>       | ferro-velho                |        |       |
| <i>Euphoniaviolacea</i>         | gaturamo-verdadeiro        |        | E     |
| <i>Cichlocolaptesleucophrys</i> | trepador-sobrancelha       |        |       |
| <i>Philydoratricapillus</i>     | limpa-folha-coroadado      |        |       |
| <i>Hylopezusnattereri</i>       | pinto-do-mato              |        |       |
| <i>Stelgidopteryxrufigollis</i> | andorinha-serradora        |        |       |
| <i>Cacicushaemorhous</i>        | guaxe                      |        |       |

| Espécie                          | Nome Comum                 | Status          | Campo |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------|-------|
| <i>Molothrusoryzivorus</i>       | iraúna-grande              |                 |       |
| <i>Orthogonyschloricterus</i>    | catirumbava                |                 |       |
| <i>Myiothlypisrivularis</i>      | pula-pula-ribeirinho       |                 |       |
| <i>Celeusflavescens</i>          | pica-pau-de-cabeça-amarela |                 |       |
| <i>Dryocopuslineatus</i>         | pica-pau-de-banda-branca   |                 |       |
| <i>Melanerpesflavifrons</i>      | benedito-de-testa-amarela  |                 | V.O   |
| <i>Piculusflavigula</i>          | pica-pau-bufador           | FATMA           |       |
| <i>Chiroxiphiaacaudata</i>       | tangará                    |                 | V.O   |
| <i>Ilicuramilitaris</i>          | tangarazinho               |                 |       |
| <i>Manacusmanacus</i>            | rendeira                   |                 | V.O   |
| <i>Platyrinchusleucocoryphus</i> | patinho-gigante            |                 |       |
| <i>Platyrinchusmystaceus</i>     | patinho                    |                 |       |
| <i>Brotoyeristrica</i>           | periquito-rico             |                 |       |
| <i>Forpusxanthopterygius</i>     | tuim                       |                 |       |
| <i>Pionusmaximiliani</i>         | maitaca-verde              |                 | V.O   |
| <i>Touitmelanonotus</i>          | apuim-de-costas-pretas     | FATMA           |       |
| <i>Tricliamalachitacea</i>       | sabiá-cica                 |                 |       |
| <i>Ramphastosdicolorus</i>       | tucano-de-bico-verde       |                 |       |
| <i>Psilorhamphusguttatus</i>     | tapaculo-pintado           |                 |       |
| <i>Scytalopuspeluncae</i>        | tapaculo-preto             |                 |       |
| <i>Hemitriccuskaempferi</i>      | maria-catarinense          | IBAMA/<br>FATMA |       |
| <i>Hemitriccusnidipendulus</i>   | tachuri-campainha          |                 |       |
| <i>Hemitriccusorbitatus</i>      | tiririzinho-do-mato        |                 |       |
| <i>Leptopogonamaurocephalus</i>  | cabeçudo                   |                 |       |
| <i>Mionectesrufiventris</i>      | abre-asa-de-cabeça-cinza   |                 |       |
| <i>Myiornisauricularis</i>       | miudinho                   |                 |       |
| <i>Phylloscartesoustaleti</i>    | papa-moscas-de-olheiras    |                 |       |
| <i>Todirostrumpoliocephalum</i>  | teque-teque                |                 |       |
| <i>Megascopsatricapilla</i>      | corujinha-sapo             |                 |       |
| <i>Strixvirgata</i>              | coruja-do-mato             |                 |       |
| <i>Tachurisrubrigastra</i>       | papa-piri                  |                 |       |
| <i>Bataracinerea</i>             | matracão                   |                 |       |

| Espécie                             | Nome Comum                    | Status | Campo |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------|-------|
| <i>Dryophila ferruginea</i>         | trovoada                      |        |       |
| <i>Dryophilasquamata</i>            | pintadinho                    | FATMA  |       |
| <i>Dysithamnus tictothora</i><br>x  | choquinha-de-peito-pintado    |        |       |
| <i>Hypodaleus guttatus</i>          | chocão-carijó                 |        |       |
| <i>Myrmotherula unicolor</i>        | choquinha-cinzenta            |        |       |
| <i>Pyrglenaleucoptera</i>           | papa-taoca-do-sul             |        |       |
| <i>Rhopiasgularis</i>               | choquinha-de-garganta-pintada |        |       |
| <i>Terenuramaculata</i>             | zidedê                        |        |       |
| <i>Thamnophilus caeruleus</i><br>ns | choca-da-mata                 |        |       |
| <i>Chlorophanes piza</i>            | saí-verde                     |        |       |
| <i>Coereba flaveola</i>             | cambacica                     |        | F     |
| <i>Dacnis cayana</i>                | saí-azul                      |        |       |
| <i>Hemithraupis ruficapilla</i>     | saíra-ferrugem                |        |       |
| <i>Laniocristatus</i>               | tiê-galo                      | FATMA  |       |
| <i>Laniomelanops</i>                | tiê-de-topete                 |        |       |
| <i>Pipraeidea melanonota</i>        | saíra-viúva                   |        |       |
| <i>Ramphocelus bresilius</i>        | tiê-sangue                    | FATMA  |       |
| <i>Tangara cyanocephala</i>         | saíra-militar                 |        | F     |
| <i>Tangara cyanoptera</i>           | sanhaçu-de-encontro-azul      |        |       |
| <i>Tangara palmarum</i>             | sanhaçu-do-coqueiro           |        |       |
| <i>Tangara sayaca</i>               | sanhaçu-cinzento              |        |       |
| <i>Tangara seledon</i>              | saíra-sete-cores              |        | F     |
| <i>Tersinaviridis</i>               | saí-andorinha                 |        |       |
| <i>Crypturellus noctivagus</i>      | jaó-do-sul                    | FATMA  |       |
| <i>Schiffornis virescens</i>        | flautim                       |        |       |
| <i>Amazilia fimbriata</i>           | beija-flor-de-garganta-verde  |        | F     |
| <i>Anthracothorax nigricollis</i>   | beija-flor-de-veste-preta     |        |       |
| <i>Clytolaema rubricauda</i>        | beija-flor-rubi               |        |       |
|                                     | Beija flor rajado             |        |       |
| <i>Florisuga fusca</i>              | beija-flor-preto              |        |       |
| <i>Phaethornis squalidus</i>        | rabo-branco-pequeno           |        |       |
| <i>Thalurania glaucopis</i>         | beija-flor-de-fronte-violeta  |        |       |

| Espécie                           | Nome Comum                        | Status | Campo |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|
| <i>Cantorchilus longirostris</i>  | garrinchão-de-bico-grande         |        |       |
| <i>Trogon viridis</i>             | surucua-grande-de-barriga-amarela | FATMA  | F     |
| <i>Turdus rufiventris</i>         | sabiá-laranjeira                  |        |       |
| <i>Attila rufus</i>               | capitão-de-saíra                  |        |       |
| <i>Colonia colonus</i>            | viuvinha                          |        |       |
| <i>Conopias trivirgatus</i>       | bem-te-vi-pequeno                 |        |       |
| <i>Lathrotriccuseuleri</i>        | enferrujado                       |        |       |
| <i>Megarynchus pitangua</i>       | neinei                            |        |       |
| <i>Muscipipra vetula</i>          | tesoura-cinzenta                  |        |       |
| <i>Myiodynastes maculatus</i>     | bem-te-vi-rajado                  |        |       |
| <i>Phylloscopus griseicapilla</i> | piolhinho-serrano                 |        |       |
| <i>Serpophaga nigrigans</i>       | joão-pobre                        |        |       |
| <i>Sirystes sibilator</i>         | gritador                          |        |       |
| <i>Hylophilus poicilotis</i>      | verdinho-coroado                  |        |       |
| <i>Vireo chivi</i>                | juruviara                         |        |       |
| <i>Xenops minutus</i>             | bico-virado-miúdo                 |        |       |
| <i>Phylloscopus sylviolus</i>     | maria-pequena                     |        |       |
| <i>Pachyrhamphus castaneus</i>    | caneleiro                         |        |       |



Beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*).

38

## **ANFÍBIOS**

O Brasil possui uma grande diversidade de anfíbios (rãs, pererecas e sapos) cerca de 875 espécies das 6.700 descritas atualmente (SBH, 2011). Dessas, 57% das espécies de anfíbios são endêmicas do Brasil (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

Não foram realizados levantamentos específicos da fauna de répteis e anfíbios para as áreas de influência em estudo, apenas registros fotográficos durante as campanhas para análise de outros grupos da fauna. Os dados primários foram comparados com dados secundários relativos a listas de espécies de ocorrência regional em áreas florestais.



**Sapo cururu (*Rinellaabei*).**



**Rã manteiga (*Leptodactyluslatrans*).**



**Perereca de banheiro (*Scinaxfuscovarius*).**

Segue abaixo a lista de espécies prováveis e observadas em campo, sendo que as registradas identifica-se com "F". Observa-se que nenhuma espécie está ameaçada de extinção.

**Tabela 3 - Lista das espécies de anfíbios**

| Táxon                                                            | Nome comum               | Campo | Status |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|--------|
| <i>Ischnocnema guentheri</i> (Steindachner, 1864)                | Rã da floresta           |       |        |
| <i>Ischnocnema henseli</i> (Petters, 1870)                       |                          |       |        |
| <i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)                           | Rã de folhço             |       |        |
| <i>Dendrophryniscus berthaltzi</i> (Ziescksohn, 1993)            | Sapinho da folhagem      |       |        |
| <i>Dendrophryniscus leucomystax</i> (Ziescksohn, 1968)           | Sapinho da restinga      |       |        |
| <i>Rhinella abei</i> (Baldissera Jr., Caramaschi & Haddad, 2004) | Sapo cururu              | F     |        |
| <i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)                            | Sapo cururu              |       |        |
| <i>Rhinella henseli</i> (Lutz, 1934)                             | Sapo cururu              |       |        |
| <i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)                              | Sapo cururu              |       |        |
| <i>Hyalinobatrachium marmoratum</i> (Müller, 1924)               | Rã de vidro              |       |        |
| <i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824)                 | Sapo de chifres          |       |        |
| <i>Cycloramphus boltoglossus</i> (Werner, 1897)                  |                          |       |        |
| <i>Cycloramphus zickleri</i> (Heyer, 1983)                       |                          |       |        |
| <i>Aplastodiscus ehrhardti</i> (Müller, 1924)                    | Perereca-verde           |       |        |
| <i>Aplastodiscus albosignatus</i> (Lutz & Lutz, 1938)            | Rã flautinha             |       |        |
| <i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)                    | Perereca da serra do mar |       |        |

| Táxon                                                     | Nome comum            | Campo | Status |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------|--------|
| <i>Dendropsophus werneri</i> (Cochran, 1952)              | Perereca grilo        |       |        |
| <i>Dendropsophus microps</i> (Peters, 1872)               | Pererequinha          |       |        |
| <i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)               | Pererequinha-do-brejo |       |        |
| <i>Hypsiboas albosignatus</i> (Spix, 1824)                | Perereca-araponga     |       |        |
| <i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)               | Sapo-ferreiro         |       |        |
| <i>Hypsiboas bischoffi</i> (Boulenger, 1887)              | Perereca              |       |        |
| <i>Hypsiboas guentheri</i> (Boulenger, 1886)              | Perereca              |       |        |
| <i>Hypsiboas semilineatus</i> (Spix, 1824)                |                       |       |        |
| <i>Scinax argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)       | Perereca              |       |        |
| <i>Scinax catharinae</i> (Boulenger, 1888)                | Perereca-malhada      |       |        |
| <i>Scinax rizebilis</i> (Bokermann, 1964)                 |                       |       |        |
| <i>Scinax aff. alter</i> (Lutz, 1973)                     | Perereca-do-litoral   |       |        |
| <i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)                 | Perereca de banheiro  | F     |        |
| <i>Scinax</i> sp.                                         |                       |       |        |
| <i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hansel, 1867)           |                       |       |        |
| <i>Phyllomedusa distincta</i> (B. Lutz, 1950)             | Filomedusa            |       |        |
| <i>Crossodactylus caramaschii</i> (Bastos & Pombal, 1995) |                       |       |        |
| <i>Hylodes perplicatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)        |                       |       |        |
| <i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)              | Rã-cachorro           |       |        |

| Táxon                                                   | Nome comum      | Campo | Status |
|---------------------------------------------------------|-----------------|-------|--------|
| <i>Physalaemusolfersii</i> (Lichtenstein&Martens, 1856) | Rã bugio        |       |        |
| <i>Leptodactylusbokermanni</i> Heyer, 1973              | Rãzinha         |       |        |
| <i>Leptodactylusnanus</i> Müller, 1922                  | Rãzinha         |       |        |
| <i>Leptodactylusgracilis</i> (Duméril&Bibron, 1840)     | Rã-listrada     |       |        |
| <i>Leptodactyluslatrans</i> (Steffen, 1815)             | Rã manteiga     | F     |        |
| <i>Chiasmocleisleucosticta</i> (Boulenger, 1888)        | Rãzinha-da-mata |       |        |

## RÉPTEIS

No Brasil existem cerca de 720 espécies de répteis distribuídos pelos biomas do país (SBH, 2011).

Ao contrario de grupos de vertebrados, a fauna de répteis e anfíbios do estado de Santa Catarina ainda é pouco conhecida.

Levantamento dos dados bibliográficos para a região sugerem um número aproximado de 32 espécies de provável ocorrência para a localidade. Durante o levantamento de campo não foi possível observar diretamente nenhuma espécie de réptil, mas alguns foram citados nas entrevistas realizadas ("E").

**Tabela 4 - Lista das espécies de répteis**

| Espécie                          | Nome comum          | Campo | Status |
|----------------------------------|---------------------|-------|--------|
| <i>Hydromedusatectifera</i>      | Pescoço-comprido    |       |        |
| <i>Phrynopshilarii</i>           | Cágado-de-barbelas  | E     | Vu SC  |
| <i>Trachemysdorbigni</i>         | Tigre-d'água        |       |        |
| <i>Enyaliusiheringi</i>          | Camaleãozinho       | E     |        |
| <i>Hemidactylusmabouia</i>       | Lagartixa-das-casas | E     |        |
| <i>Salvatormerianae</i>          | Teiú                | E     |        |
| <i>Pantodactylusschreibersii</i> | Lagartixa-comum     |       |        |
| <i>Chironiusbicarinatus</i>      | Cobra-cipó          |       |        |
| <i>Chironiusexoletus</i>         | Cobra               |       |        |
| <i>Chironiuslaevicollis</i>      | Cobra-cipó          |       |        |
| <i>Chironiusmultiventris</i>     | Cobra-cipó          |       |        |

| Espécie                              | Nome comum       | Campo | Status |
|--------------------------------------|------------------|-------|--------|
| <i>Dipsasalbifrons</i>               | Dormideira       |       |        |
| <i>Echinantherapersimilis</i>        | Cobra-cipó       |       |        |
| <i>Helicopscarinicaudus</i>          | Cobra-d'água     |       |        |
| <i>Liophisalmadensis</i>             | Cobra-de-capim   |       |        |
| <i>Liophisamarali</i>                | Cobra            |       |        |
| <i>Liophismiliaris</i>               | Cobra-d'água     |       |        |
| <i>Liophispoecilogyrus</i>           | Cobra-de-capim   |       |        |
| <i>Oxyrhopusclathratus</i>           | Falsa-coral      | E     |        |
| <i>Oxyrhopusrhombifer</i>            | Falsa-coral      |       |        |
| <i>Philodryasaestivus</i>            | Caninana-verde   |       |        |
| <i>Philodryasolfersii</i>            | Cobra-verde      |       |        |
| <i>Philodryaspatagonien sis</i>      | Parelheira       |       |        |
| <i>Sibynomorphusneuwei edii</i>      | Dormideirinha    |       |        |
| <i>Sibynomorphusventri maculatus</i> | Dormideira       |       |        |
| <i>Siphlophislongicaudatus</i>       | Dormideira       |       |        |
| <i>Sordelinapunctata</i>             | Cobra-d'água     |       |        |
| <i>Spilotespullatus</i>              | Caninana-amarela |       |        |
| <i>Micrurusaltirostris</i>           | Coral-verdadeira |       |        |
| <i>Micruruscorallinus</i>            | Coral-verdadeira | E     |        |
| <i>Bothropoides jararaca</i>         | Jararaca         | E     |        |
| <i>Bothropoidesjararacussu</i>       | Jararacussu      | E     |        |

Legenda: E - Entrevista; Status - Status de conservação; Vu - Vulnerável; SC - Lista estadual (FATMA, 2011).

Da fauna listada, apenas um está ameaçado de extinção, o Cágado-de-barbelas, o qual não foi observado em campo, porém foi citado em entrevista com os moradores.

## Entrevistas com os moradores locais

No que se referem às entrevistas, as mesmas foram realizadas com os moradores residentes mais próximos ao empreendimento, totalizando 6 entrevistas. Para coleta dos dados, dividiu-se os animais da seguinte forma, facilitando o entendimento dos mesmos: aves, sapos, cobras, lagartos, mamíferos terrestres e voadores (morcegos). Para cada grupo de animal, deixou-se livre que os moradores citam-se os que normalmente presenciam na região, sendo solicitado que os animais que são vistos com menos frequência também fossem relatados.

**Tabela 5 - Lista das espécies de répteis**

| Número de vezes que o animal foi citado |            |       |        |               |              |
|-----------------------------------------|------------|-------|--------|---------------|--------------|
| 1                                       | 2          | 3     | 4      | 5             | 6            |
| Bairu                                   | Cobra cipó | ----- | Canina | Cobra da água | Jararaca     |
| Canina verde                            | Coral      | ----- | -----  | Jararacuçu    | Lagarto teiú |
| Caninana preta                          | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Cobra cega                              | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Cobra de vidro                          | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Cobra verde                             | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Coral falsa                             | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Coral verdadeira                        | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Urutu                                   | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Cagado                                  | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |
| Jacaré-do-papo-amarelo                  | -----      | ----- | -----  | -----         | -----        |

**Tabela 6 - Tabela 6 - Lista das espécies de mamíferos**

| Número de vezes que o animal foi citado |                      |                        |       |                  |                    |
|-----------------------------------------|----------------------|------------------------|-------|------------------|--------------------|
| 1                                       | 2                    | 3                      | 4     | 5                | 6                  |
| Esquilo                                 | Gato do mato pintado | Capivara               | Anta  | Cachorro do mato | Bugio              |
| Leão da cara suja                       | Gato do mato preto   | Cutia                  | Veado | Jaguatirica      | Gambá              |
| Lontra                                  | Macaco preto         | Furão                  | ----- | Mão pelada       | Serelepe           |
| Macaco                                  | Onça preta           | Gato do mato           | ----- | Tatu             | Morcego frutífero  |
| Macaco vermelho                         | Paca                 | Irara                  | ----- | -----            | Morcego hematófago |
| Onça amarela                            | Quati                | Macaco prego           | ----- | -----            | -----              |
| Porquinho da índia                      | Sagui                | Onça                   | ----- | -----            | -----              |
| Puma                                    | Tamanduá mirim       | Porco do mato (cateto) | ----- | -----            | -----              |
| -----                                   | -----                | Porco espinho          | ----- | -----            | -----              |

**Tabela 7 - Lista das espécies de aves**

| Número de vezes que o animal foi citado |                   |          |          |             |        |
|-----------------------------------------|-------------------|----------|----------|-------------|--------|
| 1                                       | 2                 | 3        | 4        | 5           | 6      |
| Araponga                                | Aracuã            | Saracura | Canário  | Gralha azul | Tucano |
| Azulão                                  | Baitaca           | -----    | Pica-pau | Periquito   | -----  |
| Baitá                                   | Bonito lindo      | -----    | Saíra    | -----       | -----  |
| Beija flor                              | Chupim            | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Bem-te-vi                               | Coleira           | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Coruja                                  | Coruja branca     | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Curió                                   | Coruja buraqueira | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Gambri                                  | Gavião            | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Gavião caracara                         | Jacú              | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Gavião macaco                           | Jaó               | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Gavião pomba                            | Macuco            | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Garça branca                            | Nambú             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Garça preta                             | Rolinha           | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Grauna                                  | Sabiá             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Guachi                                  | Sabiá preta       | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Jacupemba                               | Trinca ferro      | -----    | -----    | -----       | -----  |
| João de barro                           | Tucaninho         | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Marrequinha                             | -----             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Marrequinha azulina                     | -----             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Marrequinha irerê                       | -----             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Pavão                                   | -----             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Paíavo                                  | -----             | -----    | -----    | -----       | -----  |
| Pintassilgo                             | -----             | -----    | -----    | -----       | -----  |

| Número de vezes que o animal foi citado |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1                                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| Quero-quero                             | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Sabiá branca                            | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Sabiá vermelha                          | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Saíra Colar                             | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Saíra sete cores                        | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Surucuá                                 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Surucuá vermelho                        | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Surucuá amarelo                         | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Tangara                                 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Tiê-sangue                              | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Tiê-pardo                               | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Tiriva                                  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

## **LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Os impactos ambientais são definidos por resolução CONAMA 001/86, como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.

Só depois de realizado o diagnóstico da região do empreendimento, os impactos podem ser apontados. Neste tópico será apresentado os impactos, a análise de cada um e as medidas mitigadoras, que são medidas propostas para minimização ou compensação dos impactos negativos e também são utilizadas para maximizar os impactos positivos.

### **ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Foram levantados 64 impactos, sendo 10 considerados de maior significância. Do total de impactos, 4 são positivos.

### **IMPACTOS POSITIVOS:**

Os impactos positivos são:

- Geração de empregos temporários durante as fases de projeto, implantação e operação.
- Aumento da diversidade e proteção dos recursos hídricos nas áreas de reposição florestal.

### **IMPACTOS NEGATIVOS MAIS SIGNIFICATIVOS:**

- Supressão da vegetação.
- Alteração no habitat da fauna.
- Redução e Migração da fauna.
- Rebaixamento do lençol freático, cessando a recarga das nascentes e resultando no futuro desaparecimento destas, com a diminuição do recurso hídrico para fauna e para a população.
- Mortes dos animais sensíveis ao ruído, como aves e alguns anfíbios.
- Emissão de ruído.
- Alteração da paisagem natural.

## IMPACTOS E MEDIDAS PROPOSTAS

- **Redução da vegetação natural:** A ampliação da lavra contribuirá na redução da diversidade de espécies locais, por atingir uma vegetação nativa bem conservada, em estágio médio de regeneração, suprimindo tanto espécies arbóreas, quando arbustivas e herbáceas. Os impactos ambientais na flora ocorrerão em todas as fases do empreendimento, sendo decorrentes principalmente da supressão de vegetação na área diretamente afetada pelo empreendimento. A vegetação abriga espécies da flora silvestre ameaçadas de extinção, como por exemplo, a espécie *Euterpeedulis* (palmito-juçara).

-**Medidas:** Para esse impacto serão realizadas medidas compensatórias.

- **Redução dos Habitats:** Com a retirada da cobertura vegetal, ocorrerá a redução do habitat de muitas espécies da fauna, deixando vários animais em condições ambientais adversas, interferindo no seu processo de reprodução e obtenção de alimento.

-**Medidas:** Esses impactos serão controlados e mitigados através do monitoramento de fauna, durante as obras de

implantação do empreendimento. Serão realizadas também medidas compensatórias com a preservação de outras áreas.

- **Redução e Migração da fauna:** Devido a remoção da vegetação e consequentemente a redução de alimentos, ocorre o deslocamento das espécies à procura de recursos, podendo essas, invadir plantações e residências. Algumas espécies da fauna se deslocam ainda para locais adjacentes, causando aumento populacional e elevação da competição por alimentos.

-**Medidas:** Serão realizadas medidas compensatórias e programas associados

- **Perda de indivíduos da população da fauna:** A causa mais frequente da morte dos animais, por muitas vezes, é o corte da vegetação sem o eficiente cuidado e resgate da fauna, sendo que as espécies não tem tempo hábil para se refugiar em áreas adjacentes. Essa situação pode se agravar se ocorrer em épocas de reprodução e/ou nidificação da fauna.

-**Medidas:** Ações de salvamento da fauna anterior e durante a supressão vegetal podem minimizar este impacto. Realizar adequadamente o programa de monitoramento de fauna, Programa de monitoramento de supressão de vegetação e Programa de Educação Ambiental e Social.

- **Interferência em nascentes:** Com o avanço da atividade de lavra na área em questão, acarretará no rebaixamento do lençol freático e consequentemente na minimização do fluxo de água das nascentes do entorno.

-**Medidas:** Serão realizadas medidas compensatórias, como por exemplo a preservação de outras áreas.

- **Provável morte dos animais sensíveis ao ruído:** nessa fase do empreendimento serão constantes as implosões na lavra para extração do minério. Os barulhos gerados por essa atividade alteram as condições naturais da fauna, seja pelo seu afugentamento, pela interferência nas suas relações interespecíficas ou nos casos mais graves até pela sua morte. O grupo mais afetado com o intenso ruído são os das aves.

-**Medidas:** Utilização de técnicas que minimizem o impacto sonoro e de vibrações.

- **Emissão de ruídos:** o aumento dos níveis de ruído se dará pela movimentação de máquinas e equipamentos e também pelas detonações.

-**Medidas:** Manutenção periódica de equipamentos e máquinas, que inclui controle e manutenção dos dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos e utilização de técnicas que minimizem o ruído nas detonações.

- **Alteração da paisagem natural:** Haverá uma grande alteração da qualidade visual na paisagem, ocasionada pela expansão da lavra, devido as supressões realizadas e as extrações de minério que ocorrerão nesta fase de operação do empreendimento, modificando os aspectos naturais da área.

-**Medidas:** Adoção de medidas para harmonização e integração paisagística da área da propriedade efetivamente ocupada, como por exemplo, a construção de uma faixa de vegetação (cortina verde) em pontos estratégicos, evitando a percepção direta da área de ampliação.

## APRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Em função de não ser possível a minimização de vários impactos ambientais é necessária a execução de medidas compensatórias, que são medidas tomadas para de, alguma forma, tentar compensar o dano já causado.

### **Termo de compensação ambiental - Lei da Mata Atlântica**

O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica.

### **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**

Deverá ser realizada ainda, a compensação ambiental com a aplicação de recursos destinados a apoiar a implantação e/ou manutenção de unidades de conservação. Estas estabelecem a contribuição obrigatória mínima de 0,5% sobre o custo total do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto

ambiental causado pelo empreendimento, sendo que parte do montante arrecadado poderá ser destinada à preservação dos remanescentes florestais da região, ou destinado a unidades de conservação existentes na área de influência do empreendimento.

### **Averbação de Reserva Legal**

O empreendimento em questão, esta localizado em zona rural, dessa forma é necessário manter uma área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, ou seja, uma área destinada a conservação do meio ambiente que não poderá ser suprimida. sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente.

Deverá ser obedecido o percentual mínimo de 20% em relação à área total do imóvel.

### **Compensação por Supressão de Exemplares da Flora Brasileira Ameaçados de Extinção**

Será realizada a compensação na proporção de 50:1, ou seja, para cada palmito desmatado, será feito o plantio de mudas.

### **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)**

Devido ao grande impacto ambiental que será gerado pelo empreendimento, sugere-se, além de todas as obrigações legais exigidas pela constituição, a criação de uma área de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), como forma de compensar os vários danos causados ao meio ambiente. A área proposta para se instituir uma RPPN em função dos danos causados pelo empreendimento será de 3,5 ha, cabendo ao órgão ambiental verificar a necessidade de alteração do tamanho da área proposta.

Reserva Particular do Patrimônio Natural, ou RPPN, é uma propriedade particular que, devido à sua biodiversidade ou aspecto paisagístico, é declarada “área de conservação da natureza”, gravada com perpetuidade pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis através do SNUC.

#### **PLANO BÁSICO AMBIENTAL**

O Plano Básico Ambiental – PBA abrange todos os programas e planos ambientais que serão desenvolvidos e

executados na fases de implantação e operação do empreendimento. A seguir serão apresentados os programas e planos mínimos que deverão ser executados para o empreendimento.

### **Programas de Monitoramento Ambiental**

O programa de monitoramento ambiental é uma ferramenta de suma importância para acompanhar os controles ambientais propostos que deverão ser cumpridos durante a operação do empreendimento, de forma a certificar-se de que as medidas de mitigação ou potencialização adotadas estão sendo eficientes, podendo eventualmente surgir alterações nos programas, caso necessário.

### **Programa de Monitoramento de Erosão e Assoreamento**

Alterações no processo do meio físico, como a retirada da vegetação protetora e a movimentação de solos e rochas, pode acarretar em alterações no relevo e no sistema natural de drenagem, ocorrendo instabilizações de encostas e maciços e erosões laminares e lineares intensas.

Para evitar e/ou minimizar que esses processos ocorram, medidas preventivas e correlativas devem ser realizadas tanto

na fase de implantação como na fase operação do empreendimento. A supressão da vegetação deverá ser realizada de forma a preservar ao máximo a vegetação herbácea, de maneira a manter a proteção natural do solo.

Deverão ser implantadas estruturas como canaletas de captação, valas de escoamento para coleta e condução das águas pluviais e dissipadores de energia (escadas d'água), ou adotar outras medidas que possam minimizar os processos erosivos. Toda a água de escoamento superficial convergirá para o sistema de drenagem das águas superficiais, e posteriormente, após retenção das partículas sólidas, serão encaminhadas para as drenagens naturais.

#### **Programa de Monitoramento de Ruído**

O monitoramento de ruído tem como objetivo controlar e minimizar os impactos sonoros na comunidade local e nos trabalhadores da obra, para isso devem ser aplicadas algumas medidas, tais como a manutenção periódica de equipamentos e veículos, monitoramento dos níveis de pressão sonora no entorno da área do empreendimento no período de atividades da empresa (diurno), devendo ser respeitado pela empresa o horário de funcionamento previsto em alvarás/licenças.

#### **Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Poeiras**

Como medidas de controle de materiais particulados, deverá ser efetuada a aspersão de água com caminhões-pipa, quando necessário, para umedecer as vias de acesso, o que geralmente se dá em dias ensolarados.

#### **Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais**

Propõe-se a execução do monitoramento da qualidade das águas superficiais para os rios locais através de coletas e análises das águas para posteriormente fazer um comparativo dos resultados com os valores máximos permitidos estipulados para água de acordo com a classe do rio.

Para execução desse estudo, foram efetuadas análises prévias para conhecimento da qualidade atual (anterior ao início da ampliação) dos corpos hídricos que serão possivelmente afetados.

### **Programa de Monitoramento da Supressão da Vegetação**

O Programa de Acompanhamento da Supressão de Vegetação tem como finalidade determinar as medidas e técnicas necessárias para a correta execução da supressão vegetal, de forma que tal ação seja o menos impactante possível. As supressões deverão ser realizadas estritamente nos locais demarcados para a implantação do empreendimento a ser definido pelo profissional. É importante também que as espécies vegetais nativas sejam identificadas para posteriormente realizar a recomposição vegetal com as espécies corretas. É importante ressaltar que o procedimento de corte deverá ocorrer de forma gradual, pois dessa maneira minimiza os impactos ocasionados sobre a fauna e sobre os processos erosivos no solo.

### **Programa de Monitoramento de Fauna**

O monitoramento de fauna tem como objetivo acompanhar e consequentemente determinar os possíveis danos causados às espécies faunísticas locais, devido às atividades de ampliação e operação do empreendimento.

Como medidas de proteção à fauna deverá ser executado um plano de resgate e salvamento das espécies nas

áreas diretamente afetadas com a supressão vegetal, envolvendo profissionais habilitados especializados conforme os grupos de animais que precisarão de resgate e/ou salvamento.

### **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**

O Programa em questão tem como abrangência a comunidade da área de influência do empreendimento, bem como os funcionários envolvidos. O seu objetivo é informar e esclarecer as questões sobre o empreendimento, bem como realizar a educação dos trabalhadores e da comunidade quanto às questões ambientais envolvidas, o que consiste em ações como palestras para os funcionários e folhetos explicativos para a comunidade, tendo como temas a importância da fauna e flora para o meio ambiente.

### **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos**

Para minimizar os problemas relacionados à disposição final dos resíduos, é necessária a elaboração de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos propondo alternativas para o manejo, tratamento e disposição final

51

adequada desses resíduos, evitando contaminações no meio ambiente.

### **Programa de Monitoramento das Implosões**

O programa de monitoramento das implosões visa a segurança dos trabalhadores e dos moradores da região, visto que são utilizados explosivos para a detonação das rochas, podendo ocasionar inclusive risco de morte se caso algum morador for atingido. Para que acidentes não ocorram, antes das implosões deverá ser comunicado aos moradores da região o dia e hora que acontecerá o evento, através da placa informativa que se encontra localizada em frente à pedreira em questão e através de sirenes antes das implosões.

### **Programa de Monitoramento Hidrológico**

Em função da grande importância dos cursos d'água para a região, se faz necessário realizar um monitoramento hidrológico nos corpos hídricos encontrados no entorno do empreendimento.

## **PLANOS AMBIENTAIS**

Os planos ambientais também fazem parte do Plano Básico Ambiental a ser instituído pela empresa e deverão ser desenvolvidos e executados tanto na fase de implantação como de operação do empreendimento. A seguir apresenta-se o Plano de Recuperação de Área Degradada e o Plano de Atendimento à Emergências, sendo que os mesmos podem sofrer alterações no decorrer de suas execuções. Ressalta-se, ainda, que demais planos podem ser elaborados para o empreendimento, de acordo com a necessidade verificada durante a implantação e operação do mesmo.

### **Plano de Recuperação de Área Degradada**

A implantação do PRAD tem como objetivo minimizar ou eliminar os efeitos adversos decorrentes das intervenções e alterações ambientais pertencentes às atividades do empreendimento, visto que tais atividades interferem diretamente no solo, tornando o mesmo impróprio para uso caso não haja intervenção.

### **Plano de Atendimento à Emergência (PAE)**

Apesar de todas as cautelas não é possível garantir que acidentes não venham a ocorrer, por tanto, será elaborado um Plano de Ação Emergencial com medidas adicionais que devem ser implantadas para o resgate e salvamento no caso de acidentes graves.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado para subsidiar o órgão ambiental competente, Fundação Ambiental do Meio Ambiente – FATMA, na análise do pedido de ampliação da área de lavra para a extração de migmatito, das jazidas localizadas no Bairro Sol Nascente no município de Garuva/SC. O minério extraído dessas áreas será destinado e utilizado, principalmente, na execução de melhorias e implantação de novas rodovias, sendo fornecidos, nesses casos, desde o material extraído diretamente pelas implosões (rochas de graduação maior) até o asfalto produzido pela empresa, o qual utiliza como insumo esses materiais após os mesmos passarem pelo processo de beneficiamento (brita de diferentes graduações).

A área de lavra está inserida na bacia hidrográfica do rio Saí-Guaçu, e conforme o andamento da exploração da lavra, algumas alterações físicas, como a erosão do solo, assoreamento dos rios, dentre outros, irá ocorrer.

No que se diz respeito ao meio biótico, a área de extração da lavra esta inserida em bioma da Mata Atlântica, a mesma encontra-se muito preservada, em estágio médio de

regeneração, e apresenta uma grande diversidade de fauna e flora de diferentes espécies, e inclusive espécies ameaçadas de extinção. Com os impactos resultantes da exploração da lavra irá ocorrer a redução de habitats da fauna e consequentemente o afugentamento e até a morte de alguns animais, bem como a redução de algumas espécies de flora. Por esse motivo durante o processo de exploração da área foram propostas algumas medidas mitigadoras e alguns programas ambientais a serem implantados para minimizar os impactos ao meio biótico.

No que se diz respeito aos aspectos sócio-econômicos, haverá importante alterações no bem estar da população do entorno do empreendimento, proveniente da geração de ruídos, vibrações e poeiras decorrentes da atividade de extração da lavra. Em contrapartida, o empreendimento oportunizará a geração de muitos empregos, tanto de forma direta como indireta, beneficiando os moradores e movimentando a economia local e regional. Para os impactos no meio sócio-econômico foram propostas Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais, tais como o de Comunicação Social, técnicas de redução de impactos e vibrações, priorização da contratação de mão-de-obra local.

Sabe-se que existe a dependência da sociedade na exploração mineral para atender e/ou melhorar o desenvolvimento e as condições de vida das presentes e futuras

gerações. Se explorada e operada com responsabilidade social e ambiental, considerando os preceitos de desenvolvimento sustentável, os impactos de mineração sobre o meio ambiente podem ser minimizados.

A maior parte dos impactos considerados negativos do meio biótico, físico e socioeconômico, são decorrentes diretamente à atividade de implantação e operação da lavra, sendo que os impactos mais significativos para a atividade estão relacionadas à alteração morfológica do terreno e a questões do meio biótico.

Algumas medidas de cunho ambiental, como Plano de Recuperação da Áreas Degradadas, compensação ambiental, compensação financeira, preservação da área de reserva legal, reposição florestal, compensação da supressão de espécies da flora ameaçadas de extinção, além de programas de controle e monitoramento ambiental, podem mitigar e compensar os impactos ambientais decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento.

Cabe ao empreendedor realizar o cumprimento dos compromissos apresentados no presente estudo tanto na fase de projeto quanto toda a fase de operação. A partir dos resultados apresentados no presente Estudo de Impacto Ambiental, conclui-se que, não há efetivas restrições legais para a pretendida ampliação do empreendimento na área

projetada, desde que observadas e atendidas todas as medidas mitigadoras e compensatórias previstas no estudo e que é de suma importância a sua aprovação e a consequente emissão da Licença Ambiental Prévia (LAP) pelo órgão ambiental competente para a expansão do empreendimento de extração de minério na pedreira Sol Nascente, no Município de Garuva, pela EMPREITEIRA FORTUNATO.

A partir dos resultados apresentados no presente Estudo de Impacto Ambiental, conclui-se que, não há efetivas restrições legais para a pretendida ampliação do empreendimento na área projetada, desde que observadas e atendidas todas as medidas mitigadoras e compensatórias previstas no estudo. É de suma importância a sua aprovação e a consequente emissão das licenças ambientais pelo órgão ambiental competente para a expansão do empreendimento de extração de minério na pedreira Sol Nascente, no Município de Garuva, pela EMPREITEIRA FORTUNATO.

## **GLOSSÁRIO**

Bacia | parte baixa de terreno que pode ser ocupada ou não com rios, lagos e outros.

Biodiversidade | variedade de animais e vegetais existentes numa região

CONAMA | sigla de Conselho Nacional do Meio Ambiente. Seu principal objetivo é estabelecer normas e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente possibilitando o uso econômico dos recursos ambientais, principalmente a água.

Estéril | termo usado para as substâncias minerais que não têm aproveitamento econômico. Neste caso seria a camada de solo retirada do terreno para exploração das rochas.

FATMA | Órgão ambiental do Estado de Santa Catarina

Hábitat | lugar de vida de um ser.

Hectare | medida equivalente a 10 mil metros quadrados.

IBAMA | sigla de Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, órgão responsável pela implementação da política ambiental brasileira.

Jusante | sentido em que correm as águas de um rio.

Montante | direção de onde correm as águas de um rio.

Nascente | fonte de um rio.

Perene | que dura por um longo período, que não acaba.

Unidade de Conservação | regiões de importante valor histórico e cultural que são protegidas.