



[EAS]

**MUNICIPIO DE RODEIO**

**PROJETO CENTRO AMBIENTAL**

**RUA SILVIO SCOZ PEDRO, SNº**

**RODEIO / SANTA CATARINA**

## **ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO**

ATIVIDADE: CENTRO AMBIENTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARQUE CARLOS PIETRO VOTA

CÓDIGO 71.10.10 – RES. CONSEMA nº 099/17

Revisão 00

JANEIRO/2022

 **AMB GEO**  
ENGENHARIA

## SUMÁRIO

<b>1. O ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - EAS .....</b>	<b>4</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Identificação do Empreendedor.....	5
2.2. Caracterização do Empreendimento .....	5
2.3. Identificação da Empresa Consultora .....	5
2.4. Identificação da Equipe Técnica Responsável pelo Estudo .....	6
<b>3. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>8</b>
4.1. Objeto de Licenciamento .....	8
4.2. Características da Obra.....	9
4.3. Localização da Obra .....	12
4.4. Alternativa Locacional .....	12
4.5. Estudo Topográfico .....	13
4.6. Estudo Hidrológico .....	13
4.7. Projeto de Terraplenagem .....	14
4.8. Projeto Arquitetônico .....	14
4.9. Projeto de Paisagismo.....	14
4.10. Projeto Revitalização.....	14
4.11. Projeto Hidrosanitário.....	14
4.12. Cronograma .....	14
4.13. Compatibilidade com a Legislação .....	14
<b>5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>15</b>
5.1. Metodologia.....	15
5.2. Diagnostico do Meio Socioeconômico .....	15
5.2.1. Características do Entorno do Empreendimento .....	15
5.2.2. Diretriz de Uso do Solo .....	15
5.2.3. Infraestruturas de Utilidade Pública.....	16
5.3. Características do Município de Timbó.....	16
5.3.1. Histórico .....	16
5.3.2. Localização Geográfica e Contextualização Espacial .....	17
5.3.3. Demografia .....	18
5.3.4. Aspecto social.....	18
5.3.5. Infraestrutura.....	18
5.4. Diagnóstico do Meio Físico .....	21
5.4.1. Descrição Geral da Área de Influência Direta e Indireta.....	21
5.4.2. Climatologia .....	21
5.4.3. Precipitação (mm) .....	22
5.4.4. Temperatura (°C) .....	23
5.4.5. Caracterização dos Recursos Hídricos .....	24
5.4.6. Caracterização Geológica e Geomorfológica .....	25
5.4.7. Geomorfologia Regional.....	26

5.4.8.	Suscetibilidade aos Fenômenos do Meio Físico.....	28
5.4.9.	Mapa de cheias da área do empreendimento .....	29
5.4.10.	Efeitos da Construção da Central de Treinamento e Revitalização das Circulações na area no entorno das piscinas.....	29
5.4.11.	Presença de Áreas Degradadas e/ou Contaminadas .....	29
5.5.	Diagnóstico do meio biótico.....	30
5.5.1.	Caracterização da Cobertura Vegetal .....	30
5.5.2.	Levantamento da Fauna .....	34
5.5.3.	Caracterização da Avifauna .....	36
5.5.4.	Caracterização da Herpetofauna.....	39
5.5.5.	Considerações Finais.....	41
5.5.6.	Referências Bibliográficas.....	42
5.6.	Compatibilidade do empreendimento com a legislação .....	43
5.6.1.	Licenciamento Ambiental .....	43
5.6.2.	Legislação Federal Envolvida.....	47
5.6.3.	Legislação Estadual Envolvida.....	54
5.6.4.	Legislação Municipal Envolvida.....	57
<b>6.</b>	<b>AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E SUAS MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS.....</b>	<b>60</b>
6.1.	Avaliação dos Impactos sobre o Meio Socioeconômico e suas Medidas Mitigadoras .....	60
6.1.1.	Conflitos do Uso do Solo .....	60
6.1.2.	Conflitos da Água.....	61
6.1.3.	Impacto Visual .....	61
6.1.4.	Geração de Ruídos e Vibrações .....	62
6.1.5.	Interferência com Tráfego Urbano.....	62
6.1.6.	Interferência na Infraestrutura existente .....	63
6.1.7.	Geração de Material Particulado e Gases .....	64
6.2.	Avaliação dos Impactos sobre o Meio Físico e suas Medidas Mitigadoras.....	64
6.2.1.	Impacto na Alteração do Caminho Natural das Águas .....	64
6.2.2.	Impacto na Área de Preservação Permanente.....	64
6.2.3.	Impacto na Qualidade da Água Superficial e Subterrânea .....	65
6.2.4.	Instabilidade Junto as Margens do Ribeirão Ipiranga .....	66
6.2.5.	Impacto pela Geração de Ruídos Associado à Fase de Implantação.....	66
6.3.	Avaliação dos Impactos sobre o Meio Biótico e Suas Medidas Mitigadoras .....	67
6.3.1.	Impactos sobre a Flora .....	67
6.3.2.	Impacto sobre a Fauna .....	68
<b>7.</b>	<b>PROGRAMAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>73</b>
7.1.	Justificativa.....	73
7.2.	Objetivos .....	73
7.3.	Escopo .....	73
7.4.	Metas .....	74

<b>8. CONCLUSÕES .....</b>	<b>75</b>
8.1. Análise Técnica Ambiental .....	75
8.2. Considerações Finais .....	75
<b>9. DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....</b>	<b>76</b>
9.1. Engenheiro Florestal .....	76
9.2. Engenheiro Civil .....	76
9.3. Geógrafo .....	76
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>77</b>

## **1. O ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - EAS**

A finalidade precípua deste estudo é apresentar o Estudo Ambiental Simplificado para fins de licenciamento ambiental de implantação de um Centro Ambiental de Educação Ambiental denominado Parque Carlos Pietro Vota.

O Estudo Ambiental Simplificado – EAS é um estudo técnico elaborado por equipe multidisciplinar, os quais oferecem elementos para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade considerada potencial ou efetivamente causadora de degradação do meio ambiente. O objetivo de sua apresentação é a obtenção da Licença Ambiental Prévia – LAP, Licença Ambiental de Instalação – LAI e posteriormente a Licença Ambiental de Operação – LAO para Instalação e Operação do empreendimento.

O EAS aborda a interação ente os elementos do meio físico, biológico e socioeconômico, buscando a elaboração de um diagnóstico integrado da área de influência do empreendimento, apontando os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do referido empreendimento.

Apresenta também as propostas para mitigação dos impactos negativos na forma de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias quando couber.

É importante ressaltar que o município adotará uma iniciativa ambientalmente correta, com o intuito de fomentar as atividades de educação ambiental no município, utilizando de um imóvel localizado junto um dos pontos turísticos do município.

O empreendimento estará de acordo com legislação vigente no Brasil em todos os seus níveis hierárquicos, no sentido de se auto preservar garantindo a sobrevivência do empreendimento, a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes, além de salvaguardar o meio ambiente.

## **2. APRESENTAÇÃO**

### **2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

Nome / Razão Social: ..... Município de Rodeio  
CPF / CNPJ: .....83.102.814/001-64  
Endereço completo: .....Rua Barão do Rio Branco, 1069  
Bairro: .....Centro  
Município / Estado: .....Rodeio/ Santa Catarina  
CEP: .....89136-000

### **2.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Objetivo do processo: .....Centro de Treinamento Ambiental  
Localização: .....Rua Silvio Scoz, snº  
Município / Estado: .....Rodeio / Santa Catarina  
Bairros: .....São Pedro Novo  
Coordenadas (SIRGAS2000): ..... 26° 54' 13,54" Sul / 49° 22' 43,241" Oeste.  
Área do Imóvel:.....17.399,34 m²  
Área a Construir:.....421,87 m²  
Área de Convívio a Revitalizar:.....2.247,09 m²  
Áreas Existentes:.....308,76 m²  
Área Útil:.....0,520 ha  
Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP):.....5.200,00 m²

### **2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA**

A responsabilidade pela elaboração do Estudo Ambiental Simplificado – EAS é da empresa AMBGEO Assessoria e Consultoria em Engenharia LTDA, localizada no município de Blumenau a empresa AMBGEO é fundamentada em uma equipe multidisciplinar tendo profissionais em seu quadro técnico como Engenheiro Florestal, Engenheira Agrônoma, Engenheiro Químico e Geógrafo. A empresa conta

com parceiros como Geólogos, Arquitetos Urbanista, Engenheiros Elétrico, Engenheiros Civil, Biólogos e Advogados.

Nome / Razão Social: .....AMBGEO Assessoria e Consultoria em Engenharia Ltda.

CPF / CNPJ: .....10.275.433/0001-03

Endereço completo: .....Rua Paulo Zimmermann, 118 – SL 1305

Município / Bairro / Estado: ..... Blumenau / Centro / Santa Catarina

Telefone: .....47 3237.5661 / 47 3237.5664

Website: ..... [www.ambgeoengenharia.com.br](http://www.ambgeoengenharia.com.br)

#### **2.4. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO**

Nome: .....Fabricio Wilbert

Formação: .....Engenheiro Florestal

Registro Conselho de Classe: .....059336-7 CREA/SC

Nome: .....Francisco Javier Vega Garrao

Formação: .....Geógrafo / Especialista em Geoprocessamento

Registro Conselho de Classe: .....088972-3 CREA/SC

Nome: .....Luis Eduardo Paolin

Formação: .....Engenheiro Civil

Registro Conselho de Classe: .....155880-0 CREA/SC

### **3. JUSTIFICATIVA**

O empreendimento objeto do presente Estudo Ambiental Simplificado - EAS é um complexo turístico e de lazer, com a finalidade de educação ambiental, a ser implantado na área urbana do Rodeio/SC.

O empreendimento é constituído pela construção de uma edificação com a finalidade de um Centro de Educação Ambiental, com área a ser construída de 421,87m<sup>2</sup> e um pórtico com área construída de 36,10m<sup>2</sup>.

A justificativa do empreendimento proposto está associada à ocupação do espaço, cumprindo a propriedade privada de sua função social no caso específica ao lazer e a educação ambiental, conforme as diretrizes de uso e ocupação disposta no Plano Diretor.

A localização foi definida tendo em vista suas características paisagísticas, hídricas e geográficas, com o intuito de fomentar a educação ambiental junto aos munícipes e turistas



## **4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **4.1. OBJETO DE LICENCIAMENTO**

O empreendimento objeto do presente estudo consiste na construção de um Centro de Educação Ambiental e um Pórtico, adequando ao espaço já existente de infraestrutura junto ao Ribeirão com interferência em Área de Preservação Permanente (faixa de 30m com base na Lei nº 12.651/2012 e será instalado em um terreno com área escriturada de 6.603,09m². Na Figura 3 é apresentado o quadro de áreas do empreendimento.

Como atividade modificadora do meio ambiente, este tipo de obra deve submeter-se às recomendações da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81 e da Resolução CONSEMA 99/2017, a qual aprova a listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental.

Esta atividade está enquadrada no item 77.11.10 da Resolução CONSEMA 99/17. Devido a sua natureza potencialmente causadora de degradação ambiental a obra dependente da elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS), o qual será encaminhado para apreciação e análise do órgão ambiental competente, por se tratar de intervenção em APP, caso contrario seria por Declaração de Conformidade, isento de estudo ambiental.

Conforme Resolução CONSEMA, segue:

Código CONSEMA: 71.70.10

Descrição da atividade: Complexos turístico e de lazer, inclusive parques temáticos e autódromos.

Porte: Atividade não constante AU (3) < 3,0 ha

Potencial Poluidor/degradador: Médio

AU (3) = hectares

## **4.2. CARACTERÍSTICAS DA OBRA**

O projeto prevê a implantação de um centro de treinamento, voltado a educação ambiental, agregando ao local que já é visitado e utilizado pela população para lazer, utilizando das estruturas existentes no verão, tendo como atrativo as piscinas com águas naturais (traçado do ribeirão Ipiranga), com obras nas margens foram moldadas criando piscinas e no final uma queda artificial.

Além da edificação do centro de treinamento, será feita revitalização das áreas de circulação e do pórtico.

A edificação ali existente, há um comodato do município com uma instituição não governamental que ocupa a área em contrapartida mantém a área limpa e conservada, controlando o acesso e as atividades praticadas pelos atuais visitantes e usuários.

A intervenção da edificação e revitalização ocupa 100% área de preservação permanente (Lei nº 12.651/12).

Não está prevista alteração nas calhas ou vertedouros para vazão, visto que a área onde encontra-se a edificação existente sobre o ribeirão Ipiranga está em área sujeita a alagamento e enxurrada, visto que as vazões para a dimensão da bacia não atendam o pico de um enxurrada.

Como relatado por moradores e imagens históricas, a área proposta para a implantação do centro de treinamento não está sujeito a alagamento e enxurrada por se encontrar em uma cota maior da edificação existente.

A referida obra resume-se no seguinte:

TABELA 1 - QUADRO RESUMO DA OBRA

QUADRO RESUMO					
MATRÍCULA nº 9082 (5.000m²); MATRÍCULA nº 2328 (10.867m²); MATRÍCULA nº 8317 (1.532,34m²).		BAIRRO: SÃO PEDRO NOVO		ZONEAMENTO: ZPP DA MACROZONA DE INTERESSE AMBIENTAL - MZ I	
		ÁREA ESCRITURADA TOTAL: 17.399,34m²		USO: INSTITUCIONAL	
TAXA DE OCUPAÇÃO OCUPAÇÃO MÁXIMA (%)	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO	TAMANHO DO LOTE MÍNIMO (m²)	NÚMERO MÁXIMO DE PAVIMENTOS	AFASTAMENTO INSTITUCIONAL	TESTADA MÍNIMA
XX	XX	XX	XX	XX	XX
QUADRO DE ÁREAS					
CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A CONSTRUIR					
PAVIMENTO:			ÁREA:		
TÉRREO			247,00m2		
PRIMEIRO PAVIMENTO			161,00m2		
RESERVATÓRIO SUPERIOR			13,87 m²		
SUBTOTAL			421,87m²		
ESPAÇOS DE CONVÍVIO A REVITALIZAR					
ESPAÇO:			ÁREA:		
DECKS			389,07m²		
VIA DE ACESSO			827,85m²		
ESCADAS, CIRCULAÇÕES, PASSEIOS, TRILHAS E PRAÇAS			994,08m²		
PÓRTICO			36,10m²		
SUBTOTAL			2.247,09m²		
ESPAÇOS EXISTENTES					
ESPAÇO:			ÁREA:		
EDIFICAÇÃO EXISTENTE			258,84m²		
TOBOGÃS			49,92m²		
SUBTOTAL			308,76m²		
TOTAL GERAL			3.037,72m²		

Fonte: Projeto Arquitetônico

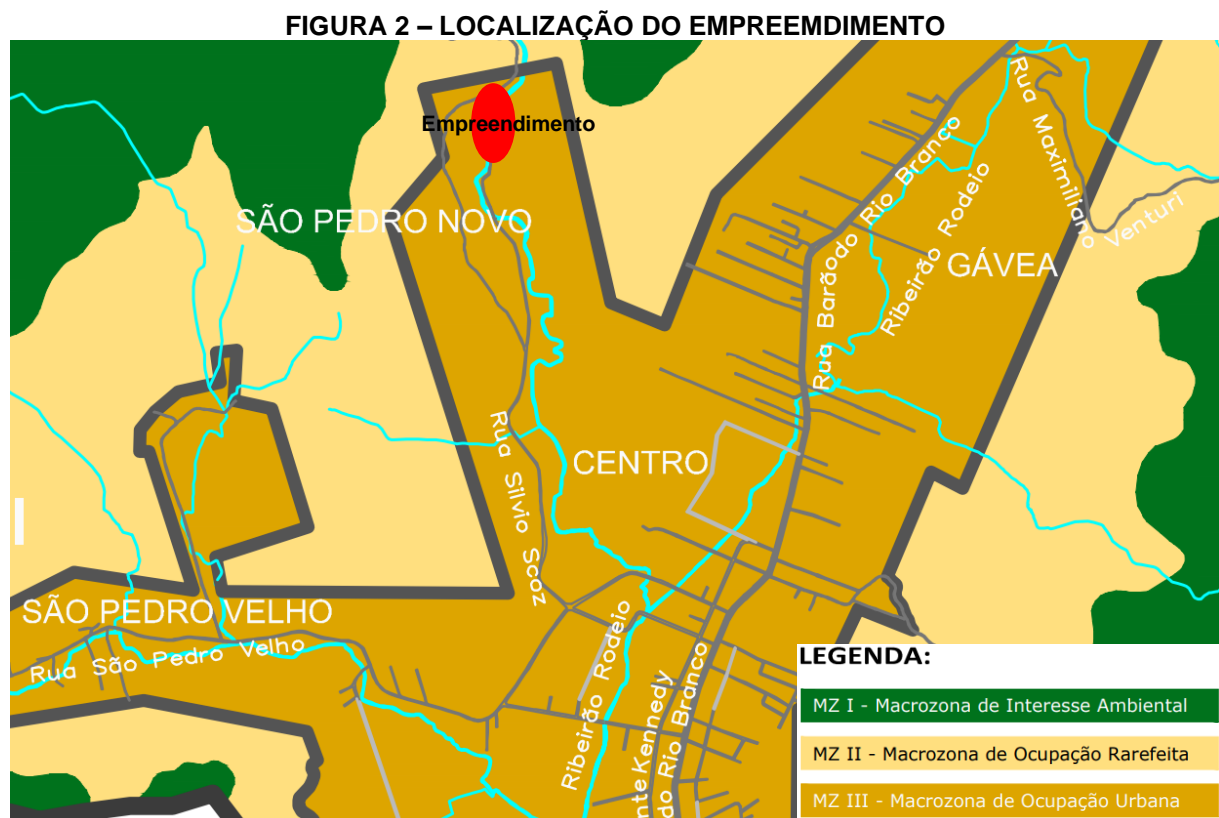
Para demonstrar, segue figuras da área de intervenção.

**FIGURA 1 – ÁREA DE INTERVENÇÃO – COMPLEXO TURISTICO**



#### 4.3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O empreendimento está projetada sobre o Ribeirão Ipiranga, agregando uma atividade de Centro de Treinamento voltados a Educação Ambiental e revitalizando um espaço já ocupada a décadas e ponto turístico do município, localizado na Zona de Proteção Ambiental do município, localizado na zona urbana do município, conforme **FIGURA 2** a seguir.



#### 4.4. ALTERNATIVA LOCACIONAL

A implantação do centro de treinamento para uso na educação ambiental e a revitalização do espaço público de propriedade do município, e onde tem uma alta incidência de visitas em diferentes épocas do ano, e ser o único espaço público com a aptidão para a finalidade pretendida.

#### **4.5. ESTUDO TOPOGRÁFICO**

Vide em anexo.

#### **4.6. ESTUDO HIDROLÓGICO**

O estudo hidrológico não foi elaborado, visto que não há dotação orçamentaria para alteração dos vertedouros de vazão das piscinas criadas com o represamento do corpo hídrico (Ribeirão Ipiranga) e historicamente é sabido que os vertedouros existentes não são suficientes para picos de chuvas, como ocorreu em 25 de fevereiro de 2016.

**FIGURA 3 – FOTO DA ÁREA EM UMA ENXURRADA DE VERÃO (25/02/2016)**



Fonte: <https://www.jornaldomediovale.com.br/on-line/rodeio/enxurrada-atinge-bairros-de-rodeio-1.1882410>

#### **4.7. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

Não haverá terraplenagem no local, visto que será feita a nova edificação na área que atualmente é ocupada por um estacionamento.

#### **4.8. PROJETO ARQUITETONICO**

Vide em anexo.

#### **4.9. PROJETO DE PAISAGISMO**

Vide em anexo.

#### **4.10. PROJETO REVITALIZAÇÃO**

Vide em anexo.

#### **4.11. PROJETO HIDROSANITÁRIO**

Vide em anexo.

#### **4.12. CRONOGRAMA**

Vide em anexo.

#### **4.13. COMPATIBILIDADE COM A LEGISLAÇÃO**

O presente trabalho objetiva oferecer subsídios de ordem legal relativos à implantação do empreendimento no município de Rodeio.

O texto trata da legislação vigente, especialmente das principais disposições legais, compreendendo as respectivas Constituições, Leis, Decretos e demais normas aplicáveis à espécie, federais, estaduais e municipais.

## **5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL**

### **5.1. METODOLOGIA**

O presente Estudo Ambiental Simplificado – EAS - foi realizado a partir do levantamento de dados pretéritos e de dados de campo primários. As informações aqui contidas provêm de referências confiáveis, pesquisadas junto a instituições públicas e privadas. Os dados de campo foram levantados por técnicos experientes ligados as áreas específicas de atuação.

Como objetivo, o diagnóstico buscou refletir as condições atuais dos meios físico, biológico e socioeconômico, caracterizando a área de influência do empreendimento e permitindo a avaliação dos impactos resultantes de sua implantação.

### **5.2. DIAGNOSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

#### **5.2.1. CARACTERÍSTICAS DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO**

##### **5.2.1.1. USO E OCUPAÇÃO**

O empreendimento proposto compreende o uso e benefício a toda a região, munícipes e visitantes, localizado no perímetro urbano, mas apresenta características rurais com plantio de subsistência com a presença de residências de distintas classes.

##### **5.2.2. DIRETRIZ DE USO DO SOLO**

A Lei que rege as diretrizes de uso do solo no município de Timbó vigente é a Lei Complementar nº 49 de 01 de abril de 2014, que altera o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de rodeio, e dá outras providências.

Conforme classificação estabelecida na lei e seus anexos, as margens das ruas Marechal Floriano Peixoto e Ruy Barbosa (**FIGURA 4**) são classificadas como sendo:



- Zona Residencial do tipo 02 e 04;
- Zona Especial Recreacional – ZRE e
- Micro Polo Industrial – MP.

**FIGURA 4 – ZONEAMENTO NA ÁREA DE ESTUDO**



Fonte: Prefeitura Municipal de Rodeio – Lei Complementar nº 49/14

### 5.2.3. INFRAESTRUTURAS DE UTILIDADE PÚBLICA

Entende-se como sendo infraestrutura social, os equipamentos e edificações destinadas a servir de local para oferta de serviços sociais à população, como escolas, hospitais, postos de saúde, instituições de assistência social, os quais foram devidamente identificados.

- Unidades de Ensino: 13
- Unidades de Saúde: 04

## 5.3. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE TIMBÓ

### 5.3.1. HISTÓRICO

Diferentemente da maioria das cidades vizinhas, Rodeio não foi povoado inicialmente por alemães, embora muitos se instalaram mais tarde em algumas localidades. Os primeiros grupos a colonizarem oficialmente, sob orientação do Dr. Hermann Bruno Otto Blumenau, diretor da colônia homônima, foram os imigrantes tirolezes e italianos. Cabe destacar que os imigrantes tirolezes eram “súditos austríacos de fala italiana” (DALLABRIDA, 2015), pois pertenciam ao Império Austro-Húngaro e, embora falassem o idioma italiano através do dialeto trentino, possuíam uma grande rivalidade com

os imigrantes que de fato vinham da Itália, originários das regiões do Vêneto, Lombardia e, em menor escala, do Piemonte. Os imigrantes propriamente italianos colonizaram principalmente a região de São Pedrinho e Vale Nova.

Inicialmente vieram 114 famílias distribuídas em 3 turmas: a primeira, composta de 20 famílias, partiu em maio de 1875, aportando aqui no dia 15 de agosto-dia da Assunção de Nossa Senhora. A segunda turma, composta de 34 famílias, chegou no dia 15 de setembro-dia da Nossa Senhora das Dores. A terceira, com 60 famílias, partiu em 28 de agosto e chegou em 28 de outubro (CANI, 2011).

Os grupos partiram do Tirol em viagem de trem. Depois seguiam por via marítima, levando cerca de 36 dias de viagem em navios à vapor até aportar no Rio de Janeiro. Partiam, geralmente, dos portos de Gênova (Itália) ou de Havre (França). Em seguida aportavam em Itajaí para serem conduzidos até Blumenau, em carroças. De Blumenau eram conduzidos a pé, até Timbó, a fim de escolherem seus lotes de terra em meio à floresta virgem. O nome da cidade se origina da “Picada Rodeio”, onde os colonizadores abriram estradas precárias a facão, partindo de Indaial e chegando novamente, depois de dias, no mesmo ponto. Por causa dessa volta, resolveram chamar o povoado que ali fundariam de “Rodeio”.

Na esperança de sobreviver, esses imigrantes criaram diversas estratégias de superação. Exemplo disso, eram as cooperativas agrícolas que visavam exportar o tabaco em folha para a Europa, ganhando um lucro extra que conseguia garantir a sobrevivência financeira dos primeiros colonos, que tinham de competir com o comércio dos alemães, este hegemônico, no então município de Blumenau (BERRI, 1993). Desta forma os imigrantes não eram “heróis” ou “coitados”, mas sim, sujeitos ativos e preocupados com o destino de sua própria história (DALMOLIN, 2020).

### **5.3.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CONTEXTUALIZAÇÃO ESPACIAL**

Rodeio tem uma extensão territorial de 129,001km<sup>2</sup> e está a uma altitude de 88 metros. A sede do município está situada nas coordenadas -26° 55' 26,05" de Latitude Sul e -49° 22' 7,78" de Longitude Oeste a 190 km de distância da Capital Florianópolis.

**FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RODEIO**



### **5.3.3. DEMOGRAFIA**

A população de Rodeio é de 11.551 habitantes, com uma densidade populacional de 90,1 hab./km<sup>2</sup>.

### **5.3.4. ASPECTO SOCIAL**

#### **5.3.4.1. ÍNDICE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH**

O IDH do município no ano de 2010 foi de 0,754. Índice considerado médio perante a classificação de Mahbub ul Haq de 1990, onde o índice entre 0 e 0,499 é considerado baixo; entre 0,500 e 0,799 é considerado médio e entre 0,800 e 1 é considerado alto.

### **5.3.5. INFRAESTRUTURA**

#### **5.3.5.1. DOMICÍLIOS E SANEAMENTO BÁSICO**

No Censo realizado no ano de 2010 pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), foram recenseadas 3.491 domicílios.

Os dados mais atuais quanto saneamento básico no município são do ano de 2010 quando existiam 1.914 estavam ligados à rede geral e abastecimento de água, e outros 1.577 dos domicílios do município recebiam água canalizada de poços e nascentes.

O município não possui Rede de Tratamento de Esgoto atualmente. O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB elaborado pela prefeitura almeja em 20 anos a implantação de um sistema de água, esgoto e resíduos eficiente e que contemple todo o município.

O abastecimento de água e a coleta de lixo no município é feito pela empresa CASAN.

A coleta do lixo é feita pelo município e cobre 100% do município (área urbana e rural). O município gera em média 150 ton/mês de resíduos.

#### **5.3.5.2. SISTEMA DE SAÚDE**

A saúde é considerada pela Organização Mundial da Saúde – OMS como uma condição de bem-estar físico, psíquico e social. A promoção da saúde depende das condições de habitação, lazer, salário, água, esgoto e uma série de outros requisitos e ações.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde – SEMUS (2015), no município existem:

- 02 Unidades de Saúde da Família – USF.

#### **5.3.5.3. REDES VIÁRIAS E SISTEMA DE TRANSPORTE**

##### **5.3.5.3.1. RODOVIAS**

O município de Rodeio é alimentada por Rodovias de ordem Estadual, a SC-416 (Rodeio – Timbó – Pomerode) e pela Rodovia Federal BR-470.

##### **5.3.5.3.2. AEROPORTO**

O Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder em Navegantes – Santa Catarina é o aeroporto mais próximo de Rodeio, aproximadamente 82 km de distância.

No município de Blumenau distante a 50 km de Timbó, localizasse o Aeroporto Quero-Quero que antigamente operava com voos regulares para São Paulo, porém com a modernização e com o aumento dos portes das aeronaves, Blumenau deixou de receber estes voos por sua infraestrutura não estar adequada às exigências. Assim operando apenas com voos executivos e de pequeno porte.

#### **5.3.5.4. EDUCAÇÃO**

Segundo a Secretaria de Educação do Município, existem 2 Escolas Estaduais, 05 Escolas Municipais, 02 CEI's e 02 Creches.

Segundo IBGE no ano de 2012 foram matriculadas 1.173 alunos no Ensino Fundamental, 285 no Ensino Médio na rede municipal e estadual.

#### **5.3.5.5. ECONOMIA**

A economia se desenvolveu baseada na agricultura, porém hoje, tem se como uma forte atividade a do comércio, turismo e principalmente a industrial com um grande número de indústrias de pequeno e médio porte.

O valor adicionado no PIB no município a preços correntes foi de R\$ 10.457,98.

#### **5.3.5.6. EMPREGO**

Conforme dados apresentados, os dados representativos por setor de geração de empregos no município de Rodeio demonstram que o setor industrial. O numero de empresas locais é de 560 empresas e emprega 3.852 pessoas.

## **5.4. DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO**

### **5.4.1. DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA**

Nos componentes de clima, solo, geomorfologia, geologia, águas subterrâneas, cobertura vegetal e fauna a área de influência direta coincide com a área de intervenção, significando que o empreendimento interferirá diretamente nesses componentes apenas no imóvel, não ocorrendo modificações dos mesmos nas adjacências.

Enquanto, a área de influência indireta nos componentes acima citados constitui o prolongamento da área de influência direta para o município, sendo justificada esta área em razão de que indiretamente as águas precipitadas sobre o terreno e a disposição nos solos, alteração nos elementos de drenagem, na fase de obra ou operação, podem influenciar através de escoamento subterrâneo em direção curso d'água.

Nos componentes de população, economia, e infraestrutura básica urbana, sistema viário, têm como área de influência direta a área do empreendimento ampliada para toda a região do município. Esta área argumentada por representar as seguintes razões: alteração no cotidiano da população adjacente; desenvolvimento urbano semelhante. Diante do exposto, a área de influência direta e indireta do empreendimento depende do componente ambiental estudado, ocorrendo limites distintos, conforme as variáveis dos componentes ambientais analisados.

### **5.4.2. CLIMATOLOGIA**

Segundo Nimer (1989) o sul do Brasil é uma região das mais uniformes e de maior grau de umidade climática. O clima de Santa Catarina é classificado como Mesotérmico Úmido com excesso hídrico destacando-se a precipitação com maior variação no decorrer do ano. A média anual de precipitação da região sul do Brasil varia entre 1.250 a 2.000mm.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu a precipitação média anual de 1.656mm e com temperatura média anual de 19,7°C, baseando-se nas estações de Itajaí, Brusque, Blumenau, Indaial e Ituporanga.

Pela sua posição subtropical (médias latitudes), a região sofre influência constante de frentes frias vindas do sul do continente. Em média ocorrem quatro eventos a cada mês do ano influenciando as atividades humanas tanto no continente como no mar.

Devido a mudanças bruscas de tempo provocadas pelas frentes tem-se uma influência maior na variabilidade pluviométrica do que da variabilidade térmica, pois a área de estudo, estando situada em latitude baixa da região temperada, não está sujeita a grandes desvios térmicos, e sim nas consequências do encontro dessas massas de ar.

A Massa de Ar Quente que frequentemente atua em Santa Catarina é a tropical, tanto a continental como as marítimas. Essa Massa de Ar tem o seu desenvolvimento mais acentuado durante o verão e nas estações intermediárias, enquanto que a Massa de ar Polar tem o seu desenvolvimento mais acentuado durante o inverno também durante as estações intermediárias.

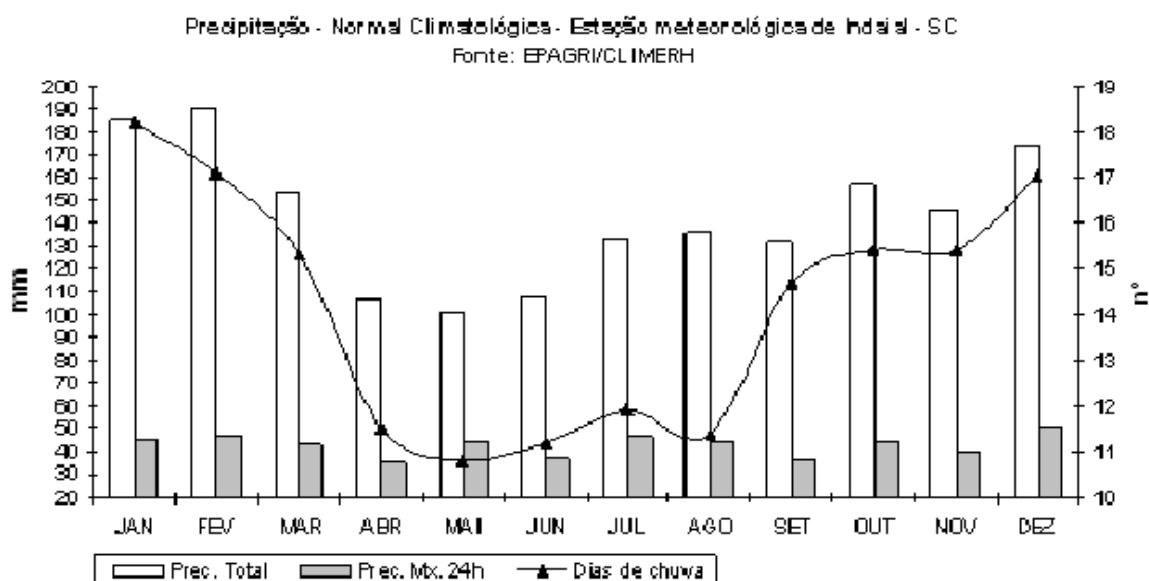
Para identificação do comportamento climático na área de influência direta, foram utilizados os dados de séries históricas de 13 anos da estação meteorológica do INMET no município de Indaial, por ser a mais próxima da área de estudo. A Organização Mundial de Meteorologia (OMM) considera que para estudos de caracterização climática deve-se utilizar dados meteorológicos de estações localizadas até um raio de 150 Km.

#### **5.4.3. PRECIPITAÇÃO (MM)**

Para esta região de estudo a média da precipitação total anual é de 1.720 mm, com média mensal 143 mm. Os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro se apresentam como os mais chuvosos com média de 183 mm. Já os meses de Abril, Maio e Junho os de menores precipitações com média de 105 mm. O mês de Dezembro tem a maior média de precipitação com 189,5 mm e o mês de Maio com

101 mm a menor. A média de precipitação máxima em 24 horas é de 43 mm. Dezembro tem a maior média com 51 mm e Abril a menor com 35 mm. A média de dias de chuva na região é de 14 dias. Janeiro apresenta a maior média com 18 dias e Abril a menor com 11 dias. A região não possui estação seca, com chuva bem distribuída e excedente hídrico de 59 mm/mês (GRÁFICO 1).

**GRÁFICO 1 – NORMAL CLIMATOLÓGICA, PRECIPITAÇÃO TOTAL, MÁXIMO 24 HORAS E DIAS DE CHUVA DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE INDAIAL, SC.**



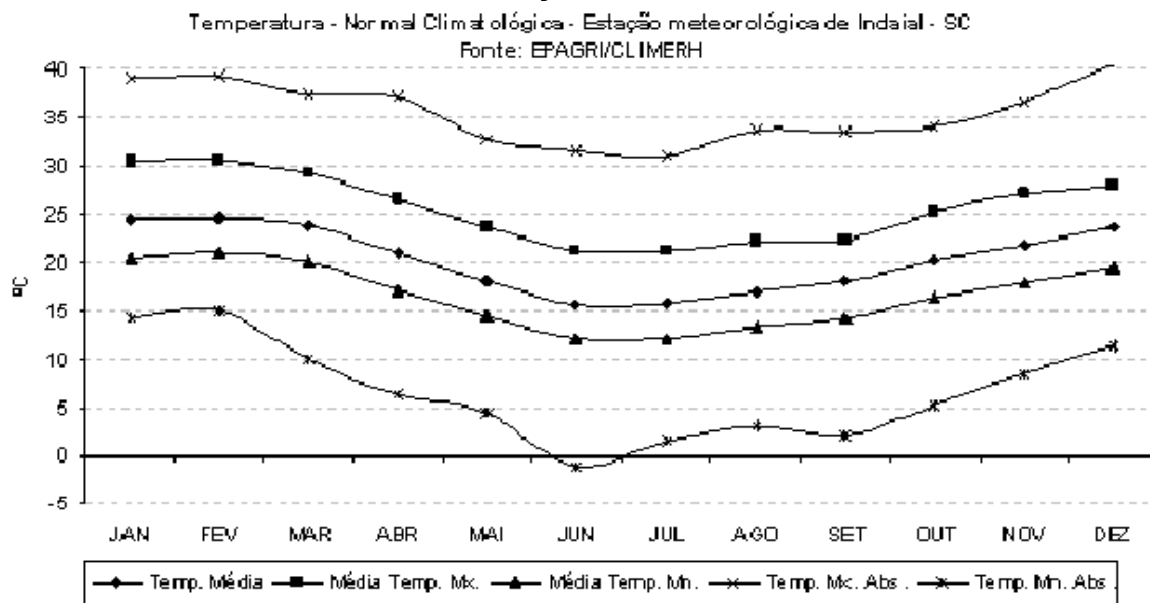
Fonte: INMET

#### 5.4.4. TEMPERATURA (°C)

Na região de Indaial a temperatura média foi de 20,3°C. Quanto à temperatura das médias das máximas foram de 25,6°C e as mínimas de 16,5°C. A máxima absoluta registrada foi de 40,3°C e a mínima de 1,2°C negativo. Quanto à variação da temperatura no ano os meses mais quentes são na estação de verão e os mais frios no inverno, não demonstrando anormalidades. A série histórica de Indaial usada contempla 14 anos para a temperatura (GRÁFICO 2).



**GRÁFICO 2 - NORMAL CLIMATOLÓGICA; TEMPERATURA MÉDIA, MÉDIA DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS E TEMPERATURAS MÁXIMAS ABSOLUTAS E MÍNIMAS ABSOLUTAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE INDAIAL, SC.**



Fonte: INMET

#### 5.4.5. CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A bacia do Itajaí é a maior bacia da Vertente Atlântica do Estado de Santa Catarina, e é uma das mais expressivas do Estado, tanto nos aspectos de hidrografia quanto nos socioeconômicos. Tem área de drenagem de 15.500Km<sup>2</sup>, correspondendo a 16.5% do território catarinense; com uma densidade de drenagem de 1,61Km/Km<sup>2</sup> e uma vazão média em Blumenau de 140m<sup>3</sup>/s. A vazão mínima de estiagem é de 15m<sup>3</sup>/s, e a vazão máxima em enchentes são de 5.000m<sup>3</sup>/s (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2007).

Os divisores de água da Bacia do Itajaí são a Serra Geral e a serra dos Espigões a oeste; a Serra da Boa Vista, a Serra dos Faxinais e a Serra do Tijucas ao sul; e a Serra da Moema ao Norte (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2007).

Na bacia hidrográfica do Itajaí localizam-se 50 municípios, tendo aproximadamente 995.727 habitantes, dos quais 76% concentram-se nos centros urbanos (IBGE, 2000).

A água é um bem de domínio público, escasso e dotado de valor econômico que deverá ser gerenciada de forma participativa nas bacias hidrográficas, (Lei nº 9.433/97 art. 1º). O enquadramento é o estabelecimento da meta ou objetivo de

qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo d'água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo (Res. CONAMA 357/05 art. 2º).

O local onde será construída o empreendimento é paralelo ao ribeirão Ipiranga, está localizado na Bacia Hidrográfica da Vertente Atlântico, na Bacia hidrográfica do Rio Itajaí, Microbacia do Rio Benedito. Esta microbacia tem extensão de aproximada 72 km e área de 83,222 km². Em termos hipsométricos a cota elevada pode ser encontrada a partir da nascente do corpo hídrico à 1.040 m (acima do nível do mar).

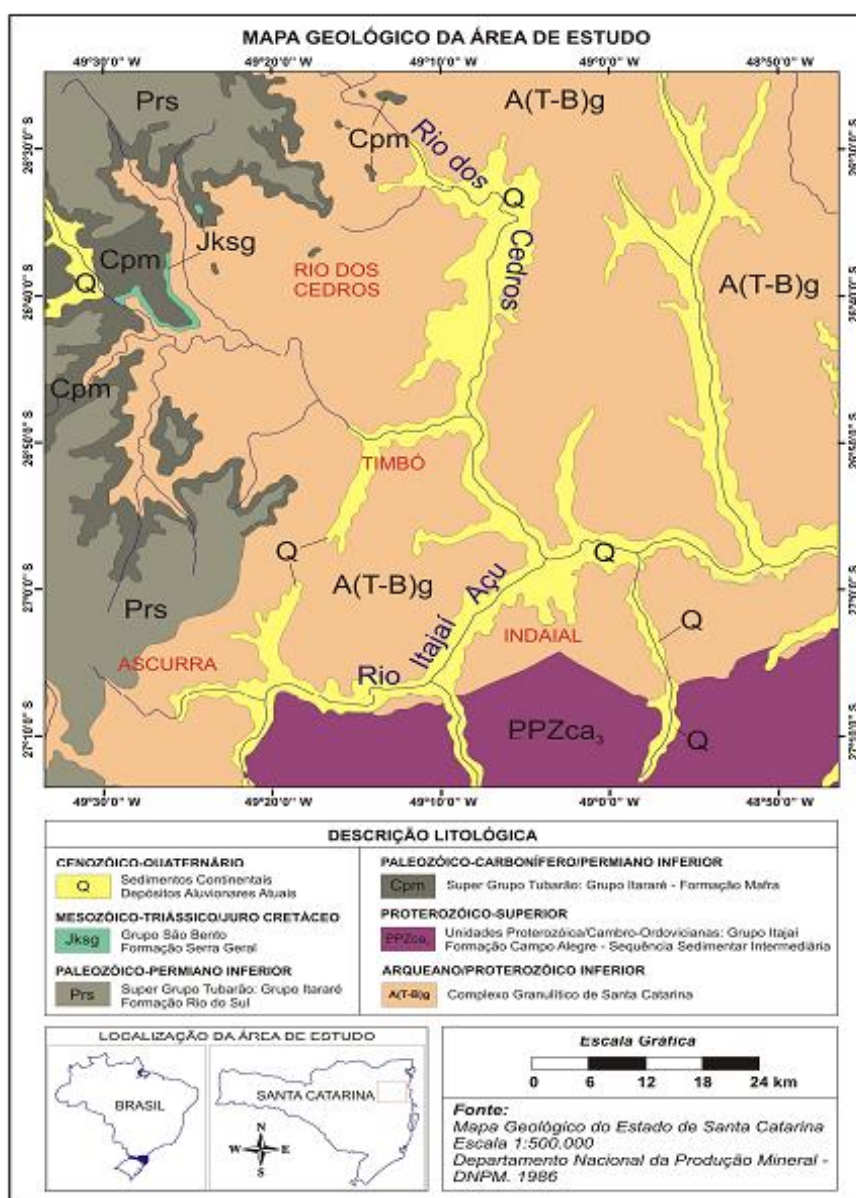
#### **5.4.6. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA**

##### **5.4.6.1. GEOLOGIA REGIONAL (ESCUDO CATARINENSE)**

As rochas formadoras do embasamento encontradas na região estão relacionadas ao Complexo Granulítico de Santa Catarina e Eon Arqueano. Este complexo é formado por Gnaisses e outras litologias metamorfizadas na fácies granulito, retromorfizadas ou não, na fácies anfibolito e xisto-verde. As litologias mais comuns são gnaisses quartzo-feldspáticos, gnaisses calcossilicáticos, Kinzitos, anortozitos, quartzitos e formações ferríferas. Apresentam estruturas gnássicas foliadas, bandadas, migmatíticas raramente isótropas, em geral miloníticas com forte transposição (CARUSO Jr., 1999).

O grupo de rochas Itajaí (Figura 6) é representado por associações de rochas vulcano-sedimentares de distribuição espacial sub-horizontais, com predominância de conglomerados e espessos pacotes de camadas rítmicas de arenitos finos e folhelhos (ardósias) de baixo grau metamórfico. Esse grupo ocorre em expressiva área, estendendo-se pelos municípios de Gaspar, Blumenau e Indaial. As ardósias alteradas, ainda enriquecidas de metais alcalinos nos municípios de Gaspar e Ilhota, constituem as melhores e mais importantes fontes de abastecimento de matéria-prima para a agroindústria de cerâmica vermelha regional (AMOUND, 2005).

FIGURA 6 – MAPA GEOLÓGICO DA ÁREA DE ESTUDO (DNPM, 1986)



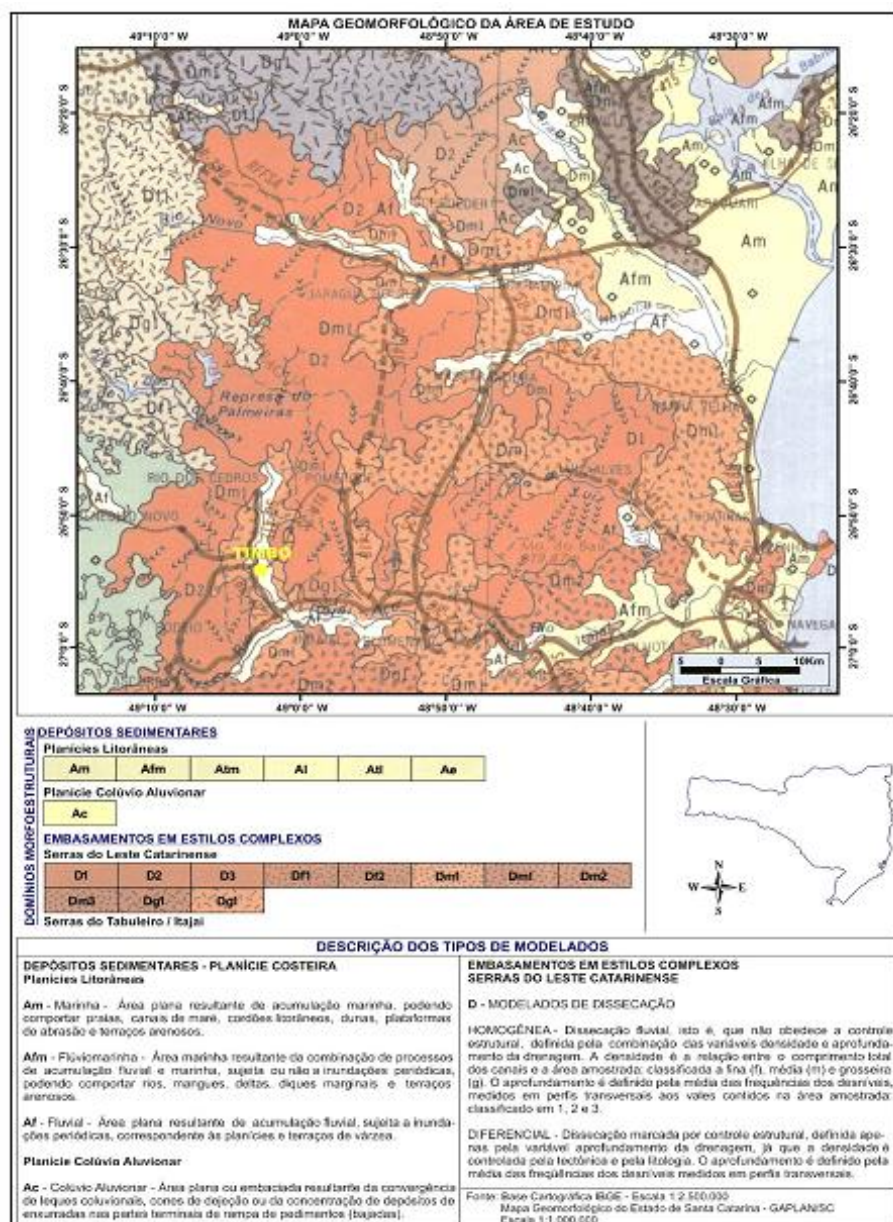
#### 5.4.7. GEOMORFOLOGIA REGIONAL

A geomorfologia da região do Vale do Itajaí é caracterizada por encostas íngremes e vales profundos, que favorecem a atuação de processos erosivos, principalmente nas encostas desmatadas (Figura 7). Os diversos litotipos associados aos movimentos tectônicos, ao intemperismo e aos processos erosivos que se desenvolveram ao longo de milhões de anos resultaram uma morfologia diferenciada (AMOUND, 2005).

Também ocorrem às unidades Serras do Tabuleiro/Itajaí (GAPLAN, 1986), QUE CORRESPONDEM ÀS UNIDADES Serras Litorâneas descrita por ALMEIDA (1981), esta unidade está compreendida por tipos de modelados diversos, mas com uma origem comum, os terrenos cristalinos que remontam do Arqueano ao Proterozóico Superior, períodos caracterizados por ciclos orogênicos responsáveis por dobramentos e falhamentos de grande amplitude. Esses terrenos, após a ação dos agentes erosivos atuando ao longo das eras geológicas que se seguiram foram, no Terciário, novamente submetidos a eventos tectônicos, resultando em extensas linhas de falha, escarpas e relevos alinhados em função dos antigos dobramentos e falhamentos mais recentes. Tais características respondem pela preponderância do controle estrutural sobre outros fatores, como o climático, por exemplo, na evolução das formas de relevo deste domínio.

A orientação predominante dessas serras é na direção NE-SW e altimetricamente, apresentam-se gradativamente mais baixas em direção ao litoral. Os principais rios desta unidade correm para o Oceano Atlântico também no sentido resultante NE, principalmente em seu médio curso. No alto curso, estes rios caracterizam-se por possuírem vales profundos em forma de “V”, com vertentes íngremes e leitos com blocos matacões. No médio curso apresentam vertentes suavizadas pela dissecação em colinas e fundo plano. No baixo curso apresentam baixo gradiente, o que permitiu o desenvolvimento de amplas planícies aluviais, que se interdigitam com a sedimentação marinha (GAPLAN, 1986).

**FIGURA 7 – MAPA GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**



#### 5.4.8. SUSCETIBILIDADE AOS FENÔMENOS DO MEIO FÍSICO

O município de Rodeio possui um vasto registro de enchentes em sua história, causando danos a população atingida e a infraestrutura local.

O município está inserido na Bacia do Rio Benedito e na região central do município, sendo o Ribeirão Ipiranga um dos afluentes com maior declividade e área de contribuição.

#### **5.4.9. MAPA DE CHEIAS DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO**

Há registros de cheias no área do empreendimento, em ocorrências cíclicas de enxurradas, sendo que o empreendimento a ser implantado não será construído em um área já destinada a estacionamento de veículos e em uma cota superior, onde historicamente não foi atingida por inundações ou enxurradas.

#### **5.4.10. EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DA CENTRAL DE TREINAMENTO E REVITALIZAÇÃO DAS CIRCULAÇÕES NA ÁREA NO ENTORNO DAS PISCINAS.**

No tocante a ampliação a área permeável, interferência em área de preservação permanente, alteração na dinâmica dos recursos hídricos, fauna e flora, nada será alterado, visto que as intervenções ocorreram nas área já antropizadas.

#### **5.4.11. PRESENÇA DE ÁREAS DEGRADADAS E/OU CONTAMINADAS**

No local onde se pretende implantar o empreendimento, observa-se uma antropização das margens do ribeirão, onde esta em operação há décadas. E a sua implantação não haverá ampliação da área já antropizada (degradada) por intervenções antrópicas com a implantação de concreto nas margens, passeis, escadas com o intuito de gerar área de circulação.

#### **FIGURA 8 - VISTA GERAL DA ÁREA DO EMPREEDIMENTO**





Fonte: Deschamps & Hirt Arquitetos Ltda.

## **5.5. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO**

### **5.5.1. CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL**

Conforme o Mapa de Vegetação do Brasil classificado por Veloso & Goes-Filho (1982), e ratificado por IBGE (2004), a região de estudo pertencente à “Região Fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa Atlântica”; inserida no Bioma Mata Atlântica.

A região do Vale do Itajaí apresentava, originalmente, predominância da Floresta Ombrófila Densa, que ocupava a maior parte da região. A dominância era de espécies como a canela-preta (a mais freqüente, com cerca de 40% do total), canela-sassafrás (abundante nas altitudes de 500 a 900 metros), peroba vermelha, canela-fogo e pau-óleo. Estavam presentes também o tapiá-guaçu, alaranjeira-domato, a bicuíba, o baguaçu e o aquaí, estas também consideradas madeiras de qualidade (SANTA CATARINA, 1999).

A Floresta Ombrófila Densa apresenta três formações: a Aluvial, a de Terras Baixas e a de Sub-Montana. A área de estudo esta inserida na área de abrangência da Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana. Esta formação está estabelecida entre as cotas altimétricas 30 m e 400 m acima do nível do mar, presente sobre o dissecado relevo da Serra Geral. (SANTA CATARINA, op. cit.).

As formações Sub-Montana está inserida na abrangência da formação vegetal designada como “Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte”, proposta no Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina por Klein (1978).

Nas áreas de Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte ocorre uma expressiva riqueza e diversidade florística. Em sua conformação primária o desenvolvimento estrutural é bastante expressivo, com um dossel florestal atingindo entre 25 a 30 m de altura. composto principalmente, das espécies arbóreas citadas anteriormente, além de outras como o sassafrás *Ocotea odorifera*, a canjerana *Cabralea canjerana*, a estopeira *Cariniana estrellensis*, o pau-gambá *Abarema langsdorfii* e a embira-de-sapo *Lonchocarpus guilleminianus*. No estrato arbóreo inferior destacam-se árvores de médio e pequeno porte representadas pelo palmitero *Euterpe edulis*, pau-rainha *Actinostemon concolor*, cincho *Sorocea bonplandii*, macuqueiro *Bathysa australis*, guaraparim-miúdo *Ouratea vaccinoides* e pixiricão *Miconia cabucu*; no estrato arbustivo destacam-se as espécies de grandiúvas-d’anta *Psychotria* spp., pimenteiras *Mollinedia elegans* e *M. uleana*, pariparoba *Piper gaudichaudianum*, gamiova *Geonoma gamiova*, ouricana *G. schottiana* e as espécies de Pteridophyta, xaxim-de-espinho *Nephelea setosa* e o xaxim *Cyathea schanschin*; no estrato herbáceo dominam as espécies bananeirinha-do-mato *Heliconia velloziana* e caeté *Calathea* sp., seguidas das espécies de Poaceae (gramíneas) taquarinha *Olyra micrantha* e capim-bambu *Pharus glaber*, além de um grande número de espécies de Pteridophyta pertencentes, principalmente, às famílias Aspleniaceae e Polypodiaceae.

A formação Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte também é marcada pelo expressivo número de epífitas, com destaque para as espécies de Bromeliaceae representadas, principalmente, pelos gravatás *Aechmea ornata*, *A. kleinii*, *A. recurvata*, *Nidularium innocentii*, *Vriesea guttata*, *V. platynema*, *V. gigantea* e *V. Incurvata* e pelos cravos-do-mato *Tillandsia geminiflora*, *T. montana*, *T. stricta*. Destacam-se ainda entre as epífitas as espécies de Araceae, tais como os antúrios *Anthurium gaudichaudianum*, *A. scandens* e o cipó-imbé *Philodendron imbe*, as espécies de Cactaceae representadas pelo gênero *Rhipsalis*, as espécies de Piperaceae representadas pelo gênero *Peperomia* e as diversas espécies de Orchidaceae pertencentes aos gêneros *Pleurothallis*, *Oncidium*, *Maxilaria*, *Epidendrum* e *Cattleya*.



Devido à intensa ocupação humana e uso dos recursos naturais, a vegetação originalmente existente nas áreas contíguas à Serra do Faxinal encontra-se bastante alterada em diversos aspectos, estando representada em sua maior proporção por formações secundárias oriundas dos processos de regeneração natural após a ocorrência de intervenções antrópicas.

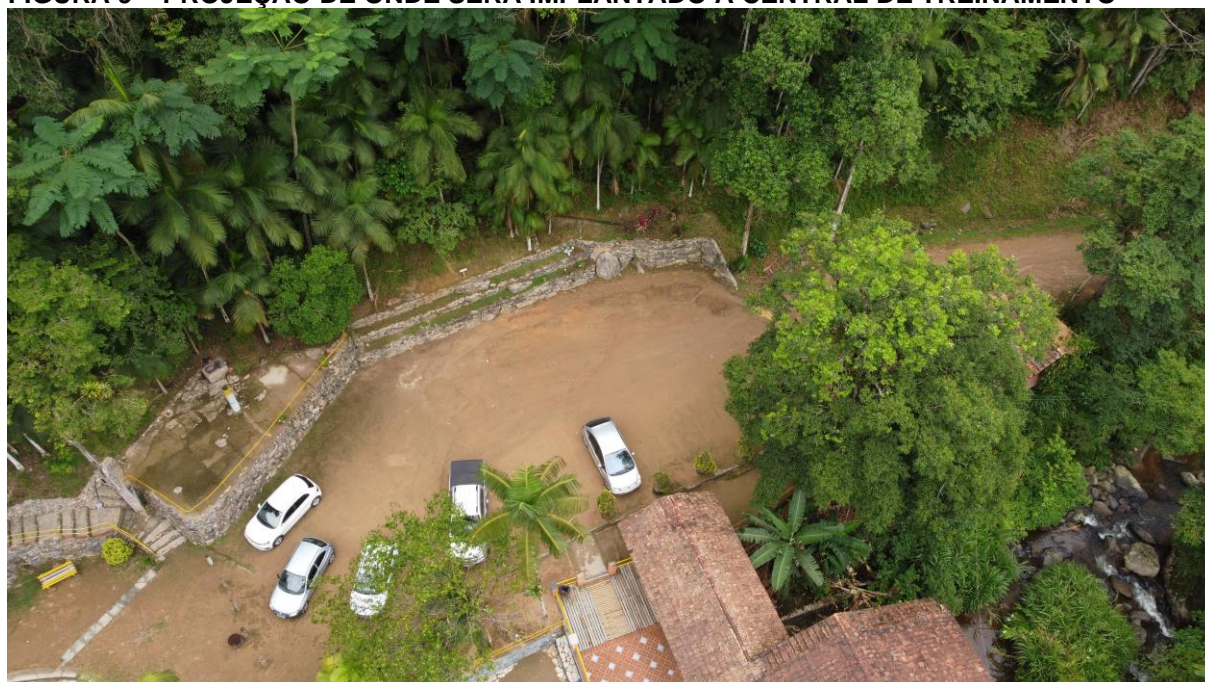
A área dos estudos, assim como o contexto regional, apresenta-se profundamente marcado pela intensa transformação da vegetação original e variados tipos de usos do solo implantados. A existência núcleos vegetacionais em estado primário no município pode ser reconhecida, considerando a possibilidade de terem sofrido alguma alteração, porém sua ocorrência é esparsa e localizada, sendo bastante inexpressiva se considerarmos o universo representado pela vegetação secundária, cultivos agrícolas, espécies exóticas e pastagens.

Como a ocupação se limitará as áreas já antropizadas não haverá alteração da vegetação (necessidade de supressão).

#### **5.5.1.1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

Segue relatório fotográfico das áreas de intervenção.

**FIGURA 9 – PROJEÇÃO DE ONDE SERÁ IMPLANTADO A CENTRAL DE TREINAMENTO**





**FIGURA 10 – VISTA DA ÁREA ONDE FOI EFETUADA A IMPLANTAÇÃO DAS ÁREA DE CIRCULAÇÃO COM A PRESERVAÇÃO DE INDIVDUOS ARBOREOS E ESTAS ÁREAS SERÃO APENAS REVITALIZADAS, SEM A NECESSIDADE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.**



**FIGURA 11 - IMAGEM DA VEGETAÇÃO ARBOREA OCUPADA AS ÁREAS COM DECLIVIDADE ACENTUADA.**



## **5.5.2. LEVANTAMENTO DA FAUNA**

### **5.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA MASTOFAUNA**

Compõe a Classe Mammalia 4.629 espécies, distribuídas em 136 famílias. No Brasil ocorrem 46 famílias, com 524 espécies. Devido a este fato o país é considerado mais rico em diversidade de mamíferos no mundo (CHEREM & KAMMERS, 2008).

Os mamíferos constituem o grupo de vertebrados de grande distribuição geográfica, com grande variedade de formas e hábitos.

O Estado de Santa Catarina apresenta uma mastofauna diversificada, com 152 espécies de mamíferos terrestres (CHEREM et al., 2004) distribuídos em 11 ordens e 28 famílias. No entanto, muitos aspectos ecológicos e biológicos sobre os mamíferos são ainda hoje pouco entendidos. Isso se deve a seus hábitos noturnos e esquivos e pela baixa densidade de suas populações, o que os torna difíceis de observar e estudar (SILVA, 1994; CROOKS, 2002).

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2003), constam 69 espécies ameaçadas, representando 10,6% das espécies de mamíferos que ocorrem no país.

A importância das florestas para a habitação de mamíferos é indiscutível, elas concentram grande distribuição das mais variadas espécies, desde pequenos roedores até grandes carnívoros. Variações na distribuição desses animais indicam transformações tanto no meio biótico quanto no abiótico, referenciando modificação na estrutura da floresta.

### **5.5.2.2. METODOLOGIA**

Para o levantamento de dados da mastofauna, as amostragens ocorreram no mês de 05 de janeiro de 2022. As observações de campo foram conduzidas no período matutino e vespertino, onde foram percorridos pontos amostrais, que

abrangeram remanescentes florestais e margens do ribeirão, como a área esta bastante compactada (áreas de circulação).

Os métodos utilizados foram diretos e indiretos. O método direto consiste em visualizar o animal na busca ativa ao longo de percursos padronizados, a pé, em busca de mamíferos de pequeno e médio porte. Já o método indireto consiste em identificar o animal através de registros, como vocalização, fezes, pegadas, tocas e outros indícios.

Para rastreamento de pegadas, estas foram registradas nos locais úmidos e presença de terra úmida. Estes registros foram medidos e fotografados, para posterior identificação.

Durante a realização dos trabalhos, foram utilizados os seguintes equipamentos: Câmera fotográfica Sony DSC-W690, 10x, para registro de imagem e posterior identificação e Binóculo Dynasty 10x25, para observação direta.

#### **5.5.2.3. RESULTADOS**

Não foram avistados mamíferos na região do imóvel, sendo que as espécies listadas são comuns da área amostrada, com resultados fundamentados em bibliografias da região devido à limitação de resultados atribuídos ao curto período de amostragem.

Espécies como o *Cerdocyus thous* e *Procyon cancrivorus* são registrados na região conforme dados bibliográficos, espécies estas adaptadas em áreas alteradas, porém de difícil visualização devidos aos seus hábitos noturnos.

Espécies de hábitos generalistas apresentam adaptabilidade, como é o caso de *Didelphis aurita*, é comum ser avistado na mata próxima a residências. É uma espécie peridomiciliar e se desloca pela cidade em busca de recursos.

Outros exemplares frequentes que ocorrem em áreas semelhantes são *Gracilinanus microtarsus* (cuíca) *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole) e *Akodon montensis* (rato-do-mato).

Nas áreas de margens do rio pode haver ocorrência de *Hydrochoerus hydrochaeris*, porém não foram registrados vestígios de fezes e pegadas.

### **5.5.3. CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA**

De acordo com O Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011), o Brasil apresenta 1.832 espécies de aves catalogadas, que representam 20% do total de aves do mundo.

A avifauna de Santa Catarina é rica em espécies. Estudos sistemáticos apontam 596 espécies para o Estado. Desse total, 556 foram registrados em campo, sendo que 337 ocorrem ao longo da encosta atlântica. Nessa região, foram registradas 40 espécies endêmicas, perfazendo 22,9% dos endemismos brasileiros.

No ecossistema urbano a diversidade de aves pode ser considerada elevada, principalmente pela presença de áreas arborizadas que atuam como atratores e possibilitam a permanência nas cidades (Savard et al. 2000, Traut & Hostetler 2004).

O fato de ocuparem ambientes variados e com muitas espécies altamente sensíveis às alterações ambientais faz com que as aves sejam consideradas como excelentes bioindicadores de qualidade ambiental, sendo assim, ferramenta útil para estudos de ecologia e avaliação ambiental.

Conhecer as espécies de aves e suas características que compõe um ambiente é fundamental para sua conservação, manejo futuro do ecossistema e das espécies relacionadas a ele. Além do que a redução da cobertura florestal traz consequências negativas a avifauna, devido a perda do seu habitat, dos recursos alimentares, e correndo uma diminuição no número de espécies (BECKER & POVALUK, 2013).

#### **5.5.3.1. METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para o levantamento da avifauna foi qualitativa, a fim de determinar a riqueza de espécies na área de abrangência do imóvel.

A amostragem da avifauna ocorreu no mês de Maio, com as saídas de campo realizadas no período matutino e vespertino. No início da manhã é o horário mais propício para o registro de aves, pois ao nascer do dia estes animais são muito ativos, movimentando-se constantemente nos galhos a procura de alimento, sobre vários extratos florestais. A atividade de vocalização também é mais intensa neste horário, principalmente em períodos reprodutivos.

Foram definidos trajetos em forma de transecto linear, onde o observador é móvel e registra todos os indivíduos detectados ao longo do caminho.

Para possibilitar a realização da metodologia, foram utilizados os seguintes equipamentos: Câmera fotográfica Sony DSC-W690, 10x, para registro de imagem e posterior identificação; Binóculo Dynasty 10x25, para observação direta e Gravador, nos casos de registros de vocalização.

#### 5.5.3.2. RESULTADOS

As espécies encontradas foram listadas conforme apresentado na TABELA 2

**TABELA 2 – ESPÉCIES AMOSTRADAS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO IMÓVEL, NO MUNICÍPIO DE TIMBÓ.**

Família	Nome científico	Nome popular	Registro	Status de Conservação (IUCN)
<b>Accipitridae</b>	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião carijó	V	PP
<b>Ardeidae</b>	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca	V	PP
<b>Charadriidae</b>	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	V	PP
<b>Coerebidae</b>	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	V	PP
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	V	PP
	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-do-bando	V	PP
<b>Cracidae</b>	<i>Ortalis guttata</i>	Aracuã	A	PP
<b>Emberezidae</b>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	V	PP
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-Terra	V/A	PP
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tizio	V	PP
<b>Estrildidae</b>	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	V	PP
<b>Fringillidae</b>	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	V	PP
<b>Furnariidae</b>	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	V/A	PP



<b>Hirundinidae</b>	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha	V	PP
<b>Muscicapidae</b>	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	V	PP
<b>Parulidae</b>	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	V	PP
<b>Passeridae</b>	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	V/A	PP
<b>Phalacrocoracidae</b>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	V	PP
<b>Rallidae</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-da'água	B	PP
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	V/P	PP
<b>Thraupidae</b>	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu	V	PP
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tié-preto	V	PP
<b>Trochilinae</b>	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	B	PP
<b>Troglodytidae</b>	<i>Troglodytes musculus</i>	Correca	V	PP
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	V/A	PP
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	V	PP

Legenda: V = Registro Visual / A = Registro Auditivo / P = Pegadas /B: Bibliografia /PP: Pouco Preocupante

Foram registradas 26 espécies, classificadas de acordo com o status de conservação determinada pela Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN, 2010).

De acordo com a mesma lista, todas as espécies de aves registradas são consideradas com estado de conservação “pouco preocupante”.

A partir dos resultados obtidos e levantamentos bibliográficos realizados, o presente estudo identificou espécies de comum ocorrência no município de Timbó. Nesta amostragem não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção, apesar de que muitas espécies sofrem com a fragmentação florestal, principalmente em área urbanizadas.

Foi avistada a espécie *Zenaida auriculata*, conhecida como Pomba-do-bando ou Pomba-amargosa, em um bando próximo a margem do rio (ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.).

Esta espécie costuma viver de forma coletiva e possui hábito campestre, se alimentando principalmente de grãos. O desmatamento foi um fator que facilitou o crescimento populacional da espécie, repercutindo de forma negativa na agricultura, trazendo prejuízo aos produtores de grãos. Hoje existem planos de manejo que visam o controle da população desta espécie.

Espécies que se adaptaram em áreas antropizadas, como é o caso de *Passer domesticus*, *Columbina talpacoti*, *Furnarius rufus*, *Pitangus sulphuratus* e *Turdus rufiventris*, são comuns na área.

A presença de *Egretta thula* é justificada pelo seu hábitat ao longo de margens de rios e ribeirões, tendo os peixes sua principal alimentação (ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.).

Outra espécie comum em ambientes alagados e margens de rio é *Aramides saracura*, a qual pôde ser registrada através de pegadas (**FIGURA 12**).

**FIGURA 12 – REGISTRO DE PEGADAS DE ARAMIDES SARACURA**



Alguns pontos da mata ciliar que se estende ao longo do Ribeirão podem servir de corredor ecológico de espécies de aves, porém estas áreas já estão bastante antropizadas.

#### **5.5.4. CARACTERIZAÇÃO DA HERPETOFAUNA**

O Brasil é o segundo colocado em relação ao número total de répteis, e mais de um terço é endêmico, ou seja, só ocorre no território brasileiro (MMA, 2003). São



animais que ocorrem em todos os ecossistemas, porém mais abundantes nas regiões quentes do país.

A herpetofauna forma um grupo proeminente em quase todas as taxocenoses terrestres, com atualmente cerca de 5.000 espécies de anfíbios e mais de 8.000 espécies de répteis conhecidas. Mais de 80% da diversidade dos dois grupos ocorre em regiões tropicais, cujas paisagens naturais estão sendo rapidamente destruídas pela ocupação humana (VERDADE & DIXO, 2006)

Estima-se a existência de 110 espécies de répteis para Santa Catarina, nenhuma delas endêmica (BÉRNILS et al., 2007). Acerca dos anfíbios, foram registradas 144 espécies para o Estado. Contudo, trabalhos nesta área ainda são muito escassos (LUCAS, 2008).

Apesar de rica, a herpetofauna da região ainda é pouco conhecida, faltam levantamentos de esforço concentrado, bem como trabalhos sobre a distribuição dessas espécies no ambiente, podendo ser revelado novas ocorrências em fragmentos florestais próximos a áreas urbanas.

#### **5.5.4.1. METODOLOGIA**

Para a realização do levantamento da herpetofauna local, foram utilizadas as técnicas de procura visual e auditiva através do método de Busca Ativa.

A procura visual é um método generalista para amostragem de vertebrados, e realiza-se a pé, se deslocando lentamente, a procura da fauna em todos os microhabitats visualmente acessíveis, incluindo troncos e tocas.

A técnica de registro auditivo é utilizada em caso de anfíbios, principalmente em épocas de períodos chuvosos e reprodutivos onde há maior frequência de atividades de vocalização destes animais.

A fim de complementar os resultados, buscou-se relacionar as espécies existentes no município de Timbó, em ambientes comuns como da área em questão. Para tanto se contou com as fontes de literatura científica.

#### 5.5.4.2. RESULTADOS

A listagem de espécies foi baseada em literaturas da região, devido ao fato dos resultados de busca ser muito baixo.

Durante o período amostral foi possível registrar apenas duas espécies da família Hylidae em atividade de vocalização, de acordo com bibliografias esta família parece ocorrer com maior representatividade em ambientes semelhantes.

Espécies como *Scinax fuscovarius* e *Scinax rizibilis* são características de áreas abertas, matas em estado de regeneração e bordas da mata.

Em relação aos répteis, o resultado de observação foi nulo, porém é uma área propícia para ocorrência de indivíduos da espécie *Tupinambis merianae* o qual ocorre em áreas abertas e bordas da mata. Comumente é visto frequentando áreas antrópicas. É uma espécie oportunista, o que explica sua ampla distribuição.

Serpentes como *Bothrops jararaca* e *Bothrops jararacussu* podem ocorrer.

#### 5.5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, um dos mais importantes instrumentos utilizados pelo governo brasileiro para a conservação da biodiversidade, são apontadas as espécies que, de alguma forma, estão ameaçadas quanto à sua existência.

Com base nesta lista, das espécies levantadas na área de influência do empreendimento nenhuma se encontra ameaçada de extinção.

O presente levantamento abrangeu uma área com predominância de urbanização, com ocorrência de espécies que se adaptaram a estas estruturas urbanas. A vegetação se encontra bastante alterada e a ocupação do solo constituída de número considerável de residências, cenário este que influencia diretamente o estado de conservação das espécies de fauna.

Grande parte das espécies registradas são características de formações abertas e generalistas, as quais estão adaptadas a atual situação de conservação e

se pode observar facilmente no entorno de residências, ou seja, espécies caracterizadas como sinantrópicas.

#### **5.5.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BECKER, S. M.; POVALUK, M. P. Levantamento das espécies de aves da área denominada Zona de Preservação Ambiental e Lazer 1 (ZPAL1), situada no perímetro urbano de Mafra – SC. Saúde Meio Ambiente. v. 2, n. 1, p. 3-15, jan./jun. 2013.

BÉRNILS, R. S.; GIRAUDO, A. R.; CARREIRA, S.; Cechin, S. Z. Répteis das porções subtropical e temperada da Região Neotropical. Ciência & Ambiente, 35: 101 -136, 2007.

CHEREM, J.J.; KAMMERS, M. A Fauna das áreas de influência da Usina Hidrelétrica Quebra Queixo. Erechim, RS: Habilis, 192p:il: 23cm, 2008.

CHEREM, J.J.; P.C. SIMÕES-LOPES; S. ALTHOFF & M.E GRAIPEL. Lista do Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. Mastozoologia Neotropical 12 (2): 151-184, 2004.

CROOKS, K. 2002. Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. Conservation Biology, 16: 488-502.

Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – IUCN, 2010.

Instrução Normativa MMA nº 003, de 27 de maio de 2003.

LUCAS E. M. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, 218pp, 2008.

SAVARD, J.P.L., P. CLERGEAU & G. MENNECHEZ. Biodiversity concepts and urban ecosystems. Landscape and Urban Planning, Texas, 48:131-142, 2000.

SILVA, F. 1994. Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul. 2ª edição. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 246 p.

TRAUT, A.H. & M.E. Hostetler. Urban lakes and waterbirds: effects of shoreline development on avian distribution. Landscape and Urban Planning, Texas, 69:69-85, 2004.

VERDADE, V. K.; DIXO, M. 2006. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). Biota Neotropica, v6 (n2) - bn00806022006.

## **5.6. COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM A LEGISLAÇÃO**

### **5.6.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Com a criação Lei 6.938 de 31 de Agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, o Licenciamento Ambiental, tornou-se obrigatório em todo o território nacional que as atividades efetiva ou potencialmente poluidoras não podem funcionar sem o devido licenciamento, realizado nas etapas iniciais de planejamento e instalação. É obrigação do empreendedor, prevista em lei, buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente.

*“Art. - 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.”*

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA - regulamenta através da Resolução 237 de 22 de Dezembro de 1997 os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. A Resolução adota as seguintes definições:

*“I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob*

*qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. “”*

*“II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadores dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.”*

Em Seu artigo 5º, a Resolução 237 de 22 de Dezembro de 1997 define:

*“Art. 5º - Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades:*

*I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal;*

*Parágrafo único - O órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento.”*

No mesmo sentido, a Resolução CONAMA 01/86 menciona a exigência do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. (Art. 2º da Resolução CONAMA 01/86).

No estado de Santa Catarina a Fundação de Amparo do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente (FATMA), detém o poder de licenciar a “localização, instalação, operação ou ampliação de atividades consideradas efetiva ou potencialmente impactantes”. O processo de licenciamento inclui a análise de Projetos, Estudos Prévios de Impacto Ambiental, Relatórios de Impacto Ambiental, Planos de Controle Ambiental, entre outros. As atividades que possuem potencial

de impacto ao meio ambiente, necessitam de licenciamento prévio, conforme estabelecido no Decreto 14.250 de 05 de junho de 1981, que segue:

*“Art. 65º - A instalação e a expansão de atividades empresariais, inseridas na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental, dependem da apreciação e aprovação dos projetos, acompanhados dos relatórios de impacto ambiental, e de licença prévia, de instalação e de operação.*

*Art. 69º - A instalação, a expansão e a operação de equipamentos ou atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços, dependem de prévia autorização e inscrição em registro cadastral, desde que inseridas na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental.”*

*Parágrafo Único - O licenciamento das atividades ou empreendimentos executados sob associação de pessoas físicas ou jurídicas, empresas, grupo empresarial ou cooperativas, sob a forma, dentre outras, de contratos industriais, de mineração, de parceria agrícola, pecuária, agro-industrial ou extrativa, poderá incidir sobre o conjunto ou sobre a pessoa física ou jurídica que revelar melhores condições para atender os preceitos da legislação ambiental.*

*Art. 70º - A autorização será concedida através de:*

*I - Licença Ambiental Prévia – LAP;*

*II - Licença Ambiental de Instalação – LAI;*

*III - Licença Ambiental de Operação – LAO.”*

A Lei Complementar Timbó nº 336, de 05 de outubro de 2007, que institui a Política Municipal do Meio Ambiente de Timbó, dispõe de forma semelhante sobre a proteção, controle e melhoria da qualidade ambiental do município. Em seu Capítulo VII, referente ao Licenciamento ambiental, são definidos que:

*“Art. 36 A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de degradação ou poluição ambiental, dependem de apresentação das licenças ambientais prévias - LAP,*

*de instalação – LAI, e de operação - LAO, expedidas pelo órgão ambiental competente, bem como da aprovação dos projetos, acompanhados da avaliação de impacto ambiental ou dos relatórios de impacto ambiental.*

*§ 1º São empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental pelo órgão ambiental municipal todas aquelas delegadas ao Município por meio de convênio pelos órgãos estaduais e/ou federais, sendo a licença expedida sempre em um único nível de competência.*

*§ 2º Cabe ao órgão ambiental municipal definir os critérios de exigibilidade, o detalhamento e as informações necessárias ao licenciamento ambiental de sua competência, levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade.*

*§ 3º O início das atividades dependerá da apresentação, pelo interessado, de outras licenças legalmente exigíveis.*

*Art. 37 O licenciamento de empreendimentos e atividades consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição ambiental dependerá de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto ambiental - EIA/RIMA, ao qual se dará publicidade, inclusive com a convocação de audiências públicas.*

A FATMA criou em 2006 a Resolução CONSEMA 01/2006, para aprovar a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento, entre eles o Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

O EAS deve abordar a interação entre elementos dos meios físico, biológico e sócio-econômico, buscando a elaboração de um diagnóstico integrado da área de influência do empreendimento. Deve possibilitar a avaliação dos impactos resultantes da implantação do empreendimento/atividade, e a definição das medidas mitigadoras, de controle ambiental e compensatórias, quando couber.

O EAS oferece elementos para análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente. O objetivo de sua apresentação é a obtenção da

Licença Ambiental Prévia – LAP. O empreendimento de que se trata o presente estudo está enquadrado na seguinte categoria:

## **5.6.2. LEGISLAÇÃO FEDERAL ENVOLVIDA.**

### **5.6.2.1. FLORA**

A Constituição Federal de 05 de Outubro de 1988 em seu artigo 24, diz que é competência da União, dos Estados e do Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

*VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;*

O Código Florestal, instituídos pela Lei 12.651/12, insere o conceito de área de preservação. Em seu Art. 3º, discorre que:

*“II: Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”*

No presente Estudo em questão, as Áreas de Preservação Permanente determinadas na Lei 12.651/12, em seu Art.4º, correspondem as florestas e demais formas de vegetação natural presentes na área de influência direta que encontram-se situadas:

*“ a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;*

*b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;*

*c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;*



*d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;*

*e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;”*

A largura do Ribeirão Ipiranga apresenta uma distância média menor que 10 metros entre suas margens. A delimitação das Áreas de Preservação Permanentes ocupando toda a área de intervenção (nova edificação e revitalização).

A Lei de Crimes Ambientais prevê penalidades para as interferências danosas as florestas inseridas em áreas de preservação permanente:

*“Art. 38. Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:*

*Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.*

*Parágrafo único. Se o crime for culposos, a pena será reduzida à metade.*

*Art. 39. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente:*

*Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.”*

A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente, já havia sido prevista no código Florestal de 65, onde poderá ser admitida a supressão, desde que obtida prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. O projeto de construção do novo acesso ao centro trará benefícios para a população compatíveis com as necessidades de supressão de espécimes.

A Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006, também dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. Na Seção I, que versa sobre as Disposições Gerais, em seu Art. 1º, são definidos os casos excepcionais em que o órgão ambiental

competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP) para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.

A Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências além de revogar o Decreto 750 de 10 de fevereiro de 1993 que tratava do corte, da exploração e da supressão vegetal primária ou nos estágios avançados e médios de regeneração da Mata Atlântica. Para os efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as formações Floresta Ombrófila Densa nativas e ecossistemas associados encontrados na Área de Influência Direta. O Regime Jurídico do Bioma Mata Atlântica também dispõe sobre a interferência antrópica e os casos de supressão de vegetação:

*“Parágrafo único. Somente os remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência definida no caput deste artigo terão seu uso e conservação regulados por esta Lei”.*

*Art. 8º O corte, a supressão e a exploração da vegetação do Bioma Mata Atlântica far-se-ão de maneira diferenciada, conforme se trate de vegetação primária ou secundária, nesta última levando-se em conta o estágio de regeneração.*

*Art. 14. A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos § 1º e 2º do art. 31 desta Lei.*

*§ 1º A supressão de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia,*

*quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo.*

*§ 2º A supressão de vegetação no estágio médio de regeneração situada em área urbana dependerá de autorização do órgão ambiental municipal competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente, com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.*

*Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, 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, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos artigos: 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.*

*Art. 20. O corte e a supressão da vegetação primária do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas.”*

#### **5.6.2.2. FAUNA**

A Lei 5.197 de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna determina que “...animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.”

A Lei 9.605/98 definiu como espécimes da fauna silvestre “...todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias, e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou águas jurisdicionais brasileiras.”

A Seção I, “Dos Crimes contra a Fauna” da Lei 9.605 são cabíveis ao estudo em questão:

*“Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:*

*Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.*

*§ 1º Incorre nas mesmas penas:*

*I - quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;*

*II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural;*

*III - quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.*

*§ 3º São espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou águas jurisdicionais brasileiras.*

*Art. 32. Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos:*

*Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa.*

*§ 1º Incorre nas mesmas penas quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos.”*

#### **5.6.2.3. RECURSOS HÍDRICOS**

A Lei 9.433 de 08/01/97 publicada no DOU de 09/01/97, tem como ementa: “Instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do

art.21 da Constituição Federal e altera o artigo 1º da Lei 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989”. Sendo assim a Lei em questão se baseia nos seguintes fundamentos em seu artigo 1º. Art. 2º. São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

*“I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;*

*II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;*

*III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.*

A Lei dos Crimes Ambientais (9.605 de 12 de fevereiro de 1998) em seu Capítulo V (Dos Crimes contra o Meio Ambiente), seção III (Da Poluição e outros Crimes Ambientais), art. 54 parágrafo II, inciso III, prevê como crime o ato de “causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade”;

Em 2005 a Resolução CONAMA nº 357 dispôs sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabeleceu suas condições e padrões de lançamento de efluentes. Segundo o Art. 3º, as águas doces, são classificadas em:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| <i>I - classe especial</i> | <i>a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;</i><br><br><i>b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,</i><br><br><i>c) a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral</i> |
| <i>II - classe 1</i>       | <i>a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;</i><br><br><i>b) a proteção das comunidades aquáticas;</i><br><br><i>c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme</i>              |

*Resolução CONAMA no 274, de 2000;*

- d) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e*
- e) a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.*

*III - classe 2*

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;*
- b) a proteção das comunidades aquáticas;*
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;*
- d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e*
- e) a aqüicultura e a atividade de pesca.*

*IV - classe 3*

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;*
- b) a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;*
- c) a pesca amadora;*
- d) a recreação de contato secundário; e*
- e) a dessedentação de animais.*

*V - classe 4*

- a) a navegação; e*
- b) a harmonia paisagística*

### **5.6.3. LEGISLAÇÃO ESTADUAL ENVOLVIDA.**

#### **5.6.3.1. FLORA**

A Supressão de Vegetação Nativa em área urbana é tratada pela Instrução Normativa Nº. 24 da Fundação do Meio ambiente de Santa Catarina- FATMA. Nela esta definida a documentação necessária ao processo de supressão. O objeto de licenciamento deve atender as seguintes instruções específicas:

- Nos casos de supressão de vegetação para fins de instalação de empreendimento licenciável, o levantamento fitossociológico e ainda o faunístico, quando couber, será avaliado, pela FATMA, no âmbito dos estudos necessários para fins de obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP).
- Nestes casos a Autorização de Corte de Vegetação somente será expedida conjuntamente com a Licença Ambiental de Instalação (Resolução CONSEMA nº. 01/06, art. 7º).
- Nas faixas marginais dos recursos hídricos existentes na área mapeada para supressão de vegetação, deve ser respeitado o afastamento mínimo previsto no Código Florestal (Lei nº. 4.771/65), e suas alterações (Lei nº. 7.803/89). As faixas marginais devem ser medidas a partir do nível mais alto, em projeção horizontal (Resolução CONAMA nº. 303/02).
- A compensação pela supressão de vegetação primária e secundária nos estágios médio e avançado de regeneração do Bioma da Mata Atlântica deverá incluir a destinação de área equivalente à área desmatada, conforme disposto na Lei nº. 11.428/06, art. 17. Nos casos de parcelamento do solo e edificações em área urbanas, previstas nos artigos 30 e 31, a compensação poderá ser efetivada em área situada no mesmo município ou região metropolitana.
- A compensação ambiental pela supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente será definida pelo previsto na MP 2166-67/01 e na Resolução CONAMA 369/06, art. 5º, § 1º e 2.

- Nos casos de loteamento ou edificação em áreas com cobertura florestal em estágio médio e/ou avançado de regeneração, será exigida a manutenção da cobertura florestal, de no mínimo, 20% (vinte por cento) da área total do imóvel. Nas áreas que dispõem de cobertura florestal menor do que 20% (vinte por cento) da área total da gleba, não será permitido o corte de vegetação em estágio médio e/ou avançado de regeneração (Decreto Estadual nº. 5.835/02, art. 1º).
- Quando da supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma da Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, deverá ser preservada, no mínimo, 50% da área total coberta por vegetação, sendo vedada sua supressão nos perímetros urbanos aprovados a partir de 26/12/2006. (Lei 11.428/06, artigos. 17 e 30).
- Quando da supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma da Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, deverá ser preservada, no mínimo, 30% da área total coberta por vegetação. Nos perímetros urbanos delimitados a partir de 26/12/2006, a área a ser preservada deverá ser, no mínimo, de 50% da área total coberta por vegetação. (Lei 11.428/06, artigos. 17 e 31).
- Para o transporte de espécies florestais deverá ser providenciado junto ao Sistema DOF/IBAMA ([www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)) o Cadastro Técnico Federal – CFT na categoria Uso de Recursos Naturais e no detalhe Exploração Econômica da Madeira ou Lenha ou Subprodutos Florestais para a emissão do(s) respectivo(s) Documento de Origem Florestal, de conformidade com a Instrução Normativa IBAMA - IN nº. 112/06.

#### **5.6.3.2. FAUNA**

A Lei 12.854 de 22 de dezembro de 2003, que cria o Código Estadual de Proteção aos Animais, estabelece normas para a proteção dos animais no Estado de Santa Catarina, visando compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental. Esta Lei atribui a competência sobre a fiscalização das



ações concernentes à proteção aos animais à Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural, Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente, e Secretaria de Estado da Saúde.

#### **5.6.3.3. RECURSOS HÍDRICOS**

A Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei 9.748, de 30 de novembro de 1994, é o instrumento de utilização racional da água em Santa Catarina. Nela esta preconizada a utilização dos recursos compatibilizada com a preservação do meio ambiente. Diversos princípios são apontados, dentre os quais possuem relevância para o presente estudo o artigo 1º, I, que determina que o Gerenciamento dos Recursos Hídricos deve ser integrado, descentralizado e participativo, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico.

Vale ressaltar que de acordo com a Política Estadual dos Recursos Hídricos, a implantação de qualquer empreendimento ou atividade que altere as condições quantitativas ou qualitativas das águas superficiais ou subterrâneas, depende de autorização da Secretaria de Estado através da FATMA, ou sucedâneo na qualidade de órgão gestor dos recursos hídricos. Pode-se destacar nesta legislação o Art. 7º, II, que prevê que: "...a implantação de empreendimento, bem como a prática de atividade relacionada com a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique em alterações no regime, quantidade ou qualidade das águas, sem autorização do órgão gestor dos recursos hídricos caracteriza infração administrativa".

Durante a fase de construção da nova via de ligação ao centro de Timbó, objeto de licenciamento, o empreendedor deverá estar atento aos seguintes artigos do Decreto 14.250/81:

*Art. 9º - As construções de unidades industriais, de estruturas ou de depósitos de armazenagem de substâncias capazes de causar riscos aos recursos hídricos, deverão ser dotados de dispositivos dentro das normas de*

*segurança e prevenção de acidentes, e localizadas a uma distância mínima de 200 (duzentos) metros dos corpos d'água.*

*Parágrafo 1º - Verificada a impossibilidade técnica de ser mantida a distância de que trata este artigo ou de serem construídos dispositivos de prevenção de acidentes, a execução do projeto poderá ser autorizada desde que oferecidas outras medidas de segurança.*

*Parágrafo 2º - As obras da construção e manutenção de canais, barragens, açudes, estradas e outras, deverão adotar dispositivos conservacionistas adequados, a fim de impedir a erosão e suas conseqüências.*

*Parágrafo 3º - Nas obras rodoviárias, os respectivos projetos de engenharia deverão prever e incluir as medidas necessárias para atender o disposto nos parágrafos deste artigo.*

*Art. 10º - Toda empresa deverá tratar seu esgoto sanitário quando não existir sistema público de coletas, transporte, tratamento e disposição final de esgoto.”*

#### **5.6.4. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL ENVOLVIDA.**

##### **5.6.4.1. PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE RODEIO.**

O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento territorial do Município de Rodeio e integra o processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, a lei de diretrizes orçamentárias e a lei do orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas (Art. 1º).

Seu objetivo é de possibilitar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental do território de forma planejada e equilibrada, buscando minimizar os efeitos provocados pela inter-relação homem-ambiente e garantir o atendimento às necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida e à justiça social (Art. 2º). A construção do novo acesso vem justamente de encontro a alguns dos preceitos encontrados no PD, dentre eles:

*“II - determinar investimentos públicos prioritários na promoção do saneamento ambiental, em melhorias nas condições de mobilidade, na implantação de equipamentos comunitários e no fortalecimento da administração pública municipal;*

*III - estabelecer normas de uso e ocupação do solo urbano e diretrizes para o desenvolvimento rural;*

*IV - garantir a existência de uma rede de serviços urbanos adequados ao crescimento municipal;*

*V - estimular o desenvolvimento econômico comercial, industrial e de serviços;*

*VI - direcionar o crescimento da ocupação e expansão do território para áreas propícias à urbanização;*

*VII - prover um sistema de mobilidade urbana que atenda aos usuários de todas as modalidades de transporte.”*

As diretrizes específicas do Plano Diretor de Timbó, incluídas no Art. 5º podem ser relacionados como pontos favoráveis à obra proposta, pois:

*“I - quanto aos aspectos socioespaciais:*

*h) vincular o uso e a ocupação do solo às características ambientais e às vocações apresentadas pela evolução da cidade e do Município;*

*II - quanto à infra-estrutura:*

*h) reestruturar e complementar os Sistemas Viários Básicos e Estruturais;*

*i) complementar o sistema viário, promovendo a ligação entre bairros;*

*l) melhorar as condições de segurança e facilidade de trânsito aos ciclistas;*

*m) integrar o transporte coletivo, entre suas linhas e entre outros modais de transporte;*

*n) ordenar o tráfego, especialmente na área central;*

*IV - quanto ao desenvolvimento econômico:*

*d) fortalecer o turismo local e regional;*

*g) fortalecer e incentivar o comércio local;”*

#### **5.6.4.2. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO.**

Segundo o Plano Diretor Municipal o território do Município de Rodeio fica dividido nas seguintes Macrozonas:

I - Macrozona Rural;

II - Macrozona Urbana.

O objetivo da Macrozona Rural é a promoção do desenvolvimento rural com base nas características socioambientais da realidade local e incentivo a atividades turísticas. A Macrozona Urbana, na qual se encontra inserido o objeto de licenciamento, caracteriza-se como área urbana porém pouco adensada, com característica de rural.

A Lei Complementar nº 49 de 01 de abril de 2014, estabelece parâmetros para o uso e ocupação do solo para o Município de Rodeio. Possui entre seus objetivos a ordenação do uso territorial, buscando o desenvolvimento auto-sustentado.

## **6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E SUAS MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS.**

A elaboração de uma avaliação de apresentação e dimensionamento dos impactos identificados no levantamento sistêmico realizado, teve o objetivo de permitir uma compreensão das alterações impostas no meio físico, socioeconômico e biótico em suas fases de implantação, operação e após a conclusão obra.

Os vários aspectos estudados, as consequências impactantes e as medidas para compensá-las ou mitigá-las foram discriminadas conforme sua segmentação ao tratar do meio físico, social e biótico, a avaliação destes segmentos são apresentadas a seguir, de responsabilidade da Supervisão Ambiental fiscalizar e monitorar as atividades da Construtora nos cumprimentos da atividades (Lote 4 – Supervisão Ambiental – Volume I, elaborado pelo Consorcio Anel Viário Timbó).

### **6.1. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO E SUAS MEDIDAS MITIGADORAS**

#### **6.1.1. CONFLITOS DO USO DO SOLO**

O uso e ocupação do solo urbano na área do empreendimento em nada se altera com o empreendimento, pode apenas ampliar o fluxo de veículos para visitação.

O impacto na Zona de Preservação Permanente, com o intuito de implantar uma central de treinamento com o objetivo de educação ambiental vem em encontro dos objetivos de fomentar a educação ambiental na preservação do ambiente.

### **Medidas Recomendadas:**

- Apoio técnico ao município a adequação do Plano Diretor e ordenamento e ordenamento no entorno;
- Informação a comunidade sobre o empreendimento.

#### **6.1.2. CONFLITOS DA ÁGUA**

O conflito no quesito fornecimento de água, se dá principalmente na fase de implantação, onde há necessidade de pontos de captação de água para os caminhões pipas, utilizados na umedecimento das vias de serviço e do corpo de aterro. No tocante a esta demanda, o empreendimento não terá obras de terraplenagem, assim este impacto fica minimizado.

Como o empreendimento é cortado por um corpo hídrico com vazões significativas e caudaloso, o volume necessário para atender a demanda da obra não é significante e não ocasionará nenhuma alteração na vazão, e prejudicar por exemplo o abastecimento público, que sua captação fica a jusante do ponto onde vai ser executada a referida obra.

Por o empreendimento estar localizado a jusante do ponto de captação de água do município, a necessidade de intensificar o programa de controle de processos erosivos e acidentes na fase de obra, principalmente no tocante ao abastecimento de máquinas e equipamentos a serem utilizados na obra, para não correr o risco de derramamento de concreto (lavação dos caminhões nos corpos hídricos).

#### **6.1.3. IMPACTO VISUAL**

Os trabalhos de remoção de vegetação e principalmente os que lhe seguem, como terraplenagem, drenagem, pavimentação, etc. exercem profunda

modificação na paisagem natural e urbana principalmente nos locais providos de vegetação arbórea. Assim, como neste empreendimento não haverá supressão de vegetação e nem movimentação de solo este impacto será imperceptível.

**Medidas Mitigadoras:**

- Realização de projeto paisagístico no entorno e proteção com tapume na fase de obra.

**6.1.4. GERAÇÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES**

A geração de ruídos e vibrações são intensificados na fase de implantação da obra, com o tráfego de veículos pesados e deslocamento de materiais para o canteiro de obras. Durante a fase de operação este impacto deve ser minimizado, porém será ampliado o fluxo de veículos para visitação, mas este será concentrado em horários específicos na fomentação de palestras e visitas.

Durante a operação da obra, a comunidade local não sentirá evidentes mudanças na geração de ruídos e vibrações pois a via já possui um fluxo considerado aos finais de semana para visitação.

**Medidas Mitigadoras:**

- Execução de serviços ruidosos em horário comercial,
- Implantação de quebra-molas na via de acesso para evitar altas velocidades.

**6.1.5. INTERFERÊNCIA COM TRÁFEGO URBANO**

Este efeito é certo e estará presente na fase de implantação quando no local imediato haverá a circulação de veículos pesados em direção a obra. Os mesmos deverão atingir a malha viária local para atendimento das demandas necessárias para início das obras.

Durante a fase de operação o trânsito será intensificado pela visitação.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Pavimentação e sinalização das ruas;
- Instalação redutores de velocidade em pontos estratégicos;
- Sinalização durante as obras;
- Divulgação das obras;
- Planejamento de horários.

#### **6.1.6. INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA EXISTENTE**

Como se trata de uma local, o impacto decorrerá na fase de obras com o acesso de materiais e na operação com o fluxo de veículos de visitantes, sem alteração da qualidade ou uso dos serviços públicos.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Pavimentação e sinalização das ruas;
- Instalação redutores de velocidade em pontos estratégicos;
- Sinalização durante as obras;
- Divulgação das obras;
- Planejamento de horários.



#### **6.1.7. GERAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO E GASES**

Este impacto será gerado na área imediata da obra, atingindo diretamente o empreendimento.

##### **Medidas Recomendadas:**

- Umedecer os caminhos de serviço, especialmente em tempo seco e em áreas habitadas;
- Promover fiscalização e manutenção dos equipamentos e máquinas para correta emissão de gases nos níveis aceitáveis segundo as normas em vigor;
- Jornada de trabalho em horário comercial.

#### **6.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO E SUAS MEDIDAS MITIGADORAS**

##### **6.2.1. IMPACTO NA ALTERAÇÃO DO CAMINHO NATURAL DAS ÁGUAS**

Os fluxos natural das águas superficiais poderá ser alterado na implantação das obras e fundação.

##### **Medidas Recomendadas:**

- Fazer o direcionamento das águas;

##### **6.2.2. IMPACTO NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**

Durante a realização de serviços para construção, revitalização e operação do empreendimento haverá interferência em área de preservação permanente, este já antropizado.

**Medidas Recomendadas:**

- Fazer revegetação nas área com solo exposto (áreas permeáveis);
- Deixar materiais em área suscetível a enxurrada;
- Deve-se garantir que não ocorra erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água;

**6.2.3. IMPACTO NA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA**

A geração de resíduos devem ser controladas e respeitado os limites estabelecidos por legislação específica. O material gerado no canteiro de obras proveniente da alimentação, sanitário ou da manutenção de máquinas e equipamentos devem ser devidamente separados, depositados e transportados para o destino adequado conforme resolução específica.

Caso haja algum vazamento de líquidos, todo o material de origem química derramado será coletado utilizando estopas, esponja ou o material que melhor se aplicar a esta finalidade. Posteriormente será lançado sobre o local do derrame, material absorvente que será então coletado e encaminhado a um aterro sanitário.

Na fase de operação, os efluentes líquidos gerados serão tratados através de sistema próprio de fossa + filtro + sumidouro, sem lançamento dos efluentes no corpo hídrico.

**Medidas Recomendadas:**

- Estabelecer e aplicar normas e procedimentos para coleta, acondicionamento e destinação dos resíduos;
- Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto deverão ser obedecidos, em relação às construções sanitárias de apoio;
- Estabelecer e aplicar normas e procedimentos para coleta, filtragem e recuperação de esgoto sanitário e lixo sólido.
- Implantação de banheiros químicos na fase de obra.

#### **6.2.4. INSTABILIDADE JUNTO AS MARGENS DO RIBEIRÃO IPIRANGA**

A construção e a revitalização dos espaços de circulação pode ter em seu projeto principalmente nas fases iniciais a necessidade de rompimento de estruturas existentes, calçadas, etc.. Estes materiais devem ser acondicionados e destinados a locais devidamente licenciados, não podendo ser acondicionados as margens do referido corpo hídrico.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Obedecer aos critérios especificados nas instruções técnicas do projeto em relação à intervenção às margens do ribeirão;
- Dever-se-á usar sempre equipamentos leves ou até mesmo de operação manual nas áreas mais críticas;
- Deverá ser minimizada a hipótese de redução da seção de escoamento do corpo d'água.

#### **6.2.5. IMPACTO PELA GERAÇÃO DE RUÍDOS ASSOCIADO À FASE DE IMPLANTAÇÃO**

Os registros destes impactos se darão nas fases de instalação e operação.

Nas fases de instalação e construção, as principais fontes de ruídos serão os equipamentos utilizados durante a execução das obras, com especial destaque para a execução de fundações e rompedores nas áreas de revitalização. Esse processo, além de atingir os operários em atividade, também atingirá a população residente nas proximidades.

A emissão de ruídos representa ainda, nestas fases, impacto temporário sobre os indivíduos da fauna local que, pela própria mobilidade, poderão se afastar do incômodo durante as operações mais ruidosas.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Selecionar equipamentos com menores emissões de ruído;
- Posicionar operações ruidosas, bem como áreas de movimentação e estacionamento de veículos, afastadas o quanto possível de atuais ou futuras áreas sensíveis a ruídos;
- Realizar as operações ruidosas durante o período diurno onde há maior tolerância a ruídos – ou seja, quando estes se confundem com os ruídos naturais ou de fundo do local;
- Manter os equipamentos em bom estado, através da manutenção correta;
- Planejar e executar rotas de veículos pesados de forma a evitar ou minimizar sua passagem pelas comunidades locais. Se necessário, restringir ao máximo seu tráfego em horários mais sensíveis aos ruídos.

### **6.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO E SUAS MEDIDAS MITIGADORAS**

#### **6.3.1. IMPACTOS SOBRE A FLORA**

##### **6.3.1.1. SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO**

Este é um impacto não ocorrerá visto que o empreendimento será implantado nas áreas antropizadas.

#### **6.3.1.2. GERAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO NA ATMOSFERA LOCAL**

Emissão de material particulado em empreendimentos viários constitui um aspecto ambiental significativo. Em níveis elevados, pode-se depositar sobre a vegetação e interferir com seu desenvolvimento, além de prejudicar a fauna e contaminar as águas superficiais, tanto pela deposição direta quanto pelo arraste de material depositado ao longo do percurso das águas pluviais. Pode ainda provocar problemas respiratórios, irritação dos olhos e comprometer a segurança das pessoas ao dificultar a visualização em vias de tráfego de veículos.

Não são esperados níveis elevados de emissão de material particulado, já que trata-se de uma obra civil, sem obras de terraplenagem e movimentação de solo.

A flora adjacente à estrada apresenta diferentes estágios, alternando ambientes conservados, alterados e descaracterizados, de acordo com a intensidade do uso do solo no entorno. Embora as ações de obra estejam previstas para ocorrerem apenas no leito da atual estrada, há que se considerar interferências sobre a vegetação adjacente ou lindeira por conta da poeira fugitiva, eventuais podas ou retirada de espécies que avançam sobre o “off set” da pista, bem como ações individuais de operários na coleta de espécies medicinais ou de uso ornamental.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Manter os equipamentos com manutenção regulares;
- Umedecer as vias de serviço.

#### **6.3.2. IMPACTO SOBRE A FAUNA**

##### **6.3.2.1. IMPACTOS SOBRE A FAUNA AQUÁTICA – ICTIOFAUNA**

##### **6.3.2.1.1. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS**

O conhecimento da qualidade das águas superficiais de um determinado rio constitui um importante indicador de suas condições ambientais. Por meio dele pode ser detectado se há ou não contaminação do corpo hídrico por produtos químicos, por lançamento de esgotos domésticos, ou se há atividade a montante que esteja afetando a água.

Uma das possíveis consequências da alteração da qualidade da água, impacto descrito e discutido anteriormente, poderá ser a modificação do ecossistema de pequenos e médios cursos d'água, gerando interferência sobre a ictiofauna.

As adversidades poderão advir durante a fase de obras onde a suscetibilidade de carreamento de sedimentos para os cursos d'água será potencialmente maior, podendo provocar em maior ou menor grau o seu assoreamento. O efeito do assoreamento pode levar a minimização da diversidade de habitat presente normalmente em um curso d'água.

Esperasse que esse impacto seja pontual e de pequena magnitude.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Instalar sistemas de controle de processos erosivos;
- Desenvolver programa de recuperação de áreas degradadas;
- Destinar de modo adequado o material proveniente da instalação do canteiro de obras;
- Implantação de programa de controle de processos erosivos, com soluções de contenção a serem implantadas na fase de obras e posteriormente.

#### **6.3.2.1.2. ELIMINAÇÃO DE HABITATS E EXTINÇÃO LOCAL DE ESPÉCIES**

Este impacto está vinculado à segregação física entre o habitat e a fauna.

As interferências mais acentuadas que poderão ocorrer, em relação aos habitats da flora e da fauna, seria em algumas áreas arbóreas em que constituem área vital e/ou de refúgio para grupos faunísticos, em especial serpentes, anfíbios e lagartos, situadas adjacentes a estrada.

O aumento do fluxo de veículos no período de operação, com seus efeitos poluentes, em especial o ruído poderá influir na qualidade biótica das comunidades faunísticas da área de influência direta. Esse impacto deverá apresentar baixa magnitude a via já ser existente, e apresenta baixa possibilidade de mitigação.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Recuperar as áreas degradadas;
- Monitorar fauna e bioindicadores;
- Treinamento e orientação aos operários da obra, visando transmitir-lhes conceitos sobre a importância de se preservar o ambiente natural. Essa orientação evitará que os operários cometam excessos nas interferências nas comunidades vegetais lindeiras.
- Acompanhamento técnico da execução da obra, por especialista em meio ambiente. Esse profissional estará apto a orientar a execução das ações tecnológicas minimizando interferência na biota adjacente.
- Educação ambiental com todos os operários da obra, conscientizando e orientando sobre ações e atitudes que preservem os recursos naturais e evitem interferências degradantes como queimadas, caça, captura de animais silvestres, coleta de espécies medicinais ou ornamentais.

#### **6.3.2.2. IMPACTO SOBRE A FAUNA TERRESTRE E ÁREA – MASTOFAUNA E AVIFAUNA**

##### **6.3.2.2.1. DECORRENTES DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

O afugentamento de fauna é avaliado como um impacto de média importância. Sua magnitude é considerada nula, pois não haverá supressão de vegetação no local.

**Medidas Recomendadas:**

- Recomendado a recuperação das áreas que sofreram alterações assim como o adensamento dos maciços florestais nas áreas adjacentes de maneira a restabelecer os ambientes e os nichos ecológicos, além de minimizar o fluxo da fauna no corpo estradal.

**6.3.2.2.2. PERTURBAÇÃO SONORA**

Durante a implantação e operação do empreendimento, a movimentação humana e os ruídos produzidos pelas máquinas e veículos provocarão o afastamento temporário da fauna do local. Porém é importante a ressalva que este impacto já é exercido parcialmente no local pela proximidade de Rodovias, porém no ponto mais distantes haverá sim alteração.

**Medidas Recomendadas:**

- Cessadas as perturbações inerentes às atividades de implantação do empreendimento e com a implantação dos programas ambientais, prevê-se uma melhoria das condições ambientais, com a recomposição das florestas que passam a constituir um habitat protegido para a fauna, que poderá retornar à área.

**6.3.2.2.3. ELIMINAÇÃO DE HABITATS E EXTINÇÃO LOCAL DE ESPÉCIES**



A mudança do hábitat desencadeia uma alteração na composição temporária das populações e permanente das comunidades, com a eliminação de habitats estabelecidos e formando novos. A redução ou eliminação de habitats atinge espécies com distribuição mais restrita e a fragmentação impede que espécies de maior porte e maior área de vida consigam manter populações estáveis.

O impacto será ocasionado pela supressão de vegetação e limpeza das áreas necessárias à instalação das obras (margem direita) e de suas áreas de apoio. As áreas vegetadas tem papel fundamental na manutenção dos habitat dentro do ecossistema tendo em vista suas diversas funções ecológicas dentre as quais destaca-se as de abrigo, alimentação e proteção contra predadores diversos.

Estes fatores são ameaças, em função disto, a fauna pode ser considerada vulnerável em nível local na continuação dos mesmos.

Ao contrário das espécies mais dependentes dos ambientes florestais, as características dos ambientes abertos foram favorecidas pelo processo de antropização regional, em especial a mastofauna e avifauna que frequentam áreas onde a vegetação nativa foi substituída por imóveis terraplanados com objetivos comerciais e residenciais devido a atratividade exercida pela rodovia próxima.

#### **Medidas Recomendadas:**

- Recompôr matas ciliares situadas na área de faixa de domínio;
- Preservar a qualidade da água;
- Recuperação de áreas degradadas e revegetação.

## **7. PROGRAMAS AMBIENTAIS**

### **7.1. JUSTIFICATIVA**

Com base na análise do estudo ambiental simplificado e demais documentos complementares, projetos técnicos, foram levantadas todas as medidas mitigadoras, compensatórias e para isso, há necessidade de um monitoramento das propostas neste processo.

### **7.2. OBJETIVOS**

Os principais objetivos do programa são:

- Implantação e operação ambientalmente adequada do canteiro de obra;
  - Assegurar que a mão de obra utilizada não contribua para a degradação do meio;
  - Evitar, minimizar, controlar ou mitigar impactos significativos potenciais durante o período de implantação;
  - Assegurar o cumprimento continuado da legislação ambiental aplicável;
- e
- Diminuir a interferência com a comunidade local.

### **7.3. ESCOPO**

As principais ações a serem desenvolvidas são:

- Estabelecimento e cumprimento de normas impostas pelo licenciamento pelos operários e operadores de máquinas e equipamentos;
- Controle de ruídos e materiais particulados;
- Comunicação social; e
- Proteção dos corpos hídricos.

#### **7.4. METAS**

A principal meta a ser atingida com a execução dos Programas é implantar a obra sem que haja uma queda na qualidade ambiental da área. A qualidade ambiental a ser preservada refere-se a evitar a presença de lixo nos locais de trabalho, lançamento de esgotos ou alterações da qualidade das águas dos corpos d'água, queima de materiais não degradáveis, lançamento ao solo de óleos e solventes ou ainda perturbações ao cotidiano da comunidade devido a interações com os trabalhadores.

## **8. CONCLUSÕES**

### **8.1. ANÁLISE TÉCNICA AMBIENTAL**

A partir da caracterização do empreendimento pretendido e do diagnóstico ambiental, os dados a seguir sumarizados têm grande relevância no que concerne aos aspectos ambientais detectados:

- Não existem restrições quanto a legislação vigente.
- As restrições ambientais estão todas mitigadas ou compensadas.

Portanto, considerando que os impactos de natureza negativa são plenamente compensados pelas medidas mitigadoras decorrentes da implantação do empreendimento, conclui-se pela viabilidade técnica/ambiental do projeto.

### **8.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como já mencionado anteriormente, os impactos identificados de natureza negativa são plenamente compensados pelas medidas mitigadoras decorrentes da construção e operação desta obra.

Há que se considerar ainda que na concepção do projeto básico já se estão adotando medidas de controle ambiental além das medidas recomendadas na avaliação dos impactos deste relatório, concluindo pela viabilidade técnica/ambiental.

A implantação da jazida, como qualquer artificialização do meio, conduz uma série de impactos ao meio ambiente. Porém, neste caso a área já se encontra

descaracterizada em função de no passado a área ter sido utilizada para extração de material para as obras de infraestrutura nas proximidades.

Concluindo, considerando-se os impactos compatíveis com a obra e, pela efetivação das medidas apresentadas, há plena condição da implantação do referido empreendimento.

## **9. DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

### **9.1. ENGENHEIRO FLORESTAL**

**Nome:** Fabrício Wilbert

**CPF:** 027.572.379-85

**Qualificação profissional:** Engenheiro Florestal

**Nº no conselho:** Registro CREA/SC nº 59.336-7

**Endereço:** Rua Paulo Zimmermann, 118 – SL 1305, bairro Centro, Blumenau/SC, CEP 89010-170.

Tel: 47 3237.5661

### **9.2. ENGENHEIRO CIVIL**

**Nome:** Luis Eduardo Paolin

**Qualificação profissional:** Engenheiro Civil

**Nº no conselho:** Registro CREA/SC nº 155880-0

**Endereço:** Rua Paulo Zimmermann, 118 – SL 1305, bairro Centro, Blumenau/SC, CEP 89010-170.

Tel: 47 3237.5661

### **9.3. GEÓGRAFO**

**Nome:** Francisco Javier Vega Garrao

**Qualificação profissional:** Geógrafo

**Nº no conselho:** Registro CREA/SC nº 088.972-3

**Endereço:** Rua Paulo Zimmermann, 118 – SL 1305, bairro Centro, Blumenau/SC, CEP 89010-170.

Tel: 47 3237.5661.

## **10. ANEXOS**

