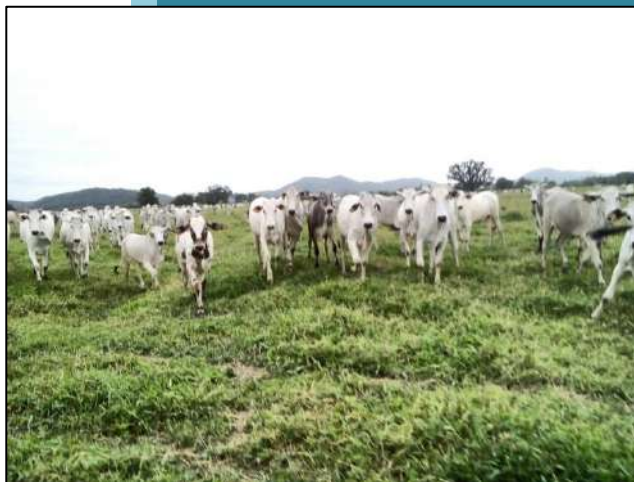


RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA MITRA METROPOLITANA DE FLORIANÓPOLIS

LOTEAMENTO MISTO MITRA METROPOLITANA



**TIGRINUS Pesquisa
e Consultoria Ambiental**

Itajaí / Janeiro / 2020

SUMÁRIO

1. Apresentação	01
1.1. Identificação do Empreendedor	03
1.2. Identificação da Empresa de Consultoria	03
1.3. Identificação da Equipe Técnica	04
1.3.1. Coordenador do Estudo	04
1.4. Identificação do Empreendimento	05
1.5. Localização do Empreendimento	06
1.6. Identificação da Atividade	08
1.6.1. Justificativa do Projeto	09
2. Estudo de Alternativas	10
2.1. Alternativas Tecnológicas	10
2.2. Alternativas Locacionais	11
2.2.1. Alternativa Locacional 01	13
2.2.2. Alternativa Locacional 02	13
2.2.3. Alternativa Locacional 03	14
2.2.4. Imóvel da Mitra Metropolitana de Florianópolis	14
2.2.5. Análise das Alternativas Locacionais	15
3. Estimativas para a Implantação do Empreendimento	17
3.1. Fluxograma das Atividades de Implantação	19
3.2. Volumes de Corte e Aterro	21
3.3. Mão de Obra e Canteiro de Obras	23
3.3.1. Canteiro de Obras	23
3.3.2. Mão de Obra – Etapa de Implantação	26
3.3.3. Geração de Empregos – Fase de Operação	27
3.4. Demanda de Água	27
3.5. Efluente Sanitário	29
3.6. Fluxo de Tráfego	29
3.7. Logística de Saúde	29
3.8. Quadro Resumo	31
4. Áreas de Influência	32
4.1. Área de Intervenção - AI	32
4.2. Área de Influência Direta - AID	34
4.3. Área de Influência Indireta	37
5. Meio Físico	40
5.1. Clima	40
5.2. Geologia, Geomorfologia, Hidrogeologia e Pedologia	40
5.2.1. Geomorfologia	40
5.2.2. Geologia	41
5.2.3. Pedologia	43
5.2.4. Geotecnia	44
5.3. Recursos Hídricos Superficiais	44
5.4. Recursos Hídricos Subterrâneos	48
5.5. Ruídos	51
5.6. Qualidade do Ar	54
6. Meio Biótico	56

6.1. Levantamento Florístico e Inventário Florestal	56
6.1.1. Característica da Área do Entorno	66
6.1.2. Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção	68
6.1.3. Lista Florística	68
6.2. Fauna	74
6.2.1. Ictiofauna Dulcícola	74
6.2.2. Herpetofauna	82
6.2.3. Avifauna	87
6.2.4. Mastofauna	106
6.2.5. Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção	110
7. Unidades de Conservação	112
8. Meio Socioeconômico	114
8.1. Percepção Socioambiental do Empreendimento	115
8.2. Caracterização das Comunidades Tradicionais	120
8.3. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	123
9. Análise dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras	125
9.1. Descrição e Avaliação dos Impactos da Fase de Planejamento	127
9.2. Descrição e Avaliação dos Impactos da Fase de Implantação	132
9.3. Descrição e Avaliação dos Impactos da Fase de Operação	145
9.4. Síntese dos Impactos	153
9.5. Compensações Ambientais	154
10. Prognóstico Ambiental	156
10.1. Cenário Tendencial sem o Empreendimento	156
10.2. Cenário Tendencial com o Empreendimento	156
11. Programas Ambientais de Controle e Monitoramento	158
11.1. Programa de Prevenção Ambiental aa Fase Prévia à Implantação	158
11.2. Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores da Obra	158
11.3. Programa de Educação Ambiental para a Comunidade	159
11.4. Programa de Monitoramento de Ruídos	159
11.5. Programa de Monitoramento da Geração de Poeira	160
11.6. Programa de Manutenção Preventiva e Corretiva de Máquinas e Equipamentos	161
11.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	161
11.8. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Operação do Empreendimento	163
11.9. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes	164
11.10. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	164
11.11. Programa de Salvamento e Resgate de Fauna	165
11.12. Programa de Supressão e Limpeza da Vegetação	166
11.13. Programa de Salvamento e Resgate de Flora	167
11.14. Programa de Monitoramento da Fauna	168
11.15. Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluente	169
11.16. Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção da Comunidade	169
12. Conclusão	171
13. Referências Bibliográficas	172
14. Equipe Técnica	184

1. APRESENTAÇÃO

O presente Diagnóstico Socioambiental é constituído de informações técnicas objetivando analisar prévia e sistematicamente, os efeitos positivos e negativos que possam resultar da implantação do Loteamento Misto – Industrial e Comercial da Mitra Metropolitana de Florianópolis, locado à Rodovia Antônio Heil – SC 486, Km 8,4, no município de Itajaí/SC.

No âmbito jurídico, a Resolução do CONAMA n° 01 de 1986 estabeleceu os critérios básicos e as diretrizes para a implementação de EIA, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (Lei n° 6.938/1981). Em 1988, a Constituição Federal tornou obrigatória a realização prévia de EIA em seu art. 225. Posteriormente, em 1997, a Resolução do CONAMA n° 237 revisou e complementou os procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, estabelecendo três modalidades de licenças ambientais.

O Estudo de Impacto Ambiental do Loteamento Misto – Industrial e Comercial foi desenvolvido de acordo com as orientações contidas na legislação ambiental supracitada, além da Instrução Normativa n° 03 expedida pelo Instituto do Meio Ambiente – IMA, especificadamente para parcelamento do solo, na qual se enquadra o empreendimento em questão, bem como o Termo de Referência elaborado pela equipe técnica do IMA em conjunto com a empresa consultora. Neste sentido, este EIA destina-se a subsidiar o processo de Licenciamento Ambiental junto ao IMA, para a emissão da Licença Ambiental Prévia (LAP), estando este procedimento sob responsabilidade da empresa consultora Tigrinus Pesquisa e Consultoria Ambiental.

O processo de licenciamento ambiental do Loteamento em questão se baseia na Resolução CONSEMA n° 098/2017, onde descreve a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA, atual Instituto do Meio Ambiente - IMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. Nesta listagem este projeto enquadra-se como “71.21.10 – Loteamento com fins industriais e comerciais” onde determina a realização do Estudo de Impacto Ambiental, com respectivo Relatório de Impacto Ambiental denominado EIA/RIMA.

Este estudo refere-se o Diagnóstico às obras destinadas à implantação do empreendimento, onde ocorrerão as atividades de terraplanagem, drenagem, arruamento e demarcação dos lotes. Este estudo tem como objetivo avaliar preliminarmente os efeitos ambientais e socioeconômicos relacionados à instalação deste loteamento com o intuito de orientar as ações para a sua implantação e operação, minimizando os possíveis efeitos adversos sobre o meio ambiente local e mantendo a qualidade de vida da população.

Apresenta a caracterização do empreendimento, onde estão descritas as intervenções, obras e ações a serem executadas para a sua realização. Nesta caracterização estão incluídos os mapas, plantas, figuras, fotografias, memoriais descritivos e detalhes operacionais, além de dados obtidos em campo, os quais procuram permitir entendimento do projeto proposto.

Em seguida encontram-se os dados obtidos durante as atividades de caracterização da área do empreendimento, onde estão incluídas as informações sobre os principais componentes ambientais e socioeconômicos, os quais permitiram uma descrição detalhada do local de implantação do projeto. Após estes dados estão apresentados os resultados de Avaliação dos Impactos Ambientais e Socioeconômicos do projeto proposto, os quais foram determinados com base na análise integrada das informações levantadas durante os trabalhos de caracterização do empreendimento e do seu local de execução, tendo como objetivo principal a identificação dos efeitos adversos ao meio ambiente, de forma a propor as respectivas medidas de controle ambiental.

Finalizando, encontram-se as conclusões, a relação dos profissionais e técnicos envolvidos com o desenvolvimento das atividades e os anexos. A realização do presente Diagnóstico, durante todas as suas etapas, atendeu todas as determinações estabelecidas pela legislação ambiental e as normas técnicas vigentes, bem como as exigências do órgão licenciador.

Com o objetivo de disponibilizar e divulgar os resultados do EIA para a sociedade, de acordo com a legislação e os procedimentos do processo de licenciamento ambiental deste empreendimento, foi elaborado o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, em uma linguagem objetiva e acessível para não técnicos.

O presente licenciamento objetivando a Licença Ambiental Prévia (LAP) referente à implantação do Loteamento com fins industriais e comerciais ocupará uma área de 2.272.012,54 m², contendo Área Útil de 1.737.453,24 m², dos 3.008.310,41 m² do imóvel referenciado na Matrícula nº 29.935 - 1º Ofício - Itajaí. Constituindo um ambiente de pastagens com árvores isoladas.

A área remanescente da Matrícula nº 29.935 contém 736.297,87 m², caracterizada no presente estudo e, apresentando núcleos de vegetação nativa, poderá vir integrar à solicitação do licenciamento através da Licença Ambiental de Implantação (LAI), como futura área de empréstimo de material.

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Mitra Metropolitana de Florianópolis

CNPJ: 83.932.343/0001-11

Cadastro IBAMA: 703994

Endereço: Rua Esteves Junior, 447

CEP: 88.015-130 – Centro - Florianópolis/SC

Representante legal: Abecker Incorporações Ltda.

Rua: Expedicionário Holz, 550, sala 1802 – Bairro América

CEP: 89201-740

Joinville - SC

Telefone: (47) 3227-7103

1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA

Tigrinus Pesquisa e Consultoria Ambiental

CNPJ: 30.314.576/0001-94

Cadastro IBAMA nº 5380154

Endereço: Rua Estrada da Tromba, 1015

CEP: 89.239-440 – Pirabeiraba - Joinville/SC

Telefone: (47) 3427.5458 / (47) 99995.7133

Responsável: Bióloga Gilian Rose da Silva

e-mail: gilian.tigrinus@gmail.com

1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Técnico	Profissão	Registro Profissional	Responsabilidade Técnica
Bruno Henrique Janiaki	Geólogo	CREA/SC 133965-7	6584245-1
Camila Cristina Colares	Engenheira Ambiental	CREA/SC 128218-7	6657081-1
Cláudia Bernardi	Arquiteta e Urbanista	CAU/BR A109951-5	7227312
Cássio Daltrini Neta	Biólogo	CRBio/SC 75.497-03	13599/2018
Felipe Romer Batista	Engenheiro Florestal	CREA/SC 081901-0	6552373-8
Giampaolo Barbosa Marchesini	Engenheiro Agrônomo	CREA/SC 031848-8	6576430-0
Gilian Rose da Silva	Bióloga	CRBio 25.46.9-03D	12927/2018
Henrique Paske	Geógrafo	CREA/SC 151205-9	6584332-9
Luciano de Souza Costa	Biólogo	CRBio 041281/03D	13395/2018
Sandro Luiz Vogt	Engenheiro Civil	CREA/SC 36.988-5	6651904-0
Thiago Persike	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	CREA/SC 133512-0	6584180-0

1.3.1. COORDENADOR DO ESTUDO

Gilian Rose da Silva Bióloga CRBio 25.46.9-03D

1.4. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Loteamento Misto Mitra Metropolitana

Coordenadas UTM: Latitude: 720292.73
Longitude 7015736.19

Matrícula: 29.935

Área total do imóvel: 5.170.472,65 m²

Área encontrada do imóvel: 3.008.310,41 m²

Área de projeto no imóvel: 2.272.012,54 m²

Área útil do projeto: 1.737.453,24 m²

Área remanescente do projeto: 736.297,87 m²

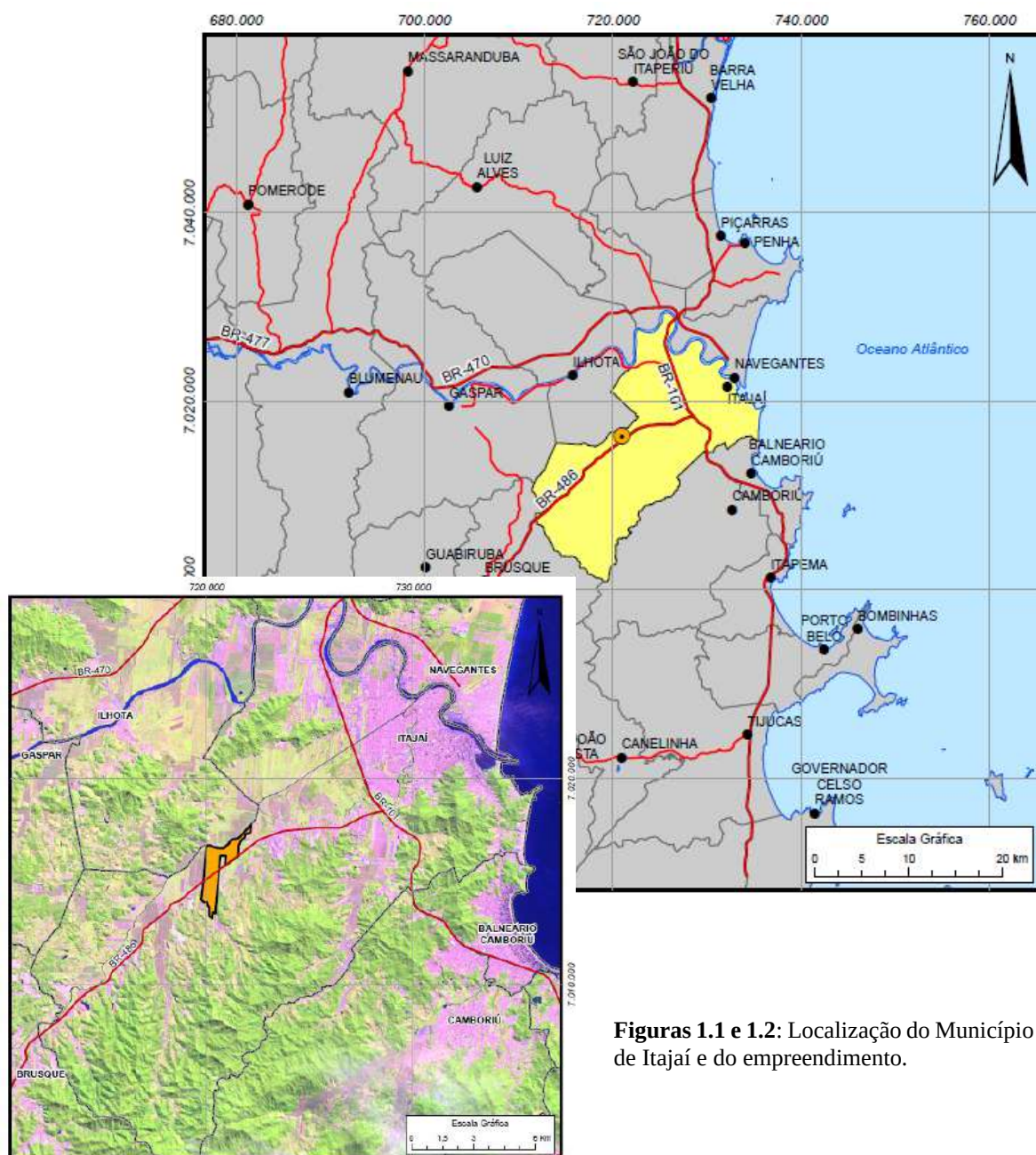
Município: Itajaí - SC

Endereço: Rodovia Antônio Heil – SC 486, Km 8,4

CEP: 89.318-401

1.5. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A área para a implantação do Loteamento Misto Mitra Metropolitana está localizada no município de Itajaí - SC, às margens da Rodovia Antônio Heil – SC 486, Km 8,4 entre as coordenadas geográficas UTM Latitude: 720292.73 e Longitude 7015736.19 (**Figuras 1.1 a 1.3**).



Figuras 1.1 e 1.2: Localização do Município de Itajaí e do empreendimento.

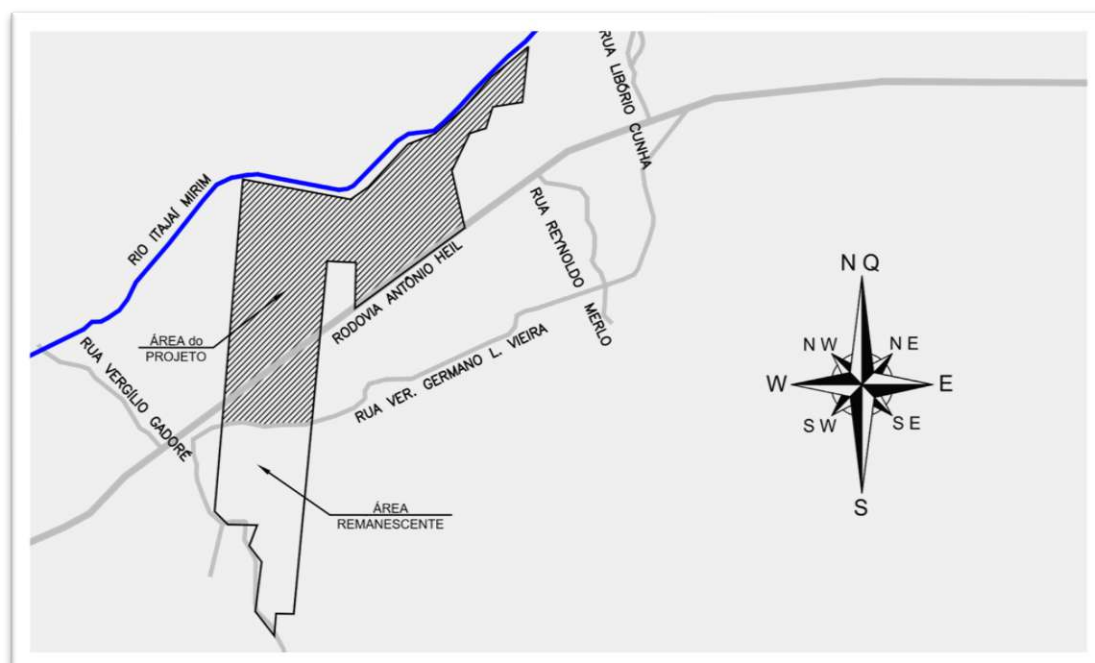


Figura 1.3: Localização da área de implantação do empreendimento Loteamento Misto Mitra Metropolitana, município de Itajaí - SC, às margens da Rodovia Antônio Heil – SC 486, Km8,4.

1.6. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

A implantação do empreendimento prevê o loteamento de parte do imóvel para ocupação industrial e comercial.

O presente licenciamento objetivando a implantação do Loteamento com fins industriais e comerciais ocupará uma área de 2.272.012,54 m², contendo 274 lotes, distribuídos em 37 quadras, com área útil de 1.737.453,24 m², dos 3.008.310,41 m² do imóvel referenciado na Matrícula nº 29.935 - 1º Ofício - Itajaí. Constituindo um ambiente de pastagens com árvores isoladas.

O principal acesso ao empreendimento é a interligação entre a Rodovia Federal BR-101 e a Rodovia Estadual Antônio Heil, ligação entre Itajaí à Brusque. Esta rodovia, que atualmente encontra-se em obras de duplicação, é uma importante rodovia da região.

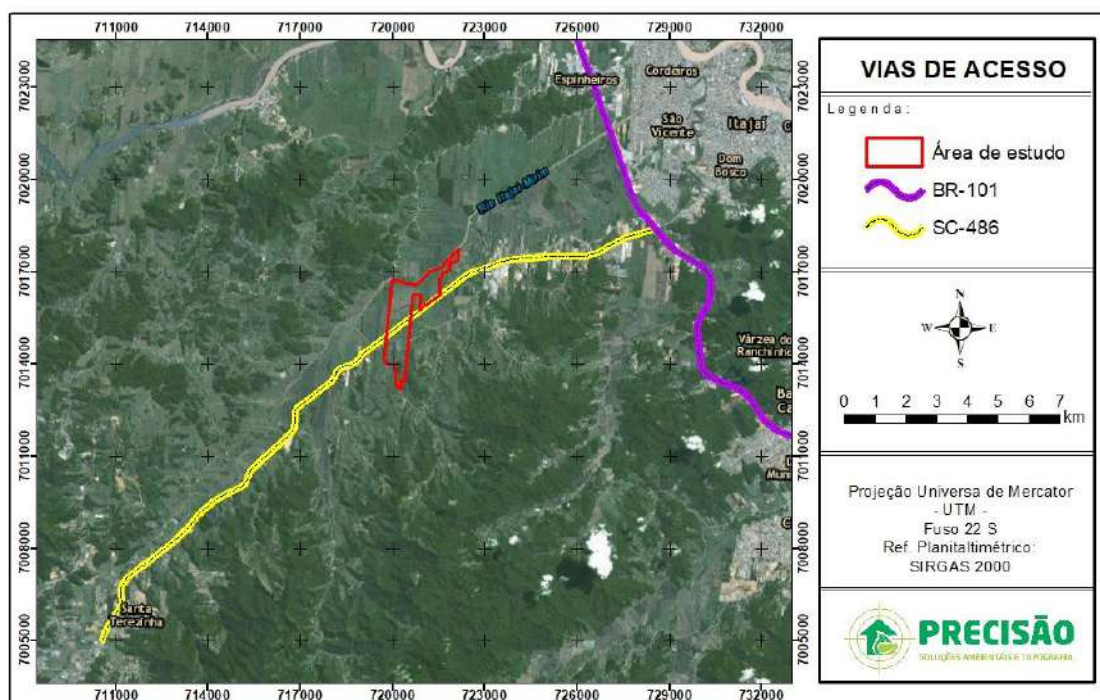


Figura 1.4: Vias do entorno do empreendimento.

1.6.1. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

A área para a implantação do Loteamento Misto Mitra Metropolitana está localizada no município de Itajaí - SC, às margens da Rodovia Antônio Heil – SC 486 km 8,4.

Os parcelamentos de solo regulares são de extrema relevância para o crescimento ordenado dos municípios, devendo ser valorizados os adensamentos organizados. A importância do empreendimento é notória, visto que se pretende adensar atividades comerciais e industriais, às margens da rodovia, consolidando uma política de urbanização e industrialização ambientalmente sustentável, e com derradeira mobilidade.

O município de Itajaí abriga um dos maiores complexos portuários do Brasil, sem contar que a localização do empreendimento é perfeita para recebimento das matérias-primas e escoamento da produção de forma multimodal. Se pretende com o empreendimento, fomentar o desenvolvimento industrial na região.

A escolha do imóvel levou em consideração além da titularidade da propriedade, a mobilidade, as opções de escoamento das matérias-primas e produtos finais, bem como, o menor impacto às áreas residenciais. Ao mesmo tempo, foi considerado para escolha do imóvel, a implantação do centro de inovação de Itajaí, de iniciativa governamental, que mapeou regiões estratégicas em todo o estado de Santa Catarina.

A Mitra Metropolitana de Florianópolis e demais investidores, se depararam com a necessidade de instalação de empresas de pequeno, médio e também grande porte, todas hoje com problemas dos mais diversos, tais como: localização inadequada, transporte de insumos e produtos inadequados, altos níveis de ruídos e emissões em áreas habitacionais, impacto de vizinhança, não atendimento ao zoneamento industrial, instalação da empresa em áreas de risco e/ou em Áreas de Preservação Permanente. Em virtude do exposto, propõe-se o presente licenciamento, buscando apresentar à sociedade de Itajaí a implantação do loteamento com estrutura planejada a mobilidade de indústrias e comércio, sob uma área já desmanta, contendo pastagem.

2. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

Conforme já discorrido, a Mitra Metropolitana de Florianópolis e demais investidores se depararam com a necessidade de instalação de local adequado para a futura instalação de empresas e área comercial; todas hoje com problemas dos mais diversos, tais como: localização inadequada, transporte de insumos e produtos inadequados, altos níveis de ruídos e emissões em áreas habitacionais, impacto de vizinhança, não atendimento ao zoneamento municipal, instalação da empresa em áreas de risco e/ou em Áreas de Preservação Permanente.

Visando o desenvolvimento e a demanda de toda a região por áreas adequadas a implantação de indústrias, bem como, o uso e ocupação do solo baseado na legislação vigente, buscou-se disponibilizar a comunidade local, infraestrutura para ocupação comercial e industrial em área de expansão urbana, contendo vias de escoamento logístico aos portos, à BR 101 e outros municípios.

No cunho ambiental, a área encontra-se desprovida de vegetação nativa, fator predominante por evitar perda de diversidade biológica. Destacando que as Áreas de Preservação Permanente serão vegetadas, bem como não serão utilizadas as áreas inundáveis.

2.1. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A apresentação de alternativas tecnológicas objetiva atender o disposto na Resolução CONAMA nº 01/1986, portanto este capítulo relacionará algumas das alternativas, atualmente disponíveis, que são utilizadas na concepção de projetos voltados à ocupação industrial, sendo determinada a mais adequada as perspectivas do empreendedor, aos quesitos legais e as restrições ambientais.

Inicialmente, considerando o uso industrial, pode-se estabelecer o projeto voltado para “Loteamento Industrial” ou “Condomínio Industrial”, sendo estas as duas alternativas a seguir abordadas e avaliadas.

Em relação ao loteamento, é realizado o parcelamento do solo, onde as ruas e outras áreas de uso comum são públicas, enquanto os lotes são de propriedade privada. A partir do momento em que o loteamento industrial está implantado, ele pode ser chamado de distrito industrial, considerando que é uma área da cidade que se destina ao uso industrial. (Machado, *et al*, 2018)

De acordo com Castells (1999), o novo espaço industrial não representa o fim das antigas paisagens fabris já estabelecidas, mas a possibilidade de se abrir a novas funções e de se integrarem indústrias caracterizadas por alta tecnologia. O novo espaço industrial é organizado em torno de fluxos de informações que, ao mesmo tempo, reúnem e separam seus componentes territoriais, dependendo do ciclo das empresas.

O loteamento se adequa aos anseios dos empreendimentos que buscam um imóvel para se instalar, sendo que cada construção deve ser licenciada e realizada pelo empreendedor que ali pretende operar sua empresa, contemplando todos os controles ambientais e estruturas necessárias ao seu funcionamento.

A parcela do imóvel destinada ao Loteamento Industrial e Comercial foi determinada considerando o zoneamento da região e as fragilidades ambientais da área; portanto desde a concepção inicial do projeto,

foi se adequando à medida que os estudos e análise progrediam, assim, pontos de maior fragilidade ambiental foram preservados e áreas já impactadas foram destinadas ao projeto.

2.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

As alternativas locais abordadas no presente diagnóstico, foram as mesmas levantadas pelo Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí/SC. A etapa de seleção de alternativas locais teve como base a seleção de áreas no Município de Itajaí, próximas ao imóvel de propriedade da Mitra Metropolitana de Florianópolis.

A escolha da área deve considerar prioritariamente o zoneamento do município, sendo que os usos propostos para a área pretendida para a construção do empreendimento devem estar de acordo com o especificado no âmbito municipal, bem como adequado às legislações urbanísticas e ambientais vigentes.

A implantação do Loteamento Misto Mitra Metropolitana utilizará uma grande área desprovida de vegetação nativa, com boa acessibilidade, contendo facilidade de acesso a entrada e saída do empreendimento, bem como proximidade com a Rodovia Federal BR 101, considerando as características industriais do loteamento a ser instalado.

Além destes aspectos, foram consideradas a topografia das áreas, as características naturais, áreas ambientalmente sensíveis e que podem ser ocupadas sem restrição ambiental, pois o Loteamento Misto Mitra Metropolitana, visa além do desenvolvimento regional a melhoria das Áreas de Preservação Permanente, por meio de projetos de recuperação.

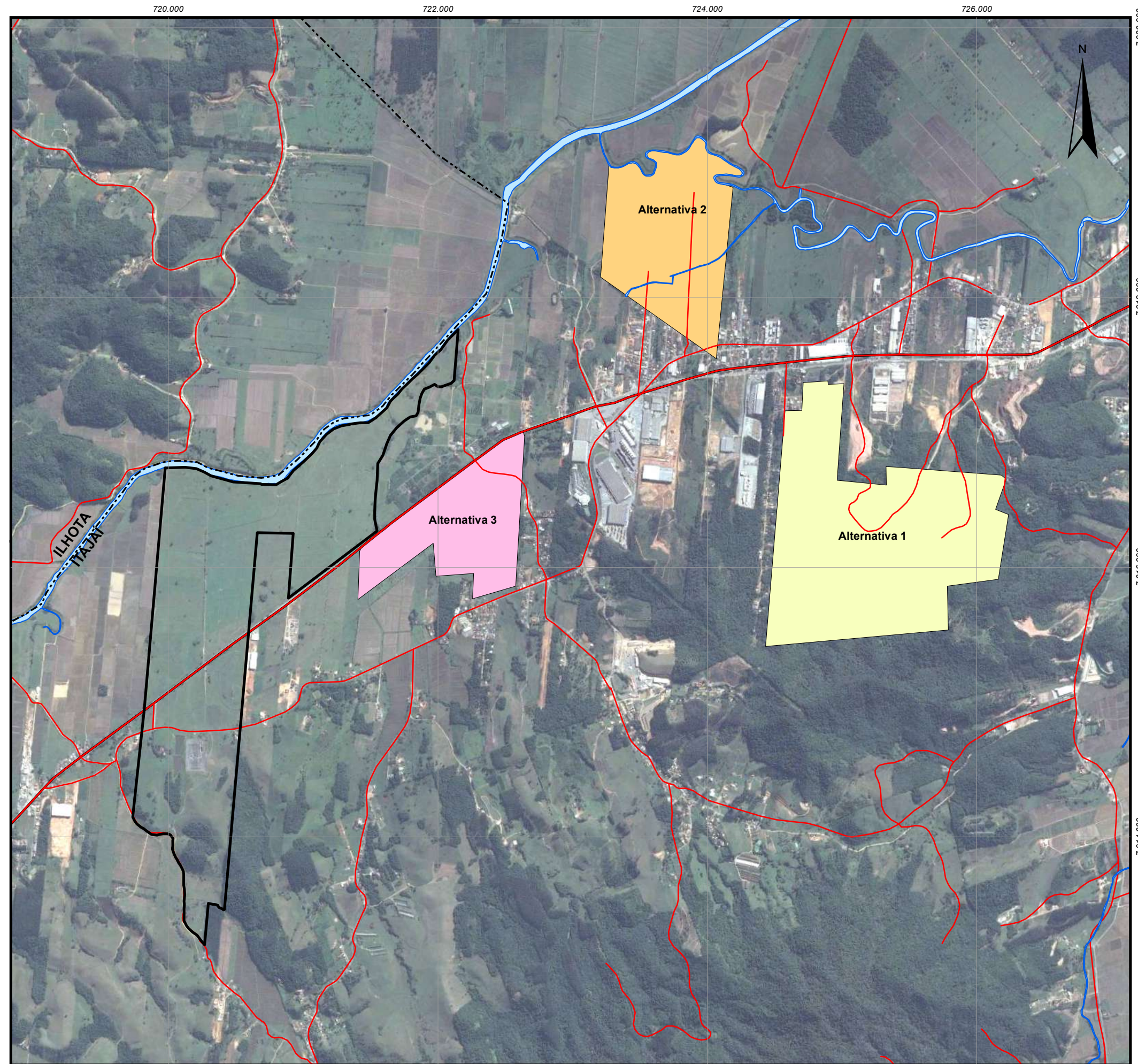
A infraestrutura também foi um fator importante na definição da área para a implantação do empreendimento, pois há necessidade de: coleta e tratamento de esgoto doméstico, coleta e tratamento de resíduos, abastecimento de água, transporte público, fornecimento de energia e telecomunicações.

A Acquaplan, em seu estudo de 2017, informa ainda que a seleção das Alternativas Locacionais ocorreu por meio de consulta aos órgãos municipais, visando verificar as áreas que atenderiam a demanda proposta do empreendimento.

Foi destacado no levantamento realizado a falta de áreas adequadas às exigências para a implantação do empreendimento no Município de Itajaí, além de tudo considerando o tamanho necessário, bem como que possuam um número restrito de proprietários, pois se deve considerar *“a dificuldade em realizar uma transação imobiliária envolvendo um significativo montante em recursos financeiros, assim como realizar tratativas simultâneas com mais de um proprietário.”* (ACQUAPLAN, 2017)

O bairro Itaipava, possui maior oferta de áreas disponíveis e enquadradas nos critérios de seleção pré-estabelecido. Sendo que consta ainda no Estudo de Impacto Ambiental de 2017 da empresa Acquaplan que a região é uma das áreas de Expansão Urbana do município, sendo objetivo da Prefeitura Municipal de Itajaí o desenvolvimento da região e melhoria das condições ambientais da cidade.

Nesta região, no bairro Itaipava, foram selecionadas três áreas potenciais para a implantação do empreendimento, além da área de propriedade da Mitra Metropolitana de Florianópolis, conforme consta no **Mapa Alternativas Locacionais**.



Convenções

- Vias Municipais
- Rodovia Federal
- Massa de Água
- Área de Estudo
- Divisa de Município

Alternativas Locacionais

- Alternativa 1 (distante 2.465 m.)
- Alternativa 2 (distante 1.130 m.)
- Alternativa 3 (distante 20 m.)

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:30.000
Data: Dezembro de 2019

Escala Gráfica
0 250 500 1.000 m.

Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem de Satélite extraída do programa Google Earth Pro.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

**Estudo de Impacto Ambiental
EIA**

 **Mitra Metropolitana
de Florianópolis**

 **Pesquisa e Consultoria Ambiental**
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

TIGRINUS

2.2.1. ALTERNATIVA LOCACIONAL 01

A área em questão está inserida em área urbana, na macrozona de uso especial, sendo definida como Zona Industrial Predominante (ZIP), conforme Lei Complementar nº 215, de 31 de dezembro de 2012; possui uma área de 220,9 ha, sendo localizada nas proximidades da Rodovia Estadual SC-486 (Rodovia Antônio Heil), aproximadamente quatro quilômetros da confluência desta com a Rodovia Federal BR-101, sendo de propriedade da Prefeitura Municipal de Itajaí.

Esta alternativa foi a selecionada para a implantação do Distrito de Inovação de Itajaí, sendo que a Prefeitura Municipal de Itajaí fará a cessão da área para que o empreendimento seja instalado no município. A iniciativa ocorreu após o Governo do Estado de Santa Catarina, em 2011, lançar o Plano SC2022, o qual objetiva “estruturar e gerenciar a Política de Inovação e Tecnologia do Estado de Santa Catarina, de forma a promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental do estado”. Ainda convém ressaltar o Projeto INOVA@SC, o qual prevê a “articulação e suporte ao desenvolvimento de Polos e Distritos De Inovação, Parques Tecnológicos, Incubadoras de Empresas e Núcleos de Inovação Tecnológica”, este projeto considera 11 municípios do estado de Santa Catarina como Distritos de Inovação, dentre estes, está a cidade de Itajaí. (SDS, 2020)

2.2.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL 02

De acordo com a Lei Complementar nº 215/2012, a área da Alternativa Locacional 02 está inserida dentro da Zona Urbana (ZU4), dentro da Macrozona Urbana (MZU); possui aproximadamente 129 ha, e também está localizada no bairro Itaipava, às margens da Rodovia Estadual SC-486, a uma distância de aproximadamente 4 quilômetros da confluência com a Rodovia Federal BR-101.

A área não possui qualquer fragmento florestal ou áreas de maior interesse ambiental com baixa restrição à ocupação, sendo exceção a Área de Preservação Permanente (APP) do rio Itajaí-Mirim, que corta o terreno. (ACQUAPLAN, 2017)

A área é formada por três terrenos, com três matrículas de proprietários distintos, sendo de propriedade privada. A disponibilidade imediata para uso dos terrenos que compõem a Alternativa 02 para a implantação do empreendimento é um obstáculo para a escolha desta alternativa, pois a negociação imobiliária entre empreendedor e proprietários pode ser considerada um problema, em virtude do tamanho da área e o valor financeiro a ser disponibilizado, mantendo a área ocupação agrícola e edificações urbana.

O acesso viário à área é realizado por vias internas do bairro Itaipava, com trecho não pavimentado após a rua Aristides Pedroni. No cenário de ocupação da área seria necessária a realização de obras de pavimentação e alargamento destas, além do mais o tráfego de veículos leves e pesados impactaria consideravelmente na qualidade de vida dos moradores destas vias internas.

Na utilização da Alternativa Locacional 02 haveria a necessidade da implantação de rede coletora de água potável para a interligação com o interceptor já existente.

Segundo dados da Defesa Civil de Itajaí, a área da Alternativa Locacional 02 é sujeita a alagamentos e inundações, em virtude das cheias do Rio Itajaí-Mirim, razão pela qual serão necessárias obras de aterro para elevação do terreno.

Os custos relacionados à compra dos terrenos, melhoria do acesso viário e da rede coletora de água, assim como aterro para elevação do terreno, seriam elevados, dificultando a implantação do empreendimento.

2.2.3. ALTERNATIVA LOCACIONAL 03

De acordo com a Lei Complementar nº 215/2012, a área da Alternativa Locacional 03 está incluída dentro da Zona Urbana (ZU4), dentro da Macrozona Urbana (MZU). A área possui aproximadamente 141 ha, localizada às margens da rodovia estadual SC-486 a cerca de 6 quilômetros da confluência com a Rodovia Federal BR-101.

Se trata de uma propriedade particular, portanto seria necessária uma negociação imobiliária com o único proprietário, uma vantagem em relação à Alternativa 02 (três proprietários diferentes), porém, toda negociação de um terreno de grande extensão em uma área urbana, torna a mesma sujeita às dificuldades que envolvem uma negociação deste porte, podendo dificultar o cronograma de implantação do empreendimento. (ACQUAPLAN, 2017)

A Alternativa 03 está atualmente em uso com áreas de cultivo de arroz, e possui edificações que deverão ser demolidas e seus moradores realocados, da mesma maneira que a Alternativa 02. A presente área não possui fragmento florestal significativo e apresenta topografia favorável ao empreendimento.

No que diz respeito ao acesso, esta alternativa está localizada às margens da Rodovia Estadual SC 486, sendo que se pode acessar a área diretamente por esta via, o que implicaria em facilidades construtivas e menor custo de implantação em relação a este aspecto.

Segundo dados disponibilizados pela Defesa Civil de Itajaí, esta área também é sujeita a alagamentos e inundações, o que irá requerer obras de elevação do terreno.

Os investimentos necessários à aquisição do terreno e demais obras, seriam elevados, dificultando a implantação do empreendimento.

2.2.4. IMÓVEL DA MITRA METROPOLITANA DE FLORIANÓPOLIS

De acordo com as Certidões de Uso e Ocupação do Solo emitidas pela Secretaria Municipal de Urbanismo de Itajaí, a área da Mitra Metropolitana de Florianópolis está incluída dentro da Macrozona Urbana (Zona de Expansão Urbana), Macrozona de Proteção Ambiental (Zona de Proteção Ambiental) e Macrozona de Transição Rural Ambiental (Zona de Transição Rural Ambiental).

A implantação do empreendimento utilizaria, de todo o imóvel, apenas a área pertencente a Macrozona Urbana, prevendo a preservação e recuperação das Áreas de Preservação Ambiental dos cursos d'água existentes no mesmo, os quais totalizam 43,2 ha.

A área possui aproximadamente 300,8 ha, localizada às margens da Rodovia Estadual SC-486, km 8,4 a cerca de 6 quilômetros da confluência com a Rodovia Federal BR-101. A área em questão supriria a necessidade de implantação do Loteamento Misto Mitra Metropolitana, o qual está previsto a ser implantado em 173,7 ha.

A área é constituída de imóveis de propriedade do empreendedor, portanto não seriam necessárias negociações imobiliárias, uma vantagem em relação às demais alternativas, considerando que não haveriam custos adicionais para aquisição de imóveis, bem como a morosidade e complexidade envolvida na negociação de um terreno de grande extensão em uma área urbana.

O imóvel atualmente é utilizado como pastagem para gado, e não possui edificações para demolição, sendo esta uma vantagem em relação às alternativas 02 e 03. A área apresenta baixa declividade e topografia favorável para a implantação do empreendimento, entretanto demanda um alto volume de aterro, considerando a cota do mesmo em relação a Rodovia Estadual SC-486, bem como o fato deste ser parcialmente sujeito a inundações e alagamentos, segundo a Defesa Civil de Itajaí, o que requer obras para elevação do terreno.

Outro aspecto favorável para a implantação do empreendimento no local é o fato de não haver fragmentos florestais significativos que necessitam de supressão, sendo que a área prevista para ocupação possui apenas árvores isoladas, as quais seriam suprimidas.

No que diz respeito ao acesso, esta alternativa está localizada às margens da Rodovia Estadual SC 486, sendo que se pode acessar a área diretamente por esta via, o que implicaria em facilidades construtivas e menor custo de implantação em relação a este aspecto, da mesma maneira que a Alternativa 03.

Conforme já informado, o empreendedor realizará a recuperação das Áreas de Preservação Permanente degradadas na área, sendo este um aspecto benéfico ao meio ambiente e a população residente no entorno.

2.2.5. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Ao se analisar as Alternativas Locacionais propostas, a Alternativa Locacional do imóvel pertencente a Mitra Metropolitana de Florianópolis corresponde à alternativa preferencial para implantação do Loteamento Misto aqui previsto, uma vez que é aquela que possui a maior favorabilidade para os critérios analisados.

A área definida para implantação do empreendimento é de propriedade da Mitra Metropolitana de Florianópolis, sendo este o principal motivo da escolha pelo imóvel, deve-se considerar ainda o fato do imóvel possuir uma extensa área que permite a implantação do loteamento pretendido, sem a necessidade de desmatamento considerável de vegetação.

A decisão foi reforçada, também, considerando a sua proximidade com a Rodovia BR 101, e o fácil acesso ao imóvel, pois este se localiza às margens da Rodovia Estadual Antônio Heil SC-486, km 8,4, que está sendo duplicada, portanto, o acesso viário à esta área será realizado diretamente por esta rodovia, implicando em facilidades construtivas e menor custo de implantação.

Além disso, a escolha foi fundamentada considerando as características naturais e áreas que poderão ser ocupadas sem restrição ambiental. A área onde o empreendimento será instalado não possui vegetação representativa, sendo que é constituída por árvores isoladas em meio a pastagem.

Cabe ressaltar ainda, a proximidade desta área com o Centro de Inovação de Itajaí que está sendo construído em um terreno da Prefeitura Municipal de Itajaí, inserido no projeto do Distrito Regional de Inovação de Itajaí; “o qual objetiva fomentar a instalação de um complexo abrangendo instalações universitárias, incubadoras tecnológicas, unidades corporativas, instalações para um polo farmacêutico e distrito industrial” (ACQUAPLAN, 2017).

3. ESTIMATIVAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento se divide em duas fases: implantação e operação. Cabe ressaltar que o objetivo deste estudo é a obtenção da Licença Ambiental Prévia - LAP para posterior implantação.

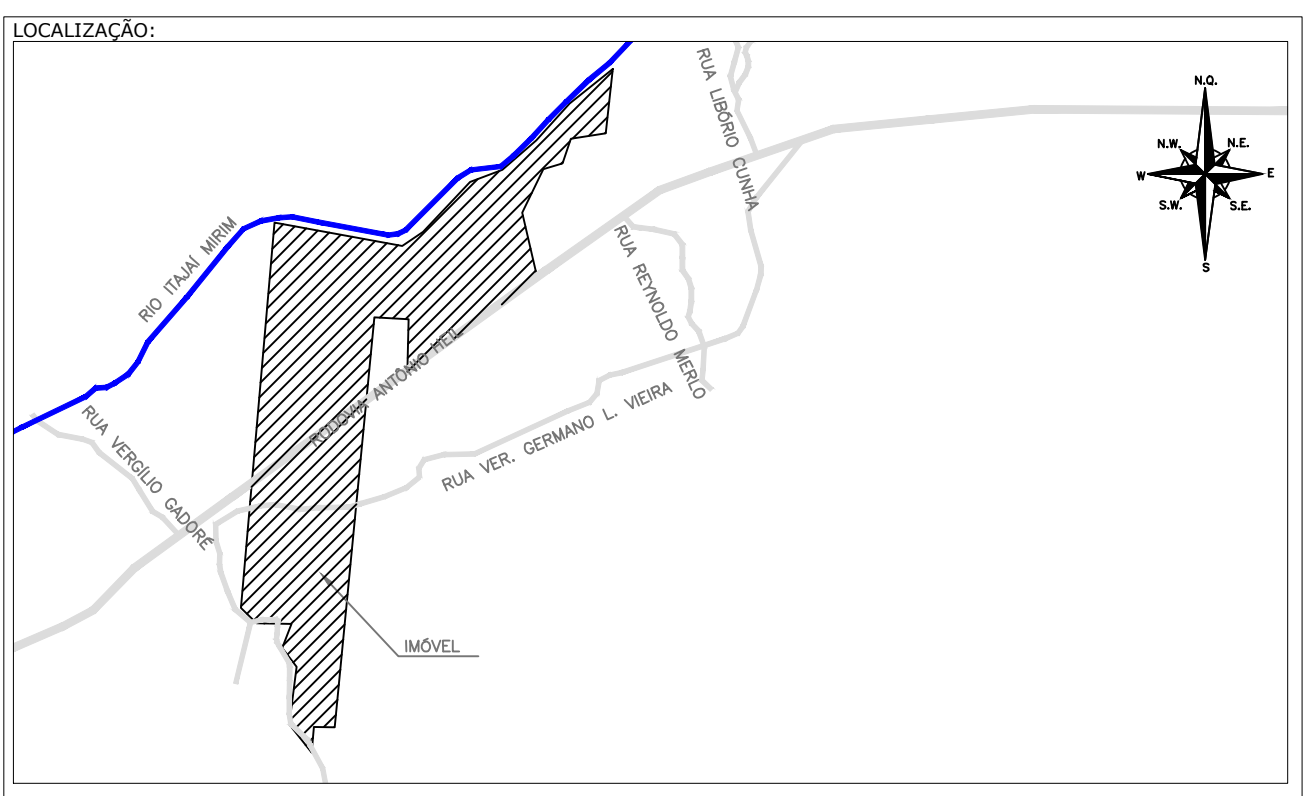
A implantação corresponde a fase detalhada na caracterização do empreendimento, ou seja, implantar lotes com características industriais e comerciais adequadas. Por sua vez, as empresas que tem interesse em se estabelecer no local deverão licenciar suas atividades de acordo com a legislação vigente.

Neste projeto, a implantação será realizada por etapas, compreendendo três etapas distintas, sendo que estas fases se interligam, podendo algumas ser executadas antes de outras, que podem parecer necessárias para a execução seguinte. Como exemplo tem-se os aterros e aberturas de vias, que poderão ser efetuadas antes e/ou concomitantes com a supressão de vegetação, e antes da terraplanagem da área de empréstimo, pois para o aterro poderão os minerais de argila e saibro virem de outra área (fonte fora do empreendimento e já licenciada para este fim).

Apresentando na Tabela de Resumo de Áreas do Loteamento descrição das áreas a serem ocupadas, conforme **Planta do Loteamento**.

Tabela 3.01: Tabela de Resumo de Áreas do Loteamento

Item	Descrição	m ²	(%)
01	Área de ruas	182.654,46	10,51
02	Área comunitária e de recreação	639.065,44	36,78
03	Total de Área comunitária e de recreação + ruas	821.719,90	47,29
04	Área de lotes	915.733,34	52,71
05	Área da rodovia existente	70.722,62	
06	Área não edificante - Linha de Transmissão	31.649,73	
07	Área remanescente	736.297,87	
08	Área de Preservação Permanente	432.186,95	
09	Área útil do loteamento	1.737.453,24	100
10	Área encontrada	3.008.310,41	
11	TOTAL DE LOTES	274	



Resumo de Áreas do Loteamento			
Item	Descrição das Áreas	(m²)	(%)
01	Área de Ruas	853.054,46	19,51%
02	Área Comunitária e de Recreação	639.925,44	16,78%
03	Total da Comunitária e de Recreação + Ruas	854.719,90	21,29%
04	Área de Lotes	895.733,34	22,71%
05	Área da Rodovia Existente	70.722,62	1,78%
06	Área Não Edificável - Linha de Transmissão	31.608,13	0,80%
07	Área Remanescente	736.297,87	18,52%
08	Área de Preservação Permanente	432.185,95	10,80%
09	Área Útil do Loteamento	1.737.453,34	43,89%
10	Área Encontrada	3.008.316,41	75,69%
11	TOTAL DE LOTES		274,00

		Quilômetro 01		Quilômetro 02		Quilômetro 03		Quilômetro 04		Quilômetro 05		Quilômetro 06		Quilômetro 07		Quilômetro 08		Quilômetro 09		Quilômetro 10		Quilômetro 11		Quilômetro 12		Quilômetro 13		Quilômetro 14		Quilômetro 15		Quilômetro 16		Quilômetro 17		Quilômetro 18		Quilômetro 19		Quilômetro 20		Quilômetro 21		Quilômetro 22		Quilômetro 23		Quilômetro 24		Quilômetro 25		Quilômetro 26		Quilômetro 27		Quilômetro 28		Quilômetro 29		Quilômetro 30		Quilômetro 31		Quilômetro 32		Quilômetro 33		Quilômetro 34		Quilômetro 35		Quilômetro 36		Quilômetro 37		Quilômetro 38		Quilômetro 39		Quilômetro 40		Quilômetro 41		Quilômetro 42		Quilômetro 43		Quilômetro 44		Quilômetro 45		Quilômetro 46		Quilômetro 47		Quilômetro 48		Quilômetro 49		Quilômetro 50		Quilômetro 51		Quilômetro 52		Quilômetro 53		Quilômetro 54		Quilômetro 55		Quilômetro 56		Quilômetro 57		Quilômetro 58		Quilômetro 59		Quilômetro 60		Quilômetro 61		Quilômetro 62		Quilômetro 63		Quilômetro 64		Quilômetro 65		Quilômetro 66		Quilômetro 67		Quilômetro 68		Quilômetro 69		Quilômetro 70		Quilômetro 71		Quilômetro 72		Quilômetro 73		Quilômetro 74		Quilômetro 75		Quilômetro 76		Quilômetro 77		Quilômetro 78		Quilômetro 79		Quilômetro 80		Quilômetro 81		Quilômetro 82		Quilômetro 83		Quilômetro 84		Quilômetro 85		Quilômetro 86		Quilômetro 87		Quilômetro 88		Quilômetro 89		Quilômetro 90		Quilômetro 91		Quilômetro 92		Quilômetro 93		Quilômetro 94		Quilômetro 95		Quilômetro 96		Quilômetro 97		Quilômetro 98		Quilômetro 99		Quilômetro 100		Quilômetro 101		Quilômetro 102		Quilômetro 103		Quilômetro 104		Quilômetro 105		Quilômetro 106		Quilômetro 107		Quilômetro 108		Quilômetro 109		Quilômetro 110		Quilômetro 111		Quilômetro 112		Quilômetro 113		Quilômetro 114		Quilômetro 115		Quilômetro 116		Quilômetro 117		Quilômetro 118		Quilômetro 119		Quilômetro 120		Quilômetro 121		Quilômetro 122		Quilômetro 123		Quilômetro 124		Quilômetro 125		Quilômetro 126		Quilômetro 127		Quilômetro 128		Quilômetro 129		Quilômetro 130		Quilômetro 131		Quilômetro 132		Quilômetro 133		Quilômetro 134		Quilômetro 135		Quilômetro 136		Quilômetro 137		Quilômetro 138		Quilômetro 139		Quilômetro 140		Quilômetro 141		Quilômetro 142		Quilômetro 143		Quilômetro 144		Quilômetro 145		Quilômetro 146		Quilômetro 147		Quilômetro 148		Quilômetro 149		Quilômetro 150		Quilômetro 151		Quilômetro 152		Quilômetro 153		Quilômetro 154		Quilômetro 155		Quilômetro 156		Quilômetro 157		Quilômetro 158		Quilômetro 159		Quilômetro 160		Quilômetro 161		Quilômetro 162		Quilômetro 163		Quilômetro 164		Quilômetro 165		Quilômetro 166		Quilômetro 167		Quilômetro 168		Quilômetro 169		Quilômetro 170		Quilômetro 171		Quilômetro 172		Quilômetro 173		Quilômetro 174		Quilômetro 175		Quilômetro 176		Quilômetro 177		Quilômetro 178		Quilômetro 179		Quilômetro 180		Quilômetro 181		Quilômetro 182		Quilômetro 183		Quilômetro 184		Quilômetro 185		Quilômetro 186		Quilômetro 187		Quilômetro 188		Quilômetro 189		Quilômetro 190		Quilômetro 191		Quilômetro 192		Quilômetro 193		Quilômetro 194		Quilômetro 195		Quilômetro 196		Quilômetro 197		Quilômetro 198		Quilômetro 199		Quilômetro 200		Quilômetro 201		Quilômetro 202		Quilômetro 203		Quilômetro 204		Quilômetro 205		Quilômetro 206		Quilômetro 207		Quilômetro 208		Quilômetro 209		Quilômetro 210		Quilômetro 211		Quilômetro 212		Quilômetro 213		Quilômetro 214		Quilômetro 215		Quilômetro 216		Quilômetro 217		Quilômetro 218		Quilômetro 219		Quilômetro 220		Quilômetro 221		Quilômetro 222		Quilômetro 223		Quilômetro 224		Quilômetro 225		Quilômetro 226		Quilômetro 227		Quilômetro 228		Quilômetro 229		Quilômetro 230		Quilômetro 231		Quilômetro 232		Quilômetro 233		Quilômetro 234		Quilômetro 235		Quilômetro 236		Quilômetro 237		Quilômetro 238		Quilômetro 239		Quilômetro 240		Quilômetro 241		Quilômetro 242		Quilômetro 243		Quilômetro 244		Quilômetro 245		Quilômetro 246		Quilômetro 247		Quilômetro 248		Quilômetro 249		Quilômetro 250		Quilômetro 251		Quilômetro 252		Quilômetro 253		Quilômetro 254		Quilômetro 255		Quilômetro 256		Quilômetro 257		Quilômetro 258		Quilômetro 259		Quilômetro 260		Quilômetro 261		Quilômetro 262		Quilômetro 263		Quilômetro 264		Quilômetro 265		Quilômetro 266		Quilômetro 267		Quilômetro 268		Quilômetro 269		Quilômetro 270		Quilômetro 271		Quilômetro 272		Quilômetro 273		Quilômetro 274		Quilômetro 275		Quilômetro 276		Quilômetro 277		Quilômetro 278		Quilômetro 279		Quilômetro 280		Quilômetro 281		Quilômetro 282		Quilômetro 283		Quilômetro 284		Quilômetro 285		Quilômetro 286		Quilômetro 287		Quilômetro 288		Quilômetro 289		Quilômetro 290		Quilômetro 291		Quilômetro 292		Quilômetro 293		Quilômetro 294		Quilômetro 295		Quilômetro 296		Quilômetro 297		Quilômetro 298		Quilômetro 299		Quilômetro 300		Quilômetro 301		Quilômetro 302		Quilômetro 303		Quilômetro 304		Quilômetro 305		Quilômetro 306		Quilômetro 307		Quilômetro 308		Quilômetro 309		Quilômetro 310		Quilômetro 311		Quilômetro 312		Quilômetro 313		Quilômetro 314		Quilômetro 315		Quilômetro 316		Quilômetro 317		Quilômetro 318		Quilômetro 319		Quilômetro 320		Quilômetro 321		Quilômetro 322		Quilômetro 323		Quilômetro 324		Quilômetro 325		Quilômetro 326		Quilômetro 327		Quilômetro 328		Quilômetro 329		Quilômetro 330		Quilômetro 331		Quilômetro 332		Quilômetro 333		Quilômetro 334		Quilômetro 335		Quilômetro 336		Quilômetro 337		Quilômetro 338		Quilômetro 339		Quilômetro 340		Quilômetro 341		Quilômetro 342		Quilômetro 343		Quilômetro 344		Quilômetro 345		Quilômetro 346		Quilômetro 347		Quilômetro 348		Quilômetro 349		Quilômetro 350		Quilômetro 351		Quilômetro 352		Quilômetro 353		Quilômetro 354		Quilômetro 355		Quilômetro 356		Quilômetro 357		Quilômetro 358		Quilômetro 359		Quilômetro 360		Quilômetro 361		Quilômetro 362		Quilômetro 363		Quilômetro 364		Quilômetro 365		Quilômetro 366		Quilômetro 367		Quilômetro 368		Quilômetro 369		Quilômetro 370		Quilômetro 371		Quilômetro 372		Quilômetro 373		Quilômetro 374		Quilômetro 375		Quilômetro 376		Quilômetro 377		Quilômetro 378		Quilômetro 379		Quilômetro 380		Quilômetro 381		Quilômetro 382		Quilômetro 383		Quilômetro 384		Quilômetro 385		Quilômetro 386		Quilômetro 387		Quilômetro 388		Quilômetro 389		Quilômetro 390		Quilômetro 391		Quilômetro 392		Quilômetro 393		Quilômetro 394		Quilômetro 395		Quilômetro 396		Quilômetro 397		Quilômetro 398		Quilômetro 399		Quilômetro 400	
Quilômetro	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

3.1. FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO

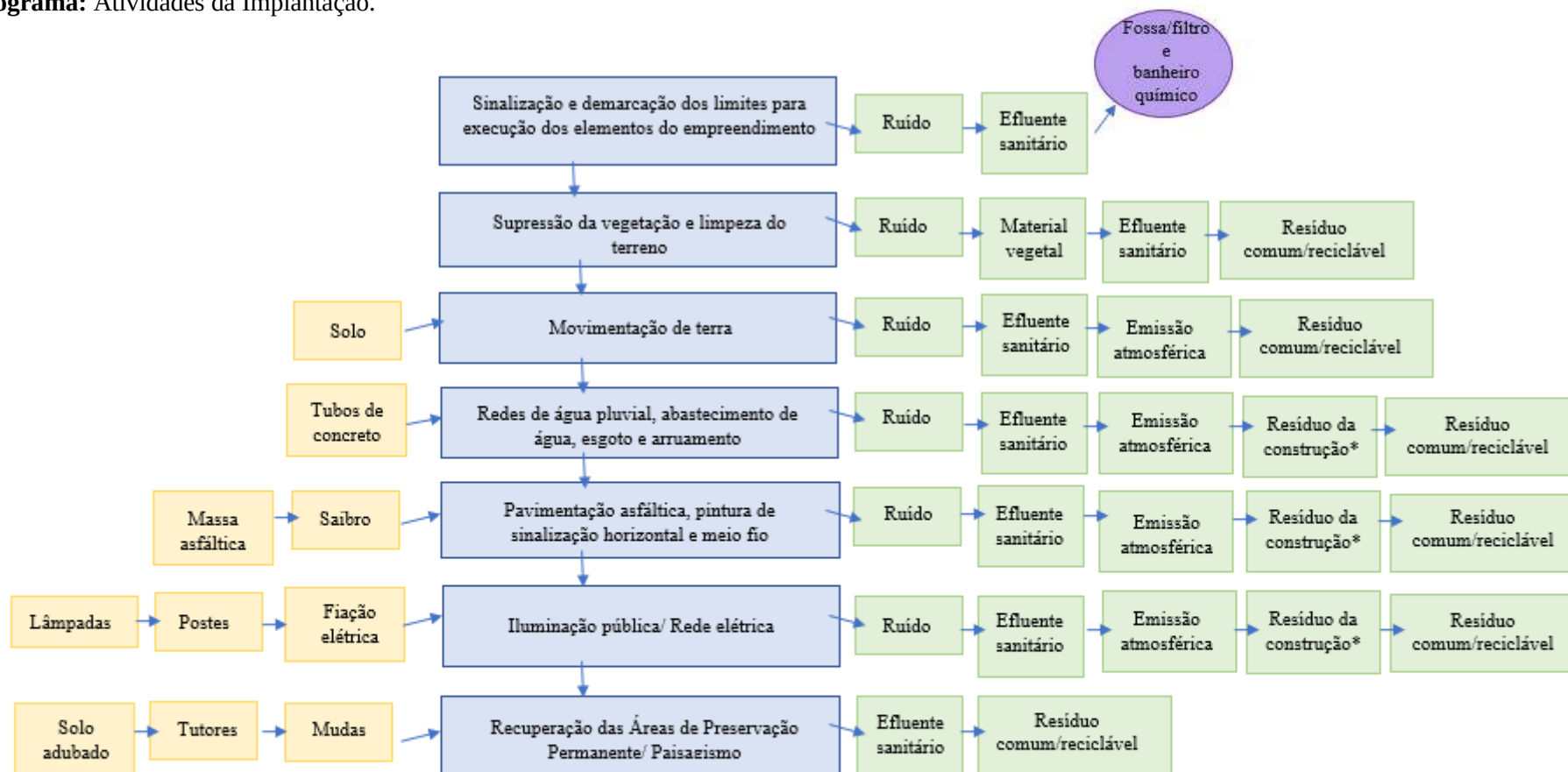
O fluxograma a seguir conterá as etapas da obra, as matérias-primas, e os resíduos/efluentes gerados em cada uma delas, a indicação dos controles ambientais adequados a cada geração proveniente das atividades de implantação será debatida nos próximos capítulos do presente Relatório.

Além dos resíduos e emissões vinculadas as etapas da obra, haverá ainda atividades de manutenção mecânica, que porventura sejam necessárias.

No que se refere aos resíduos que possam ser gerados no processo de manutenção das máquinas/equipamentos e veículos, estes são basicamente: Embalagens de óleo, graxa, estopa contaminada com óleo, cabos, carretéis, plástico, papelão, etc.

Os resíduos mais comumente gerados em obras desta tipologia, considerados de construção civil são: fragmentos de concreto, argamassa, resíduos cerâmicos, tijolos, blocos, telhas, cerâmica, sucata metálica, tambores, EPI's, papelão, madeira, etc.

Fluxograma: Atividades da Implantação.



Legenda:

- Matéria-prima
- Atividades de implantação
- Resíduos/efluentes
- Destinação dos efluentes gerados

3.2. VOLUMES DE CORTE E ATERRO

Considerando que não houve ainda elaboração do projeto de terraplanagem, sendo que este será realizado para a fase de obtenção da Licença Ambiental de Instalação, os volumes relacionados a cortes e aterros ora apresentados representam uma estimativa necessária a implantação do empreendimento.

Estimativa de Movimentação de Terra

- Corte: 202.458,63 m³
- Aterro: 532.958,65 m³
- Área de terraplenagem: 1.737.453,24 m²

A terraplanagem, será prevista considerando a implantação dos lotes, do sistema viário, do canteiro de obras, da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE (para a fase de operação do loteamento), do local de armazenamento de resíduos sólidos e das redes de esgoto e drenagem pluvial.

Há que se considerar que durante as obras de terraplanagem deverão ser adotadas medidas para evitar o assoreamento dos cursos d'água existentes no imóvel, bem como as Áreas de Preservação Permanente, uma alternativa é providenciar a abertura de valas provisórias, as quais objetivam reter os sedimentos carreados da movimentação de terra.

Ressalva-se, que o nivelamento da área onde deverá ser implantado o empreendimento, a princípio, dar-se-á por movimentação interna de solo, onde os volumes retirados de áreas de maiores altimetrias serão depositados em áreas de menores altimetria. Considerando esta alternativa, é possível estimar que não haverá necessidade de realização de movimentação externa de solo, como a utilização de jazidas ou bota-fora externos a área do empreendimento.

Entretanto, a conclusão relacionada a necessidade de movimentação externa de solo será possível apenas após a elaboração do projeto executivo da terraplanagem, baseado no **Levantamento Planialtimétrico**. O Projeto Executivo da Terraplanagem qualificará e quantificará os materiais necessários à execução das obras de terraplanagem

3.3. MÃO DE OBRA E CANTEIRO DE OBRAS

3.3.1. CANTEIRO DE OBRAS

Conforme disposto na NBR 12.284, canteiro de obras é definido como “conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência”.

É o local em que se dá a produção das obras de construção e, como tal, exige análise prévia e criteriosa de sua implantação, à luz dos conceitos de qualidade, produtividade e segurança. Para a instalação do loteamento em questão, a alternativa de uma área de trabalho deve possibilitar rápida mobilidade entre as áreas de implantação deste empreendimento, assim como facilidade de locomoção para áreas externas ao mesmo para a chegada de insumos, maquinários, equipamentos e mão de obra.

Considerando o exposto a localização do canteiro de obras onde se pretende instalar o empreendimento, foi baseada nas seguintes circunstâncias:

- Local de fácil acesso para materiais e pessoas envolvidas na obra;
- Local que não interfira no desenvolvimento das obras;
- Estar próximo ao local onde efetivamente ocorrerão as obras;

A partir destas circunstâncias, a figura abaixo, representa a localização prevista para a locação do canteiro de obras, de modo a atender às atividades construtivas do empreendimento.

O canteiro de obras compreenderá, de uma maneira geral, as seguintes edificações: administração, gerenciamento e fiscalização, refeitório, vestiário, portaria e integração, central de resíduos, controle tecnológico, almoxarifado e banheiros.

A área do canteiro será dotada de iluminação externa e deve ser mantida de forma organizada, limpa e desimpedida, principalmente nas vias de circulação e passagens, será constituído também por um pátio revestido com brita. As edificações serão construídas admitindo-se o uso de materiais diversos para a construção das edificações, desde que atendidas às condições de conforto térmico e acústico do Ministério do Trabalho. As edificações que constituirão o canteiro de obras serão destinadas a:

- a) Administração, gerenciamento, almoxarifado e fiscalização;
- b) Refeitório;
- c) Vestiário e banheiros;
- d) Portaria;
- e) Central de Resíduos;
- f) Centro de manutenção mecânica;

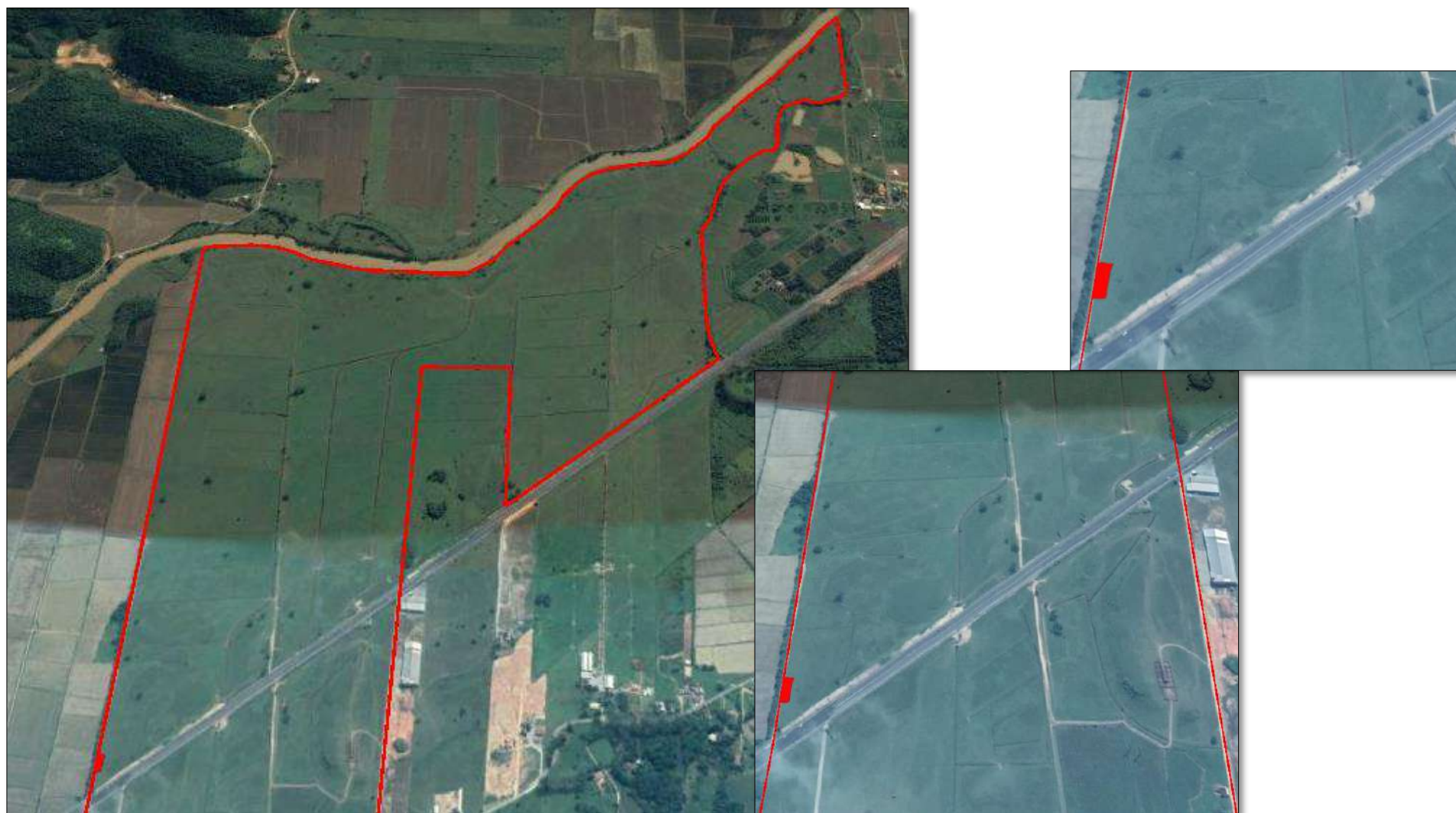


Figura 3.1: Localização prevista para o canteiro de obras.

A) ADMINISTRAÇÃO, GERENCIAMENTO, ALMOXARIFADO E FISCALIZAÇÃO

A área prevista para a área administrativa deve conter escritório de obra, sala de reuniões, sanitário, dentre outras unidades que o empreendedor julgar necessário ao bom gerenciamento da obra. A parte administrativa do canteiro de obras tem como finalidade atender às necessidades para gerenciar a execução dos serviços da obra.

A área do almoxarifado serve para tornar mais ágil a movimentação de materiais, o estoque deve ser posicionado perto do local de descarga de caminhões. No almoxarifado tem-se os materiais, ferramentas e tipos de suprimento:

- Materiais e ferramentas: para controle de entrada e saída utilizam-se planilhas contendo campos como fornecedor, especificação do material, local de uso, saldo, datas de entrega e retirada e responsável pela retirada.
- Tipos de suprimentos: o aumento ou redução do tamanho do almoxarifado considera os dois tipos básicos de suprimento. Há os que são comprados regularmente e pedidos com base no controle do estoque, bem como aqueles adquiridos com base no planejamento, a área deve ser definida a partir da previsão de consumo.

B) REFEITÓRIO

O refeitório é um espaço destinado a providenciar as condições básicas de funcionamento no que se refere às necessidades alimentares para atender o efetivo de colaboradores das obras de implantação do empreendimento. Deverá ser composto pela área de circulação, de acesso dos funcionários, de pias e a área destinada propriamente às refeições.

C) VESTIÁRIO E BANHEIROS

A quantidade de sanitários disponíveis na obra, no período de implantação do empreendimento, deve atender ao número de colaboradores previsto, há que se considerar também a previsão de área destinada aos banhos e armários, tendo a boa condição de higiene constante.

Os usuários dos vestiários e sanitários serão exclusivamente funcionários da empreiteira e subcontratados autorizados.

D) PORTARIA

A portaria tem a finalidade de identificar e controlar a entrada e saída de funcionários, visitantes, materiais, veículos e equipamentos, de forma a garantir o desenvolvimento pleno e seguro das atividades do canteiro de obras.

E) CENTRAL DE RESÍDUOS

Com as atividades a serem desenvolvidas ao longo das obras de instalação do loteamento, é previsto a geração de resíduos sólidos e efluentes, dos quais podem ser citados como de maior possibilidade de ocorrência, conforme fluxograma apresentado, os quais serão abordados neste estudo.

A central de resíduos prevista para o canteiro de obras se localizará em local de fácil acesso aos veículos que realizarão a sua coleta, evitando transtornos no andamento da obra. Neste local, os resíduos resultantes das obras serão armazenados de maneira segregada até a sua destinação final, através de “baías” e de caçambas. Deverão ser contratadas empresas especializadas e com licença ambiental para coletar, transportar e realizar a sua destinação final.

O local terá piso impermeável, cobertura assentada sobre estruturas de madeira ou armações em metal, devendo ainda possuir fechamento lateral e traseiro para evitar as ações do tempo sobre os resíduos armazenados.

A divisão da central por meio de “baías” para separação dos resíduos de papel/papelão, plástico, metais e madeira é uma excelente alternativa, considerando a praticidade e a conformidade com o preconizado nas normas vigentes, o acondicionamento do entulho e de resíduos perigosos poderá ser realizado por meio de caçamba estacionária que permanecerá dentro desta central.

Quanto aos resíduos comuns e recicláveis resultantes do refeitório, sanitários e escritórios, estes deverão ser devidamente segregados e armazenados em lixeiras identificadas.

F) CENTRO DE MANUTENÇÃO MECÂNICA

A manutenção mecânica será efetuada quando for possível realizar o reparo no local, considerando a dimensão do problema. O local deve possuir cobertura, piso impermeável e canaletas de contenção que devem ser direcionadas à uma caixa separadora de água/óleo.

O dimensionamento da área do local deve ser realizado de maneira a garantir a manutenção de no mínimo 03 (três) máquinas/caminhões simultaneamente; deve-se prever ainda área fechada para guardar as ferramentas e os equipamentos que serão utilizados nas manutenções.

3.3.2. MÃO DE OBRA – ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

A demanda de mão de obra, que deverá trabalhar no decorrer da implantação do empreendimento, será variável, estando dependente da execução das diferentes fases (terraplanagem, sistema de abastecimento de água, sistema de coleta de efluentes sanitários, sistema de drenagem e rede elétrica, etc) entretanto estima-se um número de 47 trabalhadores, sendo detalhado conforme tabela abaixo.

Salienta-se que a tabela não contempla a mão de obra responsável pela topografia, supressão de vegetação, monitoramento e acompanhamento ambiental; sendo estes serviços realizados por empresas terceirizadas.

Tabela 3.1: Mão de obra estimada

MÃO DE OBRA ESTIMADA – LOTEAMENTO INDUSTRIAL MITRA	
Número de trabalhadores (Quantificação)	Especificação (Qualificação)
30	Motoristas/operadores de caminhão basculante
03	Operadores de escavadeira
03	Operadores de trator
02	Operadores de retroescavadeira
01	Coordenador de obra
01	Engenheiro de obra
01	Apontador de obras/lubrificador
06	Instaladores de redes de drenagem, de água e de esgoto

3.3.3. GERAÇÃO DE EMPREGOS – FASE DE OPERAÇÃO

A implantação do empreendimento se dará por meio do parcelamento do solo, originando 274 (duzentos e setenta e quatro) lotes, com finalidades industriais e comerciais.

Cada empresa ou comércio, que tenha interesse em iniciar suas atividades na área, deverá requerer e obter as devidas autorizações individualmente.

Com a implantação de empreendimentos no local, serão gerados dois tipos de emprego: direto e indireto, sendo estes definidos da seguinte forma:

- Emprego direto: Corresponde à mão de obra adicional requerida pelo setor onde se observa o aumento de produção.
- Emprego indireto: Corresponde aos postos de trabalho que surgem nos setores que compõem a cadeia produtiva, já que a produção de um bem final estimula a produção de todos os insumos necessários à sua produção.

Considerando as definições, estima-se que cada empresa a se instalar gerará ao menos 50 empregos diretos, além dos empregos indiretos envolvidos na logística e operacionalização destas.

A estimativa é de que cada emprego direto gere 03 (três) empregos indiretos. Portanto, ao todo seriam gerados cerca de, 13.700 empregos diretos e 41.100 empregos indiretos.

3.4. DEMANDA DE ÁGUA

A fonte de água do empreendimento será a rede pública, por meio do Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura de Itajaí (SEMASA).

O volume de água em uma comunidade dependerá de uma série de circunstâncias que farão com que este valor seja mais ou menos intenso. As circunstâncias aplicáveis ao caso, são:

- Características da população (hábitos higiênicos, situação econômica, educação sanitária);

- Condições climáticas;
- Características do sistema (quantidade e qualidade da água, sistemas de medição, pressão na rede, etc);

Para a fase de instalação, será construído um sistema provisório de abastecimento de água, constando de reservatório elevado e rede de distribuição. Nesta fase, a estimativa de consumo de água pela população da obra, considerando-se o fluxo diário e a variação na quantidade de funcionários ao longo da instalação de 25 a 47 colaboradores por dia no pico da obra, poderá variar de 2.875 l/dia a 5.405 l/dia. A seguir, é apresentado o cálculo para esta estimativa, em conformidade com a NBR 5626/98.

A) CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO

Número máximo de funcionários/dia:	47 funcionários
Consumo per capita de água:	100 l/dia (população temporária)
Variação horária – Coeficiente (K_2):	1,15

Consumo máximo diário:

Número máximo de funcionários (dia) x Consumo per capita de água x Coeficiente (K_2)

$$47 \times 100 \times 1,15 = 5.405 \text{ l/dia}$$

B) CONSUMO MÍNIMO DIÁRIO

Número de funcionários:	25 funcionários
Consumo per capita de água:	100 l/dia (população temporária)
Variação horária – Coeficiente (K_2):	1,15

Consumo mínimo diário:

Número de funcionários (dia) x Consumo per capita de água x Coeficiente (K_2)

$$25 \times 100 \times 1,15 = 2.875 \text{ l/dia}$$

3.5. EFLUENTE SANITÁRIO

A implantação é uma fase provisória do empreendimento, portanto, o esgoto produzido nesta fase deverá ser retirado por caminhões limpa fossa, pois a proposta é a instalação de sanitários no canteiro de obras, bem como banheiros químicos distanciados em todo o imóvel, o sistema de coleta e tratamento de esgoto na fase de instalação também será provisório.

Para esta fase de instalação, a estimativa de produção máxima de esgoto, considerando a população da obra e a estimativa de consumo de água previstos anteriormente, será de aproximadamente 4.324 l/dia; uma vez que o retorno na forma de efluente é cerca de 80% do volume de água consumida.

Durante a fase de operação do empreendimento, considerando que não há previsão para expansão da rede pública coletora de esgoto na área objeto de estudo, será implantado rede coletora de esgoto com destino dos efluentes para Estação de Tratamento de Esgoto de comprovada eficiência, a ser instalada no loteamento.

3.6. FLUXO DE TRÁFEGO

Durante a etapa de instalação do empreendimento não haverá uma alteração considerável no fluxo do tráfego local, considerando que o acesso às obras se dará pela Rodovia SC - 486, a qual possui elevado fluxo de veículos trafegando em determinados horários do dia.

O aumento do fluxo de veículos, nesta primeira fase, poderá ser atribuído, basicamente, a entrada e saída dos trabalhadores (que ocorrerão, na maioria das vezes, nos mesmos horários – início da manhã e final de tarde), a entrega de material e matéria-prima necessárias, bem como transporte de equipe terceirizada para a execução de determinados serviços.

A estimativa é de que no início das obras o tráfego gerado por esta será de cerca de 145 viagens por dia, com maior fluxo na etapa de entrega de material e na fase de terraplanagem, não devendo ultrapassar o valor citado.

A princípio os caminhões e máquinas que serão utilizados na implantação serão mantidos no local, com exceção dos utilizados pelas terceirizadas.

3.7. LOGÍSTICA DE SAÚDE

As chances de um trabalhador da área da construção civil sofrer um acidente de trabalho ainda são grandes, por mais medidas de segurança que sejam tomadas, os riscos ainda continuam.

Deve-se manter no escritório do canteiro de obras, sempre em local acessível aos trabalhadores um kit de primeiros socorros, nos casos de acidentes mais simples será útil para prestar uma primeira assistência ao acidentado, evitando até que ele precise ser removido para um posto assistencial.

Em casos mais graves, pode-se amenizar a situação, garantindo que o trabalhador tenha mais conforto e segurança, sem agravar sua situação até que seja possível ter o atendimento médico adequado; por exemplo em casos de machucados mais críticos, torções ou fraturas. O kit deve conter os seguintes itens:

- Caixa para armazenamento do kit;
- Pinça para retirada de algum item que possa ter perfurado a pele;
- Tesoura;
- Luvas cirúrgicas;
- Máscara de proteção;
- Óculos de proteção;
- Bolsa térmica;
- Gaze para limpeza de ferimentos e produção de curativos;
- Esparadrapos;
- Band-aid;
- Atadura de crepe;
- Cotonete e algodão;
- Saco plástico;

Além do kit, deve-se prever treinamento aos funcionários, para que realizem os primeiros procedimentos em casos de emergência, assim estes saberão como proceder.

Considerando as condições de trabalho a céu aberto, o trabalhador não está sujeito apenas a exposição direta aos raios UV, mas também o calor proveniente do sol. Atualmente as normas regulamentadoras não elencam qualquer acessório solar, filtro solar e roupas com bloqueio UVAB, por exemplo, como equipamento de proteção individual; entretanto uma forma de prevenir riscos aos trabalhadores o empreendedor deve fornecer ao menos filtro solar, mesmo que não seja obrigatório em lei, sendo uma boa prática.

Tendo em vista a probabilidade de ocorrer acidentes, deve-se realizar primeiro atendimento (se possível), provendo veículo para levar o trabalhador ao posto de saúde ou hospital, dependendo da gravidade do acidente, cabe acionar uma ambulância para providenciar o transporte de forma adequada.

O número de trabalhadores na obra ficará em torno de 47 funcionários, conforme já especificado, sendo que todos deverão passar por treinamentos e palestras relacionadas à segurança no trabalho antes de iniciar as obras.

3.8. QUADRO RESUMO

As características vinculadas a implantação do empreendimento são apresentadas de forma resumida nos quadros que seguem, cabendo ressaltar que a fonte de água do mesmo será a SEMASA, conforme já citado anteriormente; bem como a fonte de energia será a Companhia Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A (CELESC), a qual atende a demanda de energia elétrica do empreendimento.

CARACTERÍSTICAS DE IMPLANTAÇÃO		
Indicador	Unidade	Valor
Estimativa de corte	m ³	202.458,63
Estimativa de aterro	m ³	532.958,65
Movimentação de solo	m ³	735.417,28
Área ocupada pelo projeto	ha	173,74*
Geração de efluentes líquidos	l/dia	4.324
Geração de resíduos sólidos	kg/dia	32,016
Supressão de vegetação nativa	ha	-
Supressão de vegetação exótica	ha	-
Supressão de árvores isoladas	nº de indivíduos	104
Interferência em unidade de conservação	sim/não	Não
Interferência em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade	sim/não	Não
Interferência em patrimônio espeleológico	sim/não	Não
Criação de novos acessos	m ²	182.654,46
Tráfego gerado pela obra	viagens/dia	145
Mobilização de mão de obra	nº de trabalhadores	47
Duração da obra	meses	48
Custo do empreendimento (contendo valor do terreno)	R\$	34.562.795,35

* Área de lotes, área de arruamento, áreas verdes e as áreas de lazer.

RESUMO DE ÁREAS DO LOTEAMENTO			
Item	Descrição das Áreas	(m ³)	(%)
01	Área de Ruas	182.654,46	10,51
02	Área Comunitária e de Recreação	639.065,44	36,78
03	Total da Comunitária e de Recreação + Ruas	821.719,90	47,29
04	Área de Lotos	915.733,34	52,71
05	Área da Rodovia Existente	70.722,62	
06	Área Não Edificada – Linha de Transmissão	31.649,73	
07	Área Remanescente	736.297,87	
08	Área de Preservação Permanente	432.186,95	
09	Área Útil do Loteamento	1.737.453,24	100,00
10	TOTAL DE LOTES		274

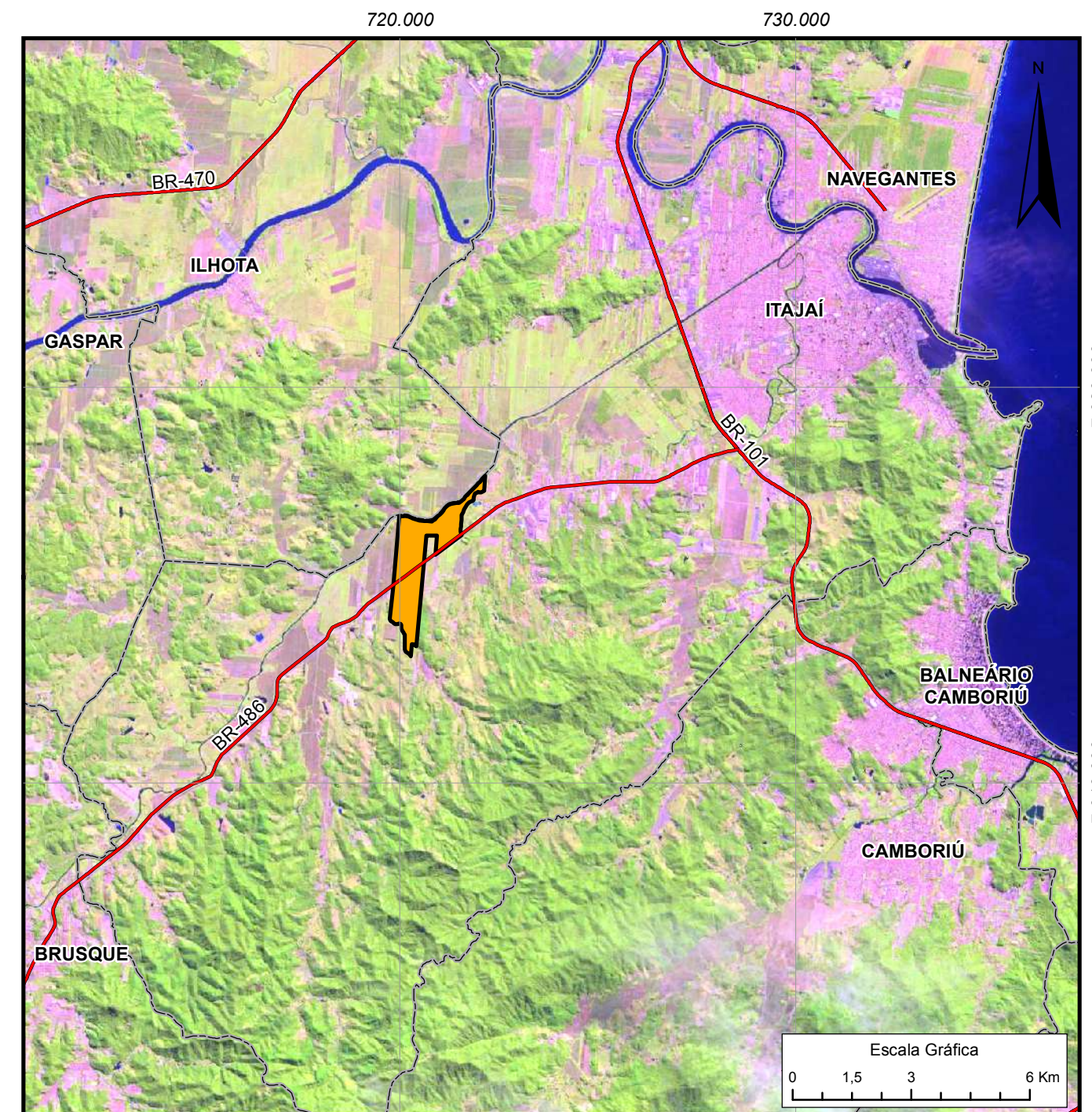
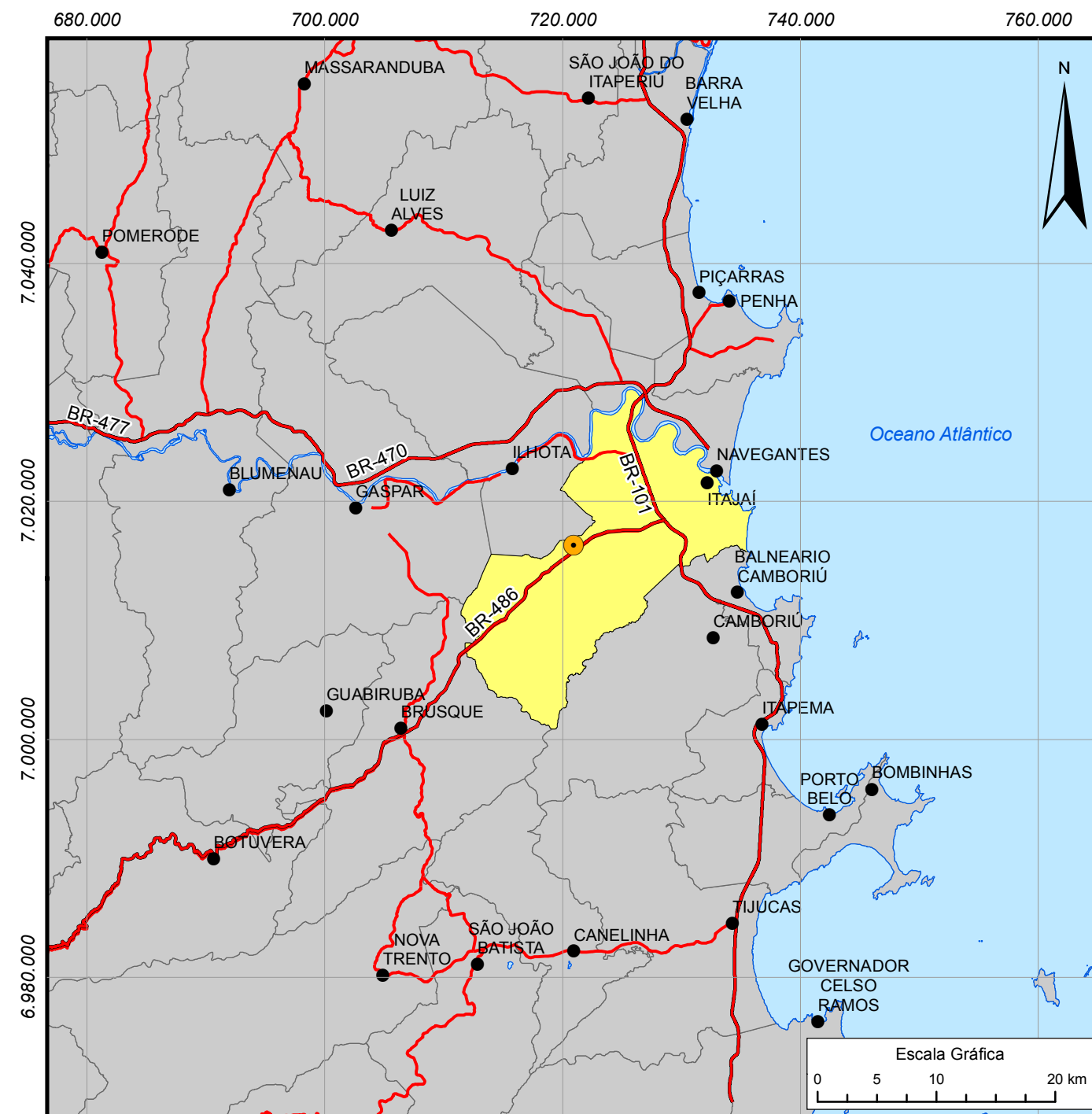
4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais para avaliação de impactos ambientais (Resolução CONAMA Nº 01/86).

Para o presente estudo, foram definidas as seguintes áreas: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII). As áreas foram definidas para cada meio a ser estudado: Meio Físico, Meio Biótico e Meio Socioeconômico.

4.1. ÁREA DE INTERVENÇÃO

Área de Intervenção é sinônimo da Área Diretamente Afetada (ADA), a qual é definida como aquela onde se darão as intervenções para instalação e para a fase de operação do empreendimento. Portanto, para a Área Diretamente Afetada (ADA) do *Loteamento Misto Mitra Metropolitana* considerou-se a área onde se darão as intervenções construtivas, compreendendo uma área total de 173,74 hectares, conforme **Mapa da Área Diretamente Afetada**.



Localização Geográfica



Convenções

- ADA - Área Diretamente Afetada
- Rodovias Estaduais
- Rodovias Federais
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Limites Municipais

Projeção UTM.
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: indicada.
Data: Setembro de 2017

Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SIGSC)
Disponível em: <http://sigsc.sds.sc.gov.br/>
Imagem de Satélite Sentinel 2. De maio de 2017.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

Estudo de Impacto Ambiental - EIA



**Mitra Metropolitana
de Florianópolis**



Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

4.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

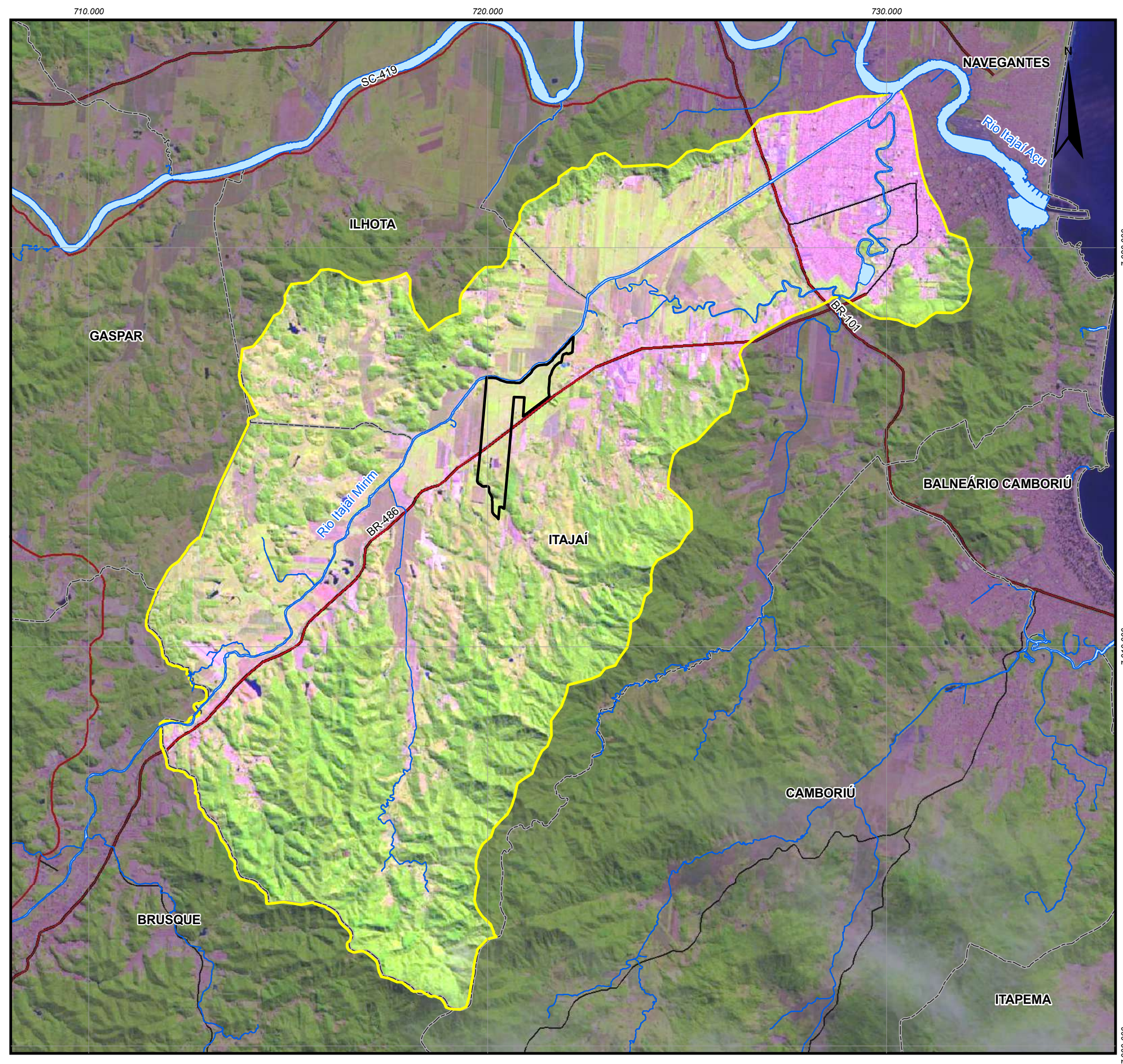
A Área de Influência Direta (AID) é definida como sendo aquela que possui influência direta sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, em face às intervenções necessárias à instalação e operação do empreendimento.

Foram definidas duas AIDs, ou seja, uma para o Meio Físico e Biótico e outra para o Meio Socioeconômico.

A AID do Meio Físico e Biótico para o empreendimento, relacionado aos impactos diretos de implantação e operação, foi definida por meio das delimitações das sub-bacias hidrográficas pertencentes a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu conforme mapa denominado de **Mapa da Área de Influência Direta do Meio Biótico**.

A AID do meio socioeconômico foi definida considerando alguns fatores, dentre estes, podemos destacar os aspectos relacionados a implantação e operação do loteamento, como: geração de resíduos, efluentes, mobilidade e ocupação.

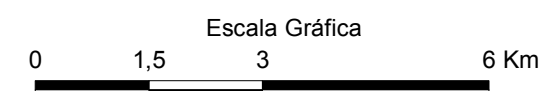
Considerou-se neste caso os municípios de Brusque, Itajaí e Ilhota; os quais serão influenciados diretamente pelo empreendimento, considerando principalmente a futura operação das empresas que ali se instalarão, conforme consta no **Mapa da Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico**.



Convenções

- Hidrografia
- Rodovia Municipal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Federal
- Área de Estudo
- Área de Influência Direta - AID
- Limites Municipais

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:100.000
Data: Agosto de 2017



Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem do Satélite Sentinel 2, de 15 de maio de 2017, em composição RGB.

**ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA
DO MEIO BIÓTICO**

**Estudo de Impacto Ambiental
EIA**

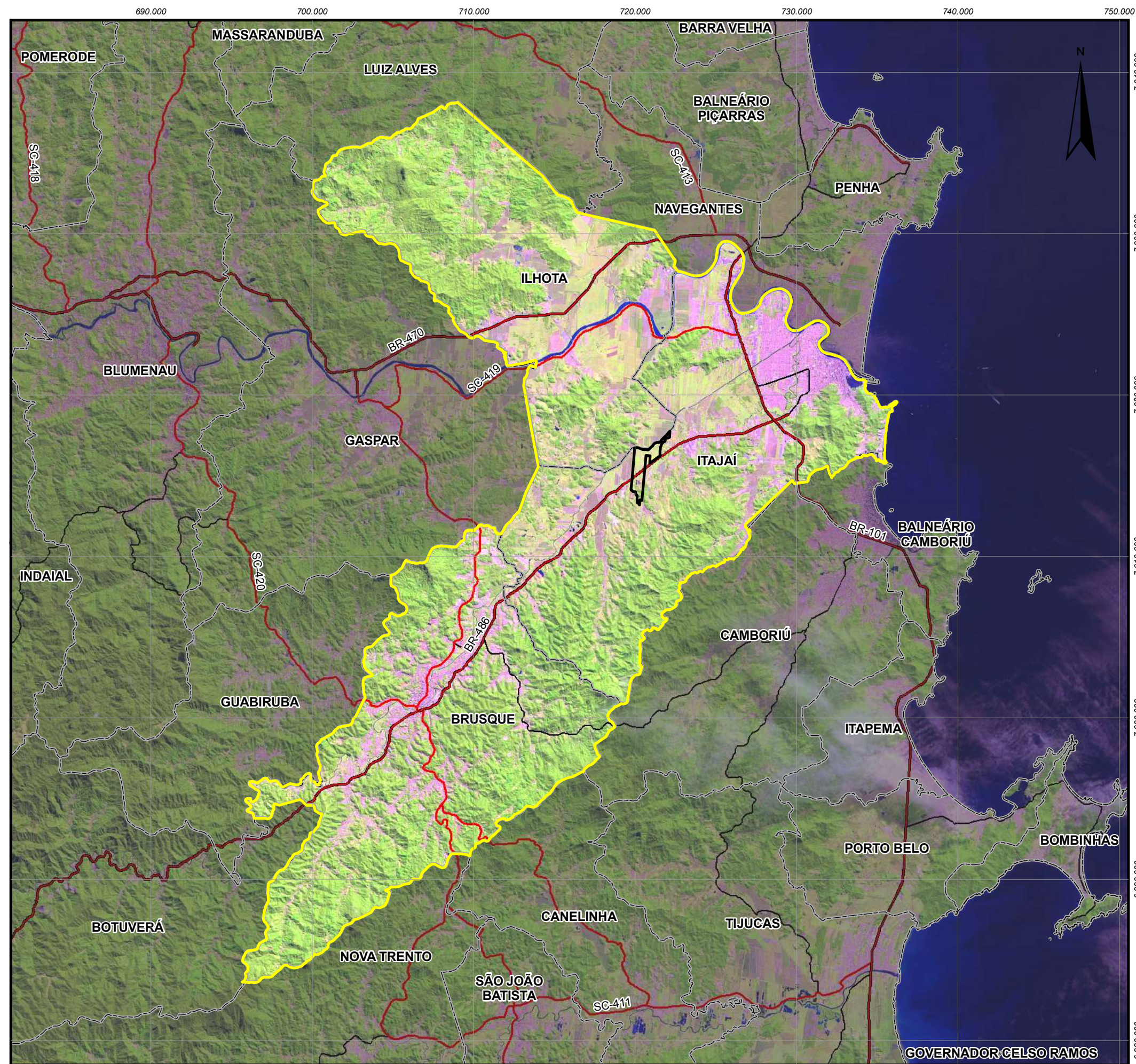


**Mitra Metropolitana
de Florianópolis**



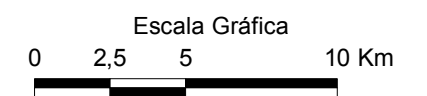
Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

TIGRINUS



- Convenções**
- Rodovia Municipal
 - Rodovia Estadual
 - Rodovia Federal
 - Área de Estudo
 - Área de Influência Direta - AID
 - Limites Municipais

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:250.000
Data: Agosto de 2017



Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem do Satélite Sentinel 2, de 15 de maio de 2017, em composição RGB.

**ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA
DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

**Estudo de Impacto Ambiental
EIA**



**Mitra Metropolitana
de Florianópolis**



Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

TIGRINUS

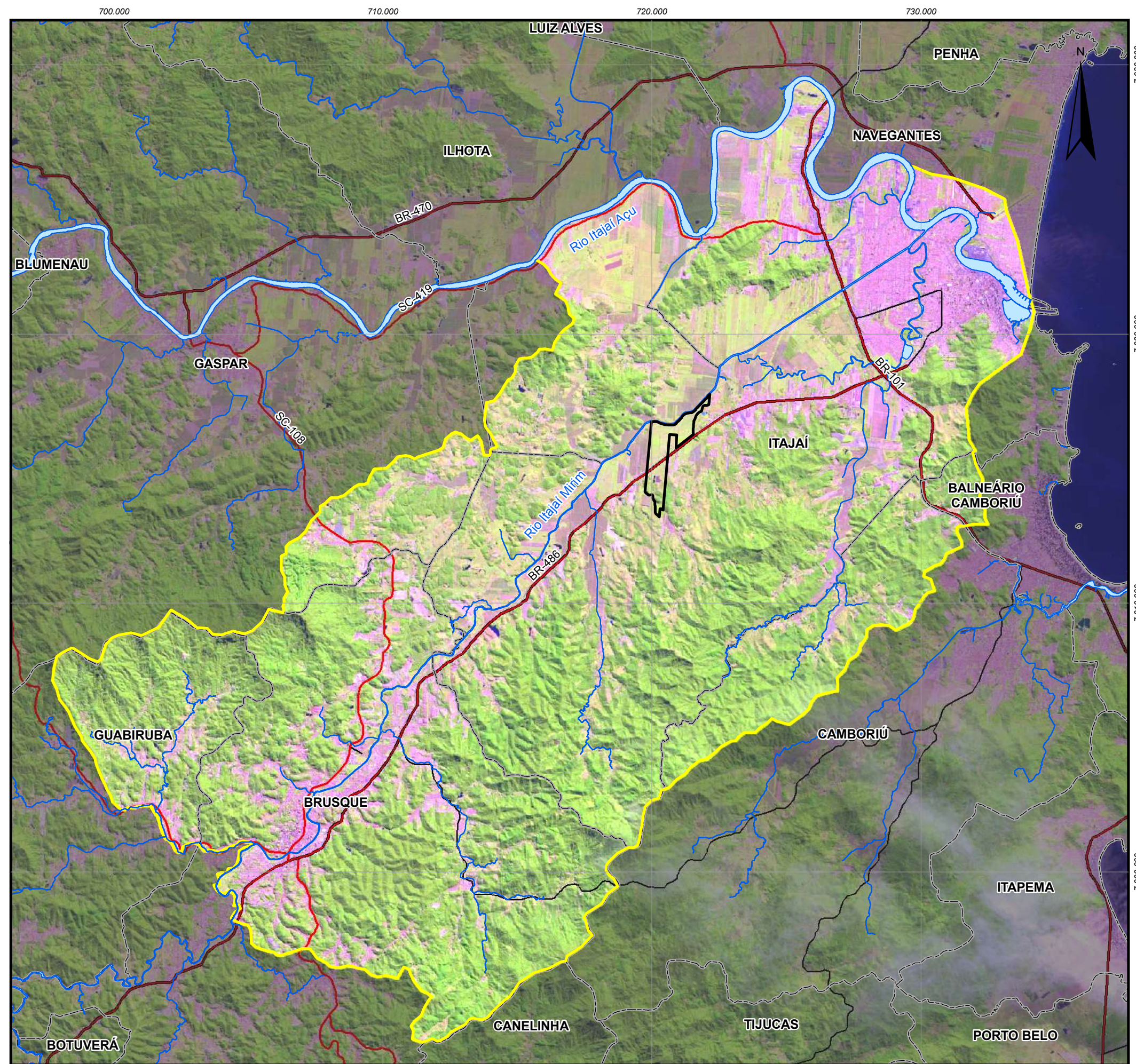
4.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta - AII corresponde a região potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

Foram definidas duas AII, ou seja, uma para o Meio Físico e Biótico e outra para o Meio Socioeconômico.

A Área de Influência Indireta do Meio Físico e Biótico, abrange área maior que a AID dos meios em questão, sendo que mais sub-bacias foram abrangidas pela AII, bem como mais municípios, como Balneário Camboriú e Guabiruba, conforme **Mapa da Área de Influência Indireta do Meio Biótico**.

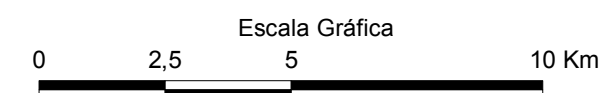
Para o meio socioeconômico a Área de Influência Indireta (AII) compreende a área que pode ser beneficiada pelo crescimento econômico da região, sendo os municípios de Itajaí, Navegantes, Ilhota, Brusque e Gaspar, conforme **Mapa da Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico**.



Convenções

- Hidrografia
- Rodovia Municipal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Federal
- Área de Estudo
- Área de Influência Indireta - AII
- Limites Municipais

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:150.000
Data: Agosto de 2017



Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem do Satélite Sentinel 2, de 15 de maio de 2017, em composição RGB.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA
DO MEIO BIÓTICO

Estudo de Impacto Ambiental
EIA

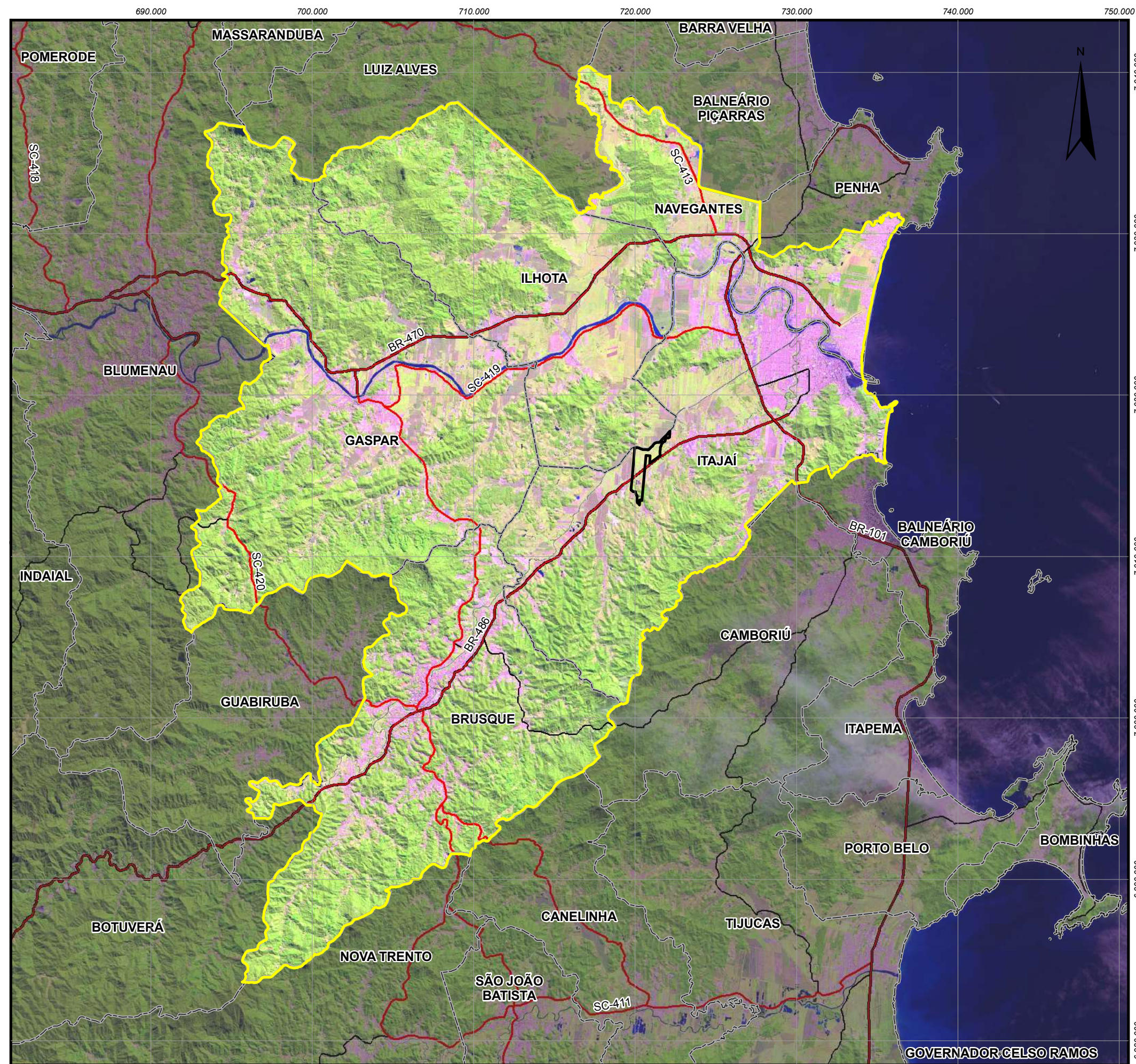


Mitra Metropolitana
de Florianópolis



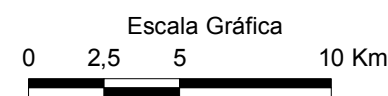
TIGRINUS

Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133



- Convenções**
- Rodovia Municipal
 - Rodovia Estadual
 - Rodovia Federal
 - Área de Estudo
 - Limites Municipais
 - Área de Influência Indireta - AII

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:250.000
Data: Agosto de 2017



Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem do Satélite Sentinel 2, de 15 de maio de 2017, em composição RGB.

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA
DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

**Estudo de Impacto Ambiental
EIA**



**Mitra Metropolitana
de Florianópolis**



Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

TIGRINUS

5. MEIO FÍSICO

Neste capítulo será apresentada uma síntese dos dados obtidos em bibliografia e dados da observação direta em campo para a área de implantação do empreendimento Loteamento Misto Mitra Metropolitana de Florianópolis.

5.1. CLIMA

A área do imóvel está situada no município de Itajaí e existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo o mês mais seco, ainda assim tem pluviosidade considerável, 1.596 mm é o valor da pluviosidade média anual, janeiro e fevereiro também são os meses mais chuvosos durante o período de 1980 a 2015, assim como a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu. O mês de junho e agosto foram os meses mais secos no período de 1980 a 2015. (EPAGRI/CIRAM, 2018)

A temperatura média é 20,2 °C, e no período entre 1980 a 2015, os meses mais quente foram o mês de janeiro e fevereiro. Os meses com a temperatura mais amena foram junho e julho.

5.2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, HIDROGEOLOGIA E PEDOLOGIA

5.2.1. GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia da ADA é representada pelas Rampas Coluvio-Aluvionares.

A norte da rua Vereador Germano Luis Vieira o relevo é marcado por superfície plana, com suaves declives em direção ao rio Itajaí-Mirim. Esta planície é composta principalmente por sedimentos finos com grande quantidade de matéria orgânica.

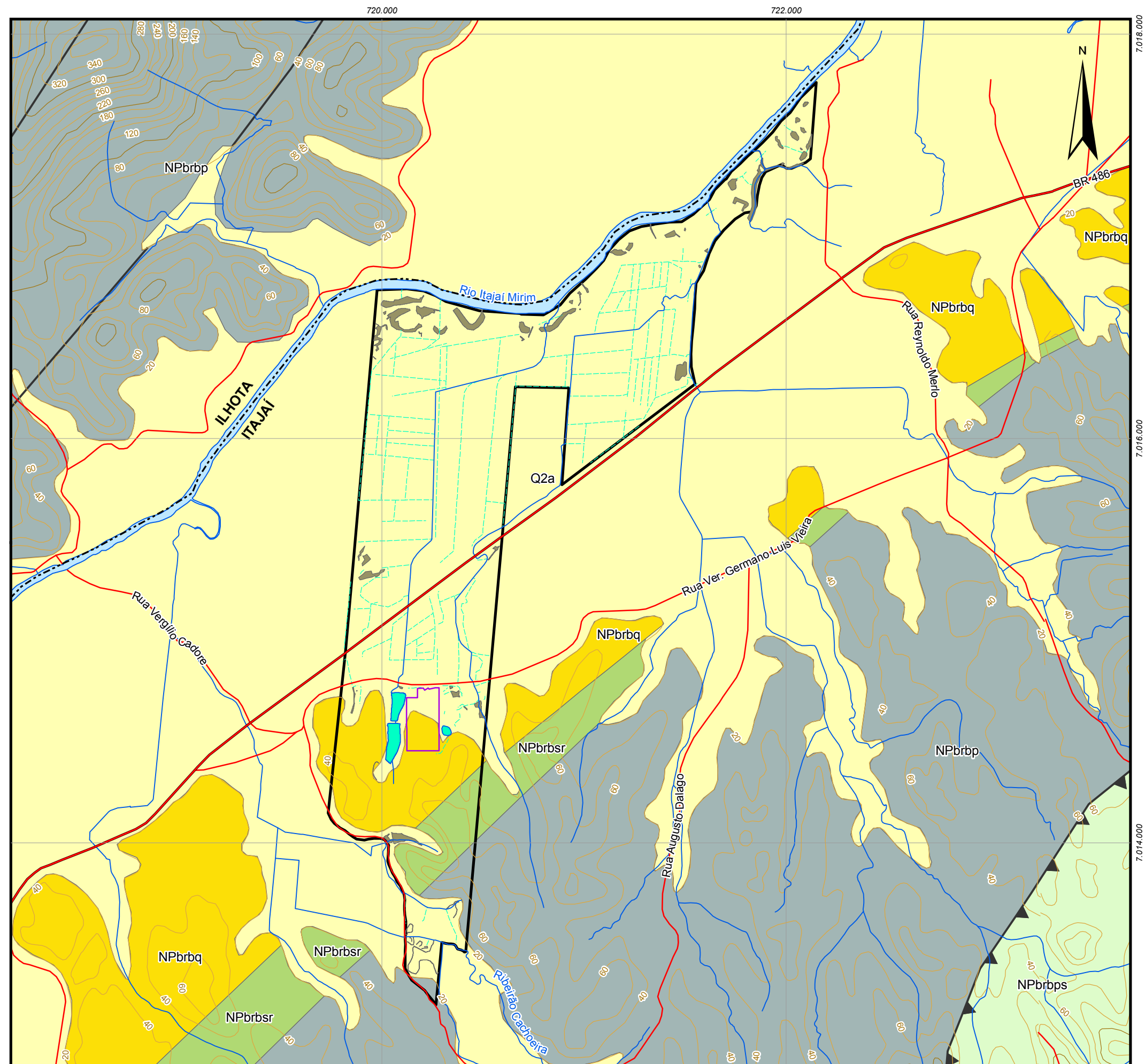
Próximo do limite com o rio Itajaí-Mirim são encontrados meandros abandonados assim como o antigo leito do rio que foi retificado na década de 1960. A retificação do rio teve a finalidade de aumentar e melhorar escoamento de suas águas dificultando seu extravasamento fato que anteriormente era comum em épocas de cheias.

A geomorfologia da área de estudo (imóvel) é dividida em dois compartimentos geomorfológicos distintos pelas formas de relevo e altitudes. A área de estudo apresenta características do vale aluvial do rio Itajaí-Mirim, apresentando leve inclinação em direção ao leito do rio. Nesta área as cotas altimétricas são baixas não ultrapassando os 10 metros.

5.2.2. GEOLOGIA

A geologia da Área Diretamente Afetada conforme apresentando no **Mapa de Geologia**, é composta pelas a Litofácies Quartzítica (NPbrbq), Litofácies Metapsamítica rítmica (NPbrbsr), Litofácies Metapelítica (NPbrbp), ambas pertencentes ao Complexo Metamórfico Brusque, enquanto na ADA é composta pelos depósitos aluvionares.

Os trabalhos de campo revelaram a presença no imóvel de afloramentos artificiais derivados de movimentação de solo para a construção de vias e estradas. A região sul da área de estudo apresenta morros de topos arredondados.



Convenções

- Hidrografia
- Vala, dreno
- Curva de Nivel Mestra
- Curva de Nivel Intermediária
- Vias Municipais
- Rodovia Federal
- Massa de Água
- Brejo
- Açude
- Subestação de Energia
- Área de Estudo
- Divisa de Município

Geologia

- Falha ou fratura
- Falha ou Zona de Cisalhamento Compressional
- Litofácies Metapélítica (NPbrbp)
- Litofácies Metapsamítica (NPbrbps)
- Litofácies Metapsamítica rítmica (NPbrbsr)
- Litofácies Quartzítica (NPbrbq)
- Depósitos aluvionares (Q2a)

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:20.000
Data: Agosto de 2017

Escala Gráfica
0 250 500 1.000 m.

Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Carta Geologia, Folha Joinville, SG.22-Z-B. IBGE. 2004.
Carta Geologia, Folha Joinville, SG.22-Z-B. CPRM. 2011

GEOLOGIA

**Estudo de Impacto Ambiental
EIA**

 **Mitra Metropolitana
de Florianópolis**

 **Pesquisa e Consultoria Ambiental**
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

TIGRINUS

5.2.3. PEDOLOGIA

A caracterização pedológica do imóvel foi realizada através das campanhas de campo, na ADA ocorrem três classes de solo:

- **ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS** Distróficos são solos distróficos (saturação por bases < 50%) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).
- **CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb** Distróficos são solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).
- **GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb** Distróficos correspondem a solos com argila de atividade baixa e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100cm a partir da superfície do solo. Esta é a classe que ocorre por toda extensão da ADA

Ao total foram executadas 42 sondagens distribuídas na ADA, conforme figura abaixo.

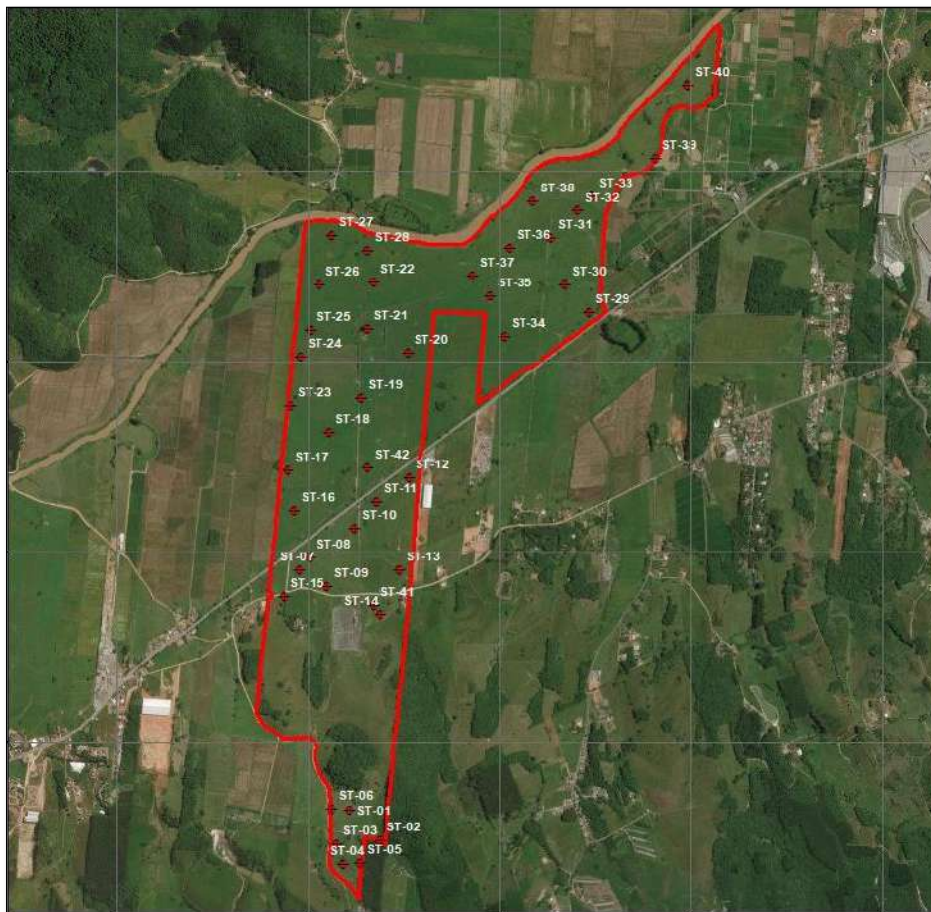


Figura 5.1: Localização das sondagens no imóvel.

Na ADA os perfis litológicos das sondagens mais profundas são tomados como base para a descrição da constituição geral desta área, visto que elas apresentam na maioria das vezes a mesma constituição pedológica das demais sondagens desta área.

5.2.4. GEOTECNIA

Na ADA o relevo predominantemente plano sem grandes discontinuidades não apresenta feições erosivas que se destaquem e que possam acarretar grandes danos. Entretanto na região a sul da ADA, no relevo fortemente ondulado do imóvel são verificados sulcos e ravinas de erosão pluvial em vertente de maior declividade, onde a vegetação dominante são as gramíneas.

A predominância da baixa declividade (0-20%) da ADA, aliada a não identificação de processos erosivos de grande porte levam à conclusão de que a ADA não apresenta grandes riscos geotécnicos. Entretanto não é recomendado a locação de construções em áreas onde a declividade exceda 30%, principalmente a sul da ADA, necessitando de avaliação geotécnica local para viabilização das mesmas.

5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O rio Itajaí-Mirim é o principal curso de água que passa na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) do imóvel, passando no limite norte do imóvel. O rio Itajaí-Mirim drena uma região que engloba vários municípios do leste catarinense, possuindo suas nascentes no município de Vidal Ramos, aproximadamente a 1.000 metros de altura, e distante 170 km de sua foz, no município de Itajaí.

Na ADA não são encontradas nascentes, entretanto há ocorrência de nascentes nos limites do imóvel objeto de estudo, a mais próxima é encontrada dentro da sub-bacia do canal rio Itajaí-Mirim próximo ao limite sul da ADA.

A drenagem natural da área em questão e em grande parte das bacias hidrográficas pertencentes a AID, passaram por intervenções antrópicas, mudando assim o seu curso natural em vários casos. Canais de drenagem foram implantados com a função de amenizar possíveis alagamentos decorrentes de períodos de chuvas intensas.

Com o intuito de conhecer a qualidade das águas no município de Itajaí, na porção localizada na área em estudo do empreendimento, foi realizada a coleta e amostragem de água superficial em 3 nascentes, as quais encontram-se dentro do imóvel, objeto de estudo, e em 5 pontos definidos nos cursos da água a montante e jusante do imóvel, conforme figura abaixo.

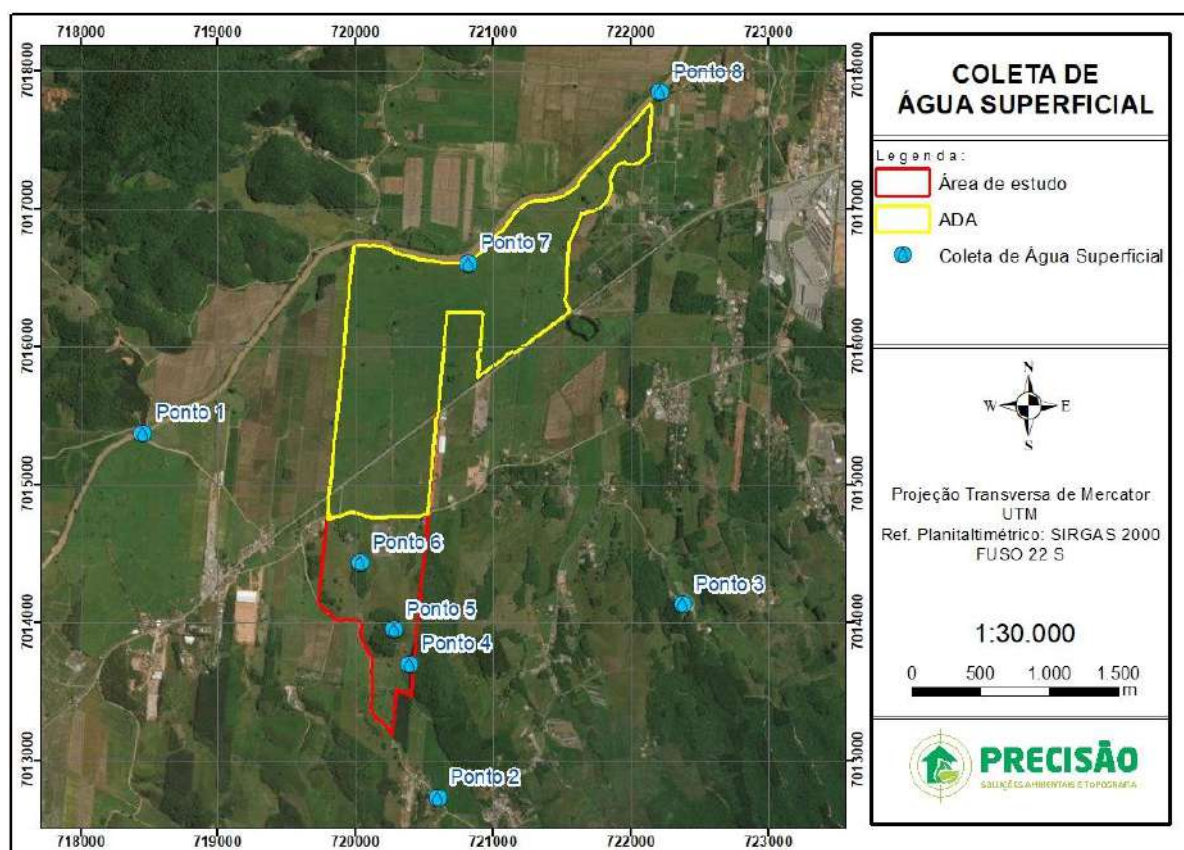


Figura 5.2: Localização dos Pontos de Coleta de Água Superficial.

Fonte: Precisão Soluções Ambientais e Topografia, 2017.

Os pontos de coleta e amostragem foram determinados em função da sua representatividade no ambiente, de acordo com a localização do imóvel objeto de estudo.

A Tabela abaixo apresenta os resultados analíticos das amostras de água superficial. Conforme se pode observar nos laudos emitidos pela empresa Acquaplant Química do Brasil Ltda, as coletas foram realizadas no dia 30 de outubro de 2017, entre as 08:59 e 16:20hs

Tabela 5.1: Resultados analíticos das amostras de água superficial.

Parâmetros	Resultados								Valor de Acordo com a Resolução	
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Ponto 8	CONAMA 357 Art. 16 (Ponto 1, Ponto 2, Ponto 3, Ponto 7, Ponto 8)	CONAMA 357 Art. 14 (Ponto 4, Ponto 5, Ponto 6)
Oxigênio Dissolvido	7,43 mg/L	8,08 mg/L	7,35 mg/L	0,80 mg/L	6,85 mg/L	7,39 mg/L	7,06 mg/L	6,95 mg/L	Mín. 4,0 mg/L	Mín. 6,0 mg/L
pH	6,46	6,97	6,52	5,12	5,53	4,06	6,97	6,24	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0
Temperatura	23,4 °C	22 °C	23,4 °C	21,8 °C	20,8 °C	25,3 °C	24,9 °C	23,6 °C	-	-
Cor Verdadeira	33 mg/L	26 mg/L	25 mg/L	< 0,2 mg/L	4,1 mg/L	78 mg/L	30 mg/L	25 mg/L	Máx. 75,0 mg/L	Cor Natural mg/L
DBO (5 dias)	3,3 mg/L	2,1 mg/L	2,2 mg/L	58,9 mg/L	52,1 mg/L	18,0 mg/L	5,2 mg/L	4,2 mg/L	Máx. 10 mg/L	Máx. 3,0 mg/L
DQO	< 30 mg/L	< 30 mg/L	< 30 mg/L	242 mg/L	179 mg/L	44 mg/L	< 30 mg/L	< 30 mg/L	-	-
Ferro	1,04 mg/L	0,978 mg/L	1,19 mg/L	5,3 mg/L	0,167 mg/L	1,18 mg/L	2,2 mg/L	1,07 mg/L	-	-
Fósforo	0,108 mg/L	0,0863 mg/L	0,398 mg/L	0,134 mg/L	0,098 mg/L	0,127 mg/L	0,15 mg/L	0,13 mg/L	Máx. 0,05 (Amb. Lêntico). Máx. 0,075 (Amb. Intermediário) e Máx. 0,15 (Amb. Lótico) mg/L	Máx. 0,05 (Amb. Lêntico). Máx. 0,075 (Amb. Intermediário) e Máx. 0,15 (Amb. Lótico) mg/L
Nitrato	0,9 mg/L	0,9 mg/L	0,9 mg/L	0,9 mg/L	0,9 mg/L	0,9 mg/L	0,9 mg/L	0,9 mg/L	Máx. 10,0 mg/L	Máx. 10,0 mg/L
Óleos e Graxas Totais	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	< 10,0 mg/L	-	-
Sólidos Dissolvidos	< 15,0 mg/L	43,0 mg/L	< 15,0 mg/L	< 15,0 mg/L	24,0 mg/L	49,0 mg/L	103,0 mg/L	89,0 mg/L	Máx. 500 mg/L	Máx. 500 mg/L
Sólidos Sedimentáveis	< 0,2 mL/L	< 0,2 mL/L	< 0,2 mL/L	2,0 mL/L	< 0,02 mL/L	< 0,2 mL/L	< 0,2 mL/L	< 0,2 mL/L	-	-
Turbidez	17 NTU	6,4 NTU	3,6 NTU	38 NTU	1 NTU	18 NTU	33 NTU	18 NTU	Máx. 100,0 NTU	Máx. 40,0 NTU
Coliformes Termotolerantes	780 NPM/100mL	17000 NPM/100mL	< 1,1 NMP/100mL	< 1,1 NMP/100mL	200 NMP/100mL	< 1,1 NPM/100mL	1100 NPM/100mL	< 1,1 NPM/100mL	Máx. 2.500 NMP/100 mL	Máx. 200,0 NMP/100 mL

Nota-se, através dos resultados apresentados na Tabela 5.1, que os parâmetros Coliformes Termotolerantes, Fósforo, DBO (5 dias), Oxigênio Dissolvido, pH e Cor Verdadeira, apresentaram concentrações ultrapassando os valores estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 357/2005, artigos 14 e 16, em alguns dos pontos analisados.

As análises dos parâmetros microbiológicos indicaram a presença de Coliformes Termotolerantes (*E. Coli*), acima do padrão estabelecido pela legislação vigentes (2.500 NMP/100 ml) no Ponto 2 localizado no rio da Bacia do Ribeirão da Cachoeira - à Montante do Imóvel. O resultado encontrado para o Ponto 2 foi de 17.000 NMP/100 ml, o que indica contaminação fecal do curso d'água.

O microrganismo *E. Coli* é de origem exclusivamente fecal, estando presente em densidades elevadas nas fezes de humanos, mamíferos e pássaros, e é o parâmetro mais aceitável para avaliação microbiológica da qualidade da água.

Próximo ao ponto de análise é realizada a atividade de rizicultura, onde uma variedade de pássaros utiliza o local com fonte de alimentação, e consequentemente seus dejetos são direcionados para o curso da água.

A concentração de Fósforo ficou acima do limite permitido em dois pontos, Ponto 3 (rio na Bacia da Paciência – À Montante do Imóvel) e Ponto 6 (Nascente 3 – Dentro do Imóvel). A Resolução CONAMA Nº 357/2005 Artigo 16, considera o limite máximo de 0,15 mg/l, para Ambientes Lóticos, enquanto o Artigo 14, considera o limite máximo de 0,10 mg/l, para Ambientes Lóticos. Considerando os pontos analisados verifica-se uma maior concentração de Fósforo no Ponto 3, chegando a 0,398 mg/l. No Ponto 6 a concentração registrada foi de 0,127 mg/l.

As altas concentrações de Fósforo em corpos da água e nascentes podem estar associadas a ocorrências de eutrofização com o crescimento excessivo de plantas aquáticas.

As amostragens realizadas para as 3 nascentes presentes no Imóvel (Ponto 4, 5 e 6), apresentaram valores em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005, artigo 14, para os parâmetros; DBO (5 dias), pH e Cor Verdadeira.

Pode-se afirmar que nos locais onde o alto valor encontrado para DBO, está ligado diretamente com os baixos valores de Oxigênio Dissolvido e a alta concentração de matéria orgânica e nutrientes, ocasionando consequentemente a diminuição do valor do pH.

Os valores encontrados para Oxigênio Dissolvido, nos pontos em questão foram de 0,8 mg/l no Ponto 4, 6,85 mg/l no Ponto 5 e 7,39 mg/l no Ponto 6, sendo que o valor estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Artigo 14, é de no Mínimo 6,0 mg/l.

Sobre a Cor Verdadeira, o VMP (Valor Máximo Permitido) referenciado pela legislação é qualitativo, e de acordo com os ensaios realizados, estas se mostraram visualmente fora dos padrões habituais para águas de nascentes.

Os resultados analíticos para os parâmetros não citados acima, apresentaram concentrações em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005, artigos 14 e 16.

5.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

O aquífero encontrado na área de estudo é de caráter livre constituído por sedimentos predominantemente argilosos, com algumas porções apresentando relativa composição arenosa e cascalhosa. Considerando as particularidades litológicas verificadas em toda a ADA, assim como em todo o imóvel, admite-se que o sistema aquífero é heterogêneo e isotrópico.

As sondagens a trado revelaram que o aquífero é encontrado em pequena profundidade nas áreas planas próximos aos cursos de água. Nas áreas mais altas, a sul da área de estudo não foram realizadas sondagens, entretanto espera-se encontrar o nível d'água bem mais profundo, superando os 5 metros de profundidade.

As duas etapas de campo foram realizadas em duas épocas distintas do ano. Em janeiro as condições de precipitações eram fortes o que resultou em uma menor profundidade do lençol freático. No final de setembro/início de outubro a região enfrentava longo período de estiagem, sem a presença de chuva significativa ao longo das semanas anteriores a esta etapa de campo, o que resultou em uma maior profundidade do lençol freático.

O aquífero presente na área de estudo é o aquífero freático livre, ocorrendo sua alimentação exatamente por toda a área do terreno estudado, penetrando as águas pluviais pelos horizontes pedológicos do qual o solo é constituído.

Para a mensuração da qualidade das águas subterrâneas foram instalados 6 poços de monitoramento distribuídos de modo irregular pela ADA e pelo imóvel com o intuito da criação de uma rede de monitoramento eficiente da água subterrânea ao longo das áreas onde será implantado o empreendimento. (Figura 5.3)

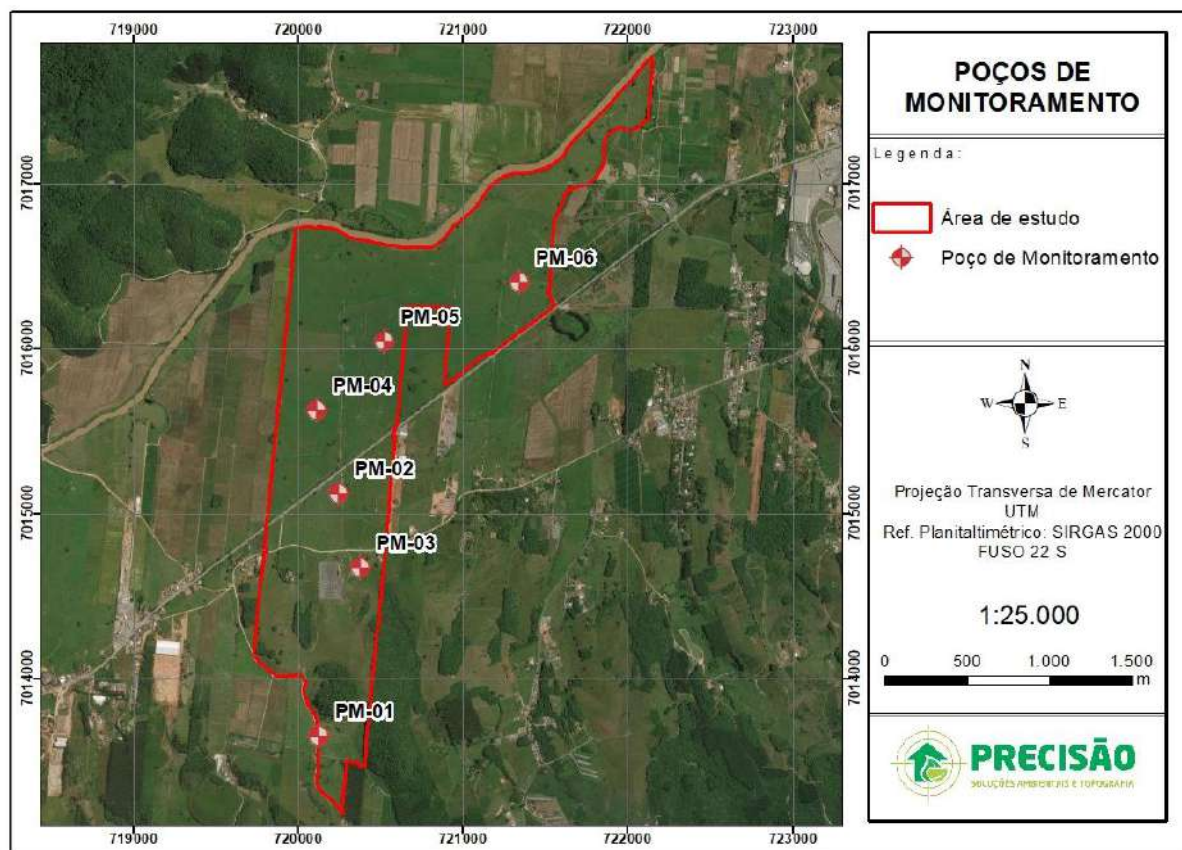


Figura 5.3: Localização dos Poços de Monitoramento da qualidade da água subterrânea no imóvel.
Fonte: Precisão Soluções Ambientais e Topografia, 2017.

A tabela a seguir apresenta os parâmetros avaliados e o conjunto de resultados obtidos nas análises de água subterrânea dos poços de monitoramento PM-01 a PM-06. As coletas das amostras foram realizadas nos dias 27 e 30 de outubro de 2017.

Tabela 5.2: Resultados obtidos nas análises para água subterrânea.

PARÂMETROS	Outubro/2017						Limite Resolução CONAMA 396/2008	Unidade
	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PM-05	PM-06		
Coliformes Termotolerantes	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	20	Ausentes em 100 ml	NMP/100 ml
Condutividade Eletrolítica	120	66	230	280	2200	720	---	µ S/cm
DBO	5,6	172,0	50,6	78,3	90,7	46,6	---	mg/L
DQO	< 30	618	227	425	257	187	---	---
Fósforo Total	0,822	1,45	1,2	4,03	3,18	1,04	---	mg/L
Nitrato	0,47	2,4	3,53	1,06	1,9	4,73	10	mg/L
Oxigênio Dissolvido	1,60	3,40	1,12	1,12	3,24	1,20	---	mg/L
Óleos e graxas	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
pH	6,24	5,81	6,14	6,5	6,77	6,43	---	---
Sólidos totais dissolvidos	294,0	157,0	657,0	475,0	1.045	980,0	1.000	mg/L
Temperatura	22,6°	22,8°	22,7°	22,7°	22,3°	21,8°	---	Graus Celsius
Turbidez	270	3900	2300	4500	170	260	---	NTU
Nível da Água	0,30	0,96	0,97	1,12	1,95	0,42	---	metros

A concentração de coliformes presente na amostra do poço PM-06 está acima do limite permitido pela legislação, a qual ressalta que não deve haver presença deste parâmetro. Possivelmente sua presença se deve ao fato da área na qual foi instalado o poço ser área de circulação de gado. A infiltração das águas pluviais contaminadas por excretos dos animais que utilizam a área pode ser fonte de contaminação para este parâmetro.

A Resolução CONAMA nº 396/2008 não apresenta limite para a condutividade. Nota-se que a íntima relação da condutividade com o teor de sais dissolvidos nas amostras coletadas dos poços PM-05 e PM-06 os quais exibem os maiores resultados para ambos os parâmetros.

Uma vez que a Resolução CONAMA nº 396/2008 não delimita valor máximo ou mínimo para DBO e OD, podem ser caracterizados os resultados das amostras retirados dos poços de monitoramento como satisfatórios.

Apesar do Fósforo Total não ser citado com restrição na Resolução CONAMA nº 396/2008, essa substância não é comum em águas subterrâneas, com sua origem relacionada a esgotos domésticos, resíduos industriais, postos de combustíveis, entre outros problemas derivados da ação antrópica.

As amostras apresentaram valores menores que 4,03 mg/L, estando esses resultados associadas às atividades desenvolvidas na área, principalmente a criação de animais.

Os nitratos (compostos mais oxidados) indicam uma ligeira contaminação não recente. Os resultados de todas as análises realizadas nos poços de monitoramento se encontram abaixo do limite de 10,00 mg/L estipulado pela Resolução CONAMA.

Nas águas subterrâneas o pH varia entre 5 a 8, dando uma indicação sobre a acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. Deste modo as amostras se enquadram próximo das faixas da neutralidade, inclinadas para o campo da acidez.

Tomando por base a Resolução CONAMA nº 396/2008, o valor de referência para sólido total dissolvido é igual a 1.000 mg/L, deste modo somente a amostra do poço PM-05 encontra-se acima do VMP.

A temperatura das amostras coletadas variou entre 21,8°C e 22,8°C.

Os resultados obtidos para turbidez apresentam resultados diversos, as amostras coletadas dos poços PM-01, PM-05 e PM-06 possui valor menor a 270 NTU enquanto as demais amostras apresentaram valores elevados, ultrapassando os 2300 NTU.

As medições do nível de água nos dias da coleta apresentaram valores diferenciados daqueles de quando os poços foram instalados. Os dias antecedentes a coleta das amostras, foram chuvosos enquanto os poços foram instalados em época de forte estiagem, evidenciado a grande influência do regime pluvial sobre o lençol freático.

5.5. RUÍDOS

Para realização das análises de ruído ambiente, no que se refere às medições externas, foram obedecidos os procedimentos ditados pela NBR 10.151/2000. Sendo assim, foram respeitados 1,2 metros acima do solo e o mínimo de 2,00 metros de paredes e outras superfícies possivelmente refletoras.

Para comparação dos resultados obtidos por meio das análises com os valores máximos permitidos para a região, adotou-se o NCA (Nível de critério de avaliação) estabelecido pela Resolução CONAMA nº 01/90.

As análises de ruído ambiente, foram realizadas nos dias 23 e 24 de outubro de 2017 em três períodos (manhã, tarde e noite).

Para as análises de ruído foram determinados 06 Pontos no entorno do imóvel do empreendimento, conforme figura a seguir.

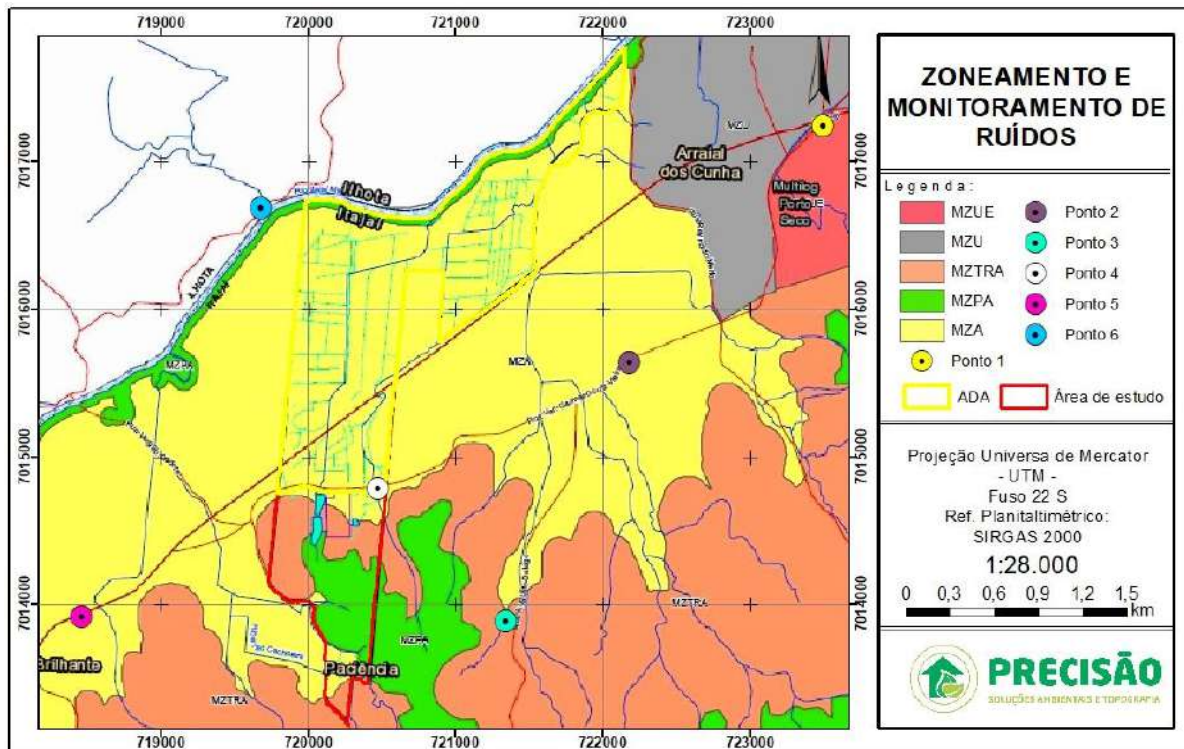


Figura 5.3: Localização dos Pontos de Análise dos Níveis de Ruídos em Relação ao Zoneamento de Itajaí.
Fonte: Precisão Soluções Ambientais e Topografia, 2017.

Os pontos de análise foram determinados, de acordo com a localização do imóvel objeto de estudo, estando estes dentro da área de influência direta do empreendimento, localizados próximos a concentrações de residências que possam vir sofrer influências ocasionadas pelas futuras obras de construção civil durante a implantação do empreendimento.

Os resultados obtidos nas avaliações estão expostos na figura 5.4. Nos dias das medições dos níveis de ruído ambiente, puderam-se constatar alguns fatores locais que contribuíram significativamente para os Níveis de Pressão Sonora Ambiente (Lra) avaliados nos dois dias para os três períodos (manhã, tarde e noite), conforme descrito a seguir.

Em relação ao ponto 01, em todos os períodos de análise, constatou-se: tráfego intenso de veículos leves e pesados, com ruídos provenientes das obras de duplicação da SC 486, cantos de pássaros e insetos, e ausência de ventos.

Constatou-se para o ponto 02: ruídos causados principalmente por crianças da escola próxima, pela manhã, e crianças brincando ao redor da igreja após as 19 horas, cachorros latindo pela tarde e à noite, pássaros e insetos cantando em todos os períodos.

Para o ponto de avaliação 03, em todos os períodos de análise, constatou-se: ausência de vento, cachorros latindo, pássaros e insetos cantando e trânsito de veículos e pedestres locais.

Os principais ruídos, verificados nas avaliações no ponto 04, foram causados por latidos de cachorros e canto de pássaros nos períodos da manhã e tarde. Já no período da noite, observou-se o canto de insetos. Em todos os períodos o trânsito foi caracterizado como baixo, e pouca intensidade de vento.

As principais causas dos ruídos verificados no ponto 05, foram o trânsito intenso durante a manhã e à tarde, durante a noite o trânsito passou de intenso à moderado, foi observada a presença de pássaros em

todos os períodos, sendo que no período noturno havia ainda a interferência de latidos de cachorros e insetos cantando.

Em relação ao ponto 06, os principais ruídos foram causados por latidos de cachorros e canto de pássaros em todos os períodos. Trânsito leve, predominando o trânsito local, ventos leves no período da manhã, sendo nos períodos vespertino e noturno, ventos de intensidade moderada a intensa.

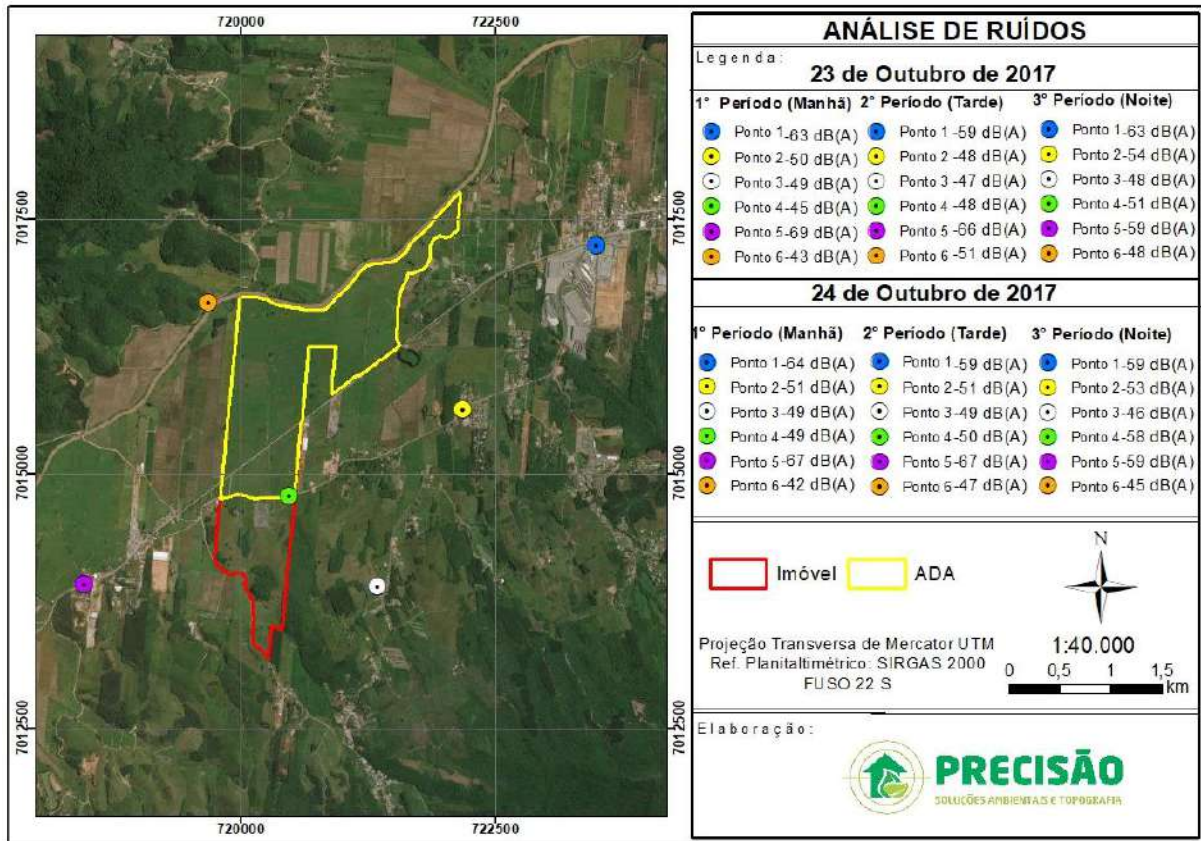


Figura 5.4: Análise dos Níveis de Ruídos Ambientais.
Fonte: Precisão Soluções Ambientais e Topografia, 2017.

De acordo com o descrito acima e com base nos resultados obtidos, observa-se que o ruído ambiente para as análises realizadas no Ponto 01, não ultrapassam o valor estabelecido para “**Área predominantemente industrial**” de 70 dB(A) para o período diurno, nas análises realizadas nos dias 23 e 24 de outubro, no entanto, ultrapassa o valor estabelecido para de 60 dB(A) para o período noturno na avaliação realizada no dia 23 de outubro.

Para os demais pontos de análise, o ruído ambiente ultrapassa o valor estabelecido para “**Áreas de sítios e fazendas**” de 40 dB(A) para o período diurno e 35 dB(A) para o período noturno nas medições realizadas nos dias 23 e 24 de outubro.

5.6. QUALIDADE DO AR

Este item do estudo tem por finalidade apresentar os resultados dos monitoramentos das Partículas Totais em Suspensão – PTS e Partículas Inaláveis – MP10, oriundas do monitoramento da qualidade do ar, no entorno do imóvel, onde será implantado um Loteamento; tendo como objetivo a determinação da concentração de Partículas Totais em Suspensão e Inaláveis, verificando o atendimento a Resolução CONAMA nº 03/1990.

Os pontos de amostragem foram determinados em função da sua representatividade no ambiente, de acordo com a localização do imóvel objeto de estudo, estando estes dentro da área de influência direta do empreendimento, localizados próximos a concentrações de residências que possam vir sofrer influências de material particulado, decorrente das obras de construção civil durante a implantação do empreendimento. (Figura 5.5)

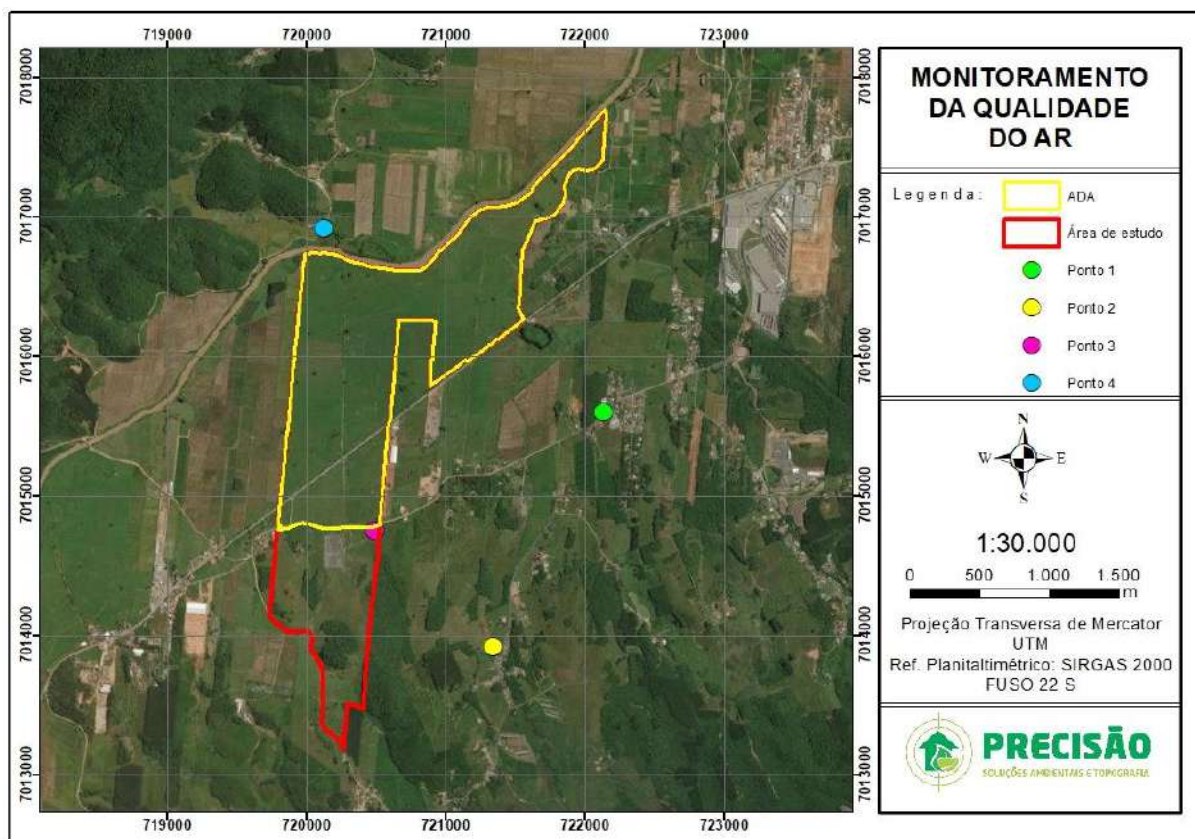


Figura 5.5: Localização dos Pontos de Amostragem.
Fonte: Precisão Soluções Ambientais e Topografia, 2017.

A tabela abaixo compreende a comparação entre os resultados obtidos em campo com os Padrões de Qualidade do Ar preconizados pela Resolução CONAMA nº 03/90 para as Partículas Totais em Suspensão.

Tabela 5.3: Comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990.

Parâmetro Monitorado: Partículas Totais em Suspensão - PTS				Metodologia: ABNT/NBR 9547 de setembro de 1997		
Medições	Data da Medição	Concentração PTS - $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Limite CONAMA 03/1990 (Padrão Primário) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Atendimento aos Padrões Primários	Índice da Qualidade do Ar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qualidade do Ar
Ponto 1	03/10/2017	76,85	240,0	Sim	49,016	Boa
Ponto 2	04/10/2017	67,63	240,0	Sim	46,135	Boa
Ponto 3	16/10/2017	55,21	240,0	Sim	42,252	Boa
Ponto 4	17/10/2017	180,20	240,0	Sim	81,314	Regular

A tabela a seguir compreende a comparação entre os resultados obtidos em campo com os Padrões de Qualidade do Ar preconizados pela Resolução CONAMA nº 03/90 para as partículas inaláveis - MP10.

Tabela 5.4: Comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990.

Parâmetro Monitorado: Partículas Totais em Suspensão - PTS				Metodologia: ABNT/NBR 9547 de setembro de 1997		
Medições	Data da Medição	Concentração MP10 - $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Limite CONAMA nº 03/1990 (Padrão Primário) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Atendimento aos Padrões Primários	Índice da Qualidade do Ar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qualidade do Ar
Ponto 1	03/10/2017	25,57	150	Sim	19,758	Boa
Ponto 2	04/10/2017	23,61	150	Sim	18,670	Boa
Ponto 3	16/10/2017	22,41	150	Sim	18,006	Boa
Ponto 4	17/10/2017	81,92	150	Sim	51,070	Regular

Conforme **Resultados** apresentados neste Relatório, as amostragens realizadas, oriundas do monitoramento da qualidade do ar, no entorno do imóvel, onde será implantado um Loteamento, apresentaram valores em conformidade com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990.

6. MEIO BIÓTICO

6.1. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E INVENTÁRIO FLORESTAL

O presente relatório técnico apresenta Levantamento Florístico e Inventário Florestal de fragmentos de vegetação nativa e árvores isoladas, localizados em área denominada “Loteamento Misto Mitra Metropolitana” prevista para implantação de empreendimento imobiliário no município de Itajaí - SC.

O montante de árvores a serem suprimidas na área diretamente afetada é de 104 árvores, as quais se encontram fora dos ambientes de restrições ambientais (APP) e parques, de um total de 388 indivíduos arbóreos isolados inventariados na Matrícula 29.935, dentre eles indivíduos de grande porte remanescentes da floresta original e que apresentam em seus troncos e ramos uma grande diversidade e abundância de epífitas.

Salienta-se que as 284 árvores isoladas localizadas nas Áreas de Preservação Permanente, nos Parques e na área remanescente da Matrícula 29.935 não serão suprimidas, perante este estudo.

Conforme destacado na Figura 6.1 os fragmentos nativos de vegetação secundária nos estágios médio, médio com presença de eucalipto e avançado, onde foram realizadas as análises dendrométrica e volumétrica estão ilustradas em amarelo, roxo e verde respectivamente.

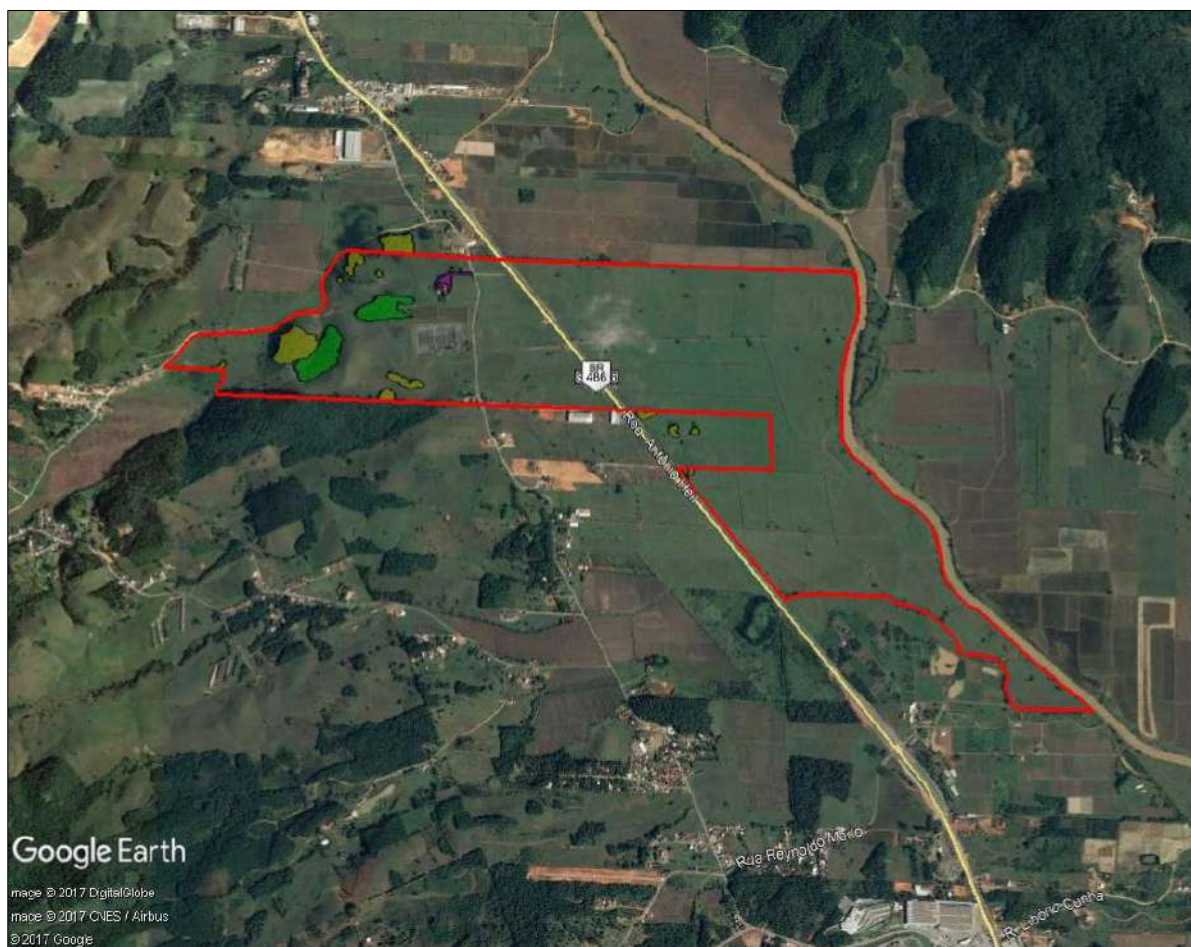


Figura 6.1: Croqui de Localização dos fragmentos de vegetação (amarelo=estágio médio; verde=estágio avançado; roxo=estágio médio com presença de eucalipto). Fonte: *Google Earth*, 2017.

O imóvel em questão apresenta uma estrutura e florística característica de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

Este tipo vegetacional caracteriza-se pela marcada predominância de árvores de grande porte associadas às várias outras formas biológicas, principalmente epífitas e lianas em área de clima ombrotérmico, com temperaturas relativamente elevadas e ausência de período seco, com precipitação abundante e bem distribuída o ano todo (IBGE, 1992).

A composição florística é variada em função da localização geográfica sendo possível encontrar padrões diferentes de vegetação. Essas diferenças ocorrem em função das variações de altitudes e latitudes, sendo que a altitude é a principal causa dos diferentes padrões de tipologias vegetacionais.

Ao todo foram instaladas 23 unidades amostrais (Figuras 6.2 e 6.3), sendo 13 para caracterização do Estrato III que trata dos fragmentos de vegetação secundária em estágio médio de regeneração (incluindo os fragmentos com presença de eucalipto) e 10 unidades amostrais para caracterização do Estrato IV, que trata dos fragmentos de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração. Todas as unidades amostrais (parcelas) apresentam formatos retangulares de 20 metros de comprimento por 10 metros de largura (200,00 metros quadrados).

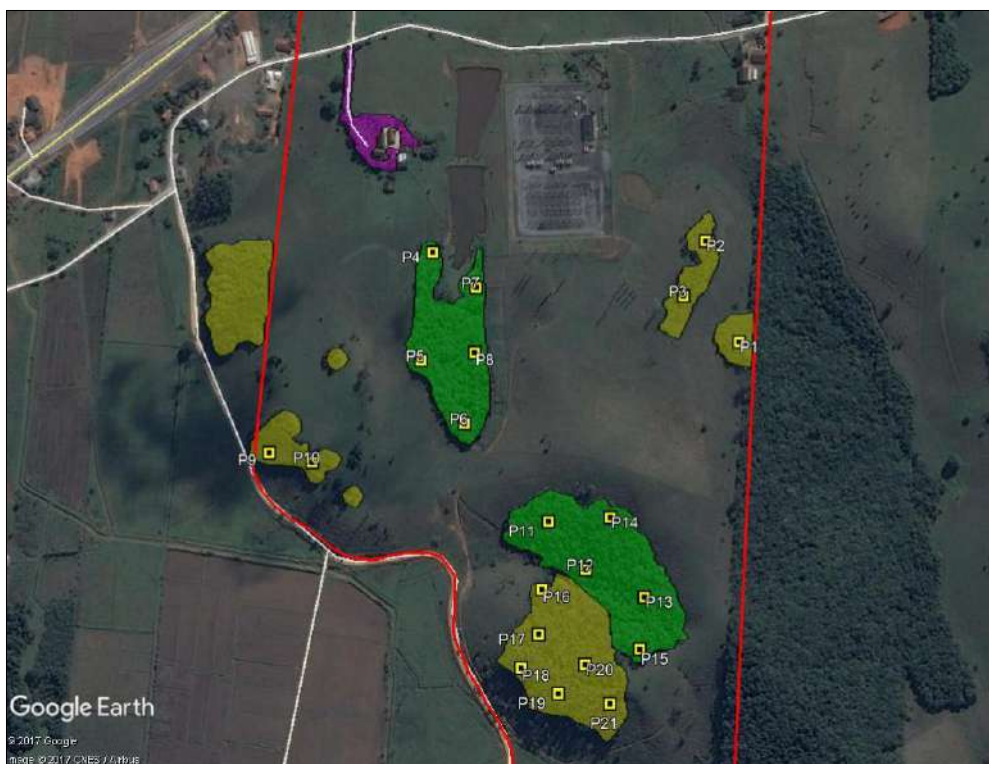


Figura 6.2: Localização das parcelas amostrais, Parcelas 01 a 21. Fonte: *Google Earth*, 2017. Constituindo em amarelo vegetação secundária em estágio médio de regeneração; verde vegetação secundária em estágio avançado de regeneração e, em roxo área consolidada com vegetação exótica (pomar e ornamentais).



Figura 6.3: Localização das parcelas amostrais, Parcelas 22 e 23. Fonte: *Google Earth*, 2017. Estas parcelas não estão dentro da área de implantação do empreendimento. Foram amostradas para averiguar a vegetação do entorno.

O inventário florestal é uma etapa importante na elaboração de projetos relacionados ao aproveitamento racional dos recursos florestais existentes, fragmentos de vegetação e é “imprescindível ao perfeito conhecimento do potencial dos recursos existentes em uma determinada área” (SANQUETTA et al., 2009).

No referido estudo, todos os indivíduos de interesse da população foram medidos e os parâmetros estimados atingiram valores reais da população.

O trabalho de inventário 100% consistiu no censo de indivíduos arbóreos isolados, onde foram tomadas medidas dendrométricas, coordenadas (UTM WGS84) e numerados todos os indivíduos arbóreos com Diâmetro de Fuste à Altura do Peito (DAP) igual ou superior a 4 cm ou Circunferência à Altura do Peito (CAP) igual ou superior a 13 cm.

Por se tratar de Inventário 100% (censo florestal) não foram utilizados parâmetros relacionados à suficiência amostral, como erro amostral mínimo e curva-coletor (curva de rarefação de espécies).

Somente nesta área haverá supressão de vegetação, sendo caracterizada a cobertura vegetal como área de pastagem contendo árvores isoladas, o montante de árvores a serem suprimidas na Área Diretamente Afetada é de 104 árvores, as quais se encontram fora dos ambientes de restrições ambientais (APP) e parques. Sendo o total de 388 árvores isoladas em toda a matrícula.

Salienta que as árvores locadas nas Áreas de Preservação Permanente e nos Parques não serão suprimidas.

- **ESTRATO I – PASTAGEM COM ÁRVORES ISOLADAS**

A maior extensão do imóvel contempla áreas de pastagens com presença de árvores nativas isoladas. Estas áreas apresentam predominantemente uma vegetação composta por gramíneas ruderais utilizadas como forrageiras e remanescentes arbóreos isolados na paisagem. Destaca-se, que na sua grande maioria, as árvores isoladas encontram-se repletas de epífitas nativas recobrando os troncos e ramos das mesmas. Foi realizado inventário 100% (censo) de todas as árvores isoladas no interior do imóvel, sendo os resultados apresentados no item referente ao inventário florestal.



Foto 6.1: *Eryobotrya japonica* (nêspera), espécie arbórea exótica cultivada como ornamental ao redor da residência.



Foto 6.2: *Euphorbia pulcherrima* (bico-de-papagaio), espécie arbórea exótica cultivada como ornamental ao redor da residência.

• **INVENTÁRIO 100% - CENSO DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS ISOLADOS NA MATRÍCULA**

Durante o Inventário 100% dos indivíduos arbóreos isolados foram tomadas medidas de 388 árvores em toda a propriedade e pertencentes a 54 espécies nativas, conforme ilustra a Tabela 6.1. Chama a atenção a alta diversidade de espécies arbóreas ocorrendo de forma isolada na paisagem, inclusive a ocorrência de espécies da flora ameaçadas de extinção como *Campomanesia reitziana* (guabi-roba-do-litoral) e *Cedrella fissilis* (cedro-rosa).

Os resultados dendrométricos para o inventário 100% das árvores isoladas foram de: 47,91 m²/ha para Área Basal; 10,33 m para média da altura; e 31,53 cm para média de DAP (Diâmetro na Altura do Peito).

Tabela 6.1: Resultados dendrométricos para o Inventário 100% - censo de indivíduos arbóreos isolados.

Nº	Nome Científico	Nome Comum	Nº de Indivíduos	Área Basal (m ² /ha)	Média HT (m)	Média DAP (cm)
1	<i>Ficus cestriifolia</i>	figueira-miuda	37,00	1117,49	15,63	71,56
2	<i>Syagrus rommazzoffianum</i>	jerivá	52,00	143,84	8,69	24,08
3	<i>Cydistax antisiphilitica</i>	ipê-verde	48,00	154,40	8,48	24,52
4	<i>Andira fraxinifolia</i>	pau-angelim	19,00	118,10	8,32	33,99
5	<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	25,00	34,63	7,56	16,44
6	<i>Cytherexylum myrianthum</i>	tucaneiro	17,00	79,89	11,38	29,29
7	<i>Campomanesia reitziana</i>	guabi-roba	21,00	40,40	6,70	19,53
8	<i>Eucalyptus sp.*</i>	eucalipto	14,00	86,00	13,29	34,45
9	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	11,00	85,64	17,79	40,58
10	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga	12,00	40,78	7,94	26,05
11	<i>Psidium guajava*</i>	goiabeira	13,00	33,23	10,97	22,74
12	<i>Ficus adhatodifolia</i>	figueira	4,00	73,58	12,12	47,80
13	<i>Alchornea sidifolia</i>	tanheiro	9,00	32,73	8,20	26,73
14	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	licurana	6,00	51,89	15,41	41,19
15	<i>Platymiscium floribundum</i>	jacarandá-do-litoral	8,00	32,85	11,95	28,44
16	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatá-branco	6,00	41,11	11,43	36,01
17	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo	4,00	53,03	16,06	51,07
18	<i>Inga edulis</i>	inga-de-metro	5,00	35,72	10,45	38,21
19	<i>Campomanesia guaviroba</i>	guabi-roba	7,00	16,29	7,76	20,30
20	<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	8,00	8,28	6,90	14,17
21	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	4,00	34,05	12,46	41,69
22	<i>Coussapoa microcarpa</i>	mata-pau	5,00	22,99	12,06	30,86
23	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	6,00	8,37	5,33	16,66
24	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira-vermelha	3,00	16,67	6,75	31,02
25	<i>Manilkara subsericea</i>	maçaranduba	3,00	15,64	9,85	31,34
26	<i>Melia azedarach*</i>	cinamomo	1,00	28,10	13,00	77,99

Nº	Nome Científico	Nome Comum	Nº de Indivíduos	Área Basal (m²/ha)	Média HT (m)	Média DAP (cm)
27	<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro	3,00	11,01	8,49	27,39
28	<i>Ficus pulchella</i>	figueira	1,00	23,92	19,10	71,96
29	<i>Eugenia umbelliflora</i>	guapê	2,00	16,69	12,12	42,26
30	<i>Ormosia arborea</i>	olho-de-cabra	2,00	15,14	15,00	37,86
31	<i>Machaerium hirtum</i>	bico-de-pato	3,00	7,29	10,18	22,76
32	<i>Cordia silvestris</i>	louro-branco	2,00	12,12	18,28	35,15
33	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	3,00	2,66	5,80	13,69
34	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiruçu	1,00	14,50	16,00	56,02
35	<i>Psychotria carthagenensis</i>	carne-de-vaca	2,00	4,94	5,50	23,08
36	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim	2,00	4,94	5,00	22,44
37	<i>Erythrina cristagalli</i>	corticeira	1,00	10,53	11,00	47,75
38	<i>Hirtella hebeclada</i>	cinzeiro	1,00	9,65	16,52	45,70
39	<i>Eriobotrya japonica*</i>	nespereira	2,00	2,55	7,00	16,56
40	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa	1,00	8,55	13,42	43,02
41	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	peroba-rosa	1,00	8,39	17,72	42,60
42	<i>Sloanea guianensis</i>	laranjeira-do-mato	1,00	3,78	9,43	28,60
43	<i>Abarema langsdorffii</i>	pau-gambá	1,00	3,63	6,00	28,01
44	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	ipê-da-praia	1,00	3,46	13,00	27,37
45	<i>Casearia decandra</i>	guaçatonga	1,00	2,54	8,00	23,45
46	<i>Copaifera trapezifolia</i>	copaíba	1,00	2,36	8,00	22,60
47	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	jasmim-catavento	1,00	2,36	5,00	22,60
48	<i>Nectandra membranacea</i>	canela-amarela	1,00	1,86	7,21	20,06
49	<i>Citrus sp*</i>	limão	1,00	1,82	6,93	19,86
50	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	1,00	1,76	8,66	19,50
51	<i>Jacaranda puberula</i>	caroba	1,00	1,44	8,66	17,67
52	<i>Miconia cf. budlejoides</i>	jacatirão	1,00	1,22	5,66	16,23
53	<i>Chrysophyllum inornatum</i>	aguai	1,00	1,19	8,49	16,02
54	<i>Guarea macrophylla</i>	baga-de-morcego	1,00	1,16	5,20	15,87
Total:			388,00	47,91	10,33	31,53

Os dados obtidos mostram que a espécie *F. cestrifolia* representa quase 50% do volume total, seguida de *S. romanzoffianum* e *C. antisiphilitica*.

• RESULTADO DAS ÁRVORES ISOLADAS OBJETIVANDO A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Para conhecer a área e identificar as árvores existentes, foram utilizadas informações preliminares e assim detalhadas: plantas de localização e situação, registros fotográficos e vistorias técnicas. Tais documentos foram consultados previamente, visando identificar atributos da população existente para a avaliação final do estudo.

A área é caracterizada pela baixa densidade de indivíduos com diâmetro altura do peito médio de 36,83 centímetros e altura média de 7,53 metros. O ambiente apresenta feições descaracterizadas, truncamento na distribuição diamétrica, submetidas aos efeitos da antropização, historicamente presentes no local e na área de entorno.

Durante o Inventário, 100% (censo florestal) dos indivíduos arbóreos isolados foram levantados, destinados a supressão de vegetação, compilados e caracterizados na medição um total de 104 árvores isoladas, distribuídas em 21 espécies, inseridas em 04 (quatro) glebas, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Os resultados dendrométricos para as glebas foram de: 36,83 m²/ha (soma) para a área basal, 7,53 m para média da altura e 36,83 cm para média de DAP (Diâmetro na Altura do Peito).

Tabela 6.2: Resumo do censo florestal por espécie

Nº	Nome Comum	Nome Científico	Nº de indivíduos	Volume (m ³)	H(m)	DAP (cm)
1	Capororoca	<i>Myrsine coriácea</i>	1	0,1546	5,5000	26,7516
2	Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>	02	0,1981	9,0000	44,5634
3	Ipê Verde	<i>Cybistax antisiphilica</i>	14	5,0823	24,8667	86,8775
4	Jerivá	<i>Syagrus rommazzoffianum</i>	3	3,3695	22,5000	80,2380
5	Louro Branco	<i>Cordia silvestres</i>	6	1,6418	16,5000	45,2000
6	Pau Angelim	<i>Andira fraxinifolia</i>	11	2,2723	20,9231	110,2332
7	Tanheiro	<i>Alchornea sidifolia</i>	12	2,2186	18,9643	77,3065
8	Camboatá	<i>Matayba eleagnoides</i>	1	0,2779	9,0000	26,7380
9	Corticeira	<i>Erythrina cristagali</i>	1	0,8628	9,0000	47,1099
10	Embirucú	<i>Pseudobombax glandiflorum</i>	1	2,0238	16,0000	54,1127
11	Maçaranduba	<i>Manilkara subcericea</i>	6	1,5933	17,4167	73,4500
12	Guabiroba	<i>Campomanesia reitziana</i>	2	0,1120	4,0000	14,6423
13	Guapê	<i>Eugênia umbelliflora</i>	1	0,3082	5,0000	21,7512
14	Inga	<i>Inga edulis</i>	2	1,0774	6,6667	24,4038
15	Ipê da Praia	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	1	0,3237	10,0000	27,3747
16	Mata Pau	<i>Coussapoa microcarpa</i>	3	0,7955	6,5714	18,5074
17	Ficus	<i>Ficus cestriifolia</i>	24	228,7568	27,5748	172,2946
18	Ficus	<i>Ficus adhatodifolia</i>	1	5,6250	9,2857	40,4254
19	Ficus	<i>Ficus pulchella</i>	2	1,2242	5,5556	23,3781
20	Tucaneiro	<i>Cytherexylum myrianthum</i>	9	6,4771	17,5333	68,2244
21	Abiú	<i>Pouteria caimito</i>	1	0,2735	6,0000	18,6742
TOTAL			104	264,6683	7,53	36,83

A tabela abaixo contém resumo dos produtos florestais obtidos por meio do inventário realizado. Ressalta-se que para conversão do volume para estéreo (st) foi utilizado o fator de empilhamento. FE=1,33.

Tabela 6.3: Resumo dos produtos florestais.

Produto	Metros cúbicos (m³)	Estéreo (st)	Porcentagem (%)
Lenha	105,8673	140,8035	40
Torete	52,93366	70,40177	20
Tora	105,8673	140,8035	40
Total	264,6683	352,0088	100

A distribuição espacial dos indivíduos arbóreos mensurados em campo, pode ser melhor visualizada na Figura abaixo.



Figura 6.1: Imagem representativa contendo os indivíduos arbóreos mensurados. **Fonte:** Google Earth – 2017.

O levantamento das informações do censo florestal contempla a mensuração dos indivíduos arbóreos em parte das áreas consideradas de preservação permanente, sendo subtraídos do levantamento acima detalhado, sem influenciar nos dados conclusivos do inventário.

Apenas para conhecimento e no sentido de demonstrar a situação, em geral, das áreas de preservação permanente da propriedade, segue uma descrição da vegetação florestal remanescente, com os resultados amostrados em 02 (duas) glebas, totalizando 38 (trinta e oito) árvores, distribuídas em 10 espécies.

A espécie *Campomanesia reitziana* é uma espécie arbórea de distribuição restrita aos estados de Santa Catarina e Paraná, sendo encontrada apenas em Florestas Ombrófilas. Nesse particular, a *C. reitziana* é considerada como “Vulnerável – VU”, de acordo com a Lista Nacional de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 2014). Nas glebas inventariadas a mesma ocorreu de forma rara, totalizando 02 (dois) exemplares com volume estimado de 0,11 m³, altura estimada de 4 (quatro) metros, representados por indivíduos considerados jovens.

- **ESTRATO II – FORMAÇÃO FLORESTAL NATIVA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO**

O Estrato II caracteriza-se como fragmentos de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, apresentando baixa diversidade florística tanto de espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e epífitas. Dizem respeito a esse estrato, a alta incidência luminosa no interior dos fragmentos, sub-bosques densos e fechados, serrapilheira rala e pouco decomposta, evidências de corte seletivo como presença de tocos, árvores caídas, e de corte raso, árvores com vários fustes, assim como incidência de gado. Em alguns destes fragmentos constatou-se a presença da espécie exótica *Eucalyptus sp.* ocorrendo de forma regenerantes ou remanescentes de silvicultura pretérita.



Foto 6.3: Vista externa de fragmento de vegetação em estágio médio de regeneração com presença de *Eucalyptus sp.* - Estrato II.



Foto 6.4: Vista externa de fragmento de vegetação em estágio médio de regeneração com presença de *Eucalyptus sp.* - Estrato II.

Dentre os representantes do estrato arbóreo *Estrato II* ocorreram predominantemente espécies características de florestas secundárias, enquadradas como pioneiras e secundárias iniciais destacando-se: *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Alchornea triplineriva* (tanheiro), *Miconia cabucu* (pixiricão), *Vernonanthura discolor* (vassorão-preto), entre outras. Espécie rara, porém, presente neste estrato, *Euterpe edulis* (palmito) é considerada ameaçada a nível nacional. Resultados referentes aos parâmetros dendrométricos e fitossociológicos da comunidade arbórea do *Estrato II* são apresentados no item de Inventário Florestal.

O estrato herbáceo-arbustivo e das arvoretas do Estrato II apresentou-se pouco diverso, no entanto bastante denso, representado por espécies típicas de florestas secundárias ainda em fase recente do processo sucessional e adaptadas a uma alta incidência luminosa.

- **ESTRATO III – FORMAÇÃO FLORESTAL NATIVA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO**

No Estrato III estão enquadrados os remanescentes florestais nativos em estágio avançado de regeneração, que por sua vez apresentam maior diversidade biológica quando comparada com o estágio médio, presença de lianas lenhosas, espessa camada de serapilheira em decomposição, assim como alta diversidade e abundância de epífitas. Chama a atenção a marcante ocorrência de espécies secundárias tardias e climáticas no interior destas florestas, inclusive árvores de grande porte, no entanto cabe destacar evidências de corte seletivo no passado



Foto 6.5: Vista externa de fragmento florestal nativo em estágio avançado de regeneração - Estrato III.



Foto 6.6: Vista externa de fragmento florestal nativo em estágio avançado de regeneração - Estrato III.

Dentre os representantes do estrato arbóreo no *Estrato III* ocorreram predominantemente espécies características de florestas secundárias em estágio avançado de regeneração, enquadradas como secundárias tardias e climáticas.

Por se tratarem de fragmentos florestais nativos melhor conservados, as matas enquadradas no *Estrato III*, apresentam um sub-bosque nativo representado por diversas espécies de arbustos e arvoretas, características de florestas bem estruturadas.

O estrato das herbáceas é pouco representativo no *Estrato III* sendo representado por espécies exclusivamente esciófitas (adaptadas à sombra). Dentre os representantes deste grupo destacam-se: *Blechnum brasiliense* (samambaia); *Piper umbelatum* (pariparoba); *Piper propinquum* (jaborandi); entre outras.

Outro fator característico de florestas bem conservadas observado nas matas enquadradas no *Estrato III*, é a alta diversidade e abundância de epífitas nestes locais. Dentre os representantes deste grupo destacam-se: *Aechmea* spp. (bromélia); *Vriesea* spp. (bromélia); *Acianthera saundersiana* (orquídea); *Stellis* spp. (orquídea); *Lepismium houlletianum* (cacto); *Rhipsalis* spp. (cacto); *Nematanthus fissus* (nematantus); *Codonanthe devosiana* (codonante); *Peperomia* spp. (erva-de-vidro); entre outras.

- **ESTRATO IV – ÁREA DE BANHADOS, AÇUDES E VALAS DE DRENAGEM**

O Estrato IV apresenta-se heterogêneo em termos de paisagem contemplando: (i) áreas de banhado, açudes, valas de drenagem e vegetação ciliar; (ii) área de pomar com presença de vegetação nativa e exótica para paisagismo no entorno de residência; e (iii) áreas de pastagem com árvores isoladas.

(i) Áreas de banhados, açudes, valas de drenagem e vegetação ciliar.

Conforme destacado, a paisagem do imóvel objeto do presente estudo se apresenta bastante heterogênea em termos de fitofisionomia. Em diversos locais foi constatada a ocorrência de riachos, pequenos banhados nativos, açudes e nascentes, muitas vezes recortados por valas de drenagem, que por sua vez podem apresentar uma vegetação ciliar e de macrófitas características destes ambientes. Cabe destacar a marcante ocorrência de espécies exóticas nestas áreas, predominantemente espécies do gênero *Urochloa* spp. (braquiária), chegando por vezes, a dominar a vegetação.

A vegetação destes ambientes desenvolve-se em depressões, com ou sem água corrente. Em locais com inundação mais duradoura, geralmente dominam as macrófitas aquáticas, que são principalmente emergentes ou anfíbias, podendo ser também flutuantes ou submersas. A altura das plantas destes ambientes é variável, sendo que em regiões menos úmidas ou com inundações mais temporárias, o porte da vegetação não atinge 1,00 m, mas algumas espécies de macrófitas aquáticas podem atingir 1-2 ou mais metros de altura.

(ii) Área de pomar com presença de vegetação nativa e exótica para paisagismo no entorno de residência.

No interior do imóvel existe uma residência, já bastante antiga, onde constatou a ocorrência de uma vegetação ornamental com presença de espécies da flora nativas e exóticas. Este local não se enquadra como um fragmento nativo de vegetação, portanto, não se aplicam os parâmetros básicos para enquadramento sucessional da área, sendo a mesma caracterizada apenas como pomar com plantas ornamentais. Cabe destacar para a grande diversidade de epífitas cultivadas no local.

6.1.1. CARACTERÍSTICA DA ÁREA DE ENTORNO

Após vistoria realizada em 19 de março de 2018 pela equipe técnica, prossegue-se uma caracterização das áreas do entorno do imóvel em questão.

Nesse sentido, o presente trabalho de caracterização tem como objetivos:

- Representar os estágios de sucessão dos maciços adjacentes ao empreendimento, determinando sua localização espacial e identificação das principais espécies florestais;
- Tipificar a estrutura das comunidades vegetais com ênfase nas espécies arbóreas encontradas lindeiras a área de implantação do empreendimento;

- Subsidiar o Instituto do Meio Ambiente – IMA, sendo uma complementação ao inventário florestal 100% - Censo florestal, apenso ao processo de licenciamento ambiental;

Dentre os fragmentos analisados foram constatadas presença de serrapilheira bem formada, de espessura variável e a presença de grande quantidade de indivíduos arbóreos com DAP médio entre 10 e 20 cm de diâmetro, sendo importante ainda destacar que as espécies encontradas, são também, de acordo com a Resolução CONAMA n° 29/1994, CONAMA n° 388/2007 e CONAMA n° 04/1994, indicadoras de estágio médio / avançado.

O fragmento 01 objeto de estudo, identificado na figura abaixo, de modo geral, encontra-se circundado por vegetação em estágio médio e avançado de regeneração natural, altura do dossel aproximado de 9 metros, presença de sub-bosque, serrapilheira bem formada, fatores de degradação (efeitos de prováveis alterações antrópicas sofridas no passado), trepadeiras (lenhosas), floresta com distribuição diamétrica de 4 cm a 29 cm, com frequência de indivíduos com maior diâmetro.



Figura 6.2: Identificação do fragmento 01. Fonte: Google Earth – 21/09/2017.

O fragmento 02 observado, identificado na **Figura 6.3**, é composto por diferentes estratos; o dossel que atinge entre 15 e 20 m de altura, o estrato médio entre 8 a 10 m, o sub-bosque formado por arbustos e presença de indivíduos jovens. O estrato herbáceo é bastante diversificado e tem sua composição de espécies associada a diferentes características de solo e umidade. Neste ambiente, a formação florestal ocupa toda a área com homogeneidade e com predomínio das seguintes espécies: *Duguetia lanceolata* (pindaíba), *Cedrela fissilis* (cedro), *Didymopanax morototoni* (pau mandioca), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Miconia cabucu* (pixiricão), *Tibouchina pulchra* (jacatirão), *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão açu), *Euterpe edulis* (palmitreiro), *Cupania oblongifolia* (camboatá), *Nectandra membranacea* (canela amarela), *Sloanea guianensis* (laranjeira do mato), *Copaifera trapezifolia* (copaíba). No sub-bosque ocorrem outras espécies, com predomínio de *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Myrsine* spp (capororoca), *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha), *Bathysa australis* (macaqueiro) *Jacaranda puberula* (carobinha).



Figura 6.3: Identificação do fragmento 02. Fonte: Google Earth – 21/09/2017.

6.1.2. ESPÉCIES DA FLORA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Ocorreram no local 4 (quatro) espécies da flora ameaçadas de extinção de acordo com a lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (BRASIL 2014) e Resolução CONSEMA Nº 51/2014 que reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. As espécies ameaçadas ocorrentes no local foram: *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Campomanesia reitziana* (guabiroba), *Cedrela fissilis* (cedro-rosa) e *Aechmea kerteziae* (bromélia).

6.1.3. LISTA FLORÍSTICA

A lista do florístico contemplando todas as morfoespécies registradas nos 4 estratos, organizadas em suas respectivas famílias e área de ocorrência, é ilustrada na Tabela abaixo. No total foram encontradas 194 morfoespécies vegetais distribuídas em 65 famílias botânicas.

Tabela 6.3: Lista do florístico

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
ACANTHACEAE		
<i>Aphelandra chamissoniana</i> Nees	Erva	Camarão-amarelo
<i>Aphelandra liboniana</i> Lindau ex Hook	Erva	Camarão
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Erva	Camarão-rosa
<i>Mendoncia velloziana</i> (Mart.) Nees	Erva	Mijo-de-gato
ANACARDIACEAE		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl	Árvore	Copiúva
ANEMIACEAE		
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Erva	Avenca-de-cacho

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
<i>Anemia raddiana</i> Sw.	Erva	Avenca
ANNONACEAE		
<i>Annona cacans</i> Warm.	Árvore	Araticum-cagão
<i>Annona neosalicifolia</i> H. Rainer	Árvore	Araticum
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer	Árvore	Araticum
<i>Guatteria australis</i> St.Hil.	Arbusto	Cortiça
APOCYNACEAE		
<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	Árvore	Piquiá
<i>Oxypetalum</i> cf. <i>banksii</i> R.Br. ex Schult.	Liana	Cipó-de-leite
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex theezans</i> Reissek.	Árvore	Caúna
ARACEAE		
<i>Anthurium gaudichaudianum</i> Kunth	Epífita	Antúrio
<i>Anthurium hatschbachii</i> E.G.Gonç.	Epífita	Antúrio
<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	Epífita	Antúrio
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	Epífita	Antúrio
<i>Anthurium sellowianum</i> Kunth	Epífita	Antúrio
<i>Anthurium urvilleanum</i> Schott.	Epífita	Antúrio
<i>Monstera adansonii</i> Schott.	Epífita	Antúrio
<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrus & Mayo	Epífita	Antúrio
<i>Philodendron corcovadense</i> Kunth.	Epífita	Antúrio
<i>Philodendron crassinervium</i> Lindl.	Epífita	Antúrio
<i>Philodendron loefgrenii</i> Engler.	Epífita	Antúrio
<i>Philodendron propinquum</i> Schott.	Epífita	Antúrio
<i>Spathiphyllum wallisii</i> Regel.	Epífita	Antúrio
ARALIACEAE		
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin.	Árvore	Pau-mandioca
ARECACEAE		
<i>Bactris setosa</i> Mart.	Árvore	Tucum
<i>Euterpe edulis</i> Mart.** (VU - vulnerável)	Árvore**	Palmito-juçara**
<i>Geonoma elegans</i> Mart.	Arbusto	Gamiova
<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	Arbusto	Gamiova
<i>Geonoma schottiana</i>	Árvore	Palha
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Gassman	Árvore	Jerivá
ASPLENIACEAE		
<i>Asplenium</i> cf. <i>scandicium</i> Kaulf.	Epífita	Samambaia
<i>Asplenium</i> cf. <i>oligophyllum</i> Kaulf.	Epífita	Samambaia
ASTERACEAE		
<i>Mikania</i> cf. <i>diversifolia</i> DC.	Liana	Guaco
<i>Mikania</i> cf. <i>micrantha</i> Hook. & Arn.	Liana	Guaco
<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	Árvore	Vassourão-branco
BEGONIACEAE		
<i>Begonia</i> cf. <i>fruticosa</i> (Klotzsch) A.DC.	Epífita	Begônia
<i>Begonia huegelii</i> (Klotzsch) A.DC.	Erva	Begônia
BIGNONIACEAE		
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	Liana	Unha-de-gato
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos.	Árvore	Ipê

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Árvore	Caroba
<i>Tanaecium pyramidatum</i> (Rich.) L.G.Lohmann	Liana	—
BLECHNACEAE		
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	Erva	Samambaia
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	Erva	Samambaia
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.	Arbusto	Feto-arboreo
BORAGINACEAE		
<i>Cordia silvestris</i> Fresen	Árvore	Louro
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea calyculata</i> (E.Morren) Baker	Epífita	Bromélia
<i>Aechmea caudata</i> Lindm.	Epífita	Bromélia
<i>Aechmea gamosepala</i> Wittm.	Epífita	Bromélia
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb	Epífita	Bromélia
<i>Aechmea ornata</i> Baker.	Epífita	Bromélia
<i>Billbergia distachia</i> (Vell.) Mez.	Epífita	Bromélia
<i>Catopsis berteroniana</i> (Schult. & Schult. f.)	Epífita	Bromélia
<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	Epífita	Bromélia
<i>Nidularium procerum</i> Lindm.	Epífita	Bromélia
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Epífita	Bromélia
<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	Epífita	Bromélia
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Epífita	Bromélia
<i>Vriesea atra</i> E.Morren	Epífita	Bromélia
<i>Vriesea cf. altodaserrae</i> L.B.Smith	Epífita	Cravo-do-mato
<i>Vriesea carinata</i> Wawra.	Epífita	Cravo-do-mato
<i>Vriesea flammea</i> L.B.Smith	Epífita	Barba-de-velho
<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	Epífita	Bromélia
<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	Epífita	Bromélia
<i>Vriesea phillipocoburgii</i> Wawra	Epífita	Bromélia
<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	Epífita	Bromélia
<i>Vriesea rodgasiana</i> E. Morren	Epífita	Bromélia
<i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme	Epífita	Bromélia
BURSERACEAE		
<i>Protium kleinii</i> Cambess	Árvore	Almescla
COMMELINACEAE		
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.	Erva	—
<i>Dichorisandra paranaensis</i> J. C. Mikan.	Erva	—
CLUSIACEAE		
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	Epífita	Mangue-de-formiga
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) D.C.Zappi	Árvore	Bacupari
CLORANTHACEAE		
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart.	Árvore	Cidrão
CYATHEACEAE		
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin.	Árvore	Xaxim-de-espinho
<i>Cyathea delgaldii</i> Sternb.	Árvore	Xaxim
CYPERACEAE		
<i>Pleurostachys cf. tenuiflora</i> Brongn.	Erva	—
DENNSTAEDTIACEAE		

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
<i>Dennstaedtia cf. obtusifolia</i> (Willd.) T.Moore	Erva	Samambaia
DILLENIACEAE		
<i>Davila rugosa</i> Poir.	Liana	Cipó-lixia
<i>Doliocarpus cf. schottianus</i> Eichl.	Liana	Cipó
<i>Tetracera cf. sellowiana</i> Schlechtd.	Liana	Cipó
DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea cf. campestris</i> Griseb.	Liana	Dioscorea
ELAEOCARPACEAE		
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Árvore	Laranjeira-do-mato
<i>Sloanea lasiocoma</i> K. Schum.	Árvore	Sapopema
EUPHORBIACEAE		
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Mull. Arg.	Árvore	Tanheiro
<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Poepp. ex Baill.	Árvore	Seca-ligeiro
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	Árvore	Pausandra
FABACEAE		
<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. Ex Benth.) H.C.Lima	Árvore	Araribá-amarelo
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Árvore	Ingá
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel.	Árvore	Jacarandá-do-litoral
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	Árvore	Sangreio
<i>Schyzolobium parahyba</i> Mart. ex. Benth.	Árvore	Garapuvú
GESNERIACEAE		
<i>Codonanthe gracilis</i> Lem.	Epífita	Codonanthe
<i>Nematanthus cf. fissus</i> (Vell.) L.E. Skog.	Epífita	—————
<i>Nematanthus cf. tessmannii</i> (Hoehne) Chautems.	Epífita	—————
HELICONIACEAE		
<i>Heliconia farinosa</i> Raddi.	Erva	Helicônia
HUMIRACACEAE		
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	Árvore	Guaraparim
LAURACEAE		
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mart.	Árvore	Canela-fogo
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Árvore	Canela-amarela
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez.** (CR - Criticamente Ameaçada)	Árvore*	Canela-preta*
<i>Ocotea cf. indecora</i> (Schott) Mez.	Árvore	Canela
<i>Ocotea cf. mandioccana</i> A. Quinet.	Árvore	Canela
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez.	Árvore	Canela
LECYTHIDACEAE		
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Árvore	Jequitibá-branco
LOGANIACEAE		
<i>Spigelia cf. pusilla</i> Mart.	Liana	—————
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Liana	Stricnos
MELASTOMATACEAE		
<i>Bertolonia mosenii</i> Cogn.	Erva	Pixirica
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don.	Erva	Pixirica
<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.	Arbusto	Pixirica
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	Árvore	Pixiricão
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Árvore	Pixirica
<i>Miconia latecrenata</i> (DC) Naudin.	Arbusto	Pixirica

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
<i>Miconia pussiliflora</i> (DC.) Naudin.	Árvore	Pixirica
<i>Pleiochiton</i> cf. <i>glaziovianum</i> Cogn.	Epífita	—
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Árvore	Canjerana
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	Arbusto	Baga-morcego
MENISPERMACEAE		
<i>Hyperbaena domingensis</i> (DC.) Benth	Liana	—
MORACEAE		
<i>Ficus luschnatiana</i> (Miq.) Miq.	Árvore	Figueira
<i>Sorocea bonplandii</i> (Bail.) Burger, Lanj. & W.Boer.	Árvore	Soroco
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia</i> cf. <i>calodonta</i> Perkins	Arbusto	Capixim
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Arbusto	Pimenteira
MYRISTICACEAE		
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.** (EN - Em Perigo)	Árvore**	Bicuiba**
MYRTACEAE		
<i>Calyptanthes grandifolia</i> O.Berg.	Árvore	Guamirim
<i>Calyptanthes lucida</i> Mart. ex DC.	Árvore	Camboim
<i>Calyptanthes rubella</i> (Berg) C.D.Legrand.	Árvore	Guamirim
<i>Calyptanthes strigipes</i> Berg.	Árvore	Camboim
<i>Eugenia</i> sp.1	Árvore	Guamirim
<i>Eugenia burkartiana</i> DC.	Árvore	Guamirim
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Árvore	Camboim
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	Árvore	
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	Árvore	Pau-alazão
<i>Marlierea obscura</i> O.Berg.	Árvore	Gaurapurana
<i>Marlierea sivatica</i> (O.Berg) Kiaersk.	Arbusto	Camboim
<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	Árvore	Guamirim
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	Árvore	Camboim
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	Árvore	Camboim
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	Árvore	Guamirim
<i>Myrcia</i> cf. <i>undulata</i> Kiaersk.	Árvore	Murta
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Árvore	Maria-mole
<i>Neea pendulina</i> Vell.	Arbusto	—
ORCHIDACEAE		
<i>Acianthera glumacea</i> Lindl.) Luer	Epífita	Orquídea
<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb. f.) Pridgeon & M.W.Chase	Epífita	Orquídea
<i>Anathalis rubens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	Epífita	Orquídea
<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.	Epífita	Orquídea
<i>Epidendrum</i> cf. <i>armeniaceum</i> Lindl.	Epífita	Orquídea
<i>Gomesa crispa</i> R.Br.	Epífita	Orquídea
<i>Microchilus arietinus</i> (Rchb. f. & Warm.) Ormerod	Epífita	Orquídea
<i>Pabstiella fusca</i> (Lindl.) Chiron & Xim.Bols.	Epífita	Orquídea
<i>Zygostates</i> cf. <i>cornuta</i> Lindl.	Epífita	Orquídea
PHYLLANTHACEAE		
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Árvore	Licurana

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
PIPERACEAE		
<i>Piper arboreum</i> Kunth.	Arbusto	Pariparoba
<i>Piper corocovadensis</i> Vell.	Arbusto	Pariparoba
<i>Piper gaudichaudianum</i> C. DC.	Arbusto	Pariparoba
<i>Piper miquellianum</i> C. DC.	Arbusto	Pariparoba
<i>Piper umbellatum</i> L.	Erva	Pariparoba
<i>Peperomia</i> cf. <i>rubricaulis</i> (Nees.) A.Dietr.	Epífita	Erva-de-vidro
<i>Peperomia</i> cf. <i>tetraphylla</i> (G.Frost) Hook. & Arn.	Epífita	Erva-de-vidro
POACEAE		
<i>Chusquea ramossissima</i> Lindl.	Erva	Taquara-lixá
POLYPODIACEAE		
<i>Campyloneurum</i> cf. <i>minus</i> Fée	Epífita	—————
<i>Microgramma</i> cf. <i>vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch)	Epífita	Cipó-cabeludo
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Epífita	Cipó-cabeludo
<i>Serpocaulon</i> cf. <i>catharinae</i> (Langsd. & Fisch)	Epífita	—————
PRIMULACEAE		
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Rowm. Schult.	Árvore	Capororoca
RUBIACEAE		
<i>Alseis floribunda</i> Schott.	Árvore	—————
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Árvore	Carvoeiro
<i>Bathysa australis</i> Wawra	Árvore	Pau-de-macuco
<i>Coccocypselum</i> cf. <i>geophiloides</i> Wawra	Erva	Erva-de-rato
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Árvore	Café-do-mato
<i>Faramea multiflora</i> A.Rich. ex DC.	Árvore	Café-do-mato
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	Epífita	Véu-de-noiva
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Árvore	Baga-de-macaco
<i>Psychotria astrellantha</i> Wernham	Arbusto	Casca-de-anta
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Arbusto	Casca-de-anta
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	Arbusto	Grandiúva-de-anta
<i>Psychotria stenocalyx</i> Schltdl.	Arbusto	Casca-de-anta
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	Arbusto	Casca-de-anta
<i>Psychotria velloziana</i> Benth.	Arbusto	Casca-de-anta
<i>Rudgea recurva</i> (Spreng.) K.Schum.	Arbusto	Véu-de-noiva
SALICAEAE		
<i>Casearia decandra</i> Sw.	Árvore	Guaçatonga
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Árvore	Cafezeiro-do-mato
SAPINDACEAE		
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	Árvore	Vacum
<i>Cupania oblongifolia</i> Camb.	Árvore	Camboatá-vermelho
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Árvore	Camboatá-branco
<i>Paulinia</i> cf. <i>trigonia</i> Vell.	Liana	—————
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	Árvore	Aguai
<i>Pouteria venosa</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	Árvore	Pouteria
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	Árvore	Massaranduba
THYMELAEACEAE		
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling.	Arbusto	Embira

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular
URTICACEAE		
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	Árvore	Embaúba
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schot.) Rizzino	Árvore	Mata-pau
ZINGIBERACEAE		
<i>Hedychium coronarium</i> J. König. **	Erva **	Lírio-do-brejo

6.2. FAUNA

De maneira geral, os estudos foram mais concentrados nas ADA e AID do futuro empreendimento, com levantamento de dados primários e secundários para todos os grupos, visando obter o estado de conservação da fauna, riqueza de espécie e a existência de espécies ameaçadas de extinção.

Com exceção das aves, todos os outros grupos faunísticos aqui analisados apresentam um baixo conhecimento regional. Portanto, este diagnóstico tem também um caráter importante no levantamento de informações primárias que servirão não só para os propósitos do licenciamento ambiental como também contribuir para o conhecimento da fauna local e regional.

O objetivo final deste diagnóstico é caracterizar a ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre local e promover a avaliação integrada dos efeitos ecológicos, biológicos e da qualidade ambiental, causados pelos impactos na Área Diretamente Afetada (ADA), de Influência Direta (AID) e de Influência Indireta (AII) decorrentes das obras de implantação do empreendimento.

6.2.1. ICTIOFAUNA DULCÍCOLA

Os peixes são formas de vida dominantes no meio aquático, colonizam todo tipo de habitat sendo submetidos às mais variadas condições ambientais. Para isso apresentam formas e padrões de vida variados desenvolvendo diferentes estratégias para a sobrevivência em determinado ambiente (Wootton, 1991). Apesar de serem os animais que mais se destacam em ambiente aquático, a maioria das publicações sobre a fauna refere-se apenas aos mamíferos e às aves existentes no ambiente natural (Oyakawa *et al.*, 2006).

A predominância de cursos d'água relativamente pequenos favorece a ocorrência de espécies de pequeno porte, com limitado potencial de dispersão espacial. Na propriedade em estudo ocorre uma série de valas de drenagem assim como rios de pequeno porte (Fotos 6.7 a 6.10). Além destes, na divisa norte localiza-se o rio Itajaí-mirim, bastante expressivo para a região (Fotos 6.11 e 6.12).



Foto 6.7: Curso d'água ocorrente na propriedade.



Foto 6.8: Vala de drenagem existente na propriedade



Foto 6.9: Vala de drenagem existente na propriedade



Foto 6.10: Vala de drenagem existente na propriedade



Fotos 6.11 e 6.12: Rio Itajaí-mirim existente na porção norte da propriedade

Diante deste contexto foi realizado o levantamento da ictiofauna dulcícola nestes cursos d'água, visando obter maiores informações sobre a fauna da área diretamente afetada e seu entorno.

A) METODOLOGIA

Para a captura da ictiofauna foi utilizado o seguinte artefato de pesca:

1. Puçá com abertura de malha menor que 1 mm para coleta nas margens, com ou sem vegetação ou entre as rochas: utilizado nos locais que servem de abrigo para peixes menores, tais como a vegetação localizada nas margens do rio e entre as pedras. Para cada ponto amostral foram realizados 30 minutos de captura;
2. Rede de espera: Uma rede de espera com 10 metros de comprimento e 1,5 metros de altura (malhas de 50 milímetros entre nós opostos);
3. Tarrafa: Uma tarrafa com abertura de malha de 10 milímetros entre nós;



Foto 6.13: Aplicando a metodologia de puçá.



Foto 6.14: Aplicando a metodologia de puçá.



Foto 6.15: Colocação da rede de emalhe.



Foto 6.16: Colocação da rede de emalhe.



Foto 6.17: Utilizando a metodologia de tarrafa.



Foto 6.18: Utilizando a metodologia de tarrafa.

Após a coleta dos espécimes foram realizados o registro fotográfico e soltura no mesmo local onde foi coletado. É importante ressaltar que não foram realizados quaisquer procedimentos que prejudiquem os espécimes capturados.

A identificação dos espécimes foi através das literaturas especializadas como: Peixes de água doce da Mata Atlântica - lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais (MENEZES et al, 2007); Peixes fluviais do Brasil - espécies esportivas (ZEINAD, 2012), e; Guia dos peixes - Usina Hidrelétrica de Batalha (MANZANO et al, 2012), entre outras.

O status de ameaça das espécies seguiu a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina da Resolução CONSEMA nº 02/2011 (nível estadual), Portaria nº 444/14 MMA (nacional) e IUCN (internacional).

Assim, a malha amostral para coleta dos dados da ictiofauna foi de 10 pontos, conforme pode ser observado na **Tabela 6.4**.

Tabela 6.4: Localização dos Pontos Amostrais

PONTOS AMOSTRAIS	UTM N	UTM E
478	7.013.997	720.056
479	7.014.001	720.058
480	7.014.011	720.047
482	7.016.533	721.252
483	7.016.862	721.283
484	7.016.919	721.119
486	7.016.608	720.967
487	7.016.388	720.793
490	7.017.071	721.411
491	7.016.623	720.915
492	7.016.742	720.955
511	7.016.738	720.961
512	7.017.002	721.656

B) RESULTADOS

Os resultados apresentados no presente diagnóstico se referem aos dados aferidos durante as campanhas de campo realizadas entre 09/2016 e 09/2017, assim como informações secundárias obtidos em trabalhos e levantamentos realizados na região.

Durante as quatro campanhas de campo foram cadastradas **91** espécimes distribuídas em **6** espécies, 5 famílias e 3 ordens, representando **24%** das espécies registradas para a região, de acordo com o levantamento qualitativo realizado por (ROSIN, 2007), que registrou para região de Itajaí 25 espécies. As ordens Characiformes (n=4) foi a mais representativa, perfazendo 57% das espécies coletadas. Já as ordens Siluriformes e Cyprinodontiformes apresentaram 1 espécie cada.

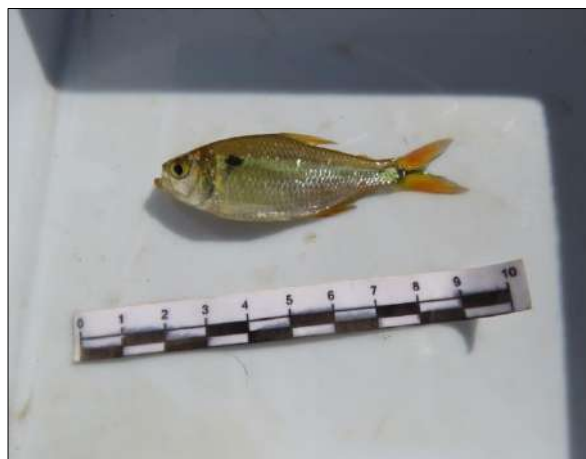
Os resultados são expostos na **Tabela 6.5**.

Tabela 6.5: Espécies levantadas para a área durante as campanhas de campo.

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	1ª CAMP	2ª CAMP	3ª CAMP	4ª CAMP	CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA Nº 444	IUCN	TOTAL
CHARACIFORMES									
Characidae									
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lambari-do-rabo- amarelo	5		5	12				22
<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari-do-rabo- vermelho	10	6		8				24
Erythrinidae									
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra		1						1
Curimatidae									
<i>Cyphocharax santacatarinae</i>					1				1
SILURIFORMES									
Pimelodidae									
<i>Pimelodus maculatus</i>	Bagre-pintado				6				6
CYPRINODONTIFORMES									
Poeciliidae									
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho	8	14	6	9				37
Total		23	21	11	36				



Fotos 6.19 e 6.20: *Astyanax bimaculatus* (lambarí-do-rabo-amarelo) capturado na tarrafa.



Fotos 6.21 e 6.22: *Astyanax fasciatus* (lambarí-de-rabo-vermelho) capturado na tarrafa.



Fotos 6.23 e 6.24: *Astyanax fasciatus* (lambarí-de-rabo-vermelho) capturado no puçá.



Foto 6.25: *Hoplias malabaricus* (traira).



Foto 6.26: Soltura do espécime no local de captura.



Foto 6.27: *Pimelodus Maculatus* (bagre-pintado)



Foto 6.28: *Pimelodus Maculatus* (bagre-pintado) sendo solto.



Foto 6.29: *Cyphocharax santacatarinae*.



Foto 6.30: *Phalloceros caudimaculatus* (barrigudinho)

6.2.2. HERPETOFAUNA

A herpetofauna é um grupo muito diverso, sendo registrado para o Brasil 946 espécies de anfíbios (913 Anura, 32 Gymnophiona e 1 Caudata) e 744 espécies de répteis (36 quelônios, 6 jacarés, 248 lagartos, 68 anfisbenias e 386 serpentes) (SBH, 2014). A frequente descrição de novas espécies a cada ano sugere que essa riqueza pode ser ainda maior.

Para os anfíbios, a maior ameaça é a destruição de seus habitats, seguida de poluição, mudança climática, radiação ultravioleta, doenças, atropelamentos e introdução de espécies exóticas. Os anfíbios são bioindicadores, pois são sensíveis às mudanças ambientais em função de suas características fisiológicas, ecológicas, comportamentais e de seu complexo ciclo de vida que ocorre, na maioria das espécies, tanto no ambiente aquático quanto no ambiente terrestre.

Estes grupos desempenham importante papel no equilíbrio e manutenção dos ecossistemas devido à grande relevância no funcionamento da teia alimentar. Os anfíbios consomem uma série de insetos e são presas para uma diversidade de vertebrados, podendo o seu declínio populacional afetar diversas espécies dentro da comunidade.

Os répteis e anfíbios são encontrados com maior frequência nos meses mais quentes, sendo que, nos meses mais frios permanecem quase todo tempo abrigados, tornando difícil a sua visualização e captura, isso em função de sua temperatura corporal variar de acordo com a temperatura do ambiente.

A) METODOLOGIA

Para a realização do levantamento da herpetofauna foi levado em consideração os aspectos da estrutura dos habitats presentes na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID), assim como o registro oportunista de espécies reconhecidas na área de influência indireta (AII) do mesmo.

As amostragens foram realizadas por meio de busca ativa-diurna e busca ativa-noturna através de trilhas ou transectos. A busca ativa é um método bastante eficiente que permite a amostragem de espécies que pouco se deslocam pelo ambiente ou de grande porte (BLOMBERG & SHINE, 1996).

Para abarcar todas as estações do ano foram realizadas quatro campanhas de campo, realizadas por um biólogo e um auxiliar de campo.

Durante o dia foram vistoriados corpos d'água e locais de refúgio (sob troncos caídos, pedras, entulhos ou restos de habitações humanas, etc.). No período noturno as atividades foram focadas nos locais de agregações reprodutivas (brejos, riachos, lagoas, serapilheira etc.) e nas áreas com ocorrência de vocalização.

Os espécimes encontrados não foram coletados, bem como não houve tombamento de nenhum exemplar. Será feito apenas registro fotográfico para posterior identificação dos mesmos e enriquecimento do relatório.



Fotos 6.31 e 6.32: Campanhas de busca ativa noturna.

B) RESULTADOS

Durante as campanhas de levantamento da herpetofauna obteve-se um total de 32 registros, pertencentes a 13 táxons. Como esperado para a Mata Atlântica, os anfíbios foram o grupo mais representativo, correspondendo a 78% dos registros (25 registros) e a 77% (10 espécies) do total de espécies registradas. Já os répteis representam 22% (7 indivíduos) de todos os registros e 23% (3 espécies) do total de espécies registradas.

A diversidade de anfíbios registrada pertence à ordem Anura, estando as 10 espécies distribuídas em quatro famílias: Hylidae (S=5), Bufonidae (S=2), Leptodactylidae (S=2) e Leiuperidae (S=1). A diversidade de répteis, por sua vez, é representada por três espécies da Ordem Squamata, distribuídas em três famílias, Gekkonidae (1 espécies), Anguidae (1 espécie) e Teiidae (1 espécie).

A riqueza obtida em campo para a herpetofauna (13 espécies) representa apenas 96% da riqueza esperada para a região do empreendimento (135 espécies), com base nos dados secundários. Apesar de grande, essa diferença entre os dados primários e secundários era esperada, uma vez que listas secundárias é uma compilação de vários inventários.

Do montante das espécies amostradas para a área, 46% apresentaram o hábito terrícola (n=6), 39% são de espécies que tem hábito arborícola (n=5) e somente 15% apresentaram hábito criptozoico (n=2). A pequena porcentagem de espécies criptozoicas já era de se esperar, tendo em vista serem espécies de difícil avistamento devido seu hábito.

Tabela 6.6: Espécies da herpetofauna levantadas para a área.

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	CAMPANHAS				STATUS DE AMEAÇA			HABITAT	HABITO	SÍTIO DE CANTO	ATIVIDADE	MODO REPRODUTI VO	EMA
		1ª	2ª	3ª	4ª	PORTARIA IBAMA 444/2014	CONSEMA 02/2014	IUCN						
ANURA														
Bufonidae														
Rhinella abei	sapo-galinha	1		2	1			LC	Áreas Abertas ou Florestadas	Terrícola	Brejo ou Lago; Rio ou Riacho	Noturna	Ovos depositadso diretamente na água	Sim
Rhinella icterica	sapo-cururu		1					LC	Áreas Abertas ou Florestadas	Terrícola	Brejo ou Lago; Rio ou Riacho	Noturna	Ovos depositadso diretamente na água	Sim
Hylidae														
Dendropsophus minutus								LC	Áreas abertas	Arborícola	Brejo ou Lago	Noturna	Ovos depositadso diretamente na água	Não
Dendropsophus werneri	perereca	1		2				LC	Áreas abertas	Arborícola	Brejo ou Lago	Noturna	Ovos depositadso diretamente na água	Sim
Hypsiboas faber	perereca							LC	Áreas Abertas ou Florestadas	Arborícola	Brejo ou Lago	Noturna	Ovos depositadso diretamente na água	Sim
Hypsiboas semilineatus					1	1		LC	Florestadas	Arborícola	Brejo ou Lago; Rio ou Riacho	Noturna	Ovos depositadso diretamente na água	Sim
Scinax fuscovarius		1						LC	Áreas abertas	Arborícola	Brejo ou Lago	Noturna	Ovos depositadso	Não

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	CAMPANHAS				STATUS DE AMEAÇA			HABITAT	HABITO	SÍTIO DE CANTO	ATIVIDADE	MODO REPRODUTI VO	EMA
		1ª	2ª	3ª	4ª	PORTARIA IBAMA 444/2014	CONSEMA 02/2014	IUCN						
diretamente na água														
Leiuperidae														
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro			3				LC	Áreas abertas	Terrícola	Brejo ou Riacho	Noturna	Ovos em ninho de espuma	Não
Leptodactylidae														
Leptodactylus gracilis					1			LC	Áreas abertas	Criptozoico	Brejo ou Lago	Noturna	Ovos em ninho de espuma	Não
Leptodactylus latrans	rã	3	3	2	2			LC	Áreas Abertas ou Florestadas	Terrícola	Brejo ou Lago	Noturna	Ovos em ninho de espuma	Não
SQUAMATA														
Gekkonidae														
Phylllopezus pollicaris	brida	1						LC		Terrícola		Diurno		Não
Teiidae														
Salvator merianae	teiú	2	1	1	1			LC		Terrícola		Diurno		Não
Anguidae														
Ophiodes fragilis	cobra-de-vidro			1				LC		Criptozoico		Diurno		Não



Foto 6.33: *Leptodactylus gracilis* (Rã-listrada)



Foto 6.34: *Leptodactylus Latrans* (rã-manteiga)



Foto 6.35: *Leptodactylus Latrans* (rã-manteiga)



Foto 6.36: *Dendropsophus werneri* (perereca-grilo)



Foto 6.37: *Dendropsophus werneri* (perereca-grilo)



Foto 6.38: *Salvator merianae* (lagarto teiú)

6.2.3. AVIFAUNA

Um dos grupos com maior risco de extinção é o das aves de rapina, o qual, mesmo apresentando ampla distribuição, está sofrendo uma drástica redução de seus nichos e, conseqüentemente uma diminuição gradativa de suas populações. Além deste grupo, várias outras espécies quase se extinguíram pela caça, capturas e destruição de habitat, como é o caso do grupo dos Psitacídeos (araras, papagaios e periquitos).

A existência de vários níveis de estrato em uma floresta densa é fundamental na distribuição vertical da avifauna, permitindo diversas populações explorarem um mesmo ambiente, sem que ocorra competição.

A) METODOLOGIA

Para o levantamento da fauna na área compreendida pelo presente estudo, a metodologia empregada constituiu-se basicamente de dois princípios de amostragens. O primeiro, conclusivo, baseado no contato direto do pesquisador com o objeto da pesquisa, levando a identificação direta dos exemplares. O segundo princípio, unicamente indicativo, foi orientado na obtenção de indícios (vocalização, ninhos, penas, ovos, entre outros) que posteriormente poderão levar o pesquisador à comprovação da ocorrência.

- TIPOS DE LEVANTAMENTO

Levantamentos Qualitativos

O levantamento qualitativo tem como principal objetivo, a obtenção de uma listagem (*check list*), a mais completa possível, das espécies de aves silvestres que ocorrem em uma determinada área de estudo.

Levantamentos Quantitativos

Os levantamentos quantitativos têm como objetivo a obtenção de estimativas de abundância de espécies de aves silvestres que ocorrem em uma determinada área de estudo.

- MÉTODOS DE COLETA DE INFORMAÇÃO

Para coletar as informações qualitativas e quantitativas durante o levantamento de campo, foram aplicada uma série de metodologias, descritas a seguir:

Contato visual: Observação direta, sendo que quando necessário os indivíduos serão visualizados com auxílio de binóculo 8X40 W.A., durante as caminhadas nas trilhas existentes nas áreas de estudo, assim como pontos fixos.

Registro auditivo: Serão gravadas as manifestações sonoras das aves, utilizando-se o gravador Marantz e microfone direcional. Em seguida será utilizada a técnica de playback para atrair os espécimes e poder registrá-las de forma visual e fotográfica

Evidências indiretas: foram analisados os vestígios encontrados, como penas, ninhos e cascas de ovo, para eventual identificação da espécie (Esta metodologia será somente para levantamento qualitativo).

Entrevistas: entrevistas direcionadas a moradores que habitam as áreas do entorno do futuro empreendimento (Esta metodologia será somente para levantamento qualitativo).

Amostragem de aves

Para coleta de dados sobre avifauna, foi utilizada a metodologia através de transectos e caminhadas aleatórias ao longo dos remanescentes florestais, vias de acesso dentro e fora da propriedade, assim como no entorno da área de estudo.

Para evitar contagens múltiplas, os indivíduos registrados em bandos, como por exemplo, Psitacídeos e Corvídeos, que podem se deslocar facilmente de um ponto a outro, serão considerados apenas como um contato (Vielliard *et al.*, 2010; Anjos, 2007), além disso, indivíduos que sobrevoaram a área não serão contabilizados, no entanto será contabilizado na riqueza.

Também foi aplicado o método de evidência indireta, que consiste em localização de ninhos, penas e cascas de ovo que indicam a presença da espécie.

As amostragens foram conduzidas de forma sazonal, isto é, abrangendo as quatro estações do ano, iniciando em 09/2016 e tendo seu término em 09/2017. As atividades de campo foram realizadas nas primeiras horas do dia, ocasião em que as aves estão mais ativas e tendo seu término às dez horas.

B) RESULTADOS

No que se refere a ADA e AID, durante as campanhas de campo realizadas na área e seu entorno, foi levantado um total de 95 espécies, distribuídas em 42 famílias, representando 15,6 % das espécies de aves listadas para o estado de Santa Catarina.

Entre as espécies identificadas, ocorrem indivíduos de alta valência ecológica e grupos bastante especialistas, ou ainda dependentes de determinados tipos de ambientes. Outras espécies são um pouco mais generalistas e/ou ainda sinantrópicas, adaptadas ao convívio com o homem.

As famílias mais representativas em termos de número de espécies foram Thraupidae (n= 11), Tyrannidae (n=7), Ardeidae (n = 6), e Falconidae (n = 5).

Na área em estudo foram identificadas 11 espécies desta família, descritas a seguir: *Tangara seledon* (saíra-sete-cores), *Tangara cyanocephala* (saíra-militar), *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzentos), *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Volatinia jacarina* (tiziú), *Lanio cristatus* (tiê-galo), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Ramphocelus bresilius* (tiê-sangue), *Dacnis cayana* (saí-azul) e *Coereba flaveola* (cambacica).



Foto 6.39: *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzentos)



Foto 6.40: *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro)



Foto 6.41: *Sicalis flaveola* (canarinho)



Foto 6.42: *Volatinia jacarina* (tiziú)



Foto 6.43: *Dacnis cayana* (saí-azul)

Os Tyrannidae são atualmente a maior família de aves com cerca de 400 espécies. No Brasil ocorrem aproximadamente 300 espécies de tiranídeos incluindo, por exemplo, as marias e o bem-te-vi. A maioria é particularmente simples, e muitos têm penachos eréticos. São insetívoros, embora alguns poucos se alimentem de frutos ou de pequenos vertebrados (por exemplo, pequenas rãs).

As espécies *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Megarynchus pitangua* (neinei), *Machetornis rixosa* (suiriri-cavaleiro), *Tyrannus savana* (tesourinha), *Elaenia parvirostris* (guaracava do bico curto) e *Attila rufus* (capitão-de-saíra) foram listadas para a área e sua adjacência.



Foto 6.44: *Tyrannus melancholicus* (suiriri)



Foto 6.45: *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi)



Foto 6.46: *Megarynchus pitangua* (neinei)



Foto 6.47: *Machetornis rixosa* (suiriri-cavaleiro)



Foto 6.48: *Tyrannus savana* (tesourinha)



Foto 6.49: *Elaenia parvirostris* (guaracava do bico curto)

Ardeidae é uma família de aves Pelecaniformes que inclui os socós e as garças. Vivem aos bandos, frequentam rios, lagos, charcos, praias, manguezais e baías, se alimentando principalmente de peixes, sapos entre outros animais aquáticos.

As espécies desta família observadas durante o levantamento foram: *Butorides striata* (socozinho), *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), *Ardea alba* (garça-branca), *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira), *Egretta alba* (garça-branca-pequena) e *Egretta caerulea* (garça-azul).



Foto 6.50: *Butorides striata* (socozinho)



Foto 6.51: *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira)



Foto 6.52: *Ardea alba* (garça-branca)



Foto 6.53: *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira)

Os falconídeos constituem uma família de aves pertencentes à ordem dos falconiformes e inclui cerca de 60 espécies. Os falconídeos possuem a ponta da parte superior do bico curvada, que utilizam para pegar e carregar suas presas até o local de alimentação. Muitas das espécies fazem ninhos como os Accipitridae, enquanto outros nidificam em cavidades e oxos de árvores.

As espécies observadas para esta família foram: *Caracara plancus* (carcará), *Falco sparverius* (quiquiri), *Falco femoralis* (falcão-de-coleira), *Milvago chimachima* (carrapateiro) e *Milvago chimango* (chimango).



Foto 6.54: *Falco sparverius* (quiriti)



Foto 6.55: *Falco femoralis* (Falco-de-coleira)



Foto 6.56: *Milvago chimachima* (carrapateiro)



Foto 6.57: *Milvago chimango* (chimango)

No que diz respeito ao hábito alimentar das espécies inventariadas, **33** espécies apresentam hábito alimentar insetívoras, **23** onívoras e **11** carnívoros, as categorias tróficas menos ricas, mas não menos importantes, são: nectívoros (n=3) e necrófagos (n=1).

Quanto a ocupação do ambiente pelas aves, 39% ocupam ambientes antropizados/áreas abertas, 18% estão distribuídas em ambientes florestados e 14% foram avistados ocupando ambientes alagados.

Tabela 6.7: Lista de espécies de aves registradas na área de estudo e para as áreas de influência do empreendimento, evidenciando o *status* de ameaça da espécie segundo a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina.

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
ANSERIFORMES												
Anatidae (n=3)												
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	R	1				1	ONI	AL			LC
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	R	1		3	1	5	ONI	AL			LC
<i>Anas bahamensis</i>	marrecatoicinho	R	1	2	4	1	8	ONI	AL			LC
GALLIFORMES												
Cracidae (n=1)												
<i>Ortalis squamata</i>	aracua-escamoso	R	2	2		1	5	FRU	F			LC
SULIFORMES												
Phalacrocoracidae (n=1)												
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	R	3		2		5	PS	AL			LC
PELECANIFORMES												
Ardeidae (n=6)												
<i>Butorides striata</i>	socozinho	R		1			1	PS	AL			LC
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	R	3	4	4	6	17	INS	AA			LC
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	R	1		3		4	PS	AL			LC
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	R	2	3	1	4	10	INS	AA			LC
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	R				1	1	PS	AL			LC
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	R		2		3	5	PS	AL			LC
Threskiornithidae (n=4)												
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	R			2		2	INS	AL			LC
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	R		2	6	11	19	INS	AL			LC
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	R		4	1		5	INS	AA			LC
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	R		2		3	5	PS	AL			LC
CATHARTIFORMES												

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
Cathartidae (n=1)												
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	R	26	13	21	18	78	NCR	AA			LC
ACCIPITRIFORMES												
Accipitridae (n=4)												
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	R		2			2	CAR	FB			LC
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	R				1	1	CAR	AA			LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	R	1		2	2	5	CAR	FB			LC
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	R			1		1	CAR	A			LC
GRUIFORMES												
Rallidae (n=1)												
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	R	3			2	5	ONI	F/AL			LC
CHARADRIIFORMES												
Charadriidae (n=1)												
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	R	5	3	6	2	16	INS	AA			LC
Recurvirostridae (n=1)												
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	R			2	3	5	INS	AL			LC
Jacanidae (n=1)												
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	R	1				1	ONI	AL			LC
COLUMBIFORMES												
Columbidae (n=2)												
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	R	6	14	12	26	58	GRA	AA			LC
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	R	2		6		8	GRA	F			LC
CUCULIFORMES												
Cuculidae (n=3)												
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	R		1		1	2	INS	F			LC
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	R	5		7		12	ONI	AA			LC
<i>Guira guira</i>	anu-branco	R	6	5	4	8	23	ONI	AA			LC

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
STRIGIFORMES												
Tytonidae (n=1)												
<i>Tyto furcata</i>	suindara	R	1				1	CAR	FB			LC
Strigidae (n=1)												
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	R			1	2	3	CAR	AA			LC
APODIFORMES												
Apodidae (n=1)												
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	R			4		4	INS	AA			LC
Trochilidae (n=3)												
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	R	1		2	1	4	NEC	AA/FB			LC
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	R	1			2	3	NEC	AA			LC
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	R		2			2	NEC	F			LC
TROGONIFORMES												
Trogonidae (n=1)												
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	R			1	2	3	ONI	FB/F			LC
CORACIIFORMES												
Alcedinidae (n=1)												
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	R				1	1	PS	AL			LC
PICIFORMES												
Ramphastidae (n=1)												
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	R	1		1		2	FRU	F			LC
Picidae (n=1)												
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	R	2			3	5	INS	AA			LC

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
FALCONIFORMES												
Falconidae (n=5)												
<i>Caracara plancus</i>	carcará	R		1			1	CAR	AA			LC
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	R	2	1	2	4	9	CAR	AA			LC
<i>Milvago chimango</i>	chimango	R			1	2	3	CAR	AA			LC
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	R		2	3		5	CAR	AA			LC
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	R			1		1	CAR	AA			LC
PSITTACIFORMES												
Psittacidae												
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	R		5			5	FRU	FB			LC
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde	R, E			4		4	FRU	AA			LC
PASSERIFORMES												
Thamnophilidae (=1)												
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	R	1		2		3	INS	F		VU	LC
Dendrocolaptidae (n=2)												
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	R	1			2	3	INS	F			LC
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	R	2		3	1	6	INS	F			LC
Xenopidae (n=1)												
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	R				1	1	INS	F			LC
Furnariidae (n=4)												
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	R	5	3	2	4	14	INS	AA			LC
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	R		2	3		5	INS	AA			LC
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	R	1				1	INS	FB			LC
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	R	1	2	3	1	7	INS	FB			LC
Pipridae (n=1)												
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	R	1	2	2		5	ONI	F			LC
Tityridae (n=1)												

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
<i>Pachyrhamphus castaneus</i>	caneleiro	R		1			1	ONI	F			LC
Rhynchocyclidae (n=2)												
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	R				1	1	ONI	F			LC
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	R, E		2	1		3	ONI	FB			LC
Tyrannidae (n=7)												
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	R		1			1	ONI	FB			LC
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	R, E	1			2	3	ONI	F			LC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	R	4	5	3	5	17	ONI	AA			LC
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	R	3		2	1	6	INS	AA			LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	R	2	1		3	6	INS	AA			LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	R	2	1	4	2	9	INS	AA			LC
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	R		2			2	INS	AA			LC
Corvidae (n=1)												
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	R			6	4	10	ONI	FB/F			LC
Hirundinidae (n=2)												
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	R			6		6	INS	AA			LC
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	R		6		4	10	INS	AA			LC
Troglodytidae (n=2)												
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	R	2	2	4	1	9	INS	AA			LC
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	R, E		1	2	2	5	INS	F			LC
Turdidae (n=3)												
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	R			2		2	ONI	F			LC
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	R	1	4	2	2	9	ONI	AA/F/FB			LC
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	R		2	1	1	4	ONI	AA/F/FB			LC

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
Mimidae (n=1)												
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	R	3	2	5	2	12	ONI	AA			NT
Passerellidae (n=1)												
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	R	5	3	6	5	19	GRA	AA			LC
Parulidae (n=3)												
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita	R	1		1		2	INS	FB			LC
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	R			2		2	INS	AA			LC
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	R	3	1		2	6	INS	FB/F			LC
Icteridae (n=2)												
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	R		3			3	GRA	AA			LC
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	R	4	5	6	3	18	GRA	AA			LC
Thraupidae (n=11)												
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	R	2			3	5	FRU	AA/F/FB			LC
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	R	3		5		8	FRU	AA/F/FB		VU	LC
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	R				1	1	ONI	FB			LC
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	R	2		1		3	INS	FB			LC
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	R	6	4	3	5	18	GRA	AA			LC
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	R	2	4	1	3	10	INS	AA			LC
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	R			2		2	INS	F	EN		LC
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	R	2	1		2	5	ONI	FB/F			LC
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	R, E	1				1	FRU	FB/F	VU		LC
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	R			2	1	3	ONI	FB/F			LC
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	R	3		4		7	INS	AA/FB			LC
Fringillidae (n=2)												
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	R		1	2		3	FRU	F			LC
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	R	2			1	3	FRU	FB			NT

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	STATUS	1 CAMP (outono)	2 CAMP (inverno)	3 CAMP (primavera)	4 CAMP (verão)	NI	HÁBITO ALIMENTAR	ESTRATO DE OCUPAÇÃO	STATUS CONSEMA 02/2011	PORTARIA IBAMA 444/2014	IUCN
Passeridae (n=1)												
Passer domesticus	Pardal	R	8	9	7	11	35	GRA	AA			LC
Nº de espécies: 95		Espécies	52	45	61	54	95					
Famílias: 42		Indivíduos										
Ordens: 18			151	141	209	187	683					



Foto 6.58: *Crotophaga ani* (anu-preto)



Foto 6.59: *Guira guira* (anu-branco)



Foto 6.60: *Piaya cayana* (Alma-de-gato)



Foto 6.61: *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira)



Foto 6.62: *Phimosus infuscatus* (tapicuru)



Foto 6.63: *Plegadis chihi* (caraúna)



Foto 6.64: *Himantopus melanurus* (pernilongo-das-costas-brancas)



Foto 6.65: *Platalea ajaja* (colhereiro)



Foto 6.66: *Theristicus caudatus* (curicaca)



Foto 6.67: *Anas bahamensis* (marreca-toicinho)



Foto 6.68: *Nannopterum brasilianus* (biguá)



Foto 6.69: *Aramidessaracura* (saracura)



Foto 6.70: *Vanellus chilensis* (quero-quero)



Foto 6.71: *Geothlypis aequinoctialis* (piá-cobra)



Foto 6.72: *Furnarius rufus* (joão-de-barro)



Foto 6.73: *Synallaxis spixi* (joão-tenenen)



Foto 6.74: *Synallaxis ruficapilla* (pichororé)

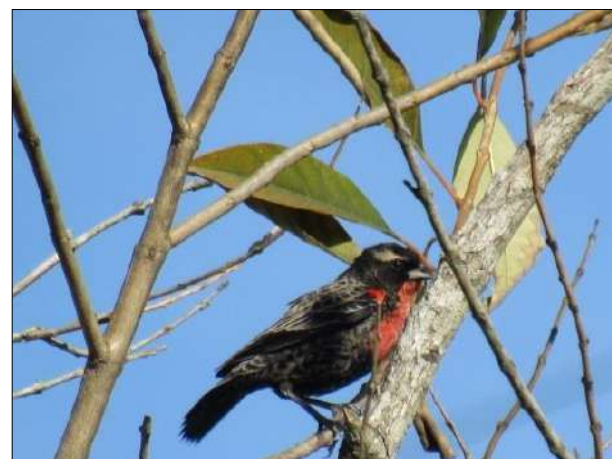


Foto 6.75: *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa)



Foto 6.76: *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha pequena de casa)



Foto 6.77: *Thalurania glaucopis* (beija-flor-fronte-violeta)



Foto 6.78: *Patagioenas picazuro* (asa-branca)



Foto 6.79: *Columbina talpacoti* (rolinha)



Foto 6.80: *Setophaga pitiayumi* (mariquita)



Foto 6.81: *Euphonia violácea* (bonito-lindo)



Foto 6.82: *Cantorchilus longirostris* (garrinchão-do-bico-grande)



Foto 6.83: *Troglodytes musculus* (corruíra)



Foto 6.84: *Ortalis squamata* (aracuã)



Foto 6.85: *Manacus manacus* (rendeira)



Foto 6.86: *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul)



Foto 6.87: *Zonotrichia capensis* (tico-tico)



Foto 6.88: *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo)



Foto 6.89: *Turdus flavipes* (sabiá-uma)



Foto 6.90: *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca)



Foto 6.91: *Basileuterus culicivorus* (pula-pula)



Foto 6.92: *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata)
Fêmea



Foto 6.93: *Coragyps atratus* (urubu)



Foto 6.94: *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo)



Foto 6.95: *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque)



Foto 6.96: *Xenops rutilans* (bico-virado-carijó)

6.2.4. MASTOFAUNA

A mastofauna desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas e a constante regeneração das matas. Conforme TONHASCA Jr., (2005) inúmeras espécies vegetais dependem dela para a dispersão de suas sementes.

Algumas espécies são indicadoras ambientais, refletindo a preservação do local onde ocorrem (MAZZOLLI, 2006). A perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil, sendo que os mamíferos de grande e médio porte sofrem ainda a pressão de caça, prática ilegal no país há mais de 35 anos (COSTA *et al.*, 2005).

O grupo de mamíferos propostos para o levantamento é constituído pelos de pequeno e médio porte. No entanto, os mamíferos de pequeno e médio porte são ecologicamente diversificados.

A) METODOLOGIA

Para o levantamento, as amostragens foram realizadas em ambientes de mata e áreas de borda de estradas, visando contemplar a heterogeneidade de habitats que o ecossistema local oferece. A escolha dos pontos de amostragem levou em consideração as áreas diretamente afetadas e de influência direta.

Neste estudo foram utilizadas quatro armadilhas fotográficas. O armadilhamento fotográfico vêm sendo utilizado desde o início do século XX e pode ser considerado ideal para o monitoramento da abundância de mamíferos de médio e grande porte (WEMMER *et al.*, 1996). O uso de armadilhas fotográficas mostra-se particularmente útil no estudo de espécies com hábitos noturnos, furtivos ou que ocorram em baixas densidades (TOMAS & MIRANDA, 2003), pois permite o levantamento de diversos pontos, por longos períodos.

As armadilhas foram instaladas na área diretamente afetada do empreendimento. A instalação dos equipamentos não obedece a uma distribuição sistemática no campo, sendo feita especificamente nas áreas da paisagem às quais os mamíferos de médio e grande porte foram associados através dos registros de pegadas e vestígios (e.g. fezes, tocas) realizados no estudo anterior. As armadilhas fotográficas foram acionadas por variações térmicas no campo de ação dos sensores, provocadas pelas proximidades dos animais, sendo que operaram em período integral.

Também foram aproveitados registros diretos de mamíferos, como animais encontrados atropelados, carcaças, ossos, além da observação direta dos animais.

B) RESULTADOS

Durante as campanhas de levantamento de mamíferos terrestres nas ADA e AID, foram registrados 35 indivíduos, os quais estão distribuídos em 7 espécies de mamíferos não voadores, pertencentes a quatro ordens e seis famílias. Esses táxons foram distribuídos nas famílias Caviidae (n=2), Dasypodidae (n=1), Canidae (n=1), Mustelidae (n=1), Didelphidae (n=1) e Procyonidae (n=1).

Considerando a lista secundária para a região de estudo, são esperados, para a área, considerando 98 espécies. Como a lista das campanhas de campo, reuniu 7 espécies amostradas, 6% da lista secundária. No caso de famílias, foram registradas, na campanha, 6 das 25 que constam na lista secundária, correspondendo a 20%.

Tabela 6.8: Espécies levantadas na área de influência direta e diretamente afetada

Tabela 6.6: Espécies levantadas na área de influência direta e indireta da Usina								
NOME DO TÁXON	NOME COMUM	CAMPANHAS				STATUS DE AMEAÇA		
		1	2	3	4	CONSEMA 02/2011	IUCN	PORTARI A IBAMA 444/2014
DIDELPHIMORPHIA								
Didelphidae								
Didelphis albiventris		3	2	1	3			
CINGULATA								
Dasypodidae								
Dasypus novemcinctus	tatu, tatu-galinha	1			1		lc	

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	CAMPANHAS				STATUS DE AMEAÇA		
		1	2	3	4	CONSEMA 02/2011	IUCN	PORTARI A IBAMA 444/2014
RODENTIA								
Caviidae								
<i>Cavia aperea</i>	preá	2		1	1		lc	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	3	1	2			lc	
CARNIVORA								
Canidae								
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato,	5	2	1	2		lc	
Mustelidae								
<i>Galictis cuja</i>	furão		1				lc	
Procyonidae								
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada			2			lc	
Ordem: 4; Família: 6; Espécies: 7		15	6	7	7		--	--



Fotos 6.97 e 6.98: Rastro de *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha)



Foto 6.99: *Galictis cuja* (furão)



Foto 6.100: Rastro de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada)



Foto 6.101: Rastro de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)



Foto 6.102: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)



Foto 6.103: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)



Foto 6.104: *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca)



Foto 6.105: *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha)



Foto 6.106: *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha)

6.2.5. ESPÉCIES DA FAUNA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

A) ICTIOFAUNA DULCÍCOLA

O *status* de ameaça das espécies de ictiofauna dulcícola seguiu a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina Resolução CONSEMA nº 02/2011 (Lista Oficial de Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção para Santa Catarina), Portaria IBAMA nº 444/14 (Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçadas de Extinção) e União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).

Salienta-se que para este grupo faunístico não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção.

B) HERPETOFAUNA

O *status* de ameaça das espécies da herpetofauna seguiu a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina Resolução CONSEMA nº 02/2011 (Lista Oficial de Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção para Santa Catarina), Portaria IBAMA nº 444/14 (Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçadas de Extinção) e União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).

Considerando as legislações pertinentes, para a Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada, dentre as 13 espécies registradas para herpetofauna, nenhum táxon encontra-se com *status* de ameaçada de extinção.

C) AVIFAUNA

O *status* de ameaça das espécies seguiu a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina seguiu a Resolução CONSEMA nº 02/2011. Para as espécies ameaçadas de extinção no território nacional utilizou-se a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria IBAMA nº 444/14; e a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).

Considerando as legislações pertinentes, para a Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada, dentre as 95 espécies registradas para avifauna, 04 espécies apresentam *status* de ameaçadas: 01 espécie com *status* de “**em perigo**” (Resolução CONSEMA nº 02/2011), 03 possuem *status* “**vulnerável**” (Resolução CONSEMA nº 02/2011 e Portaria IBAMA nº 444/2014), conforme **Tabela 6.9**.

Tabela 6.9: Lista de espécies de aves evidenciando o status de ameaça da espécie segundo a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina.

NOME DO TÁXON	NOME POPULAR	RESOLUÇÃO CONSEMA nº 02/2011	PORTARIA IBAMA nº 444/2014
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		vulnerável
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar		vulnerável
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	Em perigo	
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	vulnerável	

D) MASTOFAUNA

O *status* de ameaça das espécies seguiu a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção para o Estado de Santa Catarina seguiu a Resolução CONSEMA nº 02/2011. Para as espécies ameaçadas de extinção no território nacional utilizou-se a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria IBAMA nº444/14; e a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN).

Considerando as legislações pertinentes, para a Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada, dentre as 07 espécies registradas para mamíferos não voadores, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

7. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

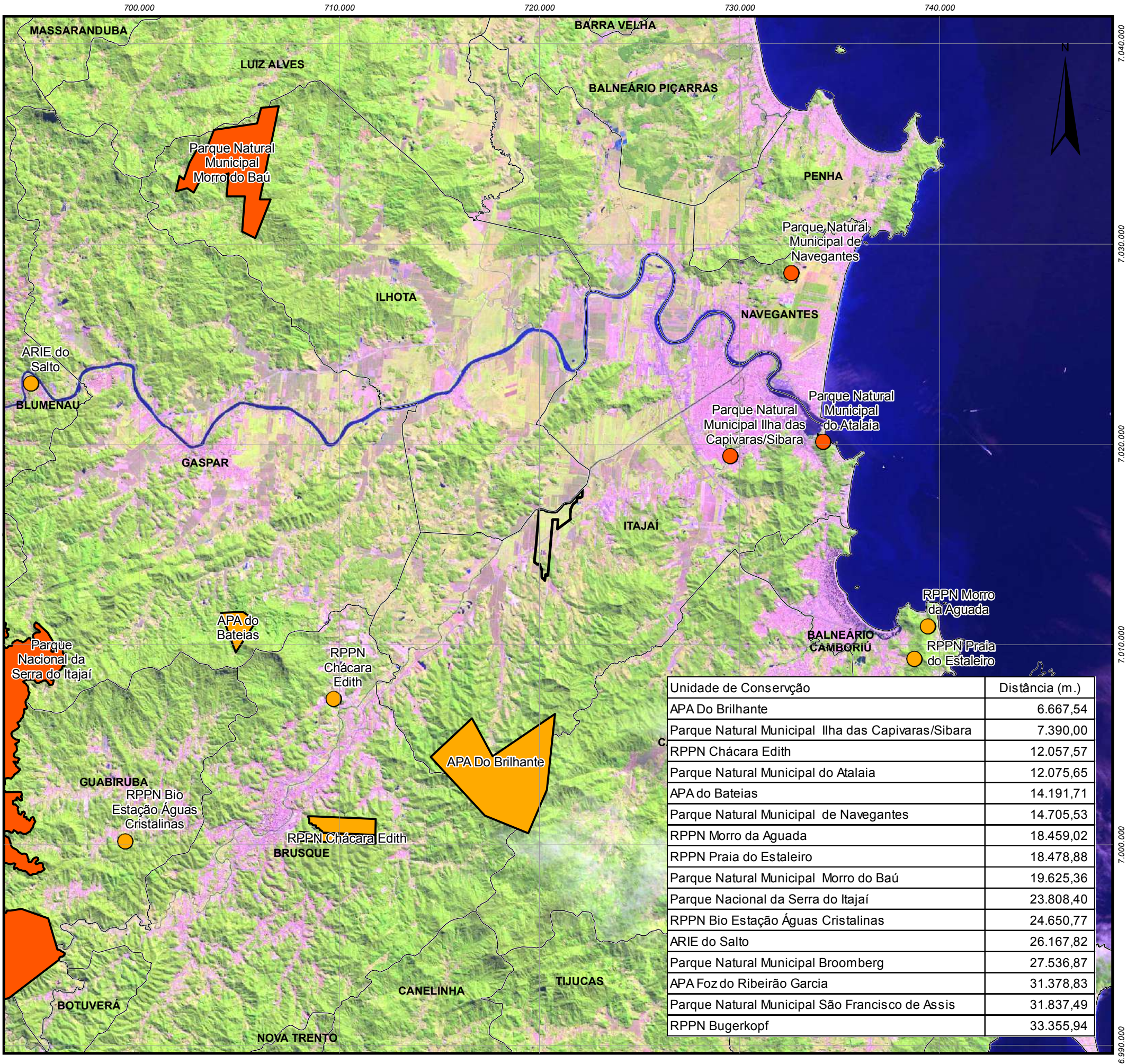
O Município de Itajaí possui 06 unidades de conservação nas categorias de proteção integral e Uso Sustentável, que possuem o objetivo maior de proteção aos recursos hídricos, biodiversidade, e os ecossistemas vinculados à estas áreas, as Unidades de Conservação estão elencadas abaixo:

- Parque Natural Municipal da Ressacada (Proteção Integral);
- APA do Brilhante (Uso Sustentável);
- Parque Natural Municipal do Atalaia (Proteção Integral);
- Parque Natural Municipal do Cordeiros (Proteção Integral);
- Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara (Proteção Integral);
- APA do Saco da Fazenda (Uso Sustentável).

Além das Unidades de Conservação existentes no município de Itajaí, cabem ressaltar as UC's existentes nos municípios localizados na Área de Influência Indireta, sendo estas especificadas na sequência:

- RPPN Chácara Edith: localizado no município de Brusque (Uso Sustentável);
- Parque Natural Municipal Morro do Baú: localizado no município de Ilhota (Proteção Integral).

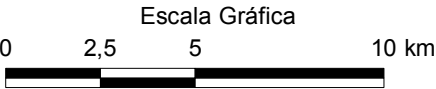
Salienta-se que o imóvel objeto de estudo não afeta nenhuma das Unidades de Conservação citadas no presente estudo, conforme pode ser visualizado no **Mapa das Unidades de Conservação**, o qual contém também outras Unidades de Conservação localizadas nos municípios do entorno, que não compõe a Área de Influência Indireta.



Unidade de Conservação	Distância (m.)
APA Do Brilhante	6.667,54
Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara	7.390,00
RPPN Chácara Edith	12.057,57
Parque Natural Municipal do Atalaia	12.075,65
APA do Bateias	14.191,71
Parque Natural Municipal de Navegantes	14.705,53
RPPN Morro da Aguada	18.459,02
RPPN Praia do Estaleiro	18.478,88
Parque Natural Municipal Morro do Baú	19.625,36
Parque Nacional da Serra do Itajaí	23.808,40
RPPN Bio Estação Águas Cristalinas	24.650,77
ARIE do Salto	26.167,82
Parque Natural Municipal Broomberg	27.536,87
APA Foz do Ribeirão Garcia	31.378,83
Parque Natural Municipal São Francisco de Assis	31.837,49
RPPN Bugarkopf	33.355,94

- Convenções
- Unidades de Conservação (não representável em escala)
- Proteção Integral
 - Uso Sustentável
- Unidades de Conservação
- Proteção Integral
 - Uso Sustentável
 - Área de Estudo
 - Limites Municipais

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Equidistância das curvas de nível: 20 metros.
Escala: 1:200.000
Data: Setembro de 2017



Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SIGSC)
Disponível em: <http://sigsc.sds.sc.gov.br/>
Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.
<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Estudo de Impacto Ambiental
EIA



Mitra Metropolitana
de Florianópolis



Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

8. MEIO SOCIOECONÔMICO

A caracterização do meio socioeconômico permite traçar um perfil da área de estudo a fim de registrar os hábitos culturais, sociais e econômicos da região, neste caso, definidos pelas áreas de influência.

O levantamento de informações e dados referentes aos municípios de Itajaí, Ilhota e Brusque, partes que compõe a AID, juntamente com o entorno do local de implantação do empreendimento – Fazenda Brilhante que constitui a ADA, basearam-se em fontes secundárias, tais como bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina – SEBRAE e Prefeitura Municipal de Itajaí. O questionário desenvolvido foi o modelo semiaberto que se define por perguntas com respostas previamente definidas (fixas) e respostas descritivas (abertas) e subdivide-se nas seguintes categorias: perfil do entrevistado, transporte, condições e atividades econômicas, sugestões e observações.

A Área de Influência Direta (AID) referente ao meio socioeconômico do empreendimento é compreendida pelos municípios de Itajaí, Ilhota e Brusque.

Uma síntese dos dados atualizados referentes a caracterização demográfica, econômica e social da região avaliada com os seguintes aspectos: população, densidade demográfica, área da unidade territorial, grau de urbanização, índices de desenvolvimento, produto interno bruto, salário médio mensal, esgotamento sanitário, urbanização e arborização de vias públicas, estabelecimentos de ensino médio e fundamental e setores produtivos (primário, secundário e terciário).

Para uma melhor visualização, os dados estarão representados na tabela abaixo.

Tabela 8.1: Síntese dos dados municipais

Identificação	Brusque	Ilhota	Itajaí
População do último censo do IBGE (pessoas / ano - 2010)	105.503	12.355	183.373
População estimada (pessoas)	128.818	13.857	212.615
Densidade demográfica (hab/km ²)	372,51	48,86	636,11
Área da unidade territorial (km ²)	283,223	252,884	288,286
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,795	0,738	0,795
Salário médio mensal (salários mínimos)	2,5	2,1	3,1
PIB per capita (R\$)	41.003,42	34.538,75	91.856,35
Esgotamento Sanitário adequado (%)	89	53,9	88,6
Urbanização de vias públicas (%)	41,2	40	79,6
Arborização de vias públicas (%)	36,9	42,6	33,2
Estabelecimentos de ensino fundamental (ano - 2015)	39	6	64
Estabelecimentos de ensino médio (ano - 2015)	16	2	21
Grau de urbanização (%)	96,70	63,92	94,59

Fonte: IBGE, 2018.

A área objeto de estudo situa-se no bairro Itaipava, as margens da Rodovia Antônio Heil; sendo que as ocupações do entorno são quase em sua totalidade caracterizadas por pastos e agricultura.

A área objeto de estudo é composta de pasto atualmente, e seu entorno imediato é composto por agricultura e mata. Além destas, é possível encontrar centros urbanos, algumas empresas, uma plantação

de eucalipto, o Parque Municipal do Agricultor Gilmar Graf e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – EPAGRI.

É notável a percepção de que a principal atividade econômica da região atualmente é a agropecuária. A agropecuária consiste no conjunto de atividades primárias, estando diretamente associada ao cultivo de plantas (agricultura) e à criação de animais (pecuária) para o consumo humano ou para o fornecimento de matérias-primas na fabricação de roupas, medicamentos, biocombustíveis, produtos de beleza, entre outros. Esse segmento da economia é um dos elementos que compõem o Produto Interno Bruto (PIB) de um determinado lugar.

O entorno da área de implantação do empreendimento possui sistema de drenagem de águas pluviais, exceto nas vias em que não há asfalto ou outro tipo de pavimentação.

O bairro Itaipava possui sistema de abastecimento de água potável, a qual é fornecida pelo Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura – SEMASA. Salienta-se que, conforme Declaração de Viabilidade Técnica nº 490/2019, o sistema de abastecimento de água possui capacidade para atendimento do empreendimento, porém o local não é atendido atualmente por rede de distribuição de água, portanto o fornecimento de água fica condicionada a investimentos por parte do empreendedor na rede de distribuição do SEMASA.

O bairro Itaipava não possui rede coletora de efluentes sanitários, sendo que cada construção, seja ela residencial ou industrial, deve possuir sistema de tratamento de efluentes adequados ao efluente gerado.

Em relação aos resíduos gerados, conforme declaração da empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda.; o bairro é atendido pela coleta dos resíduos sólidos comuns nas terças, quintas e sábados, no horário das 6:00h às 14:20h e pela coleta dos resíduos recicláveis as segundas-feiras no horário das 8:00h às 16:20h; sendo que o destino do resíduo sólido é o Aterro Sanitário de Itajaí e do resíduo reciclável é a Cooperativa de Coletores de Materiais Recicláveis da Foz do Rio Itajaí – Cooperfoz.

Em relação a distribuição de energia elétrica, o entorno possui fornecimento, bem como conforme declaração emitida pela “Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC”, há viabilidade técnica para atendimento do empreendimento objeto de estudo durante sua operação.

Pode-se constatar no entorno do empreendimento a presença de escolas, igrejas, Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, EPAGRI, Museu Etno-Arqueológico de Itajaí, Parque Municipal do Agricultor, Subestação de energia elétrica e praça pública com academia da 3ª idade.

8.1. PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

No intuito de levantar os anseios e preocupações da comunidade frente ao empreendimento, foram realizadas entrevistas com a população das áreas afetadas para avaliar a repercussão e os impactos do empreendimento sobre o meio ambiente, flora, a fauna, a paisagem, as atividades humanas instaladas, a movimentação de pessoas e mercadorias e os recursos naturais da vizinhança.

A entrevista quanto à percepção da comunidade foi realizada de maneira aleatória e não aleatória, dentre os moradores, lideranças comunitárias, grupos sociais, e funcionários de órgãos públicos do município.

As primeiras perguntas foram feitas com o objetivo de mostrar o perfil dos entrevistados. As demais perguntas tinham objetivo de conhecer as opiniões e expectativas dos entrevistados.

Dentre as 32 (trinta e duas) pessoas entrevistadas, 50% foram mulheres e 50% homens. A faixa etária dos entrevistados foi variada, onde o maior percentual esteve representado por pessoas com mais de 39 anos (**Gráfico 8.1**).

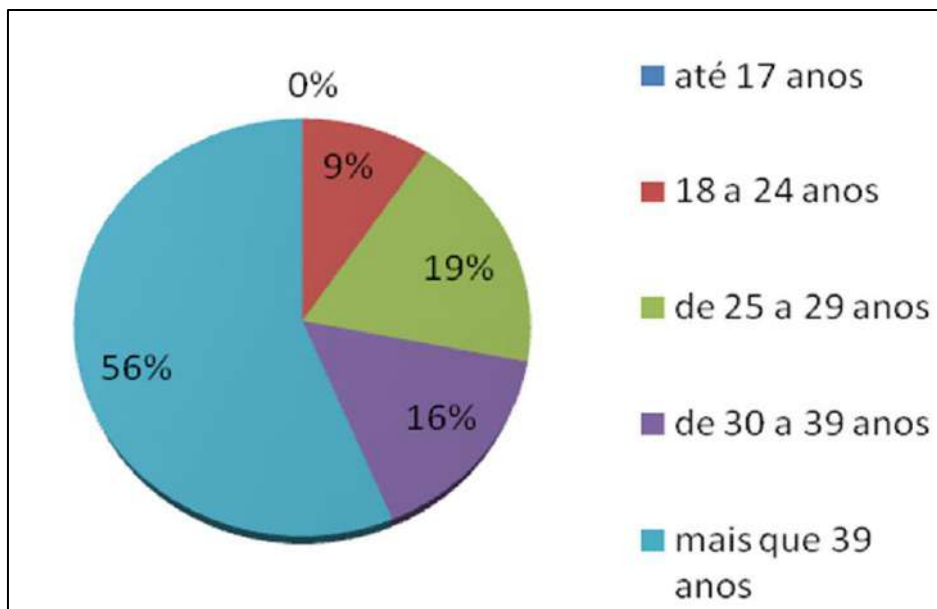


Gráfico 8.1: Idade da população entrevistada nas proximidades da área do empreendimento. Fonte: Primária, 2017.

O estado civil da população entrevistada é pouco diversificado, trazendo como os menores percentuais as opções: divorciado (a) /separado (a) e viúvo (a), e os maiores percentuais a opção casado (a), como pode ser observado no **Gráfico 8.2**.

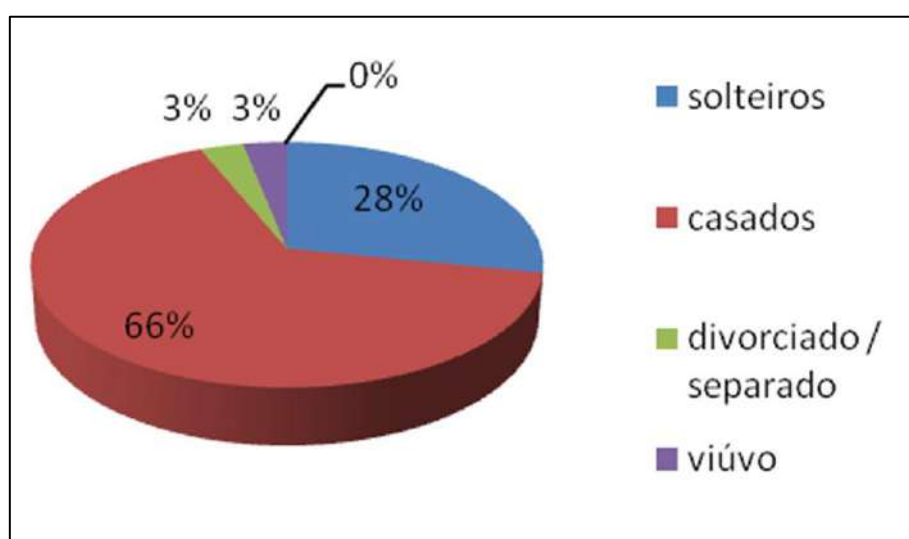


Gráfico 8.2: Estado civil da população entrevistada nas proximidades da área do empreendimento. Fonte: Primária, 2017.

Referente à categoria filhos, 63% têm filhos, e 37% não têm, sendo que destes que possuem filhos, 65% possuem até dois filhos e 35% possuem acima de dois filhos.

O meio de transporte mais utilizado pela população local é o carro (56%), seguido por ônibus (16%), 13% dos entrevistados utilizam carro e moto, 6% utilizam carro e ônibus, apenas 6% andam de bicicleta e nenhum entrevistado afirmou usar apenas moto como meio de transporte.

A população que depende do transporte coletivo na região, em geral coincide com os que gastam mais de duas horas por dia no trânsito (22%), enquanto que os que responderam usar mais o carro (78%) afirmam permanecer em trânsito por menos de uma hora. Em relação ao veículo próprio, 34% não possuem nenhum tipo de veículo e 66% possuem carros ou motos. Ligado ainda à questão dos meios de transportes, 72% possuem carteira de habilitação e 23% não a possuem. Esses dados reforçam o aspecto ainda rural da região, com pouca infraestrutura, em que para movimentar-se pelas longas distâncias é necessário ter um veículo.

A maior parte da população entrevistada tem o nível escolar médio (35%), seguido das pessoas com fundamental incompleto (31%) e nível superior (28%). Não registramos nenhuma pessoa sem letramento (**Gráfico 8.3**).

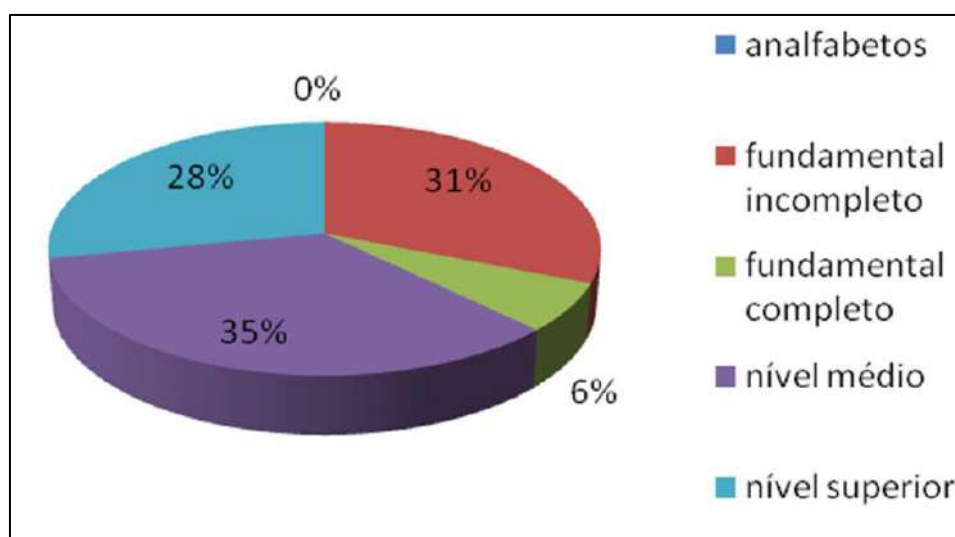


Gráfico 8.3: Nível de instrução da população entrevistada nas adjacências do empreendimento. Fonte: Primária, 2017.

Para a caracterização econômica, questionamos a renda mensal dos entrevistados e o resultado mostra que a maioria tem renda de um a três salários mínimos, e que a minoria, apenas um entrevistado, tem renda superior a 10 salários mínimos (**Gráfico 8.4**).

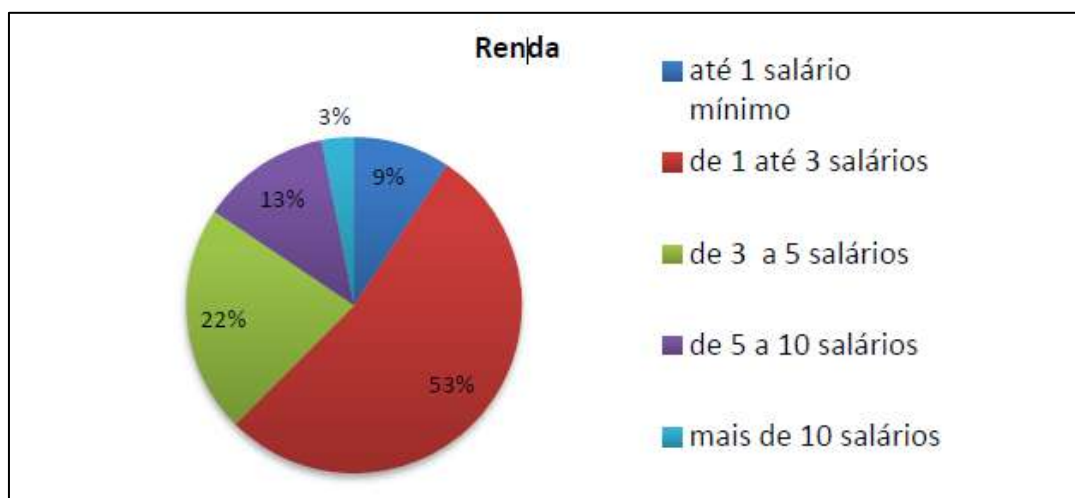


Gráfico 8.4: Renda dos entrevistados. Fonte: Primária, 2017.

Ainda na categoria econômica, referente à ocupação familiar, 81% residem em casas e apenas 19% em apartamentos, sendo que 100% dos entrevistados afirmaram que residem em imóvel próprio ou pertencente à família (**Gráfico 8.5**).

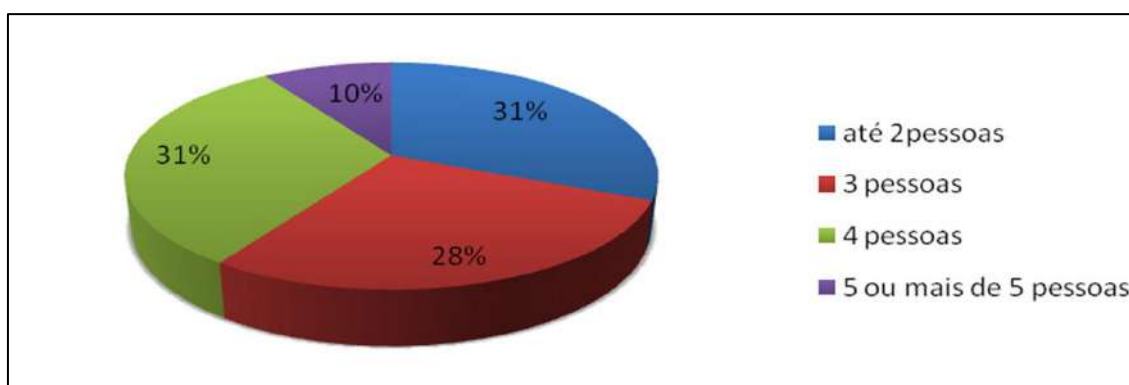


Gráfico 8.5: Gráfico ilustrativo do número de residentes nas moradias das pessoas entrevistadas nas proximidades do empreendimento. Fonte: Primária, 2017.

Dos 32 entrevistados, 27 residem no bairro a mais de 20 anos, ou seja, 85% dos entrevistados vivem neste bairro a mais de 20 anos, 9% ali residem de 11 a 20 anos e apenas 3% ali vive a menos de 10 anos.

Quanto ao emprego, 24 pessoas, ou seja, 75% dos entrevistados estão empregados ou estão trabalhando em negócio próprio, destes, apenas 06 pessoas trabalham sem registro formal. Sendo, então, 76% que trabalham com carteira assinada. Ressaltamos ainda que todos os entrevistados têm no próprio bairro o seu local de trabalho. Dos desempregados apenas 01 não está em busca de emprego, os outros cinco continuam buscando colocação no mercado de trabalho (**Gráfico 8.6**).

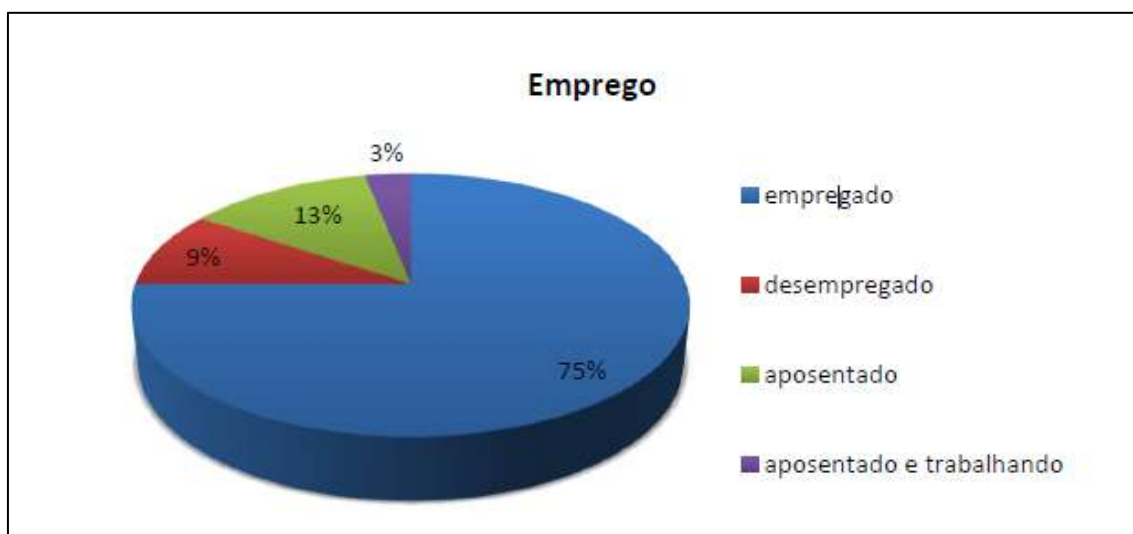


Gráfico 8.6: Nível de emprego dentre os entrevistados. Fonte: Primária 2017.

Apesar da área do entorno do empreendimento ser em sua maioria composta por pastos e imóveis voltados para agricultura, a maior parte dos entrevistados trabalha na indústria enquanto os outros setores dividem o restante dos empregados (**Gráfico 8.7**).

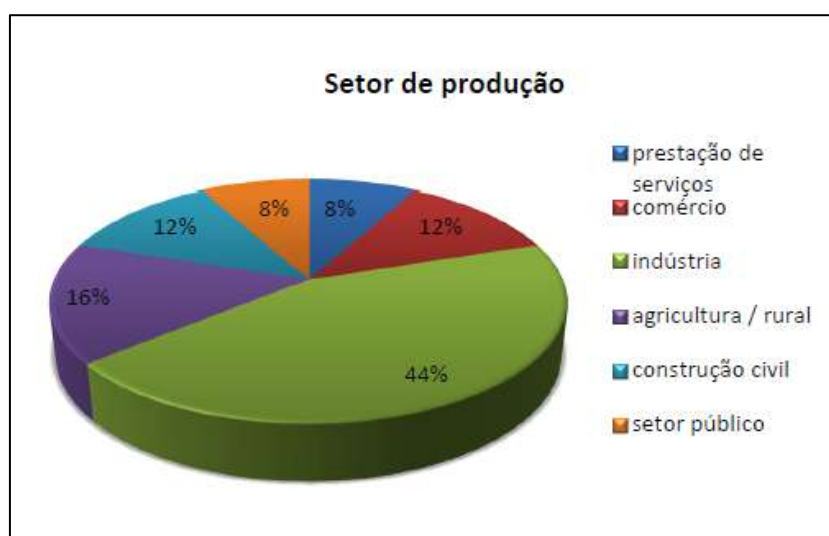


Gráfico 8.7: Distribuição da força de trabalho por entre os setores da produção. Fonte: Primária 2017.

Foram perguntados quais as suas expectativas para o bairro nos próximos 20 anos, e 23 dos entrevistados foram otimistas, sendo que apenas 8 deles afirmaram projeções negativas, como aumento da criminalidade, aumento do custo de vida, e alguns afirmaram temer uma invasão de moradores de um padrão cultural e moral diferente do que o bairro apresenta. A queixa mais comum foi em relação à mudança do imposto sobre a propriedade que hoje é INCRA para IPTU, caracterizando uma perda. Embora, na opinião dos outros 23 entrevistados, isto represente uma valorização do patrimônio.

Das sugestões recebidas ressaltamos a indicação de uma entrevistada, que se crie uma feira livre no bairro. Outro entrevistado pediu atenção às nascentes para não haver contaminação dos lençóis freáticos, já que muitos moradores da região usam água de poço.

Quanto às preocupações, um entrevistado apontou que a área do empreendimento, é hoje, no entendimento dele, um grande bolsão inundável, ele questiona se haverá impacto sobre a dinâmica das águas em caso de cheias, e como será o escoamento dessas águas.

Através dessa entrevista com a comunidade do entorno pode-se concluir que há uma maioria que aguarda o empreendimento de forma positiva e uma pequena minoria ainda apreensiva com os impactos do empreendimento sobre a comunidade local e o meio ambiente.

8.2. CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS

Este subcapítulo tem como objetivo identificar possíveis populações tradicionais na área de influência do empreendimento. Sendo as comunidades tradicionais, definidas pelo Decreto nº 6.040/2007 em seu artigo 3º, como

grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Entre estas comunidades, pode-se destacar: indígenas, quilombolas, extrativistas, marisqueiras, ribeirinhos, caiçaras, praieiros, ciganos, etc.

Itajaí não possui comunidades quilombolas cadastradas, as comunidades remanescentes, conforme Fundação Cultural Palmares, localizam-se nos municípios de: Campos Novos, Balneário Camboriú, Capivari de Baixo, Florianópolis, Garopaba, Monte Carlo, Paulo Lopes, Porto Belo, Praia Grande, Santo Amaro da Imperatriz e Treze de Maio.

Em relação aos Assentamentos Rurais, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária por meio do seu *site*, no que se refere a Superintendência Regional de Santa Catarina apresenta um painel de assentamentos distinguindo por municípios. Os mais próximos ao empreendimento se localizam nos municípios de Rio Negrinho, Rio dos Cedros, José Boiteux, Vidal Ramos e Araquari.

A Fundação Nacional do Índio – FUNAI, possui em seu endereço eletrônico as terras indígenas declaradas e regularizadas, não há no município de Itajaí comunidades indígenas cadastradas pela FUNAI, sendo que as comunidades mais próximas estão localizadas em Rio Negrinho, Doutor Pedrinho, Vitor Meireles, José Boiteux, Itaiópolis, Araquari, Barra do Sul, Biguaçu, Tijucas.

As ocupações tradicionais são demonstradas no **Mapa das Ocupações Tradicionais**, ressaltando-se que o empreendimento não interferirá nestas comunidades tradicionais.

Salienta-se que a Resolução CONSEMA nº 98/2017 estabelece em seu Anexo VIII os limites para fins de impacto em terras indígenas ou quilombolas, sendo estabelecidas distâncias para alguns tipos de empreendimentos.

Tipologia	Distância do Empreendimento
Ferrovias	5 km
Dutos	3 km
Linhas de transmissão	5 km
Rodovias	10 km
Empreendimentos pontuais (portos, mineração e termoeletricas)	8 km
Aproveitamentos hidrelétricos (UHEs e PCHs)	15 km* ou reservatório acrescido de 20 km à jusante

*medidos a partir do eixo(s) do(s) barramento(s) e respectivo corpo central do(s) reservatório(s)

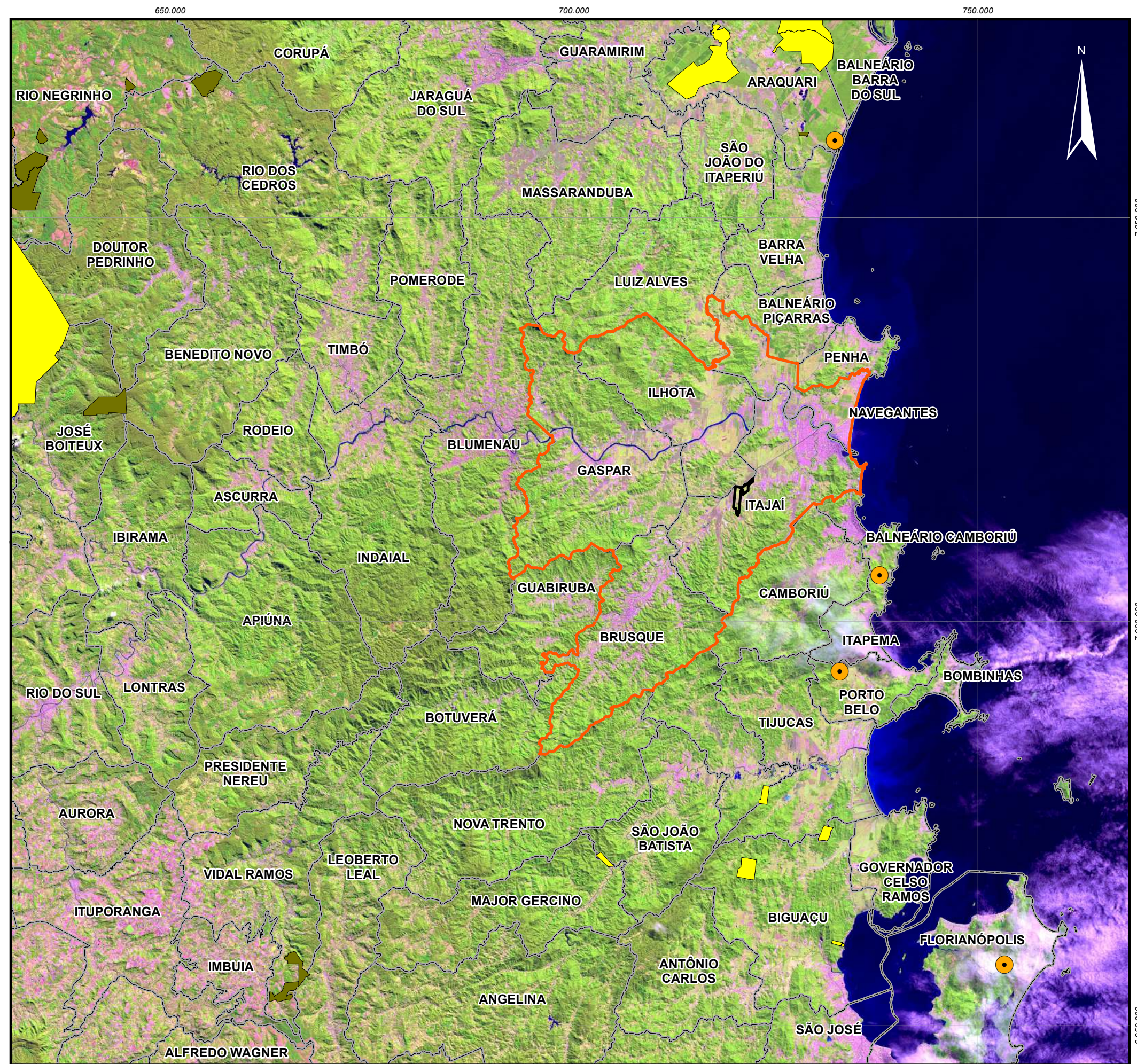
Figura 8.1: Limites para fins de impacto em terras indígenas ou quilombolas.

Fonte: Resolução CONSEMA nº 98/2017.

A ocupação tradicional mais próxima ao empreendimento será um remanescente de quilombola localizado na cidade de Balneário Camboriú, a 19.045,71 metros de distância, conforme consta na **Tabela 8.1**.

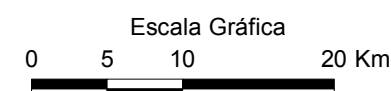
Tabela 8.1: Distância das Ocupações Tradicionais em relação a área do empreendimento.

Tipo	Nome	Distância (metros)
Remanescentes de Quilombos	Balneário Camboriú	19.045,71
Remanescentes de Quilombos	Florianópolis	64.719,33
Remanescentes de Quilombos	Porto Belo	23.111,42
Remanescentes de Quilombos	Araquari	43.008,77
Terra Indígena	Águas Claras	45.032,32
Terra Indígena	Amaral/Tekoá Kuriy	42.373,29
Terra Indígena	Morro da Palha	39.881,67
Terra Indígena	Canelinha	33.623,46
Terra Indígena	Pirai	47.674,74
Terra Indígena	Pindoty	54.710,69
Terra Indígena	Tarumã	50.978,35
Terra Indígena	Ibirama	84.812,34
Terra Indígena	Ibirama-La Klânô	84.822,96
Terra Indígena	Mbiguaçu	53.958,44
Projeto de Assentamento Rural	Rio da Lagoa	99.293,69
Projeto de Assentamento Rural	Campinas	89.264,12
Projeto de Assentamento Rural	Justino Dranszewski	42.802,42
Projeto de Assentamento Rural	Butiá	94.315,20
Projeto de Assentamento Rural	Rio do Norte	81.052,38
Projeto de Assentamento Rural	Itajaí Mirim	76.946,58
Projeto de Assentamento Rural	Vassoura Branca	95.322,44
Projeto de Assentamento Rural	Comunidade Cafusa	75.943,24
Projeto de Assentamento Rural	Norilda da Cruz	93.254,31
Projeto de Assentamento Rural	Águas Cristalinas	79.303,89



- Convenções**
- Comunidades Remanescentes de Quilombos - Certificadas pela Fundação Palmares
 - Terras Indígenas
 - Assentamentos Rurais - INCRA
 - Limites Municipais
 - Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico
 - Área de Estudo

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:500.000
Data: Dezembro de 2019



Fontes de Dados:
Lista de Comunidades Quilombolas Certificadas pela Fundação Palmares. Atualizada até a Portaria 138/2019. Disponível em http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551 (acessado em 23/12/2019).
Acervo Fundiário INCRA. Acessado em 23/12/2019. Disponível em <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>
Terras Indígenas FUNAI. Acessado em 23/12/2019. Disponível em <http://www.funai.gov.br/index.php/servicos/geoprocessamento>
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004. Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/11/2016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem do Satélite Sentinel 2, de 15 de maio de 2017, em composição RGB.

OCUPAÇÕES TRADICIONAIS

Estudo de Impacto Ambiental EIA



**Mitra Metropolitana
de Florianópolis**



Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

TIGRINUS

8.3. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Deve-se considerar que o Patrimônio Cultural é o elo com o presente da herança material e imaterial deixada pelas populações do passado, sejam elas, históricas ou pré-históricas. A proteção e gestão do Patrimônio Arqueológico Brasileiro são cerceadas por lei específica e Portarias, que normatizam ações pertinentes dos órgãos públicos, buscando a preservação da memória nacional. Assim sendo, o Patrimônio Cultural é definidor da identidade cultural de um povo, consequentemente, digno de proteção.

Utilizar a legislação para estabelecer parâmetros de gestão e proteção do patrimônio nacional, seja ela de qualquer natureza, tem trazido consigo resultados satisfatórios e está alcançando a atenção da população como um todo.

A gestão patrimonial deve trabalhar a busca pelo reconhecimento por parte das populações dos seus bens culturais, que lhes pertencem de direito, e deve criar atributos que despertem uma identificação cultural, gerando a compreensão da necessidade de preservar os elementos que compõem o Patrimônio Cultural como um todo.

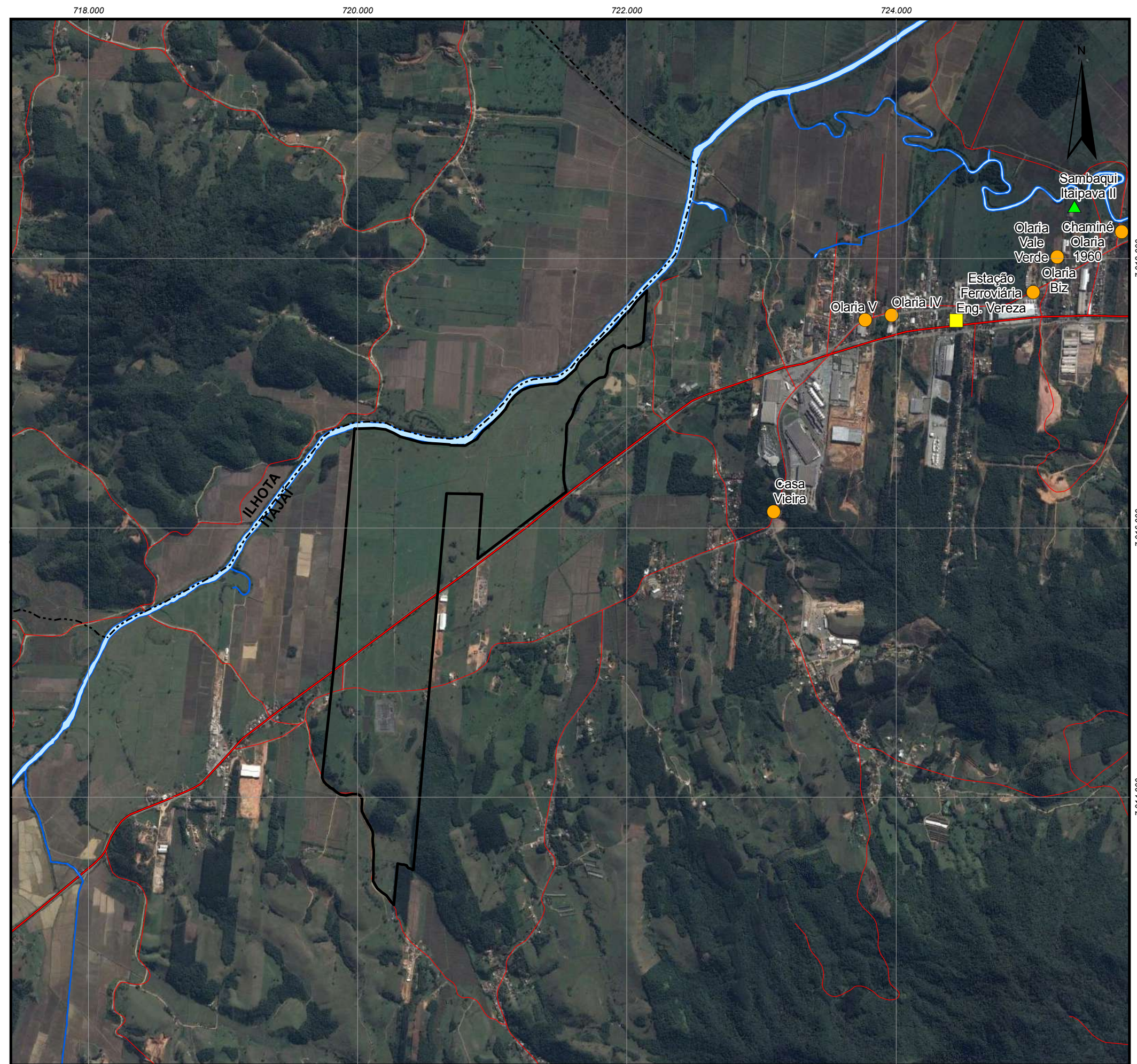
A política cultural brasileira foi constituída e consolidada com a criação do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. A diretriz de trabalho pensada pelo IPHAN no final da década de 30 do século passado visava, sobretudo, a proteção do Patrimônio Cultural Arquitetônico, sendo que a preocupação com as demais manifestações culturais do Brasil foi surgindo com as discussões conceituais, políticas, culturais e com a quebra de paradigmas, até os dias atuais.

Conforme verificação dos sítios cadastrados no IPHAN, o município de Itajaí possui quatro sítios arqueológicos pré-coloniais, todos de tipologia sambaqui, sendo que um deles, o sambaqui Balneário de Cabeçadas que fora escavado, na década de 1970, pelo Pe. João Alfredo Rohr. Dos outros três, apenas um deles, o sambaqui Itaipava II, encontra-se parcialmente preservado e protegido por cerca. O sambaqui da Canhanduba, implantado numa fazenda na zona rural possui pouco de sua área preservada, uma vez que também já foi depredado para retirada de material utilizado como aterro. Por último, o sambaqui Itaipava I encontra-se totalmente destruído.

O **Mapa – Patrimônio Cultural**, demonstra a localização dos imóveis tombados, patrimônio notável e sítios arqueológicos do entorno da área objeto de estudo. Sendo que:

- Imóvel Tombado: Estação Ferroviária Eng. Vereza;
- Patrimônio notável: Chaminé Olaria 1060; Olaria Biz; Olaria Vale Verde; Olaria IV; Olaria V e Casa Vieira;
- Sítio Arqueológico: Sambaqui Itaipava II;

Nos últimos anos, as pesquisas arqueológicas tiveram um grande impulso, devido, em grande parte, à rigidez nos processos de licenciamento ambiental, e ao próprio aumento gradual do volume de obras de engenharia de grande porte. Tal cenário tem proporcionado à realização de programas de arqueologia preventiva em áreas praticamente inexploradas, aumentando consideravelmente o conhecimento acerca do povoamento pré-colonial do país.

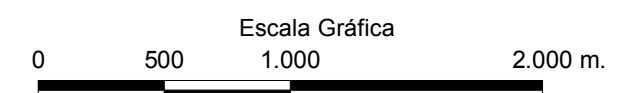


Convenções

Patrimônio Cultural

- Imóveis Tombados
- Patrimônio Notável
- Sítio Arqueológico
- Vias Municipais
- Rodovia Federal
- Área de Estudo
- Divisa de Município

Projeção UTM
Datum: SIRGAS 2000.
Escala: 1:30.000
Data: Agosto de 2017



Fontes de Dados:
Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004.
Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SIGSC)
Disponível em: <http://sigsc.sds.sc.gov.br/>
Mapa Histórico. Plano Diretor de Itajaí. Município de Itajaí.
Levantamento Planialtimétrico. Realizado por Precisão Soluções Ambientais e Topografia. Data 10/112016. Fornecido pelo Cliente.
Imagem de Satélite de agosto de 2014, extraída do programa Google Earth Pro.

PATRIMÔNIO CULTURAL

Estudo de Impacto Ambiental EIA



Mitra Metropolitana
de Florianópolis



Pesquisa e Consultoria Ambiental
E-mail: gilian.tigrinus@gmail.com
Telefones: (47)3425-5458 / (47) 9995-7133

9. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) compreende um dos principais fatores de análise do desempenho de todo e qualquer projeto ou empreendimento. Com base na identificação dos impactos e passivos ambientais, foram propostas medidas que venham a minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los. Essas medidas deverão ser implementadas visando à recuperação e a conservação do meio ambiente, bem como viabilizar ambientalmente a implantação e operação do empreendimento, devendo ser consubstanciadas em programas ambientais.

Dessa forma, a viabilização ambiental do futuro empreendimento pode ser buscada tanto pela ação sobre as intervenções ambientais por ele causadas, tanto através da modificação eventual de algum procedimento de construção ou operação, quanto pela gestão adequada à conservação da qualidade do ambiente que vir a ser afetado, através de um planejamento para o gerenciamento ambiental eficaz, definido em termos de programas de manejo, monitoramento e controle ambientais.

A análise ambiental considera os cenários de planejamento, instalação e operação do empreendimento. Esta análise é, portanto, uma etapa desenvolvida posteriormente à caracterização do empreendimento e elaboração do diagnóstico ambiental.

O empreendimento é caracterizado por várias atividades tanto na fase de instalação quanto na operação, promovendo intervenções no ambiente no qual está prevista sua instalação. Da caracterização do empreendimento são definidas as intervenções. Por sua vez, o ambiente está dividido em vários compartimentos ambientais, definidos a partir do diagnóstico ambiental.

A) METODOLOGIA

O método de análise ambiental constitui, em sua essência, uma avaliação da magnitude e relevância dos impactos ambientais identificados como potencialmente passíveis de ocorrerem, segundo uma matriz de avaliação que os relaciona às intervenções ambientais e alterações delas geradoras, com os compartimentos ambientais que possam ser afetados. Deste modo, foram elencados os potenciais impactos com possibilidades de ocorrência nas fases de implantação e operação do Loteamento Misto, compondo estes, uma Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental para cada fase do empreendimento.

A importância de um impacto ambiental resulta da ponderação de seu grau de significação, tanto em relação ao compartimento ambiental afetado, quanto aos outros impactos identificados e posicionados no fluxo relacional de eventos ambientais. A intensidade do impacto traduz a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental. A magnitude está representada na Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental pela composição de uma série de atributos, os quais são descritos na tabela abaixo.

Tabela 9.1: Atributos que compõem a magnitude dos impactos na Matriz de AIA.

Atributo	Classificação do Impacto	Descrição
Sentido/natureza	Positivo ou benéfico	Quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental.
	Negativo ou adverso	Quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental.
Forma ou Incidência	Direto	Quando resulta de uma simples relação de causa e efeito
	Indireto	Quando resulta de sua manifestação, ou quando é parte de uma cadeia de manifestações
Distributividade	Local	Quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras
	Regional	Quando sua manifestação afeta toda a região, além do sítio das intervenções geradoras.
Tempo de Incidência	Imediato	Quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção
	Mediato (médio ou longo prazo)	Quando se manifesta certo tempo depois de realizada a intervenção.
Permanência/ Reversibilidade/ Duração	Temporário/ reversível	Quando sua manifestação tem duração determinada, incluindo-se nesse atributo a reversibilidade
	Permanente/ irreversível	Quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido, incluindo-se nesse atributo a irreversibilidade
	Cíclica	Quando o impacto se manifesta sob um padrão em determinada estação do ano
	Recorrente	Quando o impacto pode desaparecer e reaparecer de tempos em tempos sem responder a um padrão definido

A Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental divide-se em dois segmentos, ou seja, Composição da Magnitude e Atributos dos Impactos Ambientais. Para a composição da magnitude, tomando-se por base os componentes desta variável, foram atribuídos valores 1 (um) e 2 (dois) de acordo com seus aspectos mais relevantes. Portanto, por exemplo, seja qual o sentido de um determinado impacto, tem-se uma forma de incidência mais relevante caso ela seja direta (valor atribuído 2) ou indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a distributividade regional (valor atribuído 2) é mais relevante do que local (valor atribuído 1), do ponto de vista de impactos.

O mesmo critério foi utilizado para tempo de incidência e prazo de permanência, tendo ao final os seguintes valores:

Tabela 9.2: Valores utilizados para a quantificação dos atributos de magnitude.

Atributo	Valor Atribuído igual a 2	Valor atribuído igual a 1
Forma de incidência	Direta	Indireta
Distributividade	Regional	Local
Tempo de incidência	Imediato	Mediato
Prazo de permanência	Permanente Recorrente	Temporário Cíclico

A magnitude de cada um dos impactos é então calculada pela soma das características dos atributos, concedendo a esta soma o sinal de positivo ou negativo, conforme seu sentido. Desta forma, a magnitude poderá assumir valores inteiros de 4 (menor valor) a 8 (maior valor), tanto para o sentido positivo quanto para o sentido negativo.

Por conseguinte, para a utilização da magnitude no segundo segmento da Matriz, são utilizados valores de correspondência conforme mostra a seguir.

Tabela 9.3: Valores de magnitude empregados no segundo segmento da Matriz de AIA, de acordo com o valor obtido no primeiro segmento.

Magnitude no primeiro segmento	Valor correspondente no segundo segmento
4	1
5	2
6	3
7	4
8	5

Para os valores de Intensidade e Importância, situados no segundo segmento da Matriz, foram definidos valores usando critérios de Muito Baixo (1), Baixo (2), Médio (3), Alto (4) e Muito Alto (5).

A multiplicação dos valores obtidos para os atributos Magnitude, Intensidade e Importância determina o Valor da Relevância Global (VRG), atribuindo-se o sinal (positivo ou negativo) indicado pelo atributo de sentido no primeiro segmento da planilha. Como método complementar, após a elaboração da Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental foi realizada a descrição de cada impacto identificado, bem como sua avaliação, tendo como base o Valor de Relevância Global (VRG).

9.1. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA FASE DE PLANEJAMENTO

O planejamento de ações para a implantação do empreendimento é considerado uma intervenção ambiental que poderá vir a causar alguns Impactos Ambientais sobre o meio socioeconômico antes mesmo do início das obras.

A fase de planejamento envolve o início das consultas aos órgãos públicos intervenientes ao processo de regularização do empreendimento, tal como a Prefeitura Municipal, IMA, IPHAN, etc. Também envolve a fase de levantamento de dados para caracterização do empreendimento, tanto para fins de engenharia construtiva, quanto para o desenvolvimento dos estudos ambientais requeridos na fase do licenciamento ambiental. Considera-se também os esforços empregados para levantamento da disponibilidade de mão de obra local.

Destaca-se que para cada impacto descrito, posteriormente, serão associadas medidas de mitigação e de controle possíveis de serem implementadas.

A seguir na **Tabela 9.4**, é apresentada a **Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais** para fase de planejamento e implantação do empreendimento, sendo que posteriormente são descritos e avaliados estes possíveis impactos.

Tabela 9.4: Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais para a fase de Planejamento e Implantação.

IMPACTOS AMBIENTAIS	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
	Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Mag.	Int.	Imp.	VRG
	Pos.	Neg.	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
Geração de expectativa na comunidade	X		X			X	X					X	5	4	4	80
Aumento do conhecimento científico vinculado à área em estudo e suas áreas de influência	X			X	X		X		X				3	3	4	36

IMPACTOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Mag.	Int.	Imp.	VRG
		Pos.	Neg.	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade do ar		X	X		X		X			X			-3	3	4	36
	Elevação dos níveis de ruído		X	X		X		X			X			-3	3	3	27
	Contaminação do solo		X		X	X		X			X			-2	3	4	24
	Desencadeamento de processos erosivos/assoreamento		X		X	X		X			X			-2	3	4	24

IMPACTOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Mag.	Int.	Imp.	VRG
		Pos.	Neg.	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
	Modificação da qualidade das águas superficiais/ subterrâneas		X		X	X			X		X			-1	2	4	8
	Alteração da permeabilidade do solo		X	X		X		X		X				-4	3	4	48
	Alteração do regime de escoamento superficial		X	X		X		X		X				-4	3	4	48
	Redução da recarga do lençol freático		X		X	X		X		X				-3	3	3	27
	Aumento da turbidez das águas		X	X		X		X			X			-3	1	2	6
MEIO BIÓTICO	Redução da vegetação		X	X		X		X		X				-4	1	3	12
	Perturbação e afugentamento da fauna		X	X		X		X		X				-4	2	4	16

IMPACTOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Mag.	Int.	Imp.	VRG
		Pos.	Neg.	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
	Alteração da distribuição e abundância da fauna		X		X	X		X		X				-3	2	4	24
MEIO SOCIOECONÔMICO	Geração de empregos diretos e indiretos	X		X			X	X		X				5	4	5	100
	Intensificação do tráfego		X	X			X	X		X				-5	2	3	30
	Modificação da paisagem		X	X		X		X		X				-4	4	3	48
	Dinamização da economia da região	X			X		X		X	X				3	5	4	60
	Deterioração das vias públicas		X	X		X		X			X			-3	2	3	18
	Conflitos com a comunidade do entorno		X	X			X	X					X	-5	1	1	5
	Redução do índice de desemprego	X		X		X		X			X			3	1	2	6

IMPACTOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Mag.	Int.	Imp.	VRG
		Pos.	Neg.	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
	Aumento de renda	X		X		X		X			X			3	1	2	6
	Alteração na dinâmica cotidiana local		X	X			X	X		X				-5	1	1	5
	Aumento do risco de acidentes de trânsito		X	X		X		X			X			-3	3	2	18

Legenda: Dir.: Direta/ Ind.: Indireta/ Perm.: Permanente/ Temp.: Temporário/ Reco.: Recorrente

IMPACTO: Desconforto e ansiedade na comunidade

Considerando o constante contato da equipe técnica com os moradores do entorno, para elaboração dos estudos para o empreendimento, acaba-se gerando uma expectativa da comunidade em relação ao proposto pelo empreendedor.

Esta divulgação prévia do empreendimento causa na população ansiedade e desconforto em relação a potenciais interferências que o empreendimento poderá gerar sobre o futuro, havendo uma expectativa por parte desta população de que este possa trazer consigo benefícios (emprego, desenvolvimento para a região, melhoria da infraestrutura, etc..) e, ao mesmo tempo, o receio de que possa gerar prejuízos em relação à situação atual. (ACQUAPLAN, 2017)

MEDIDA MITIGADORA

- Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias;
- Divulgar amplamente o empreendimento, assim como os controles ambientais a serem adotados, por meio de mídia local;
- Produzir material de divulgação sobre as características do empreendimento, assim como apresentar seus objetivos e justificativas, a fim de divulgá-lo amplamente na comunidade.

IMPACTO: Aumento do conhecimento científico vinculado à área em estudo e suas áreas de influência

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e todos os demais estudos vinculados ao processo de licenciamento geram dados científicos em uma região que carece de um aprofundamento de dados, que podem ser usados para a gestão dos recursos naturais. Perante este cenário, ressalta-se que toda a contribuição científica que o EIA, assim como os consequentes estudos vinculados ao processo de licenciamento ambiental, trouxer sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, poderá, de alguma forma, fortalecer o conhecimento acerca da área de influência do empreendimento.

MEDIDA POTENCIALIZADORA:

- Disponibilizar os estudos em bibliotecas públicas da região e locais para consulta pública.

9.2. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO

IMPACTO: Alteração da qualidade do ar

Na fase de implantação do loteamento, o efeito das obras na qualidade do ar estará diretamente relacionado ao aumento de material particulado em suspensão (MPS) e a emissão de distintos gases gerados pela queima de combustíveis nos motores dos veículos envolvidos com as obras de implantação. No que se refere ao MPS, este compreende todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera devido seu tamanho reduzido, sendo que, quanto menores as partículas, maiores são os efeitos provocados sobre a saúde (BRAGA et al., 2005).

As operações que provocarão a emissão de MPS durante a fase de implantação do empreendimento compreenderão: limpeza do terreno, movimentação de terra, obras civis de terraplanagem e para implantação de toda a infraestrutura necessária. Com relação às emissões veiculares nesta fase, a emissão de fumaça (MPS) virá acompanhada de gases como CO, CO₂, HC, NO_x e SO_x.

A alteração da qualidade do ar decorrente da implantação do empreendimento apresentou em sua composição de magnitude sentido negativo, forma de incidência direta, distributividade local e tempo de incidência imediato, sendo um impacto temporário. Com relação a seus atributos, exibiu magnitude de -3, intensidade 3 e importância 4, resultando em um VRG de -36.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Controlar o teor de umidade do solo nas áreas de trabalho, a partir de aspersões periódicas de água, abatendo a poeira na superfície;
- Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do empreendimento, principalmente com ações de conscientização;
- Exigir o uso de lona dos caminhões que realizam o transporte do material proveniente da limpeza do terreno ou do material destinado para as obras;
- Estocar materiais construtivos de fácil arraste eólico em locais abrigados;
- Manutenção periódica e preventiva dos veículos automotores direta ou indiretamente envolvidos nas atividades de implantação e operação do empreendimento, a fim de reduzir a emissão de gases e partículas poluentes na atmosfera e consumo excessivo de combustíveis

IMPACTO: Elevação dos níveis de ruído

Pelo tipo de obra e por sua localização, durante a fase de implantação, a movimentação de veículos pesados e operação de máquinas e equipamentos para a instalação da infraestrutura poderão representar algum prejuízo às condições de conforto acústico da comunidade do entorno, dos funcionários do empreendimento e da biota da área de influência.

As principais atividades geradoras de ruídos previstas na implantação do empreendimento compreenderão a movimentação de veículos de transporte de materiais e trabalhadores, máquinas e tratores para os trabalhos de limpeza, remoções, serviços de terraplanagem e pavimentação.

Os efeitos gerados pelos ruídos na fase de implantação irão incidir de forma direta e negativa sobre os seres vivos e fauna local, causando um impacto imediato e temporário. A magnitude, a qual mensura a severidade de uma alteração atribuída a um fator ambiental, resultou em um valor de -3. Já a intensidade e importância apresentaram um valor de 3, gerando um VRG de -27.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Todas as atividades que porventura venham a gerar ruídos excessivos à população e fauna do entorno, deverão ter seu horário limitado ao período diurno e comercial;
- No caso da necessidade de realização de obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos utilizados deverá ser reduzido;
- Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer às normas contidas na Resolução CONAMA nº 01/90 e NBR 10.151/2019, que limitam os níveis de ruído aceitáveis;
- Os equipamentos empregados na obra deverão passar por rigoroso controle e manutenção, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos;
- Instalar barreiras acústicas no canteiro de obras (fase de implantação) caso necessário;
- Exigir dos funcionários vinculados às obras a utilização de equipamentos de proteção individual (protetores auriculares tipo concha ou similar), quando estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora, respeitando a legislação trabalhista;
- O empreendedor deverá manter, um programa de controle de emissão de ruídos, com amostragens periódicas das condições ambientais.

IMPACTO: Contaminação do solo

Durante a fase de implantação as principais ações que poderão contaminar o solo estão associadas ao vazamento de óleos e combustíveis do maquinário e veículos sem a devida manutenção, reparos, bem como lavagem de maquinário e equipamentos em local inadequado (caso houver), lançamento de efluentes sanitários sem tratamento oriundos dos trabalhadores envolvidos nas obras, bem como acondicionamento inadequado de resíduos perigosos.

O impacto foi classificado como negativo, indireto, local, imediato e temporário, compondo através destes atributos, uma magnitude de -2. A intensidade e importância exibiram valores de 3 e 4 respectivamente, resultando em um VRG de -24.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Priorizar a manutenção preventiva de veículos automotores e máquinas envolvidos com a implantação do empreendimento, impedindo a deterioração do conjunto e garantindo seu funcionamento adequado, evitando assim situações em que possam ocorrer vazamentos de óleos, fluidos hidráulicos ou combustíveis;
- Transportar e acondicionar adequadamente os resíduos perigosos produzidos no canteiro de obras durante a implantação do empreendimento;
- Disponibilizar banheiros químicos dentro do canteiro de obras, a fim de evitar o lançamento de efluentes sanitários no solo;

- A manipulação dos combustíveis, graxas, óleos lubrificantes, fluídos hidráulicos, solventes e tintas, bem como as atividades de manutenção e abastecimento de veículos e máquinas deverão ser realizados em área pavimentada, coberta, ventilada e com canaletas direcionando possíveis vazamentos a uma caixa separadora de água e óleo;
- Quando o abastecimento e manutenção não forem realizados na área destinados a essa atividade (descrita acima), será indispensável o uso de caixa de madeira revestida com serragem. A serragem tem a finalidade de absorver os resíduos de combustível, óleos, graxas e outros fluídos, evitando o contato com o solo e sua consequente contaminação;
- A lavagem de veículos, máquinas e equipamentos deve ser realizada em área pavimentada e com canaletas direcionando os efluentes gerados para uma caixa separadora de água e óleo;
- Em caso de vazamentos e lançamento acidental de combustíveis, lubrificantes, tintas e outros fluídos potencialmente tóxicos sobre o solo, deve-se fazer a remoção imediata do material contaminado. O material coletado deve ser acondicionado em recipientes fechados e identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada.

IMPACTO: Desencadeamento de processos erosivos/ assoreamento

Durante a fase de implantação serão realizadas atividades de movimentação de terra, deixando o solo exposto, abertura de ruas, escavações para implantação de sistemas subterrâneos de drenagem pluvial, distribuição de água e tratamento de esgotos, além de redes aéreas de distribuição de energia elétrica (postes para a iluminação das vias).

Ressalta-se que estas alterações da topografia da área do empreendimento podem favorecer a ação dos agentes físicos de mobilização de sedimentos, sobretudo o escoamento superficial das águas pluviais. Deste modo, os principais impactos sobre o solo compreenderão a ocorrência de eventos erosivos, e consequentemente, sua lixiviação, com possibilidades de assoreamento dos cursos de água localizados na ADA.

Salienta-se que a área de implantação do loteamento possui baixa suscetibilidade natural a processos erosivos e de instabilidade, devido à superfície plana do terreno.

O *Desencadeamento de Processos Erosivos e de Assoreamento* compreende um impacto negativo, indireto, local, imediato e de caráter temporário, ocorrendo somente durante a fase de implantação do empreendimento. Estas características resultaram em um baixo valor de magnitude para este impacto (-2), que juntamente com os valores de intensidade (3) e importância (4) geraram um VRG de -24.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Executar drenagem eficiente do canteiro de obras a fim de assegurar o bom escoamento das águas, minimizando as possíveis erosões;
- Durante as atividades de terraplanagem e movimentação de terras dever-se-á evitar que estes materiais interfiram no sistema de drenagem construído;

- Controlar o carreamento de material particulado em suspensão para o sistema de drenagem através de sistemas de filtragem e decantação, como: filtros bidim, bacias de decantação, caixas de sedimentação, sistemas de chicanas, entre outros;
- Planejar a execução das obras objetivando reduzir o tempo de exposição do solo;
- Evitar, sempre que possível, obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão;
- Locais do canteiro de obras suscetíveis ao surgimento de processos erosivos ou destinados à deposição de materiais utilizados na construção (areias, solo, etc.), que poderão ser carreados, deverão ser protegidos das águas pluviais e, se for o caso, contar com drenos e sarjetas, mesmo que temporários;
- A camada orgânica removida do solo deverá ser armazenada adequadamente e reconduzida aos locais de origem livres de construção após o término das obras, visando minimizar ao máximo esse impacto;
- Acelerar o processo de recuperação natural da vegetação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel;

IMPACTO: Modificação da qualidade das águas superficiais/ subterrâneas

Durante a implantação, os principais impactos previstos sobre a qualidade das águas superficiais e subsuperficiais estão associados ao lançamento accidental de poluentes líquidos e sólidos no solo, e a decorrente transferência destes ao compartimento hídrico da área de influência.

Deste modo, através do processo de infiltração pelo solo ou a lixiviação deste, a qualidade do sistema hídrico pode ser afetada na fase de implantação do empreendimento, nos casos em que o solo seja contaminado por óleos e combustíveis oriundos de maquinário e veículos sem manutenção, bem como provenientes de reparos e lavagem do maquinário em local inadequado.

Outras formas de contaminação do solo, e a consequente poluição das águas, compreende o armazenamento inadequado dos resíduos e o lançamento de efluentes sanitários sem tratamento.

Além disso, em períodos de precipitação intensa, o carreamento de material particulado oriundo das atividades de movimentação de terra e processos erosivos não controlados durante a implantação poderá promover o assoreamento e aumentar a turbidez dos cursos d'água.

O assoreamento altera o fluxo dos cursos d'água e provoca a perda de habitats para peixes e crustáceos. Uma das principais consequências do aumento da turbidez em ecossistemas aquáticos é a diminuição da penetração de luz na coluna de água. Em corpos hídricos de baixa circulação hidrodinâmica, esta atenuação da energia luminosa tende a provocar reduções na produtividade primária, provocando uma queda na disponibilidade de alimento para a cadeia trófica e de oxigênio para a respiração aeróbia da biota aquática.

A *Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e de Subsuperfície* compreende um impacto negativo, incidindo localmente e temporariamente de forma indireta e mediata, resultando em uma magnitude de -1. A importância deste impacto foi avaliada como grande (4) e a intensidade de 2, o VRG foi de -8.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Priorizar a manutenção preventiva de veículos automotores e máquinas, impedindo a deterioração do conjunto, evitando assim situações em que possam ocorrer vazamentos de óleos, fluídos hidráulicos ou combustíveis;
- Realizar manutenções e lavagem de máquinas e veículos, se houver, em local apropriado, ou seja, pavimentado, coberto e com canaletas direcionando os efluentes gerados para uma caixa separadora de água e óleo;
- Transportar e acondicionar adequadamente os resíduos Classe I (perigosos) e Classe IIA (não perigosos, não inertes);
- Disponibilizar banheiros químicos dentro do canteiro de obra, a fim de evitar o lançamento de efluentes sanitários no solo na fase de implantação;
- Desenvolver junto aos trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, um programa de conscientização sobre a importância da prevenção de acidentes com poluentes e os possíveis danos ambientais associados.

IMPACTO: Alteração da permeabilidade do solo

A implantação do empreendimento promoverá a compactação do solo da área em virtude da movimentação de maquinário pesado. Em adição, a instalação da infraestrutura para as obras, bem como a pavimentação das áreas de passeio do empreendimento, impermeabilizará a superfície do solo nas áreas de trabalho, funcionando como barreiras contra a infiltração das águas da chuva.

Além disso, com a limpeza do terreno, retirando a camada vegetal que recobre atualmente a área de instalação dos blocos industriais, a velocidade de escoamento superficial é potencializada, reduzindo a taxa de infiltração. Consequentemente, a redução da permeabilidade do solo, propriedade representada pelo escoamento de água através dele, influenciará diretamente o abastecimento natural das águas subsuperficiais.

A *Alteração da Permeabilidade do Solo* apresentou, em sua composição de magnitude, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato. Este impacto apresenta caráter permanente, visto que durante a operação do empreendimento a impermeabilização do solo gerada pela instalação de estruturas sobre ele continuará a ter efeitos sobre os recursos hídricos da área. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4, intensidade 3 e importância 4, resultando em um VRG de -48.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Acelerar o processo de recuperação natural da vegetação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel;
- Utilizar, quando possível, nas vias de passeio do empreendimento, ruas internas e de acesso (externas) estruturas que facilitem a infiltração da água da chuva, como os pisos permeáveis (pisos intertravados), *pavers* ecológicos (absorção de água pelo próprio *paver*), concreto permeável (concreto com alto índice de vazios interligados) e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama;

IMPACTO: Alteração do regime de escoamento superficial

O escoamento superficial é gerado pelo excesso de precipitação que escoar sobre a superfície do solo, provocado pelo umedecimento do perfil do solo, principalmente a sua camada superior, reduzindo a sua capacidade de infiltração e consequentemente disponibilizando o excesso para formar o escoamento na superfície.

Na etapa de implantação, o escoamento superficial será potencializado devido à diminuição da infiltração das águas da chuva no solo, fato este provocado pela compactação do solo, provocando a diminuição ou erradicação dos poros naturais das unidades pedogenéticas. Sem os interstícios naturais, os fluxos hídricos verticais são dificultados, forçando o aumento gradual dos fluxos superficiais.

A vegetação por sua vez, diminui o impacto das gotas de chuva no solo, reduzindo a velocidade de escoamento. Além disso, parte da água presente no solo é absorvida pela própria flora em seus processos metabólicos.

Os impactos indiretos associados à alteração do regime de escoamento superficial da área do empreendimento estão relacionados à modificação da recarga de água natural dos recursos hídricos superficiais e subsuperficiais da área de influência, bem como a ocorrência de processos erosivos.

Em um segundo momento, o material particulado transportado através do escoamento superficial, poderá adentrar nos cursos d'água, obstruindo ou assoreando trechos dos canais de drenagem destes corpos hídricos. Além disso, o aporte das águas de escoamento nos rios alterará seus regimes hidrológicos naturais, podendo influenciar os organismos mais sensíveis a esta variação.

A *Alteração do Regime de Escoamento Superficial* apresentou, em sua composição de magnitude, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato. Este impacto apresenta caráter permanente, visto que durante a operação do empreendimento a impermeabilização do solo gerada pela instalação de estruturas sobre ele, sua compactação e exposição continuarão a ter efeitos sobre a velocidade de escoamento das águas. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4, intensidade 3 e importância 4, resultando em um VRG de -48.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Para reduzir o efeito da impermeabilização do solo devido à pavimentação de vias internas e externas do empreendimento; utilizar, quando possível, nas vias de passeio do empreendimento, ruas internas e de acesso (externas) estruturas que facilitem a infiltração da água da chuva, como os pisos permeáveis (pisos intertravados), *pavers* ecológicos (absorção de água pelo próprio *paver*), concreto permeável (concreto com alto índice de vazios interligados) e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama;
- Focando o aumento da infiltração da água no solo e a consequente redução do escoamento superficial, deve-se acelerar o processo de recuperação natural da vegetação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel;
- Executar drenagem pluvial eficiente a fim de assegurar o bom escoamento das águas, minimizando as possíveis alterações do regime de escoamento superficial;

IMPACTO: Redução da recarga do lençol freático

A impermeabilização, bem como a compactação do solo, provocará a alteração da dinâmica de recarga do lençol freático na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Em qualquer tipo de alteração da superfície da bacia haverá modificação do ciclo hidrológico, com impactos sobre o escoamento superficial e subterrâneo, a parcela de água que na pré-urbanização contribuía para o subsolo diminui, trazendo como consequência uma menor recarga do lençol freático e acréscimo da concentração de poluentes no solo.

A redução da recarga do lençol freático é um impacto negativo, de incidência indireta, distributividade local, incidência imediata e de caráter permanente, visto que durante a operação do empreendimento a impermeabilização do solo gerada pela instalação de estruturas sobre ele, sua compactação e exposição continuarão a ter efeitos sobre a recarga do lençol freático. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -3, intensidade 3 e importância 3, resultando em um VRG de -27.

MEDIDA MITIGADORA

- Deverão ser utilizados, preferencialmente, pavimentos permeáveis e manutenção da vegetação adjacente aos corpos d'água, bem como a implantação de áreas verdes no loteamento.

IMPACTO: Aumento da turbidez das águas

A intervenção das obras de terraplenagem deixará o solo temporariamente exposto, o qual poderá sofrer pequenas erosões e/ou lixiviamento/carreamento por fatores físicos, especialmente quando da ocorrência de precipitações mais intensas. O processo erosivo e carreamento de material na área do empreendimento poderá, também, acarretar no transporte de sedimentos para os corpos hídricos localizados no terreno, o que poderá ocasionar um aumento da turbidez da água e até mesmo o seu assoreamento.

Considerando a manutenção das faixas de APP – Área de Preservação Permanente e adoção de medidas que controlem a erosão do solo e carreamento de sedimentos, os impactos deverão ocorrer em muito pequena intensidade e importância.

MEDIDA MITIGADORA

- Nas áreas de drenagem natural do terreno sejam instalados, com o próprio material de terraplenagem, taludes e bacias de contenção para os escoamentos superficiais, reduzindo sua velocidade para que os sedimentos transportados em suspensão ou por arraste sejam retidos;
- Deverá ser mantida a faixa de APP, sendo esta uma barreira ao possível escoamento de sedimento em direção aos corpos hídricos localizados no imóvel.

MEIO BIÓTICO

IMPACTO: Redução da vegetação

Na fase de implantação, será necessário suprimir as árvores existentes no pasto, que será destinada à implantação das quadras e ruas do empreendimento.

A supressão da vegetação na área de implantação do loteamento, acarretará na perda, ainda que baixa, de habitats para a avifauna dependente deste compartimento florístico, bem como comprometerá processos ecológicos como a polinização e dispersão, em função das alterações entre animais e plantas.

A Redução da Vegetação apresentou, em sua composição da magnitude sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4, intensidade 1 e importância 3, gerando um VRG de -12.

MEDIDA MITIGADORA

- Recuperação das Áreas de Preservação Permanente;
- Resgate de epífitas e plântulas;
- Compensação Ambiental por Reposição e manutenção.

IMPACTO: Perturbação e afugentamento da fauna

A supressão da vegetação nos locais destinados às quadras e ruas, bem como as obras civis e atividades de movimentação de terra e veículos, constituirão fontes de estresse aos animais silvestres associados à área do empreendimento e adjacências, resultando na sua perturbação e afugentamento.

Este impacto perdurará durante a operação do empreendimento devido à movimentação de pessoas, veículos e máquinas, produzindo ruídos e afastando os animais. Este impacto negativo e direto sobre a fauna silvestre local será imediato e permanente, sendo sua magnitude avaliada em -4, intensidade 2 e importância em 4, resultando em um VRG de -16.

MEDIDA MITIGADORA

- Acelerar o processo de recuperação natural da vegetação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel;
- Resgate de fauna.
- Realizar o afugentamento técnico da fauna para direcionar os espécimes para áreas menos perturbadas, antes do início das obras;

- Deverá ser determinado aos trabalhadores da obra a proibição de qualquer atividade de caça ou extrativismo, adotando-se medidas enérgicas quanto aos infratores;
- Monitoramento da Fauna;

IMPACTO: Alteração da distribuição e abundância da fauna

A supressão da cobertura vegetal na área de implantação das quadras e ruas do empreendimento provocará o afugentamento dos animais silvestres e consequentemente alterações na sua distribuição, diversidade e abundância nas áreas de influência do empreendimento. A fauna silvestre da área sofrerá uma redução de sua área de abrangência, deslocando-se para habitats próximos mais adequados, modificando o cenário atual de distribuição dos animais.

A Alteração da Distribuição, Diversidade e Abundância da Fauna Silvestre apresentou, em sua composição da magnitude, sentido negativo, forma de incidência indireta, distributividade local, tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -3, intensidade 2 e importância 4, resultando em um VRG de -24.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Acelerar o processo de recuperação natural da vegetação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel;
- Implantar sinalização educativa para a proteção da fauna;
- Conscientizar os empregados envolvidos com o empreendimento e área de influência com relação à necessidade de preservação dos animais da região;
- Reprimir qualquer tipo de agressão à fauna por parte do pessoal envolvido com o empreendimento e comunidade, divulgando as penalidades legais sobre tais práticas;
- Deverá ser determinado aos trabalhadores da obra a proibição de qualquer atividade de caça ou extrativismo, adotando-se medidas enérgicas quanto aos infratores;
- Monitoramento da Fauna.

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO: Geração de empregos diretos e indiretos

Na fase de implantação, ocorrerá a geração de novos postos de trabalho na região, uma vez que acarretará incremento e mobilização de mão-de-obra, especializada e não especializada; ocorrerá o aumento da demanda por bens e serviços, nos setores da construção civil e dos maquinários empregados nas obras. Portanto, o aquecimento temporário do setor de comércio e serviços beneficiará principalmente os seguintes estabelecimentos: lojas de materiais de construção, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, lojas de acessórios e peças para veículos pesados, bares, restaurantes e supermercados.

Entre os empregos diretos estariam engenheiros, geólogos, topógrafos, motoristas, segurança e limpeza, operadores de máquinas em geral, auxiliares de serviços gerais entre outros. Quanto aos empregos indiretos prevê-se a abertura de novos postos de serviço vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços, dentre outros.

Este impacto positivo na economia da região perdurará durante a operação do empreendimento, visto que a instalação das edificações particulares nos primeiros anos de operação continuará movimentando o setor da construção civil. Além disso, cada atividade industrial realizada gerará a procura por matérias-primas e serviços para a manutenção da produção, bem como a movimentação de veículos e pessoas aquecerá o comércio de combustíveis e alimentos, serviços públicos e de hospedagem.

A *Geração de Empregos Diretos e Indiretos* apresentou forma de incidência direta; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente sendo um impacto regional, em ambas as fases do empreendimento. Os atributos deste impacto geraram valor elevado de VRG de 100.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- Dar preferência a mão de obra local para o preenchimento de postos de serviços, diretos e indiretos, voltados às atividades de implantação do empreendimento.
- No intuito de capacitar a mão de obra local e consequentemente aumentar as possibilidades de sua utilização nas atividades do empreendimento, seria válido que o empreendedor ofertasse cursos de capacitação.

Como resultado destas ações almeja-se o aumento na oferta de empregos e melhoria da renda per capita municipal. Seguindo esta recomendação, a implantação e operação do empreendimento poderão contribuir ainda mais com a dinamização da economia local e com a redução dos custos da obra.

IMPACTO: Intensificação do tráfego

O aumento do fluxo de veículos pesados e equipamentos (caminhões, retroescavadeiras, etc.) em virtude da implantação do empreendimento, poderá ocasionar uma pressão sobre o sistema viário da região e dentro do loteamento, ainda que pequeno, bem como causar uma deterioração das vias pavimentadas.

A Intensificação do Tráfego apresentou em sua composição de magnitude, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade regional; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Os atributos dos impactos ambientais geraram em um VRG de -30 para a fase de implantação.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Aumentar as placas de trânsito nas principais vias de acesso ao empreendimento que indicarão áreas de risco, limites de velocidade, riscos de acidentes, utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, entrada e saída de veículos, movimentação de veículos pesados, entre outras;
- Promoção de campanhas de educação para o trânsito direcionado a funcionários e clientes;

- Estabelecer o limite máximo de velocidade em 20 km/h para máquinas, caminhões e automóveis que venham a trafegar nas vias internas da área do empreendimento;
- Realizar periodicamente manutenção nos equipamentos e veículos utilizados para evitar que ocorram acidentes decorrentes de falhas mecânicas;
- Informar e orientar a população residente no entorno do empreendimento quanto aos riscos associados à potencialização do tráfego na região e as principais medidas a serem tomadas para se evitar acidentes.

IMPACTO: Modificação da paisagem

A paisagem pode ser compreendida como a relação de interações entre o ser humano e seu meio, sendo que estas interações se apresentam de maneira subjetiva, ou seja, na forma de percepção visual da paisagem com atribuições de significados dados pelos humanos (CAMPOS, 2005). A implantação envolverá a instalação de estruturas sobre o solo, supressão da vegetação, execução do paisagismo proposto, entre outras atividades que resultarão na modificação da paisagem local, manifestando-se mais obviamente no aspecto estético, pelos elementos visuais da linha, forma, textura, escala, complexidade e cor que compõe a paisagem local.

A *Modificação da Paisagem* apresentou, em sua composição de magnitude, sentido negativo; forma de incidência direta; distributividade local; tempo de incidência imediato e prazo de permanência permanente. Em seus atributos dos impactos ambientais apresentou magnitude -4; intensidade 4; importância 3 e VRG -48.

MEDIDA MITIGADORA

- Implantação de paisagismo nas áreas isentas de construções e obras civis, ajudará a amenizar o impacto visual;

IMPACTO: Dinamização da economia da região

O empreendimento, em sua fase de implantação, implicará na geração significativa de empregos diretos (associados às atividades de construção civil) e indiretos (alimentação, hospedagem, transporte, etc.), bem como no aumento da demanda por bens e serviços, dinamizando a economia da região.

Deste modo, espera-se a atração de investimentos para o município, trazendo desenvolvimento econômico para a região. Estes investimentos compreenderão ações diretas (geração de emprego, aumento da renda) e indiretas (arrecadação de impostos para o município).

Este impacto positivo na economia da região apresentou forma de incidência indireta e tempo de incidência mediato, sendo permanente no sistema econômico, resultando em um VRG de 60.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- Propiciar programas de seleção e contratação, priorizando a mão de obra local para os empregos diretos e indiretos gerados com a implantação e operação do empreendimento;

- Priorizar, sempre que possível, a aquisição de mercadorias e a contratação de empresas e serviços locais;

IMPACTO: Deterioração das vias públicas

O aumento no fluxo de veículos e equipamentos para o transporte de materiais e pessoas durante a fase de preparação do terreno irá gerar alguma pressão sobre o sistema viário local, além de acelerar a deterioração do pavimento das vias públicas pela movimentação de veículos pesados.

Considerando o baixo fluxo de viagens diárias previstas para durante a implantação do empreendimento, o VRG resultante foi de -18.

MEDIDA MITIGADORA

- Sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos;
- Deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras;

IMPACTO: Conflitos com a comunidade do entorno

O aumento no fluxo de veículos, máquinas e equipamentos irá ocasionar pressão sobre o sistema viário local, ocasionando a deterioração do pavimento das vias públicas, assim como também, danos estruturais em edificações. Estes impactos, somados ao aumento dos níveis de pressão sonora e redução da qualidade do ar, poderão ocasionar conflitos com a comunidade afetada. Como resultado o VRG deste impacto foi de -05.

MEDIDA MITIGADORA

- Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito;

IMPACTOS: Redução do índice de desemprego e Aumento de renda

Na mobilização do canteiro de obras e nas obras como um todo, será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e a aquisição de insumos como agregados para a construção civil. Desta forma, o empreendedor estima a geração de cerca de 47 postos de trabalho, que por sua vez implicará na redução do índice de desemprego e geração de renda.

MEDIDA POTENCIALIZADORA:

- Durante a implantação e operação do empreendimento, a contratação de mão de obra e de fornecedores locais beneficiará a população da região, que deve ser informada sobre as vagas existentes ao longo de suas fases de implantação.

IMPACTO: Alteração na dinâmica cotidiana local

Este impacto, que ocorre devido à presença de novas empresas, que trazem novos moradores, veículos, pressão sobre os aparelhos públicos, entre outros, transfere reflexos negativos às comunidades afetadas, quando se observa as características socioculturais locais, que neste caso, é baseado em uma gama de serviços e modelos de negócio logísticos, sendo referência do estado no setor logístico.

Na fase das obras, intensificam-se as alterações no cotidiano da população, a instalação e operação do canteiro de obras, o transporte de material e de operários dão mais visibilidade ao empreendimento, seja pelas estruturas erguidas, ou pelo movimento de veículos e operários em seu entorno.

A presença de trabalhadores na região trará um aumento na circulação de pessoas no bairro Itaipava e adjacências.

MEDIDA MITIGADORA:

- Comunicar à população local, sobre a localização e a instalação do canteiro de obras e os meios de transporte dos trabalhadores, devendo ter como foco a população residente nas áreas contíguas ao empreendimento bem como envolver autoridades e lideranças municipais.

IMPACTO: Aumento do risco de acidentes de trânsito

O aumento no fluxo de veículos e equipamentos para o transporte de materiais e pessoas durante a fase de preparação do terreno irá promover aumento dos riscos de acidentes de trânsito.

Mesmo o tráfego sendo composto majoritariamente por veículos leves e motocicletas, a rodovia é consolidada tanto para o turismo quanto para o escoamento de cargas em direção aos portos de Navegantes e Itajaí e, por este motivo, são de tráfego constante.

MEDIDA MITIGADORA:

- Sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos;

9.3. DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA FASE DE OPERAÇÃO

A ocupação e o estabelecimento do Loteamento, implica sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, sendo que o projeto objetiva fomentar a instalação de um complexo de indústrias e comércios.

Em relação a análise dos impactos da fase de operação do empreendimento, procedeu-se a identificação e descrição dos possíveis impactos positivos e negativos das atividades. Destaca-se que para cada impacto descrito, posteriormente, serão associadas medidas de mitigação e de controle possíveis de serem implementadas.

A seguir na tabela 9.5, é apresentada a **Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais** para fase de operação do empreendimento, sendo que posteriormente são descritos e avaliados estes possíveis impactos, relacionando as medidas mitigadoras ou potencializadoras aplicáveis.

Tabela 9.5: Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais para a fase de operação do empreendimento.

IMPACTOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		Positiva	Negativa	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade do ar		X	X			X	X		X				-5	3	4	60
	Elevação dos níveis de ruído		X	X		X		X		X				-4	3	4	48
	Contaminação do solo		X		X	X		X					X	-3	3	4	36
	Modificação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas		X		X	X			X		X			-1	3	4	12
MEIO SOCIOECONÔMICO	Geração de empregos diretos e indiretos	X		X			X	X		X				5	5	5	125
	Intensificação do tráfego		X	X			X	X		X				-5	3	4	60
	Pressão sobre a infraestrutura de serviços públicos		X		X		X		X				X	-5	3	4	60
	Dinamização da economia da região	X			X		X		X	X				3	4	5	60

IMPACTOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE												ATRIBUTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Natureza		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de permanência				Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		Positiva	Negativa	Dir.	Ind.	Local	Regional	Imediato	Mediato	Perm.	Temp.	Cíclico	Reco.	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 5)	(1 a 125)
	Atração de novos investimentos	X		X			X		X	X				4	3	5	60
	Aumento da renda	X		X			X		X	X				4	3	5	60
	Aumento da arrecadação tributária municipal	X		X			X		X	X				4	3	5	60
MEIO BIÓTICO	Redução da Vegetação		X		X	X		X		X				-4	3	3	36
	Perturbação e afugentamento da fauna silvestre		X		X									-4	4	4	64
	Alteração da distribuição e abundância da fauna silvestre		X		X	X		X		X				-3	4	4	48
	Alteração da composição e estrutura da flora e fauna aquáticas		X		X	X		X		X				-2	3	4	24

Legenda: Dir.: Direta/ Ind.: Indireta/ Perm.: Permanente/ Temp.: Temporário/ Reco.: Recorrente

MEIO FÍSICO

IMPACTO: Alteração da qualidade do ar

Na fase de operação do empreendimento a qualidade do ar continuará a ser afetada pela geração de MPS e emissões de gases de combustão, ambos advindos do tráfego de veículos que continuará a existir nesta fase, produzindo poeira nas vias externas do empreendimento sem pavimentação e poluentes atmosféricos (CO, CO₂, HC, NO_x, SO_x e compostos orgânicos voláteis).

No que se refere à avaliação do impacto Alteração da Qualidade do Ar na fase de operação, resultou em um VRG de -60. O valor mais elevado da magnitude está associado à distributividade regional do impacto durante a operação, visto que o possível tráfego gerado para o escoamento dos produtos provenientes da produção industrial no empreendimento estenderá a escala local.

O material particulado em suspensão e os gases veiculares possivelmente emitidos durante a fase de operação do empreendimento são tóxicos à biota e à população exposta à poluição atmosférica gerada por eles, sendo que a magnitude dos danos causados dependerá diretamente das concentrações emitidas pelas fontes, das condições de dispersão atmosférica e da adoção de medidas mitigadoras. Além disso, caso os veículos estiverem em conformidade com os limites de emissão veicular, preconizados pelo CONAMA, a probabilidade de que a qualidade do ar seja afetada pelas obras de implantação do empreendimento é muito baixa.

MEDIDA MITIGADORA:

- Umectar periodicamente as vias de acesso ao empreendimento, as quais não são pavimentadas;

IMPACTO: Elevação dos níveis de ruído

Durante a fase de operação, as fontes geradoras de ruído compreenderão o tráfego de veículos decorrente do transporte de pessoas e materiais ao empreendimento, bem como as atividades associadas ao funcionamento das indústrias instaladas. Nesta fase, a *Elevação dos Níveis de Ruído* apresentou valor para os atributos de magnitude (-4), intensidade (3) e de importância (4). O VRG mostrou um valor de -48 nesta fase.

MEDIDA MITIGADORA:

- Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer às normas na Resolução CONAMA nº 01/90 e NBR 10.151/2019, que limitam os níveis de ruído aceitáveis;

IMPACTO: Contaminação do solo

Na fase de operação, as ações que poderão contaminar o solo do empreendimento em decorrência do funcionamento das indústrias compreendem o lançamento acidental de efluentes perigosos de máquinas e veículos com necessidade de manutenção, processos de carregamento de efluentes perigosos devido ao

armazenamento inadequado dos resíduos perigosos gerados pelas indústrias, manutenção e lavagem de veículos e maquinário em locais inadequados, bem como o lançamento no solo de efluentes industriais e sanitários sem tratamento.

Com relação aos efluentes sanitários gerados, será implantada uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE na área do empreendimento para atender sua demanda. Já para os resíduos e efluentes industriais gerados, ressalta-se que os controles ambientais para estes, deverão exigidos para cada indústria durante seu processo de licenciamento. Deste modo, a probabilidade dos resíduos e efluentes atingir o solo do local nesta fase torna-se bastante reduzida, diminuindo a intensidade deste impacto.

MEDIDAS MITIGADORAS:

- A manipulação dos combustíveis, graxas, óleos lubrificantes, fluídos hidráulicos, solventes e tintas, bem como as atividades de manutenção e abastecimento de veículos e máquinas deverão ser realizados em área pavimentada, coberta, ventilada e com canaletas direcionando possíveis vazamentos a uma caixa separadora de água e óleo;
- Em caso de vazamentos e lançamento acidental de combustíveis, lubrificantes, tintas e outros fluídos potencialmente tóxicos sobre o solo, deve-se fazer a remoção imediata do material contaminado. O material coletado deve ser acondicionado em recipientes fechados e identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada.

IMPACTO: Modificação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas

Na fase de operação do empreendimento a possibilidade de modificação da qualidade das águas superficiais e de subsuperfície permanece, considerando que o solo poderá ser contaminado por poluentes provenientes de máquinas e veículos sem manutenção, resíduos Classe I e IIA mal acondicionados, bem como pelo lançamento de efluentes industriais sem tratamento adequado.

Além disso, os recursos hídricos superficiais poderão receber o aporte de material particulado oriundo das áreas de solo exposto do empreendimento, que permanecerão nestas condições até que as indústrias sejam instaladas. Com relação aos efluentes sanitários, o seu alcance às águas locais sem tratamento adequado será bastante improvável, visto que será implantada a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE na área do empreendimento para atender sua demanda.

Em adição, com o aumento do tráfego durante a operação, o escoamento superficial das águas pluviais provenientes das ruas internas e de acesso ao empreendimento, trará consigo resíduos originados pelo desgaste da pavimentação (pedaços de asfalto, partículas de cimento e outros materiais utilizados na pavimentação), bem como os deixados pelos veículos, como derrames de combustíveis e óleos lubrificantes, fluído de freio, líquido refrigerante, partículas que se soltam com o desgaste de pneus e freios, ferrugem, partículas de tinta, etc., os quais são derivados de petróleo, graxas, parafinas, asbestos e metais pesados. Os referidos poluentes, ao atingir os corpos hídricos da área de influência, seja pelo sistema de drenagem ou pela infiltração, irão alterar sua qualidade.

MEDIDA MITIGADORA:

- Monitorar a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE a ser implantada na área do empreendimento, controlando sua eficiência no tratamento dos efluentes sanitários gerados;

MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO: Atração de Novos Investimentos

A instalação de um empreendimento deste porte é capaz de gerar um efeito dinâmico sobre a economia local e regional, criando um ambiente favorável a novos negócios e fortalecendo a cadeia produtiva desta atividade. Por outro, lado a necessidade de infraestrutura, como acessos viários, despertam os governos municipais e estaduais, para a importância de realizarem investimentos estruturais que viabilizem a instalação de empreendimentos como este.

A implantação do loteamento industrial tende a aquecer a economia regional desde a fase de planejamento, intensificando-se nas fases seguintes (instalação e operação), a partir dos empregos a serem gerados e dos serviços e insumos a serem contratados localmente. Desta forma, o empreendimento caracteriza-se por ser um indutor do desenvolvimento econômico.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS:

- Estabelecer uma maior articulação das esferas estadual e municipal com a finalidade de atrair novos investimentos para a região, por meio de programas, projetos e incentivos fiscais;
- O Poder Público deve facilitar os processos de abertura de novas empresas, principalmente as micro e pequenas, em função da sua capacidade de geração de emprego e renda e, consequentemente, de dinamização da economia local.

IMPACTO: Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos

A ocupação do empreendimento deverá gerar uma maior pressão sobre a infraestrutura e serviços públicos.

Entretanto, é importante destacar que o incremento populacional não ocorrerá diretamente devido a instalação do empreendimento, e que surgirá devido ao crescimento populacional projetado para o Município de Itajaí. Porém, indiscutivelmente, há uma carência nos quesitos infraestrutura e serviços públicos no bairro de Itaipava e no Município de Itajaí.

O aumento do contingente populacional acarreta na elevação da demanda por serviços públicos, principalmente de saúde e educação. Se, por um lado, o aumento populacional acarreta nesta demanda, por outro o aumento da arrecadação de impostos, em função de novos empreendimentos, pode contribuir para viabilizar investimentos públicos nestas áreas.

Embora tenham sido identificados serviços públicos de saúde e educação na área de influência do empreendimento, fica claro que os mesmos deverão ser readequados quanto a sua capacidade e rol de atividades em vistas ao incremento da demanda a ser ocasionado pela ocupação do empreendimento bem como pela expansão das áreas ocupadas nas localidades da área de influência.

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Sugere-se ações de comunicação e articulação entre empreendedor, comunidade e poder público, para serem discutidas e executadas ações a fim de criar, melhor equipar e ampliar as instituições públicas e comunitárias no bairro Itaipava e Município de Itajaí;
- Indica-se a estruturação de um espaço de discussão e implementação de melhorias à cidade, além de comunicação e conexão dos saberes.

IMPACTOS: Aumento da renda/ Aumento da arrecadação tributária municipal/ Dinamização da economia da região/ Geração de empregos diretos e indiretos

O empreendimento deverá propiciar um “aquecimento” no setor da construção civil no município de Itajaí. Este “aquecimento” deverá acarretar no aumento do dinamismo econômico, gerando um maior número de vagas de empregos, aumento da renda e da arrecadação tributária municipal.

As atividades econômicas do município de Itajaí estão fortemente ligadas a prestação de serviços relacionados aos setores náutico, naval e portuário, entretanto, possui localização estratégica para desenvolvimento exponencial do setor industrial e comercial, atraindo novas empresas que irão requerer mais mão de obra.

MEDIDA POTENCIALIZADORA:

- Sugere-se que o empreendimento incentive um canal aberto junto à sociedade, abordando vários meios de divulgação (televisão, site, jornal e panfletos) a fim de divulgar informações pertinentes ao escopo do loteamento e incentivar o desenvolvimento social e econômico do local;

IMPACTO: Intensificação do tráfego

Durante a fase de operação do empreendimento, o fluxo de veículos pesados continuará nos primeiros anos, devido à instalação das unidades industriais. Em adição, o tráfego aumentará nas ruas de acesso ao bairro e ao empreendimento devido ao fluxo de trabalhadores, demanda de matérias-primas e serviços e escoamento de produtos associados às atividades industriais do empreendimento.

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Comunicar as distintas comunidades presentes no entorno quanto aos cuidados a serem tomados;
- Conscientizar as partes interessadas e sensibilizar operadores e transportadores da necessidade de neutralizar ao máximo a possibilidade de provocar riscos ou acidentes, através de procedimentos de rotinas pautadas pelas normas de segurança;

9.4. SÍNTESE DOS IMPACTOS

As atividades de planejamento, implantação e operação do Loteamento serão responsáveis pela geração de 19 impactos negativos e 8 positivos, conforme elencados nas matrizes de avaliação dos impactos ambientais elaboradas pela equipe técnica.

Dentre os impactos negativos levantados para todas fases do empreendimento, a maior parte está relacionada ao meio físico (09), ficando o restante dividido entre o meio biótico e socioeconômico. Os impactos positivos fazem referência apenas ao compartimento socioeconômico.

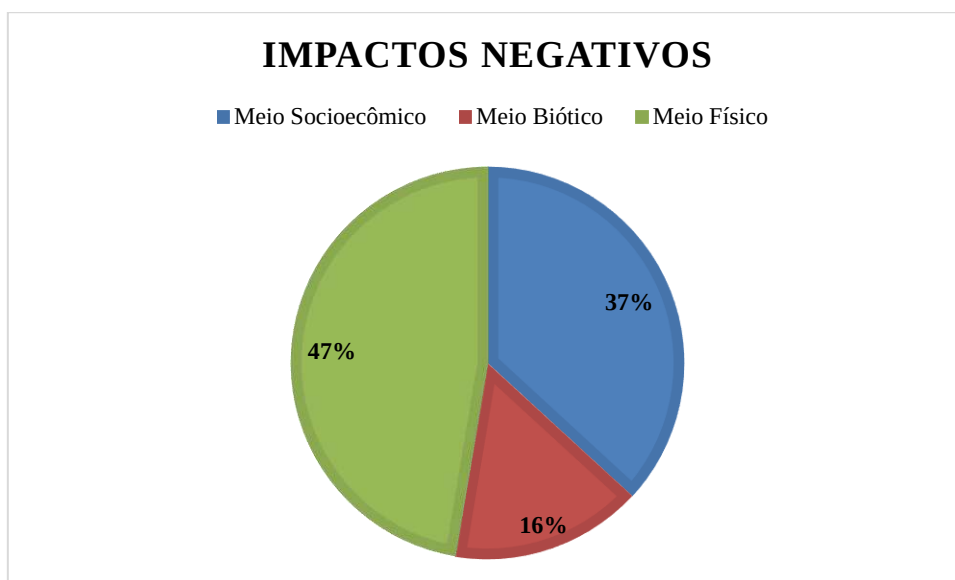


Gráfico 9.1: Porcentagem dos impactos negativos resultantes das atividades de implantação do empreendimento.

9.5. COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS

Considerando a probabilidade de ocorrência de impactos ambientais não mitigáveis relacionados à própria atividade de instalação e operação do empreendimento, identificados e avaliados no presente Relatório, cabe ao empreendedor acatar o que o contido no artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000, o qual estabelece que

“Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

§ 1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.”

Neste sentido, as compensações, definidas no Código Ambiental do Estado de Santa Catarina, Lei Estadual nº 14.675/2009, bem como as alterações promovidas pela Lei Estadual nº 19.742/2014, quando aplicáveis, deverão ser direcionadas a uma Unidade de Conservação vinculada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. A Portaria FATMA nº 02/2010 estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental, sendo o percentual mínimo de 0,5% (meio por cento) dos custos totais para a implantação do empreendimento.

Portanto, a estimativa do valor mínimo a ser destinado para esta finalidade, considerando o valor estimado para a implantação do empreendimento, é de aproximadamente R\$ 172.814,00.

Além da destinação do recurso financeiro citado acima, providenciar o cumprimento de outras medidas compensatórias obrigatórias devem ser feitas por parte do empreendedor, sendo estas:

1. Promover a Recuperação das Áreas de Preservação Permanente Degradadas existentes no imóvel;
2. Em consideração às exigências legais referentes à supressão da vegetação no Bioma Mata Atlântica, deverá ser executada a Reposição Florestal, em atendimento especificamente a Lei Federal nº 12.651/12, Decreto Federal nº 5.975/2006 e Instrução Normativa MMA nº 06/2006, por meio de plantio ou doação de mudas de espécies nativas.

Ademais o empreendedor ainda providenciará:

1. A restauração e preservação da igreja existente no imóvel;

Cabe ressaltar neste sentido a “Ação Social Arquidiocesana” (ASA), a qual, por meio das contribuições e verbas na Mitra Metropolitana de Florianópolis mantém projetos sociais em mais de 30 municípios da Arquidiocese de Florianópolis em parceria com a Rede Cáritas de Santa Catarina. Portanto, considera-se que os projetos desenvolvidos pela ASA serão, de alguma maneira, beneficiados com a implantação do empreendimento.

Projetos Desenvolvidos:

Programa de Fortalecimento da Rede de Ações Sociais para o Desenvolvimento e Organização Comunitária: visa fortalecer as ações sociais paroquiais a partir da metodologia do trabalho em rede, aprimorando seus trabalhos em direção à organização e desenvolvimento comunitário, a partir da atuação nos espaços deliberativos de políticas públicas. Para isso, o programa prevê a realização de ações de forma organizada, sistemática e participativa que visem melhorar as condições de vida nas comunidades, de forma integral, sustentável e solidária.

Mobilizações Sociais: atua nas mobilizações organizadas pela própria Igreja ou por organizações mais amplas que contaram com o apoio da CNBB. Nos últimos anos destacam-se o envolvimento da ASA nas seguintes mobilizações: Grito dos Excluídos, Semanas Sociais Brasileira, Lei de Iniciativa Popular da Ficha Limpa, entre outros.

Geração de Trabalho e Renda – Economia Solidária: atua com a Economia Popular Solidária (EPS). Incentivando a formação de grupos e empreendimentos. Os grupos acompanhados são na maioria compostos por mulheres chefes de famílias, com pouca escolaridade e dependentes de auxílio de entidades e governo.

Formação Continuada no campo das Políticas Públicas: Desde 2008 a ASA investe na formação em políticas públicas, principalmente na formação de conselheiros de direitos, com o objetivo de possibilitar maior conhecimento sobre a Política Nacional de Assistência Social, já que as entidades filiadas a ASA são relacionadas a esta política.

Participação nos espaços de controle social: a participação nos espaços de controle social visa contribuir no processo de ampliação do acesso às políticas públicas e garantia de direitos, promovendo a participação qualificada da Rede ASA, constituída pelas Ações Sociais Paroquiais, nos espaços já constituídos de controle social.

Projeto Gestão de Risco e Desastre: O objetivo deste projeto é proporcionar a preparação das pessoas e comunidades vulneráveis a catástrofes naturais, trabalhando na prevenção, preparação, resposta e reconstrução, não reduzindo a atuação da ASA / Igreja, apenas nas ações de resposta com arrecadações e doações de mantimentos depois que um desastre natural acontece. Neste sentido, o projeto proporciona a capacitação da comunidade, visita de campo, palestras, produção de materiais específicos sobre o tema, realização de seminários e a criação de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDEC).

Fundo Arquidiocesano de Solidariedade – FAS: é um importante instrumento de transformação social na Arquidiocese de Florianópolis, contribuindo com o desenvolvimento de projetos sociais e de geração de trabalho e renda, bem fundamentados, e com amplo alcance social em diversas comunidades. Dos recursos arrecadados com a Campanha da Solidariedade, 60% compõem o Fundo Arquidiocesano de Solidariedade e 40% o Fundo Nacional de Solidariedade, possibilitando o apoio de projetos sociais.

10. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Apresenta-se a seguir dois cenários prospectivos com a ausência e com a implantação do empreendimento, avaliados com base na sua caracterização e no diagnóstico ambiental elaborados.

10.1. CENÁRIO TENDENCIAL SEM O EMPREENDIMENTO

O cenário hipotético, considerando que a implantação do loteamento industrial não será concretizada, supõe a manutenção das características ecológicas da região. Em adição, além da manutenção da diversidade da flora e fauna na área, a vegetação existente e o solo permeável, continuarão proporcionando a infiltração das águas pluviais no solo, promovendo o equilíbrio hídrico e climático na região.

Por outro lado, sem a realização do empreendimento o ritmo do crescimento econômico e social da localidade provavelmente continuará lento. A instalação do loteamento concentrará esforços socioeconômicos nas áreas de influência buscando a viabilidade e bom funcionamento do projeto, o que beneficiará diretamente a população residente nestas áreas.

Cabe examinar a hipótese de não realização do empreendimento, mantendo-se a ocupação atual da área, como atualmente vem sendo concretizada. Nesse sentido, cabe registrar os seguintes aspectos:

- A área escolhida para a implantação do empreendimento poderá continuar a ser utilizada para a pecuária, não oferecendo maiores perspectivas de crescimento socioeconômico para a região;
- Situação contraditória com o Plano Diretor do Município em vigor, que preconiza a possibilidade de uso industrial nessa porção territorial de Itajaí; sendo esta uma das áreas de expansão urbana e um importante eixo de ligação entre os municípios;
- Ausência de geração de empregos e de impostos associados a empreendimentos dessa natureza;
- A região sem o empreendimento não apresenta perspectivas de melhoria ambiental, no caso de continuidade do uso voltado à pecuária, pode conviver com o risco de aumento da degradação do solo e da vegetação da área;

10.2. CENÁRIO TENDENCIAL COM O EMPREENDIMENTO

A implantação e operação do empreendimento provocará certo prejuízo às condições ambientais existentes em função de suas características e de seus efeitos multiplicadores. Haverá uma tendência de atração de contingentes urbanos em busca de oportunidades de emprego. Desses fenômenos, espera-se como consequência, um maior aporte de carga orgânica para os cursos d'água da região. Adicionalmente, decorrente da atração e implantação de poluidores industriais e não industriais serão gerados resíduos e efluentes que incidirão sobre a capacidade suporte do ambiente, podendo ocasionar algum decréscimo da qualidade das águas e do solo na área de influência.

No compartimento biótico, a supressão de vegetação e as atividades oriundas das obras de construção civil, possivelmente provocarão o afugentamento da fauna estabelecida na área e seu entorno. A instalação de estruturas físicas sobre o solo diminuirá a recarga do lençol freático, devido à redução da taxa de infiltração das águas da chuva. Todavia, ressalta-se que, para todos os impactos negativos identificados nos meios físico e biótico, decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento, foram propostas medidas de adequação e mitigação, garantindo a manutenção da qualidade nos compartimentos perturbados.

Segundo o diagnóstico socioeconômico, através dos programas ambientais executados nas fases de implantação e operação do empreendimento serão realizadas campanhas educativas na área do seu entorno, sendo enfatizada a importância do controle da poluição e da preservação do meio ambiente, sendo expostas as ações de manutenção ambiental necessárias. Assim, a realização do empreendimento trará melhorias no quadro social, as quais refletirão no compartimento ambiental local.

É importante ressaltar que a implantação do empreendimento pretende também melhorar as condições ambientais da área, ao promover a manutenção e recuperação de APPs, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e ao criar áreas verdes na área de ocupação do empreendimento, promovendo o incremento da conectividade de fragmentos, contribuindo assim com a fauna local; bem como melhorar as condições da drenagem, seguindo as diretrizes de permeabilidade e restrições de lançamentos de efluentes.

Pelos aspectos mencionados e considerando a concepção do empreendimento e sua compatibilidade com as políticas e programas municipais, estaduais e federais, conclui-se que a hipótese de não realização do empreendimento não é a mais adequada.

11. PROGRAMAS AMBIENTAIS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

O Programa de Monitoramento tem como objetivo fiscalizar a efetiva execução das medidas mitigadoras sugeridas e avaliar a eficácia destas na redução dos impactos previstos, possibilitando, através da detecção precoce de eventuais impactos, a implementação de medidas corretivas que venham solucionar os impactos para os quais as medidas propostas inicialmente não foram eficientes.

11.1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉVIA À IMPLANTAÇÃO

Na fase prévia à instalação do empreendimento é necessário o cumprimento de diretrizes por parte das empresas que executarão a obra, instruções estas, associadas às ações iniciais do projeto. Ressalta-se que é de suma importância que o empreendedor requeira as ações e diretrizes contidas neste programa para orientar as empresas que executarão a obra.

Antes de iniciar a obra de implantação do empreendimento se faz necessária a execução dos seguintes requisitos:

- Recrutar preferencialmente mão de obra regional, em conjunto com os setores organizados da sociedade;
- Selecionar as áreas de empréstimo e bota fora;
- Definir a localização do canteiro de obras, bem como de alojamentos, caso necessário;
- Caracterizar as rotas de tráfego (para os veículos pesados) ligadas às atividades de construções civis;
- Definir a locação dos banheiros químicos;
- Definir a área reservada para o acondicionamento dos resíduos da construção civil, de acordo com as especificações das Resoluções do CONAMA nº 307/02, 348/04 e 431/11;
- Implantar uma área adequada (arejada, com cobertura, piso impermeável, canaletas e caixa separadora de água e óleo) para manipulação de lubrificantes, abastecimento e manutenção do maquinário.

11.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES DA OBRA

Com vistas a conscientização e informação dos trabalhadores e demais envolvidos com as obras de implantação do empreendimento sobre as medidas de proteção ambiental e demais tratativas acerca dos procedimentos a serem implementados na unidade operacional, tais como segurança, conscientização ambiental, higiene e saúde, será praticado o Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores da Obra. É importante destacar que o referido Programa, salvo algumas especificações, poderá ser utilizado e implementado durante toda a operação do empreendimento.

As atividades de Educação Ambiental para os Trabalhadores da Obra têm como objetivo promover a sensibilização, mobilização, conscientização e capacitação dos diversos segmentos de trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento das atividades de Educação Ambiental é baseada nas várias formas de desenvolvimento das atividades, tais como: palestras, audiovisuais, cursos, pesquisas, divulgação através da mídia existente e parcerias com instituições de acordo com a área de interesse.

O cronograma a ser desenvolvido durante o processo de implantação do empreendimento deverá ser executado em parceria com os demais programas de Educação aos Trabalhadores, unificando todas as palestras e demais atividades.

Assim, o treinamento dos trabalhadores é realizado através de palestras básicas com noções sobre temas relacionados com meio ambiente, segurança, higiene e saúde, com base em um Código de Conduta para os trabalhadores, contendo normas de conduta a serem seguidas durante a implantação e operação do empreendimento.

11.3. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A COMUNIDADE

O presente Programa de Educação Ambiental pretende desenvolver junto a população situada no entorno do empreendimento, estudantes de escolas próximas e demais membros da comunidade interessada, informações e sensibilização quanto à importância de sua participação na conservação e preservação do meio ambiente.

O Programa tem como atividade principal a elaboração e a distribuição de cartilhas com temas relacionados ao meio ambiente, bem como o repasse de informações educativas através do contato direto com o público atingido. As cartilhas explicam o significado dos termos utilizados atualmente na questão ambiental de forma clara e de fácil compreensão, além de destacar a importância de cada um dos itens abordados. Deste modo, sugere-se a execução deste programa em como segue:

Distribuição de Cartilha Poluição Ambiental, Flora e Fauna Silvestre (para a comunidade): estas cartilhas serão utilizadas para a sensibilização da população situada nas proximidades do empreendimento, escolas e demais membros da comunidade interessados. O conteúdo das cartilhas compreenderá explicações acerca dos principais processos de poluição do solo, água e ar relacionados com as atividades antrópicas, principalmente no que tange a contaminação por resíduos e efluentes. No que se refere à flora e fauna silvestre, serão abordados os principais cuidados a serem tomados com a flora e fauna silvestre local. Em adição, também serão informadas as principais ações realizadas pelo empreendimento para a mitigação e controle dos impactos ambientais associados às suas atividades.

11.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

O Monitoramento de Emissões de Ruídos visa, através da manutenção dos níveis de ruído emitidos pela obra aos limites estabelecidos pela legislação vigente, garantir a preservação da saúde e do bem-estar dos trabalhadores e da comunidade residente do entorno da obra.

O programa de monitoramento deverá garantir que os níveis de ruídos gerados durante a implantação do empreendimento permaneçam dentro dos limites admitidos pela legislação vigente e pelas normas técnicas adotadas.

A empresa responsável pela execução da obra deverá fornecer, controlar e disciplinar o uso dos EPI's (protetor auricular) recomendados para os serviços executados.

Deverá ser mantida e controlada, com critérios, a realização periódica de exames audiométricos com os trabalhadores da obra, iniciativa bastante simples que permite obter informações importantes sobre a situação auditiva dos funcionários, bem como a respeito da eficiência do uso de protetores auriculares na redução dos problemas auditivos.

As medições deverão ser realizadas por meio da verificação dos índices de ruídos medidos através de equipamento “medidor de nível de pressão sonora”. Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A” (L_{Aeq}), conforme especifica a NBR 10151:2019 “Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento”. Nesse método de medição, se obtém o nível de ruído constante que possui a mesma energia acústica que os níveis flutuantes originais durante o período de tempo.

Os níveis de ruídos serão registrados com ponderação frequencial “A” (L_{Aeq}) e filtro de resposta temporal rápida (*fast*). As medições deverão ter duração de no mínimo 60 segundos. Após o tempo de medição, deverão ser registrados o L_{Aeq} de cada ponto monitorado.

As medições devem ocorrer no período diurno nos mesmos pontos utilizados para caracterizar o meio físico, sendo 06 pontos no entorno do imóvel.

11.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA GERAÇÃO DE POEIRA

A movimentação dos veículos, máquinas e equipamentos durante as obras provocarão a suspensão de material particulado (poeira) na área do empreendimento. Apesar de temporário a poluição causada por poeira, quando da ocorrência de períodos excessivamente secos, pode gerar grandes transtornos ao bem-estar e a saúde dos trabalhadores.

O Programa de Monitoramento da Geração de Poeira tem como objetivos:

- a) Minimizar a geração de poeira no entorno da obra;
- b) Garantir que a geração de poeira no decorrer da obra não cause transtornos ao bem-estar e a saúde da população residente no entorno;

O monitoramento envolverá a análise visual da suspensão de poeira, bem como a deposição de poeira nas áreas de influência. Ao ser constatada a suspensão de material particulado próximo a frentes de trabalho, deverão ser tomadas providências do tipo: aspersão de água na via, através de caminhão-pipa dotado de sistema de irrigação ou mangueiras ligadas ao sistema de abastecimento de água e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) por parte dos funcionários diretamente afetados pela suspensão de poeira.

As vistorias deverão ser periódicas, sendo tomadas providências imediatas quando verificados problemas relacionados com a geração de poeira. Caso o solo seja derramado sobre as vias públicas, deverá ser imediatamente recolhido e os pneus dos veículos devidamente limpos.

11.6. PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Equipamentos requerem manutenção, seja preditiva, preventiva, ou até mesmo corretiva, pois é preciso garantir para a operação que este funcione, e principalmente, seja confiável. Esta garantia não é apenas quanto à integridade do equipamento, que o mantém disponível para produção / operação, mas também de segurança e proteção ambiental.

A não realização do trabalho preventivo eleva as ocorrências de manutenções corretivas, aumentando o custo com manutenção, o tempo em horas que o equipamento fica parado, aumenta ainda a demanda de trabalho em função da quantidade de corretivas a realizar, coloca em risco a integridade das pessoas envolvidas e pode gerar poluição no meio ambiente.

Este tópico diz respeito ao controle de veículos e equipamentos na fase de implantação da obra, sendo verificados os níveis de ruídos, emissões veiculares e controle de vazamento de óleos e graxas.

O Programa de Manutenção Preventiva de Equipamentos e Veículos tem como objetivos:

- a) Minimizar o risco de vazamento de óleos e graxas para o ambiente;
- b) Garantir que o nível de emissão atmosférica dos equipamentos e veículos estejam dentro dos parâmetros aceitáveis;
- c) Controlar a emissão de ruído por máquinas e equipamentos de forma a garantir que o nível ruído permaneça dentro dos limites máximos admitidos para este tipo de atividade.

Deverão ser realizadas inspeções periódicas nos equipamentos e veículos, no sentido de investigar possíveis avarias que possam provocar o escapamento de combustíveis, óleos e graxas para o ambiente.

Todos os equipamentos, máquinas e veículos que tenham utilização frequente, deverão ser checados mensalmente para investigar possíveis avarias que possam provocar o escapamento de combustíveis, óleos e graxas para o ambiente. Os problemas deverão ser prontamente solucionados.

11.7. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empresas de construção civil são potenciais geradoras de grandes quantidades de resíduos que poderiam ser reaproveitados, reciclados e/ou reutilizados. Um **Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção** tem como objetivo primeiro a minimização de tais resíduos, e posteriormente a redução dos gastos com seus possíveis tratamento e disposição final ambientalmente adequados.

Dentre os inúmeros fatores que contribuem para a geração dos resíduos da construção estão também problemas relacionados aos projetos, seja pela falta de definições e/ou detalhamentos satisfatórios, falta de precisão nos memoriais descritivos, baixa qualidade dos materiais adotados, baixa qualificação da mão de obra, o manejo, transporte ou armazenamento inadequados dos materiais, a falta ou ineficiência dos mecanismos de controle durante a execução da obra, ao tipo de técnica escolhida para a construção ou demolição, aos tipos de materiais que existem na região da obra e finalmente a falta de processos de reutilização e reciclagem nos canteiros.

A preservação ambiental é hoje uma preocupação mundial, já que a humanidade através dos séculos vem conquistando espaços em detrimento de uma pressão crescente e contínua sobre a utilização dos recursos naturais.

O adequado gerenciamento dos resíduos produzidos em obras tornará o processo construtivo mais rentável e competitivo, com a minimização dos impactos da sua disposição ambiental incorreta.

Na fase de obras deverá ocorrer intensa movimentação de máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais, além da manutenção rotineira do canteiro de obras, atividades estas que geram resíduos de diferentes tipos, portanto, o programa de gerenciamento de resíduos sólidos da construção pretende minimizar a geração e o seu respectivo impacto ambiental através dos procedimentos repassados a cada um dos trabalhadores, que devem ser devidamente orientados para as diversas ações do programa.

O gerenciamento dos resíduos sólidos, terá por objetivo definir as responsabilidades e os procedimentos a serem adotados no que se refere a separação, coleta, armazenamento temporário e disposição final dos resíduos sólidos produzidos na obra, devendo ser observada a seguinte classificação, seguindo a Resolução CONAMA nº 307/2002, e suas alterações:

I - Classe A - (Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B - Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

III - Classe C - Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.

Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D - Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Para efetiva implantação deste programa deve ser determinado um responsável pela sua execução na obra, e planejadas as atividades de avaliação seguindo os seguintes passos:

- a) Identificação dos setores do canteiro de obras onde são gerados os resíduos;
- b) Identificar os tipos de resíduos gerados;
- c) Determinar os roteiros de fluxo e de transporte interno dos resíduos;
- d) Estabelecer metas para a redução da geração de resíduos, avaliando a viabilidade de reutilização e reciclagem na própria fonte geradora;
- e) Estabelecer procedimentos para o correto acondicionamento, limpeza e manuseio dos recipientes utilizados para disposição;

- f) Quantificar os resíduos gerados;
- g) Estabelecer medidas de proteção ambiental para armazenamentos intermediários;
- h) Indicar empresas responsáveis pela coleta externa (ambientalmente licenciadas, para recolhimento de cada tipo de resíduo);
- i) Descrever o princípio tecnológico das alternativas de tratamento adotadas para cada tipo de resíduo, apresentando cópia da Licença Ambiental da Unidade Receptora;
- j) Descrever programa de conscientização e treinamento para os funcionários da empresa e terceirizados.

11.8. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

No processo de operação do empreendimento proposto poderão ser gerados diversos tipos de resíduos sólidos.

Neste contexto, então, deverão ser desenvolvidas ações que venham melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos, no que diz respeito à coleta, separação e disposição final. Periodicamente, serão encaminhados ao órgão licenciador os relatórios de acompanhamento e os respectivos comprovantes de destinação final ambientalmente correta desses resíduos.

Para efetiva implantação deste programa deve ser determinado um responsável pela sua execução na obra, e planejadas as atividades de avaliação seguindo os seguintes passos:

- a) Conscientização dos funcionários quanto à importância da coleta, separação e armazenamento correto dos resíduos gerados, bem como da reciclagem de materiais (Educação Ambiental);
- b) Inspeccionar se os resíduos sólidos estão sendo coletados e depositados de forma correta e nos locais pré-determinados;
- c) Observar se está sendo realizada a segregação dos materiais de forma correta;

- Todo e qualquer resíduo sólido reciclável produzido deverá ser estocado em local seguro, onde posteriormente será separado e encaminhado para coleta pública, reciclagem, aterro sanitário ou aterro para resíduos industriais.

- Os resíduos semelhantes aos domésticos e não recicláveis (orgânicos e sanitários) deverão ser coletados pelo serviço público de coleta, evitando a proliferação de vetores que possam transmitir doenças ou causar transtornos para os funcionários e para a vizinhança.

- Os materiais passíveis de reciclagem (sucatas de ferro, papéis/papelão, vidros e óleos) serão segregados e armazenados em tambores ou recipientes, dispostos em locais impermeabilizados e, ao atingirem volumes consideráveis, serão encaminhados para empresas de reciclagem, devidamente licenciadas.

- Os resíduos sólidos não recicláveis (estopas, luvas e resíduos da varredura) serão segregados e armazenados em recipientes apropriados e armazenados em local impermeabilizado e, posteriormente serão encaminhados para aterro licenciado.

- Deverão ser emitidos relatórios referentes à geração de resíduos recicláveis, onde estarão discriminados os volumes gerados e a destinação aplicada, além de outras informações julgadas importantes.

11.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E EFLUENTES

Este programa estabelece procedimentos que visam verificar as possíveis alterações na qualidade das águas dos recursos hídricos próximos que recebem as águas das valas existentes no interior do empreendimento de forma a identificar qualquer alteração em sua qualidade.

Na etapa de implantação, os efluentes sanitários serão destinados a tanques de armazenamento, de onde serão retirados com caminhões limpa-fossa, e encaminhados para estação de tratamento de esgotos licenciada. Os sanitários serão dimensionados adequadamente para atender ao número máximo de trabalhadores, conforme diretrizes para implantação do canteiro-de-obras. Sanitários químicos portáteis também serão utilizados nas frentes de obra.

Considerando a solução de tratamento de efluente sanitário proposta para a fase de implantação do empreendimento, o monitoramento limitara-se a apresentação dos manifestos de carga de forma a comprovar a sua correta destinação final.

O presente Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes tem como objetivo geral sistematizar as ações de monitoramento e acompanhamento a serem desenvolvidas, identificando as responsabilidades pela execução.

Serão realizadas vistorias periódicas de todos os componentes do sistema de coleta, deverão ser inspecionados visualmente e executados os serviços necessários de manutenção, a fim de garantir a qualidade de operação dos componentes do sistema nos pontos de coleta, possibilitando com isso a identificação visual de eventuais falhas nos sistemas de tratamento de efluentes.

Os indicadores apresentados são selecionados a fim de identificar possíveis alterações na qualidade das águas por ação do empreendimento. Estes são aplicados de acordo com os produtos químicos utilizados, como também os princípios de funcionamento de cada operação unitária destinada a tratar e a reduzir os riscos de cada produto gerado e descartado pelo empreendimento.

11.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

As fases de implantação e operação do Loteamento Misto resultarão em atividades que podem gerar poluentes atmosféricos, os quais devem ser monitorados para que se possam identificar eventos de poluição com probabilidade de prejudicar a saúde da população circunvizinha ao empreendimento, animais e vegetais.

O óleo diesel é utilizado pelos maquinários do canteiro de obra como combustível gerador de energia. A queima deste combustível, realizada pelo funcionamento dos motores, gera emissão de gases poluentes e, com o intuito de minimizar os impactos ambientais, a empresa deverá realizar rotinas de manutenção periódica das máquinas e equipamentos.

Visando minimizar estes impactos a empresa deverá realizar a manutenção periódica das máquinas e equipamentos e ainda monitorar as emissões atmosféricas, determinando a qualidade do ar no entorno do Loteamento através da mensuração de dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de nitrogênio (NO₂), monóxido de carbono (CO), fumaça, partículas inaláveis (PI) e partículas totais em suspensão (PTS),

durante as fases de implantação e operação do empreendimento. Por conseguinte, os resultados deverão ser comparados com os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 03/90.

Sugere-se que o monitoramento da qualidade do ar no entorno do empreendimento seja realizado trimestralmente durante as fases de instalação do empreendimento e semestralmente em sua fase de operação.

11.11. PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO DE FAUNA

O Projeto de Resgate de Fauna deverá ser licenciado pelo órgão competente, devendo este programa apresentar o conjunto de procedimentos que deverão ser desenvolvidos para o salvamento, afugentamento, resgate e aproveitamento científico da fauna da área a ser objeto de intervenção nas áreas de desmate e lavra.

O programa deve incluir a captura do maior número possível de espécimes em período anterior ao início da supressão da vegetação. Isso é considerado de fundamental importância para aumentar a taxa de capturas e por consequência a taxa de sobrevivência dos animais, pois as populações ainda não estarão sob impacto de ruído, trepidação e supressão de habitats, aumentando as chances de encontro pelas equipes.

A supressão de vegetação gera não só a perda da biodiversidade florística e de ecossistemas, mas também a perda de diversidade da fauna e dos recursos naturais necessários à sua manutenção. Durante o desmate existe a possibilidade de eliminação de organismos com limitações ao deslocamento. Isso ocorre, principalmente, com espécies de pequeno porte (pequenos roedores e marsupiais) e também aquelas espécies de hábito arborícola, por exemplo, os Primatas.

A instalação do empreendimento causará perda de habitats florestais, sendo que a fuga e/ou perda de espécimes da fauna considerados impactos relevantes. Deste modo, como forma de minimização destes impactos, faz-se necessário o acompanhamento das atividades de supressão e à execução de eventuais ações de resgate, triagem e destinação da fauna capturada.

Este programa deve agir como uma ferramenta efetiva para o deslocamento passivo de grande parte dos animais para as áreas que possuem conectividade, devendo ser realizadas de forma organizada e direcionada, salvaguardando dos animais silvestres atingidos pelo desmatamento.

A equipe de resgate de fauna deverá ter no mínimo um biólogo, ajudantes de campo e um veterinário com experiência em animais silvestres.

Durante o desmatamento em porções da Área Diretamente Afetada - ADA, onde serão necessárias a remoção completa da vegetação nativa, é comum o encontro com animais que ocupam os vários estratos da vegetação ou tocas subterrâneas, assim como a queda de animais nas valas ou buracos abertos.

Durante a derrubada da vegetação, pode haver um acréscimo da mortalidade animal, tanto em virtude de uma maior predação (sobretudo sobre filhotes e animais que normalmente se valem de estratégias de camuflagem em ambientes florestais) quanto pela possibilidade de acidentes com os mesmos, devendo para isso ocorrer o resgate da fauna nesta etapa do empreendimento.

O presente programa visa efetuar o controle sobre os processos de dispersão e isolamento da fauna, efetuando-se o aproveitamento de espécimes encontrados mortos, para a formação de acervos científicos

e didáticos (a serem depositados junto a centros de pesquisa e universidades), bem como, a captura com posterior soltura controlada em áreas selecionadas.

O salvamento, afugentamento e resgate da fauna da área a ser objeto de intervenção deverão ser realizados em estreita relação com o processo de supressão vegetal.

Neste sentido, o projeto parte de um processo de preparação, o qual envolverá atividades de planejamento e organização da equipe técnica, sucedido de sua implementação, a qual parte desde o treinamento das equipes até o salvamento propriamente dito e a elaboração dos relatórios de andamento.

O planejamento das atividades deverá ser desenvolvido levando-se em conta as informações já existentes em trabalhos de inventário e monitoramento da fauna desenvolvidos regionalmente. Destes estudos, bem como a partir da análise das condições da paisagem do entorno da área objeto de intervenção, deverão ser definidas as áreas prioritárias para receberem o contingente faunístico a ser afugentado e resgatado.

Esta estratégia será elaborada juntamente com a equipe responsável pelo projeto de supressão vegetal. Desta fase deverá ainda haver a definição de sítios amostrais para a realização de atividades de monitoramento, de forma a maximizar as informações sobre a fauna e aprimorar a indução de seu deslocamento e restabelecimento.

Segundo as diferentes características do trabalho, bem como pelos diversos grupos de animais a serem encontrados na área de influência do empreendimento, serão estabelecidas ações dentro de cada forma de atuação da equipe, que atuarão em diferentes momentos e com métodos diversificados.

As informações sobre as atividades de resgate, salvamento e soltura serão compiladas em relatórios trimestrais confeccionados durante a execução do programa. Ao final das atividades, será confeccionado relatório final contendo informações detalhadas sobre a riqueza de espécies, abundância de espécimes capturados, taxa de óbitos e destinação dos exemplares (solturas, instituições científicas, criadouros, etc.).

O resgate deve ser iniciado com pelo menos 15 dias de antecedência ao início do desmatamento, possibilitando que o maior número possível de espécimes seja capturado antes das ações que irão afetar o ambiente. O resgate irá continuar durante todo o período de desmate para retirar da área afetada animais que forem desalojados ou que forem encontrados se deslocando pela área afetada ou áreas próximas.

11.12. PROGRAMA DE SUPRESSÃO E LIMPEZA DA VEGETAÇÃO

Todos os projetos e procedimentos necessários a Supressão, Destocamento e Limpeza da vegetação, deverão ser mediante autorização dos proprietários e dentro dos limites e das condições licenciadas pelo órgão ambiental competente.

1. Não será permitido o uso de fogo.
2. Antes de iniciar as ações de supressão da vegetação, deverá obrigatoriamente ocorrer o Resgate de Fauna e Flora;
3. Durante todo o período da supressão da vegetação deverá ocorrer o monitoramento do faunístico;
4. Durante todo o período da supressão da vegetação deverá ocorrer e ações de prevenção de acidentes;

5. Todos os empregados deverão passar por um treinamento;
6. A supressão da vegetação consiste no corte de árvores e arbustos de qualquer porte, na roçada e na remoção de galhos.
7. O corte de árvores será realizado por equipe especialmente treinada. A equipe contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários e obrigatórios, rádio-comunicador e equipamentos e ferramentas adequadas.
8. A equipe obrigatoriamente terá consigo a todo o momento uma cópia autenticada da autorização de supressão de vegetação;
9. O destocamento compreende as operações de escavação e remoção total de tocos de árvores e raízes.
10. Supressão, destocamento e limpeza deverão ocorrer nas áreas estritamente necessárias e licenciadas;
11. As operações de supressão da vegetação e destocamento serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados e autorizados pelos órgãos ambientais.

A remoção dos indivíduos arbóreos será efetuada de forma cuidadosa respeitando-se os seguintes critérios:

1. Os serviços de supressão de vegetação, destocamento ou limpeza serão restritas às áreas previamente autorizadas, de forma seletiva, com a demarcação das árvores a serem suprimidas;
2. Antes do início dos serviços serão realizadas orientações aos encarregados da frente de obra sobre as áreas autorizadas para supressão de vegetação;
3. Os motosserras utilizados deverão estar devidamente licenciados pelo IBAMA;
4. Após a derrubada dos espécimes arbóreos, deverá ser efetuado o resgate das epífitas;
5. Material lenhoso resultante do corte ficará à disposição para o uso do proprietário da área;
6. Material de galhada e serrapilheira deverão ser estocados em áreas previamente definidas, para posterior utilização nos procedimentos de recuperação da área degradada;

Marcações ambientais serão posicionadas ao longo dos limites das Áreas de Preservação Permanente. A marcação pode constituir-se de estacas pintadas com cores diferentes das demais utilizadas na obra, fitas zebreadas, cercas de arame ou plásticas e placas de advertência com dizeres como: “Não Ultrapasse – Área de Preservação Permanente”; “Proibido depositar material além deste limite”; “Não Faça Fogueira”; e outras julgadas pertinentes.

11.13. PROGRAMA DE SALVAMENTO E RESGATE DA FLORA

O projeto de resgate de flora deve ser realizado anteriormente a supressão da vegetação. As epífitas ocorrentes em locais de difícil acesso deverão ser resgatadas durante a derrubada da árvore suporte. O projeto de resgate de flora deve priorizar principalmente propágulos, plântulas, bromeliáceas, cactáceas e orquidáceas. O projeto de resgate de flora deve apresentar entidades envolvidas e metodologias de coleta, aclimação e realocação dos indivíduos para a vegetação remanescente do entorno.

As bromélias, orquídeas e cactos resgatados deverão ser realocados ao remanescente vegetacional do entorno, propiciando a permanência dos espécimes na própria região e das possíveis interações mantidas com a fauna local.

As sementes de árvores deverão ser encaminhadas a viveiros de produção de mudas de árvores nativas.

As plântulas coletadas, das espécies ocorrentes nas áreas de supressão da vegetação, deverão ser encaminhadas a viveiros de produção de mudas de árvores nativas.

As espécies epífitas, principalmente das bromélias que formam um microambiente e são responsáveis por propiciar local de procriação, dessedentação, banho e abrigo, deverão ser resgatadas empregado cuidado especial quando constatado que qualquer espécie animal se encontre em seu interior. Essas bromélias deverão ser envoltas em plástico e retiradas de forma a não perder a sua reserva de água.

A realocação das bromélias deverá ocorrer logo em seguida ao resgate. As espécies aéreas devem ser fixadas em elementos arbóreos no interior da mata de entorno, de preferência na mesma altura e com a mesma intensidade luminosa do seu local de origem. As espécies terrestres deverão ser replantadas em solo, no remanescente florestal, de preferência em um ambiente com as mesmas características do seu local de origem.

O resgate de plântulas deverá ocorrer anteriormente à supressão da vegetação, o que minimiza a perda biológica (florística e genética) decorrente da implantação da atividade. Esta metodologia possibilita a obtenção de mudas de espécies cuja fenologia (período reprodutivo, com produção de flores, frutos e sementes) é esporádica o que dificulta a coleta, e também, de espécies que possuem sementes com mecanismos de dormência (impede que a semente germine), cujo processo de "quebra" é desconhecido pela ciência em alguns casos, porém ocorre "espontaneamente" no ambiente natural.

As plantas têm importância ecológica nas comunidades florestais, pois atuam na manutenção da diversidade biológica e no equilíbrio interativo, gerando recursos alimentares (frutos, néctar, pólen, água) e microambientes especializados para a fauna ampliando a diversidade biológica local. Concomitantemente ao desmate é realizado o resgate de epífitas, as quais são imediatamente distribuídas nos remanescentes vegetacionais do entorno, nas Áreas de Preservação Permanente e em áreas em processo mais avançado de regeneração.

11.14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Na caracterização ambiental é fundamental a correlação entre o meio e a fauna, merecendo destaque à análise da vegetação, os aspectos físicos e geomorfológicos, as alterações físicas causadas por animais e pelo homem, o sistema aquático, o suprimento de alimento, a presença ou não de predadores, competidores, parasitas ou doenças, os distúrbios humanos, a pressão de caça, o clima e condições meteorológicas. Todos estes dados são relevantes por ser a fauna produto do meio que a suporta, visto que todos os organismos são dependentes do seu habitat para satisfazer as necessidades específicas de sobrevivência e reprodução.

Os programas de monitoramento ambiental, baseados em parâmetros ecológicos de comunidades através de técnica de coleta de dados, a partir de captura e marcação, possibilitam indicar as condições de conservação das espécies faunísticas ocorrentes nos remanescentes florestais do entorno do empreendimento. Estes indicadores deverão necessariamente servir de subsídios do incremento biótico e de qualidade ambiental da área.

O presente programa prevê o acompanhamento sistemático qualitativo e quantitativo da fauna silvestre nas áreas florestais adjacentes à área de implantação do loteamento, visando à conservação das espécies e a proposição de medidas mitigadoras, caso necessárias.

Destacam-se como objetivos específicos:

1. Realizar o levantamento das espécies de répteis, mamíferos e avifauna ocorrentes nas áreas do empreendimento e adjacências;

2. Observar os espécimes de répteis, mamíferos e avifauna ocorrentes;
3. Identificar os espécimes levantados até o menor nível taxonômico possível;
4. Realizar inventário fotográfico das espécies e de vestígios levantados no local.

O monitoramento compreende um acompanhamento intermitente (regular ou irregular), utilizado para averiguar a magnitude de uma ocorrência em relação a um padrão predeterminado a partir de levantamentos e acompanhamentos que possibilitam analisar a qualidade ambiental e o desenvolvimento das populações ali existentes, bem como das espécies migratórias, sendo necessário o conhecimento prévio da área ou do objeto de estudo, antes de se definir o plano de monitoramento.

11.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – ETE

Este programa de monitoramento visa avaliar a eficiência do sistema de tratamento dos efluentes sanitários, visto que será instalada uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE durante a fase de operação do empreendimento.

Este contínuo monitoramento com ênfase na eficiência do sistema de tratamento, deverá dotar como padrão de avaliação as referências legais da Resolução CONAMA Nº 357/2005 e Resolução CONAMA Nº 430/2011.

Deverão ser realizadas análises trimestrais dos efluentes na entrada e saída da ETE, para verificar a eficiência deste sistema, bem como se os resultados dos parâmetros avaliados na saída atendem ao preconizado pela legislação vigente.

11.16. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E MONITORAMENTO DA PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE

O surgimento de expectativas e a mobilização das organizações políticas e sociais de uma determinada comunidade é um fato que ocorre de modo sistemático quando da divulgação da intenção de se implantar empreendimentos de grande porte, notadamente com relação aos moradores das áreas residenciais situadas em suas proximidades.

Este programa visa à gestão dos processos de comunicação e educação com a força de trabalho – empregados e empresas associadas às atividades do empreendimento e a comunidade do entorno, sendo repassadas as informações sobre as etapas mais importantes e ações do empreendimento.

Neste sentido, o Programa de Comunicação Social e Monitoramento da Percepção da Comunidade visa criar e manter os canais de comunicação necessários para o bom relacionamento entre o empreendedor e a comunidade, de maneira que as informações circulem adequadamente, evitando interferências na comunicação e garantindo a qualidade das ações planejadas nos outros programas ambientais.

As principais ações de comunicação sugeridas durante as fases de implantação e operação do empreendimento, considerando as preocupações da comunidade no que se refere às questões ambientais e ao planejamento urbano da região do entorno do Loteamento, são elencadas abaixo:

- Contatar os veículos de comunicação da região para apresentação do projeto de implantação do empreendimento;
- Realizar um treinamento em Comunicação com os trabalhadores relacionados com as fases de implantação e operação do Loteamento a fim de orientar sobre Normas de Conduto Interna e Externa, com vistas a uma comunicação melhor entre todos os envolvidos no processo de viabilização das atividades do empreendimento. Neste treinamento também deve ser enfatizada a importância do respeito e do convívio harmonioso com a população diretamente afetada pelo empreendimento, com a qual os trabalhadores poderão ter contato;
- Divulgar para a população diretamente afetada sobre os postos de trabalho a preencher durante as fases de implantação e operação, informando também sobre possíveis programas de recrutamento, seleção e capacitação de mão de obra firmados entre o empreendedor e órgãos municipais;
- Preparar e explicar para a população do entorno do empreendimento sobre as interferências em seu cotidiano, às características do empreendimento e a modificação da paisagem da área de implantação;
- Identificar as principais necessidades da população do entorno com relação à infraestrutura dos serviços públicos, a fim de direcionar os investimentos públicos e privados a serem aplicados. Em adição, deverão ser divulgadas à população afetada as melhorias a serem realizadas no setor de equipamentos e serviços urbanos.

Como sugestões de atividades, poderão ser desenvolvidas palestras, oficinas, distribuição de folders e cartilhas, implantação de cartazes informativos, divulgação em rádios, jornais e revistas locais, entre outros. Nos meios de comunicação utilizados deverá ser divulgado um e-mail e um número de telefone para atendimento à população. Outras atividades poderão ser executadas em função das demandas que surgirem durante a implementação do programa e o contato com o público alvo.

12. CONCLUSÃO

Em termos sociais e econômicos, ocorre uma consciência positiva da comunidade quanto ao desenvolvimento econômico, que gera aumento na produção com consequências positivas tanto na renda dos trabalhadores, no aumento da oferta de trabalho e nas receitas públicas. A geração de empregos em uma região que carece de oportunidades de trabalho consiste certamente em um impacto bastante relevante.

A análise realizada a partir do diagnóstico ambiental apontou os possíveis impactos ambientais que poderão ocorrer em função das diversas ações previstas no planejamento, implantação e operação do empreendimento proposto, e consequentemente a definição de medidas mitigadoras, de caráter preventivo, corretivo ou compensatório, para a eliminação ou a redução da magnitude dos impactos adversos e potencialização daqueles de natureza positiva.

A caracterização do empreendimento, que contemplou aspectos relevantes à sua implantação, considerou a importância da recuperação das Áreas de Preservação Permanente, preservação dos recursos hídricos e dos fragmentos de mata.

Após a obtenção da Licença Ambiental Prévia, cabe ao empreendedor a elaboração dos projetos executivos do empreendimento.

Ao final do processo de elaboração do EIA/RIMA, considerando a implantação de todas as medidas propostas, se contempladas todas as normas jurídicas estabelecidas na legislação vigente e, se executados os procedimentos permanentes de gestão ambiental envolvendo os monitoramentos propostos, conclui-se pela viabilidade ambiental da implantação do empreendimento.

Esta convicção se dá pelo fato de que as alterações do meio físico serão passíveis de controle, as intervenções no meio biótico serão mitigadas e compensadas, e os impactos sociais serão em sua maioria positivos.

Conclui-se, assim, que o empreendimento é ambientalmente viável dentro das técnicas e estratégias de execução descritas e avaliadas no EIA/RIMA, devendo para tanto serem implementadas as medidas e programas de mitigação, controle e monitoramento, conforme proposto.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSY, M. L.; ASSUNÇÃO, F. N. A. & FARIA, S. C. (coord. e adap.). Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 136p. 1995.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14001: sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

ABNT NBR 10.151 /2000 – “Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento”. Disponível em www.aslaa.com.br/legislacoes. Acesso em 30 de outubro 2017.

ABNT/NBR 9547 de Setembro de 1997 – Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente, Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume.

ABNT/NBR 13412 – Material Particulado em Suspensão na Atmosfera – Determinação d Concentração de partículas inaláveis pelo Método do Amostrador de Grandes Volumes, acoplado a um Separador Inercial de Partículas.

ACQUAPLAN. Acquaplan Tecnologia e Consultoria Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – SC. 2017

AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Proágua Nacional. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/projetos/Proagua.aspx>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2018.

AGOSTINHO, A.A., THOMAZ, S.M. & GOMES, L.C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade 1(1): 70-78.

ALMEIDA, Álvaro Fernandes; ALMEIDA, Alexandre. Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. Série Técnica IPEF, Piracicaba, v. 12, n. 31, p. 85-92, abr., 1998. ISSN: 0100-8137.

AMPHIBIAWEB. 2014. Information on amphibian biology and conservation. [web application]. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Disponível em: <http://amphibiaweb.org/>. Acessada em 11/04/2017.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (A.P.G. IV). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linnean Soc. 141: 399-436.

ARAÚJO, S. A. de; SCOLARO, T. L.; REIS, F. H.; PETERMANN, R. M. Climatologia do Ecosistema Saco da Fazenda, Itajaí, SC. Disponível em: <<http://avesmarinhas.com.br/Cap%C3%ADtulo%203%20RIA.pdf>>, Acesso em 05 fev. 2018.

ARAÚJO, S.A. Declividade. IN: POLETTE, M; MARENZI, R.C.M. e SANTOS, C.F. (Org.) Atlas socioambiental de Itajaí. Itajaí: Editora da Univali, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro. 2000.

- BASTOS, R. L. & TEIXEIRA, A. Normas e gerenciamento do Patrimônio Arqueológico. IPHAN. São Paulo, 2008.
- BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Editora da Universidade de Brasília, Brasília, 180 p.
- BENINCA, J. Dissertação de mestrado. Variação espaço-temporal da ictiofauna da Laguna Acaraí e seus afluentes no Parque Estadual Acaraí, São Francisco do Sul, SC, Brasil. UFPR . Curitiba, 2011.
- BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. (org.). 2012. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012. 2 . Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessada em 11/04/2017.
- BÉRNILS et al. 2001. Cobras e lagartos do Vale: Levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da Bacia do Rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil. Revista de Estudos Ambientais, Blumenau, v3, n.1, 69-79. Jan/abr 2001.
- BIGARELLA, J.J. ; SALAMUNI, R. Ocorrências de sedimentos continentais na região litorânea de Santa Catarina e sua significação paleoclimática. Boletim Paranaense de Geografia, Curitiba, n.4/5, p.179-187, 1961.
- BIGARELLA, J.J. et al. Estrutura e Origens das Paisagens Tropicais e Subtropicais. Florianópolis: UFSC, v.3, 2003.
- BIGABELLA, J.J. & BECKER, R.D. (ed.) Topics for discussion - Intern. SympontheQuaternary, Southern Brazil. Bol. Paran&eD8e Geociene.. 33: 169-276, 1975.
- BLOMBERG, S.; SHINE, R. 1996. Reptiles. In: SUTHERLAND, W.J. (Ed.). Ecological Census Techniques, Cambridge, p.218-226.
- BORGES-MARTINS, M. ALVES, M.L.M.; ARAUJO, M.L.; OLIVEIRA, R.B.; ANÉS, A.C. 2007. Répteis. In: BECKER, F.G.; ARANHA, R.A.; MOURA, L.A. (orgs.). Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 385 p.
- BORGES, A. L. & TOMÁS, W. M. . Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004.
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N. & EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 318p. 2005.
- BRASIL. 2014. Instrução Normativa 06 de setembro de 2014. Apresenta a Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 07 de maio 2018.
- _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PIB dos Municípios. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

- BRANDI, R. A. Arqueologia no Vale do Itajaí, SC: Registros, Revisões e Hipóteses. Anais do V Encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Rio Grande/RS. 2006.
- BUCKUP, P.A. 1999. Sistemática e biogeografia de peixes de riachos. In Ecologia de peixes de riachos (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni & P.R. Peres-Neto, ed.). PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, p.91-138. Série Oecologia Brasiliensis, 6.
- CADLE, J.E. & GREENE, H.W. 1993. Phylogenetic patterns, biogeography and the ecological structure of neotropical snake assemblages. In: RICKLEFS, R.E. & SCHLUTER, D. (eds.). 1990. Species diversity in ecological communities – historical and geographical perspectives. Univ. Chicago Press, p. 649-658.
- CALDASSO *et al.* Geologia da Folha Botuverá (SG.22-Z-D-I-2), Estado de Santa Catarina, escala 1:50.000. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, MME/SMM/CPRM, 303p, 1995.
- CAMPOS, S. R. Petrografia e Geoquímica das Rochas Metavulcânicas Máficas e Ultramáficas do Complexo Metamórfico Brusque, Região da Serra da Miséria, Itapema, SC. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre, 2007.
- CAMPOS, S.R. Petrologia, Caracterização Geológica, Geoquímica e Geocronológica do Magmatismo Pré, Sin e Pós-colisional presente no Complexo Metamórfico Brusque nas regiões de Itapema e Botuverá, Santa Catarina, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências, Porto Alegre, 2011.
- CAMPOS, B.A. Diretrizes para análise de impacto em meio urbano baseadas em estudo de impacto de vizinhança (EIV). Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. 180p. 2005.
- CANEVARI, M. & VACCARO, O. 2007. Guía de mamíferos del sur de América del Sur. 1 ed. LOLA, Buenos Aires, 424 p.
- CARACTERIZAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO TRECHO MÉDIO DO RIO ITAJAÍ-MIRIM, SANTA CATARINA G.D. Rosini & A.C. Beaumord Universidade do Vale do Itajaí Univali, Laboratório de Estudos de Impactos Ambientais Itajaí, SC, Brasil, 88302- 202 - rosini@univali.br Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.
- CARDOSO, A.J.; ANDRADE, G.V.; HADDAD, C.F.B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 241-249.
- CARMONA, R.U. 2007. Estudo da comunidade de anfíbios e répteis em um fragmento de Mata Atlântica e em áreas perturbadas no Estado de São Paulo: subsídios para conservação e manejo de áreas protegidas. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, São Paulo. 90p.
- CASTELLS, M. A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Paz e Terra, São Paulo. 1999.
- CECHIN, S.Z.; MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pifall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 17, p. 729-740.

CERQUEIRA, R. 2001. Um sistema de monitoramento e inventário da biodiversidade terrestre do Brasil. In Conservação e biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento (I. Garay & B. F. S. Dias, eds). Vozes, Petrópolis, p. 147-149.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Indicadores de Qualidade – Índice de Qualidade das Águas (IQA). São Paulo, 1975.

CHRISTOFF, A.U. 2003. Roedores e Lagomorfos. In Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul (C.S. Fontana, G.A. Bencke & R.E. Reis, eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, 632 p.

CIMARDI, A. V. Mamíferos de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, 1996. 302 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 1, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Publicada no DOU, de 02 de abril de 1990, páginas 6408.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Publicada no DOU, de 18 de março de 2005, páginas 58-63.

CONSEMA - CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (2011). Resolução 002. Reconhece a Lista Oficial de Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.

CORDEIRO, D. SEVERINO, J. R. & BRANDI, R. A. Uma revisão do registro de sítios arqueológicos em Itajaí/SC. In: *Livro de Resumos do XIII Congresso da SAB*. Campo Grande. 2005.

COSTA, L.P., LEITE, Y.R.L., MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade. 1(1):103-112.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. 1994. Biology of amphibians. Mc-Graw-Hill Book Company Publ., New York. 228p.

DURIGAN, G. 2003. Métodos para análise de vegetação arbórea. In. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. (L. Cullen Jr., R. Rudran & C. Valladares-Padua, org.). Editora da UFPR, Curitiba, p.455-479.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, 306p, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Solos do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 46, 745p, 2004.

FAMAI. Plano Municipal de Saneamento Básico. Disponível em: <<https://famai.itajai.sc.gov.br/c/pmsb#.WykTx6dKjIU>>. Acesso em: 18 de novembro de 2017.

FAMAI. Unidades de Conservação. Disponível em: <<https://famai.itajai.sc.gov.br/l/unidades-de-conservacao#.W1X2GdJKjIV>>. Acesso em: 20 de novembro de 2017.

FARIAS, D. S. E. Distribuição e padrão de assentamento – propostas para os sítios da tradição umbu na encosta de Santa Catarina. Tese de Doutorado. PUC-RS: Porto Alegre. 2005.

FILGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P. E. & GUALLA II, G. F. 1994. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cad. Geoc. 12: 39-43.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S. & GOUDARD, B. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 249p. 2004.

FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G., LEITE, Y.R.L., MITTERMEIER, A.B.R. & PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology, Washington, p. 1-38.

FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., COSTA, C.M.R., MACHADO, R.B. & LEITE, Y.R.L. 1994. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 459 p.

FONTANA, C.S., BENCKE, G.A. & REIS, R.E. 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul. EDIPUCRS, Porto Alegre, 632 p.

FOSTER, M.S. (eds.) Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Washington: Smithsonian Institution Press, 118-124.

FUNDAÇÃO CULTURAL DE ITAJAÍ. Escola de Gestão Pública Municipal. Plano Municipal de Cultura. Itajaí, SC. 2013.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. Índios no Brasil. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em: 19 de junho de 2018.

GARCIA, T.M.; LIMA, J.P.; & CASTRO FILHO, R.S. 2007. Mesozooplâncton da região costeira próxima ao terminal portuário do Pecém - Estado do Ceará. Fortaleza: Labomar, UFC Arquivos de Ciências do Mar v. 40, n.2, 19-25p.

GASPAR, D.A. 2005. Comunidade de mamíferos não-voadores de um fragmento de floresta atlântica semidecídua do município de Campinas, SP. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GASTON, K.J. 1996. Species richness: measure and measurement. In: Gaston, K.J. (ed.) Biodiversity: a biology of numbers and difference. Cambridge: Blackwell Science, 77-113.

GOUVEA R. L.; MENEZES, J. T. de; CAMPOS, C. C. G.; MOREIRA, G. de F. Extremos de Precipitação e Ocorrência de Deslizamentos de Terra na Bacia do rio Itajaí. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis, v.6, n. 3, p. 276-295, 2017.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Pacto por Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.pactoporsc.sc.gov.br/index.php/sobre-o-pacto>>. Acesso em: 25 de março de 2018.

GRANDO, T. V. Os Recursos Hídricos e os Planos Diretores Municipais na Bacia do rio Itajaí-Açu. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2011.

GREENBERG, C.H.; NEARDY, D.C.; HARRIS, L.D. 1994. A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended, double-ended funnel traps used with drift fences. *Journal of Herpetology*, Columbus, v.28, n.3, p.319-324.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. Editora Neotropica. São Paulo. 243 p.

HARRISON, J.L. 1962. The distribution of feeding habits among animals in a Tropical Rain forest. *J. Anim. Ecol.* 31:53-63.

IBAMA. Portaria nº 158, de 24 de outubro de 2001. Disponível em: <http://sistemas.icmbio.gov.br/site_media/portarias/2010/09/10/SC_RPPN_Chacara_Edith.pdf>. Acesso em: 15 de março de 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004a. Mapa da Vegetação do Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências.

IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia. M. T. em Geociências nº 05. 3ª ed. Rio de Janeiro. 2009.

INCRA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/sc>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Projeto Gerenciamento Costeiro – GERCO (3ª fase). Mapa de Cobertura e Uso da Terra, Escala 1:50.000, Folha SG.22-Z-D-II-1 (Brusque). Florianópolis, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE. 1986. Levantamento de recursos naturais. IBGE, Rio de Janeiro. (Projeto Radam Brasil, v. 33).

INSTITUTO RÃ-BUGIO. Anfíbios Perereca; Perereca-verde (*Aplastodiscus ehrhardti*). Disponível em: <http://www.ra-bugio.org.br/ver_especie.php?id=174>. Acesso em: 24/04/2017.

ITAJAÍ (Município). Lei nº 215, de 31 de dezembro de 2012. Institui normas para o código de zoneamento, parcelamento e uso do solo no município de Itajaí.

IUNC - Red List of Threatened Species; *Dipsas albifrons* ssp. *Cavalheiroi*. 2016-3. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org/details/39900/0>>. Acesso em: 24/04/2017.

KLEIN, R.M. 1978. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. In: REITZ, R. Flora Ilustrada Catarinense, Itajaí, parte V.

KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31: p 1-164.

KLEIN, R.M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 32: p 240-275.

KLEIN, R.M. 1990. Espécies raras ou ameaçadas de extinção. Estado de Santa Catarina. Volume 1. Rio de Janeiro: IBGE, 287 p. il.

KLEIN, R.M. 1996. Espécies raras ou ameaçadas de extinção. Estado de Santa Catarina. Volume 2. Rio de Janeiro: IBGE, 170 p. il.

KLEIN, R.M. 1997. Espécies raras ou ameaçadas de extinção. Estado de Santa Catarina. Volume 3. Rio de Janeiro: IBGE, 283 p. il.

KWET, A. 2008. *Leptodactylus nanus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 17/04/2017.

LAVILLA, E.O.; LAGONE, J.A.; CARAMUSCHI, U. HEYER, R. DE SÁ, R.O. 2010. The identification of *Rana ocellata* Linnaeus, 1758. Nomeclatural impact in the species currently known as *Leptodactylus ocellatus* (Leptodactylidae) and *Osteopilus brunneus* (Gosse, 1851) (Hylidae). Zootaxa, Aukland. v. 2346, p. 1-16.

Lei Complementar nº 215/2012. Institui normas para o código de zoneamento, parcelamento e uso do solo no município de Itajaí. Disponível em <http://www.leis.municipais.com.br/>. Acesso em 30 de outubro 2017.

Lei Complementar nº 16/2007. Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de Ilhota, também denominado plano diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, e providências complementares. Disponível em <http://www.leis.municipais.com.br/>. Acesso em 30 de outubro 2017.

LEMA, T. DE., 2002, Os Répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis - biogeografia -ofidismo. Ed. EDIPUCRS, Porto Alegre, 264p. il.

LINCOLN INSTITUTE OF LAND POLICY. Programa de Apoio aos Municípios em Tributação Imobiliária. Disponível em: <<https://datatoolkits.lincolninstitute.edu/subcenters/capacity-building-for-property-tax/>>. Acesso em: 18 de novembro de 2017.

MACHADO, S.A. *et al.* Condomínios Industriais e de Serviços – uma alternativa para redução de custos e focalização das empresas. São Paulo. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP1997_T5409.PDF>. Acesso em 12 de julho de 2018.

MACHADO, J. L. F.; MARCUZZO, F. F. N. Brasília, DF. Aquíferos da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí no Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/15052/1/PAP019530.pdf>>, Acesso em: 05 fev. 2018.

MACHADO, J. L. F. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2013. 1 CD-ROM. Escala 1:500.000. Cartas Hidrogeológicas Estaduais. Programa Disponibilidade Hídrica no Brasil. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/mapa_hidro_sc.pdf> . Acesso em: 15 mar. 2017.

MAGURRAN, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, 256 p.

MALABARBA, L.R. and ISAIA, E.A., 1992. The freshwater fish fauna of the rio Tramandaí drainage, Rio Grande do Sul, Brazil, with a discussion of its historial origin. Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, vol. 5, pp. 197-223.

MANZANO, F.V., BELOTE, D.F., BORDE, L.Q., MATTO, F.S.M. Guia dos Peixes da Área de Influência da Usina Hidrelétrica de Batalha. Furnas Centrais Elétricas S/A. 144p, 2012.

MARCUZZO, F. F. N.; CARDOSO, M. R. D.; FILHO, R. de F. P.; ROMERO, V. Caracterização Hidromorfológica da Bacia do Vale do Itajaí. In: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011, Maceió. Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Porto Alegre: ABRH, 2011. v. 1. p. 1-20.

- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos Editora. Ribeirão Preto, São Paulo. 184 p.
- MAZZOLLI, M. 2006. Persistência e riqueza de mamíferos focais em sistemas agropecuários no planalto meridional brasileiro. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MELLO, V. F. B; *et al.* Caracterização Litológica e Evolução Metamórfica da Porção Leste do Complexo Metamórfico Brusque, Santa Catarina. Revista Brasileira de Geociências, Vol 34(1), pag 21-34, 2004.
- MENDES, A. A. Condomínios industriais e empresariais no Brasil. A indústria automobilística e os novos espaços produtivos em Campinas (SP). Finisterra no.97 Lisboa maio 2014. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0430-50272014000100007>. Acesso em: 14 de julho de 2018.
- MENEZES, N.A., CASTRO, R.M.C., WEITZMAN, S.H. E WEITZMAN, M.J. 1990. Peixes de riacho da Floresta Costeira Atlântica Brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados. In:
- MENEZES, N.A., WEITZMAN, S.H., OYAKAWA, O.T., LIMA, F.C.T., CASTRO, R.M. & WEITZMAN M.J. 2007. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MIERES, M.M.; FITZGERALD, L.A. 2003. A Monitoring and Managing the Haverst of Tegu Lizards in Paraguay. *The Journal of Wildlife Management*. V. 70, n. 6, p. 1723-1724.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pnma/_arquivos/pnma_ii_2000_a_2004.pdf>. Acesso em: 18 de janeiro de 2018.
- MITTERSTEIN, M. R.; SEVERO, D. L. Análise De Variabilidade Intrasazonal e Interanual da Precipitação no Vale do Itajaí com a Transformada De Ondaletas. *Dynamis Revista Tecno-científica*, vol. 13, n.1, 01-10, 2007.
- MUELLER-DOMBOS, D.; ELLENBERG, G.H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wilwy & Sons, 1974. 547 p.
- NIMER, E. Climatologia do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.
- NIPPON KOEI CO. LTDA. AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO. Estudo Preparatório para o Projeto de Prevenção e Mitigação de Desastres na Bacia do Rio Itajaí. Disponível em: <http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12043592.pdf>, Acesso em 05 fev. 2018.
- OLIVEIRA, T. G. & CASSARO, K. . Guia de campo dos felinos do Brasil. Instituto Pró- Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Sociedade de Zoológicos do Brasil; Pró- Vida Brasil: São Paulo, 80 p. 2005.
- OYAKAWA, O.T., AKAMA, A., MAUTARI, K.C. & NOLASCO, J.C. 2006. Peixes de riachos da Mata Atlântica. Ed. Neotrópica, São Paulo.

PACHECO, M. G. Aplicação do Modelo Hidrológico Swat para a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu (SC, Brasil). Itajaí, SC. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/marina%20garcia%20pacheco.pdf>>, Acesso em: 05 fev. 2018.

PALMARES FUNDAÇÃO CULTURAL. Comunidades Remanescentes de Quilombolas. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/comunidades-remanescentes-de-quilombos-crqs>>. Acesso em: 19 de junho de 2018.

PEEL M. C.; FINLAYSON B. L.; MCMAHON T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrol. Earth Syst. Sci., 11, 1633-1644, 2007.

PEREZ-JUNIOR, O.R. & GARAVELLO, J.C. 2007. Ictiofauna do ribeirão do Pântano, afluente do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto rio Paraná, São Paulo, Brasil. Iheringia Série Zool. 97(3):328-335.

PHILLIP, R.P. & CAMPOS, R.S. Granitos peraluminosos intrusivos no Complexo Metamórfico Brusque: Registro do magmatismo relacionado à colisão neoproterozóica no Terreno Tijucas, Itapema, SC. Revista Brasileira de Geociências. Vol: 40(3), pag 301-318, 2010.

PIAZZA, W. F. Nota preliminar sobre o Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas no Estado de Santa Catarina. *Publicações Avulsas*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 6: 39-46. 1967.

PIELOU, E.C. 1977. Mathematical ecology. New York: Wiley-Interscience Publications, 385 p.

PINTO, E. J. de A.; AZAMBUJA, A. M. S. de; FARIAS, J. A. M.; SALGUEIRO, J. P. de B.;

PICKBRENNER, K. (Coords.). Atlas Pluviométrico do Brasil: Isoietas Mensais, Isoietas Trimestrais, Isoietas Anuais, Meses Mais Secos, Meses Mais Chuvosos, Trimestres Mais Secos, Trimestres Mais Chuvosos. Brasília: CPRM, 2011. 1 DVD. Escala 1:500.000. atualizada em novembro/2011; Programa Geologia do Brasil; Levantamento da Geodiversidade. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/Isoietas_Totais_Anuais_1977_2006.pdf>, Acesso em: 05 fev. 2018.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Diagnóstico Da Dinâmica Social Da Bacia. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/jsmaifib_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Itaja%C3%AD/cap-A4.pdf>, Acesso em: 05 fev. 2018.

PORTARIA IBAMA 444/2014, Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção”, trata de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres e indica o grau de risco de extinção de cada espécie.

POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E.; CRUMP, M.L.; SAVITZKI, A.H. & WELLS, K.D. 1998. Herpetology. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 579p.

PRIMACK, R.B. 1998. Essentials of conservation biology. 2 ed. Sinauer Associates, Sunderland, 564 p.

RIZINI, C.T. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2a ed. Âmbito Cultural Edições Ltda, Rio de Janeiro. 747p.

- REYNOLDS, W. D.; ELRICK, D. E. In situ measurement of field saturated hydraulic conductivity, sorptivity and the α -parameter using the Guelph permeameter. *Soil Science*, v.140, n° 4, p. 292– 302, 1985.
- RICHARDS, B. G. Capillary conduction of liquids through porous medium. *Physics*, New York, p. 318-333, 1931.
- RIEVERS, C.R. 2010. Anfíbios: Anuros de Serrapilheira do Parque Estadual do Rio Doce: respostas à disponibilidade de recursos e aos fatores climáticos. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto - Instituto de Ciências Biológicas, Ouro Preto, Minas Gerais. 116p.
- RIFFEL, E.; Beaumord, A. C. Identificação das Atividades Antropogênicas Potencialmente Poluidoras do Rio Itajaí-Mirim e seus Tributários no Município de Brusque, SC. *Anais do I Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental*, Itajaí, 2002.
- RIFFEL, E. & Beaumord, A.C. Caracterização Ambiental do Rio Itajaí-Mirim e seus Tributários, no Município de Brusque, SC. *Anais do II Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental*, Itajaí, 2003.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., FANDIÑO-MARIÑO, H. & ROCHA, V.J. 2005. Mamíferos da Fazenda Monte Alegre, Paraná. *Eduel, Londrina*, 177 p.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Nélío R. Reis, Londrina, 437 p.
- REITZ, R. 1961. Parque Botânico Morro do Baú. *Sellowia*. Itajaí, 13: 9-15
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. 1979. Projeto Madeira - Santa Catarina. Florianópolis, Lunardeli.
- RODRIGUES, F.H.G. 2002. Ecologia do lobo guará na estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. Tese de Doutorado, Universidade de Campinas, Campinas.
- ROSA, R. de O. Geomorfologia. (IBGE) Projeto de Gerenciamento Costeiro, 3º fase – GERCO, 2002.
- ROSA, R. O.; HERMANN, M. L. P. Geomorfologia. In: *Atlas de Santa Catarina. Aspectos Físicos*.
- RÖRIG, L. R. Usos Múltiplos e Qualidade das Águas da Bacia do Baixo Itajaí-Açu-SC: Elementos para um Gerenciamento Integrado. São Carlos, Ufscar, 2005.
- SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 495p. 2008.
- SANDER, A. Petrologia e litoquímica de uma parcela da seqüência vulcanosedimentar do Complexo Metamórfico Brusque na região do Ribeirão do Ouro, SC. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 167p, 1992.
- SANTA CATARINA. Lei Nº 14.675 de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- SANTA CATARINA. Lei nº 13.993, de 20 de março de 2007. Dispõe sobre a Consolidação das Divisas Intermunicipais do Estado de Santa Catarina e adota providências correlatas. Disponível em: <http://leisestaduais.com.br>. Acesso em: 24 de maio de 2018.
- SANTA CATARINA, GAPLAN. Atlas de Santa Catarina. Florianópolis: Gaplan, 1986.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: Diagnóstico Geral. Florianópolis: Secretaria de desenvolvimento Sustentável, 163 p, 1997.

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 173 p., 1986.

SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JR., Laury. ; RUDRAN, Rudy & VALLADARES-PÁDUA, Cláudio. (org.) Métodos de Estudo em Biologia da Conservação & Manejo de Vida Silvestre. Curitiba: Editora da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. cap. 1, p. 19-42.

SANTOS, C. F. dos. A Enchente em Itajaí (SC): Relatos, Percepções e Memórias. Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

SAWAYA, R.J., MARQUES, O.A.V.; MARTINS, M. 2008. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.* 8(2). Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/pt/abstract?article+bn01308022008> ISSN 1676-0603.>. Acesso em: 19/04/2017.

SBH. 2014. Brazilian amphibians - List of species. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acesso em: 19/04/2017.

SCHETTINI CAF. 2002. Caracterização Física do Estuário do Rio Itajaí-Açu. Rev. Bras. Rec. Hídric., 7(1): 123-142.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO. Paineis SC. Disponível em: <<https://www.painelsc.sc.gov.br/pactoareaslista.aspx?Itaja%C3%AD>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2018.

SECRETARIA DE PORTOS. Plano Mestre do Porto de Itajaí. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-sumarios-executivos/se14.pdf>>. Acesso em: 18 de maio de 2018

SDS, Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável. Plano SC@2022. Disponível em: <<https://www.sc.gov.br/governo/acoesdegoverno/desenvolvimento-economico/plano-sc-2022>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2020.

SERVIÇO GEOLÓGICO BRASILEIRO – CPRM. Geobank– downloads – Mapas em PDF - Mapas geológicos executados pela CPRM (pós 2003) – Folha Joinville 1:250000. Disponível em <<http://geobank.sa.cprm.gov.br/>>. Acesso: 12 maio 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: Diagnóstico geral. Florianópolis, 163p, 1997.

SILVA, F. 1994. Mamíferos silvestres: Rio Grande do Sul. 2 ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 244 p.

SILVA, H.; SEVERO, D. O clima. In: AUMOND, J. J., PINHEIRO, A., FRANK, B. (org.). Bacia do Itajaí: Formação, Recursos Naturais e Ecossistemas. Blumenau: Edifurb, 2006.

- SILVEIRA, 2012. Ictiofauna das Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina: Levantamento Bibliográfico e Documental. Centro de Ciências Biológicas, UFSC.
- TERZAGHI, K. and Peck, R.B. Soil Mechanics in Engineering Practice. John Wiley & Sons, New York, 1967.
- TOMAS, W. M. & MIRANDA, G. H. B. . 2003. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. p. 243-267. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (Eds). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora UFPR, 667p.
- TONHASCA Jr., A. 2005. Ecologia e história natural da Mata Atlântica. Interciência, Rio de Janeiro, 197 p.
- TOWSEND, C.R.; BEGON, M. HARPER, J.L. 2006. Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre. Artmed. 529 p.
- UNIVILLE. 2009. Estudo de Impacto Ambiental - EIA. Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária da BR-280/SC Trecho São Francisco do Sul - Jaraguá do Sul (km 0,0 ao 71,5). Março, 2009
- VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.
- VOGT, R.C., HINE, R.L. 1982. Evaluation of techniques for assessment of amphibian and reptile population in Wisconsin, p. 201-217. In: Scott Jr, N.J (Ed.). Herpetological communities. Washington, U.S. Fish Wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13, IV+239p.
- WATANABE, S. (coordenador), pp. 290-295, of II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Manejo e Função 6 a 11 de abril de 1990, Águas de Lindóia, S.P. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 448 pp.
- WEMMER, C.; KUNZ, T. H.; LUNDIE-JENKINS, G. & MCSHEA, W. . Mammalian Sign, p. 157-176. In: . WILSON, D. E.; COLE, F. R.; NICHOLS, J. D.; RUDRAN, R. & FOSTER, M. S. (Eds). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals. Washington, Smithsonian Institution Press, 1996. 409p.
- WOOTON, R.J. 1991. Ecology of Teleost Fishes. Chapman & Hall. London.
- ZEINAD, A.K. and R.A. PRADO, 2012. Peixes fluviais do Brasil - espécies esportivas. Pesca Ventura, 360 p.
- ZUMACH, R. Enquadramento De Curso De Água: Rio Itajaí-Açu e seus Principais Afluentes em Blumenau. 2003. 118 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis, 2003.

14. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Bruno Henrique Janiaki
Formação Profissional	Geólogo
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC 133965-7
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 6584245-1
Contato	bruno@precisaogrupocom.br

Nome	Camila Cristina Colares
Formação Profissional	Engenheira Ambiental
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC 128218-7
Anotação de Responsabilidade técnica	6657081-1
Contato	camila.c.colares@gmail.com

Nome	Cassio Daltrini Neto
Formação Profissional	Bióloga
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CRBio 075497/03-D
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 2018/13599
Contato	cassio@daltrini.com

Nome	Claudia Bernardi
Formação Profissional	Arquiteta e Urbanista
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CAU/BR A109951-5
Anotação de Responsabilidade técnica	RRT nº 7227312
Contato	claudiab.arq@gmail.com

Nome	Felipe Romer Batista
Formação Profissional	Engenheiro Florestal
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC 081901-0
Anotação de Responsabilidade técnica	6552373-8
Contato	romerflorestal@gmail.com

Nome	Giampaolo Barbosa Marchesini
Formação Profissional	Engenheiro Agrônomo
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC 031848-8
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 6576430-0
Contato	gmarchesini@hotmail.com

Nome	Gilian Rose Da Silva
Formação Profissional	Bióloga
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CRBio 25.46.9-03D
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 2018/12927
Contato	gilian.tigrinus@gmail.com

Nome	Luciano de Souza Costa
Formação Profissional	Biólogo
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CRBio 041281/03-D
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 2018/13395
Contato	Luciano.viva@gmail.com

Nome	Henrique Paske
Formação Profissional	Geógrafo
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC 151205-9
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 6584332-9
Contato	henrique@precisaogrupos.com.br

Nome	Sandro Luiz Vogt
Formação Profissional	Engenheiro Civil
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC nº 036988-6
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 6651904-0
Contato	slvogt70@gmail.com

Nome	Thiago Persike
Formação Profissional	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Número do registro no respectivo Conselho de Classe	CREA/SC 133512-0
Anotação de Responsabilidade técnica	ART nº 6584180-0
Contato	thiago@precisaogrupos.com.br