

# **LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE**

**Capítulo VII**

## 7. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE

### 7.1. Da Necessidade de Licenciamento Ambiental do Projeto Proposto

A avaliação dos impactos ambientais é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, previsto no artigo 9º, III, da Lei Federal Nº 6.938/81. Tal medida, parte indispensável dentro do procedimento de licenciamento ambiental, assim como a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, possibilitam ao órgão ambiental analisar a implementação de empreendimentos e atividades públicas ou privadas que visem à utilização de recursos ambientais.

Tal necessidade está evidenciada no artigo 10 da Lei Nº 6.938/81, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente:

*“Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental” (modificado pela Lei Complementar Nº 140, de 08 de dezembro de 2011).*

A Lei Complementar Nº 140, de 08 de dezembro de 2011, em seu art. 8º, XII, XIV e XV, letra a, determina que são ações administrativas dos Estados:

*“Art. 8º - São ações administrativas dos Estados:*

*(.....)*

*XIII - exercer o controle e fiscalizar as atividades e empreendimentos cuja atribuição para licenciar ou autorizar, ambientalmente, for cometida aos Estados;*

*(....)*

*XIV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º;*

*XVI - aprovar o manejo e a supressão de vegetação, de florestas e formações sucessoras em:*

*(...)*

*c) atividades ou empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pelo Estado; (...)"(grifo nosso).*

No âmbito estadual, a Resolução CONSEMA N° 013/2013, que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento, classifica o empreendimento Distrito Regional de Inovação de Itajaí, como:

71.21.10 – Loteamento com fins industriais e comerciais

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: G Água: G Solo: G Geral: G

Porte AU <= 50: pequeno (EAS)

50 < AU < 100: médio (EIA)

AU >= 100: grande (EIA)

#### **7.1.1. Dos Recursos Ambientais Incidentes na Área de Abrangência do Empreendimento**

##### **7.1.1.1. Áreas de Preservação Permanente**

As Áreas de Preservação Permanente (APP's) podem ser conceituadas, segundo o artigo 3º, inciso II, da Lei 12.651/12, alterada pela Lei 12.727/12, como sendo:

*"a área protegida ou coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas."*

São características das Áreas de Preservação Permanente (APP's):

- bens de interesse nacional;
- possuem singularidade e valor estratégico;
- intocabilidade e vedação de uso econômico direto (regra geral, com exceções);
- são instrumentos de relevante interesse ambiental, que integram o desenvolvimento sustentável;
- sua preservação e recuperação integram a função socioambiental da propriedade;
- impõem limitações ao exercício do direito de propriedade;
- impõem ao proprietário ou possuidor o dever de recuperar as APP`s irregularmente suprimidas ou ocupadas.

O uso das APP's instituídas pela Lei 12.651/12, alterada pela Lei 12.727/12, apresenta limitações administrativas e legais. O Art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal Brasileiro), que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências, estabelece os parâmetros legais das áreas de preservação permanente, conforme transcrição dos trechos a seguir, aplicáveis a área do presente imóvel (Figura 339):

*“Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:*

*I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:*

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

*V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;”*



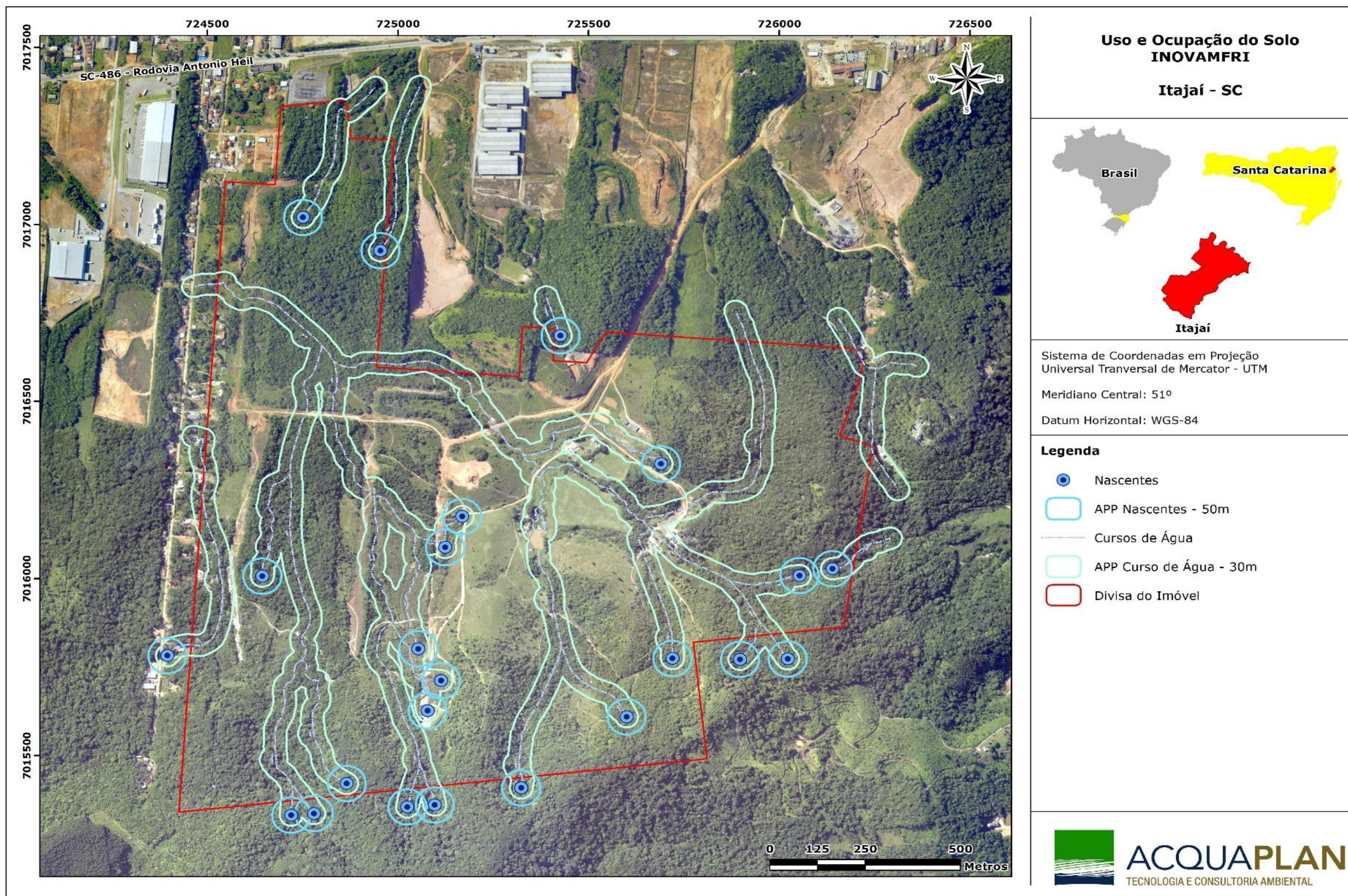


Figura 339. Áreas de Preservação Permanente (APP) com cursos de água e nascentes localizadas no imóvel onde se pretende implantar o Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



#### 7.1.1.2. Áreas de Uso Restrito

O parcelamento do solo somente é admitido em áreas com declividades inferiores a 30%, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, a qual determina em seu Art. 3º:

*“Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.*

*Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:*

*I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;*

*II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;*

*III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;*

*IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;*

*V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.”*

Já a Lei Estadual nº 6.063, de 24 de maio de 1982, que dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano, determina também em seu Art. 3º:

*“Art. 3º. Não será permitido o parcelamento do solo:*

*I - em terrenos alagadiços ou sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;*

*II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública sem que sejam previamente saneados;*

*III - em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento);*

*IV - em terreno onde as condições geológicas e topográfica desaconselhem a edificação;*

*V - em áreas de proteção especial, definidas na legislação, e naquelas onde o parcelamento do solo possa causar danos relevantes à flora, fauna e outros recursos naturais;*

*VI - em áreas onde as condições ambientais ultrapassem os limites máximos dos padrões de qualidade ambiental ou onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis;*

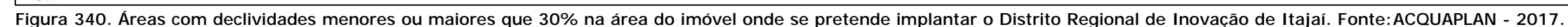
*Parágrafo único. Os Municípios, em consideração às características locais, poderão estabelecer, supletivamente, outras limitações desde que não conflitem com as disposições desta lei."*

Ainda, conforme o Art. 11º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, são consideradas áreas de uso restrito as inclinações entre 25° e 45°, como transcrito a seguir:

*"Art. 11. Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agronômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social."*

Na Figura 340 abaixo estão representadas as áreas com declividade igual ou maior que 30%. Com até 30% de declividade são 143,8 hectares o que representa 65,1% da área do terreno. Áreas com declividades maiores de 30% totalizam 57,7 hectares, representando 26,1 % do terreno.







### 7.1.1.3. Lei da Mata Atlântica

Deve-se ressaltar que a supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica está totalmente proibida nos casos em que a vegetação abrigue espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, exerça a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão, forme corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, tenham a função de proteger o entorno das unidades de conservação ou possuam excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente), conforme determina o art. 11 da Lei 11.428/2006.

Nas áreas urbanas e regiões metropolitanas, a lei estabelece regramento preciso para autorização do corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica (art. 14, parágrafo 2º e arts. 30 e 31 da Lei 11428/2006).

Os casos de vegetação secundária nos estágios médio e avançado de regeneração conta, agora, com critérios bastante objetivos para avaliação das possibilidades de supressão ou corte. Os perímetros urbanos existentes até o início da vigência da lei tem tratamento diferenciado daqueles que foram criados após sua entrada em vigor, os quais tem regramento mais restritivo. Para a implantação de loteamento ou edificação em perímetros urbanos já existentes, deverá ser garantida a preservação de no mínimo 50% da área total coberta por vegetação secundária em estágio avançado de regeneração e de 30% da área total coberta por vegetação secundária em estágio médio de regeneração. Já em novos empreendimentos nos perímetros urbanos que vierem a ser acrescidos aos já existentes após a entrada em vigor da lei, será totalmente proibida a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração.

Em qualquer dos casos mencionados, o corte ou supressão de vegetação em áreas urbanas e regiões metropolitanas, além do atendimento das disposições do Regime Jurídico Especial para aquelas áreas e dos requisitos do Regime Jurídico Geral especificados para as áreas urbanas e regiões metropolitanas, estarão condicionados à obediência das disposições dos Planos Diretores Municipais (art. 31 da Lei 11428/2006).

Para fins de regulamentar a compensação ambiental prevista na Lei da Mata Atlântica, o Decreto determina: que o empreendedor deverá destinar (i) área para conservação com as mesmas características ecológicas e equivalente em extensão à área

desmatada, ou (ii) mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária.

Nos casos em que inexista área que atenda os requisitos acima listados, o empreendedor deverá efetuar a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada.

As áreas objeto das medidas compensatórias deverão estar contidas na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica. O Decreto prevê, ainda, a possibilidade de que a área destinada à compensação ambiental, exceto no caso de estar contida em unidade de conservação, constitua Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, nos termos da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, ou servidão florestal, tal como regulada pelo Código Florestal.

Importante destacar que vegetação nativa é passível de supressão, desde que seguidos alguns preceitos legais constantes na Lei 11.428 de 26 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. O Art 31 demonstra isso:

*“Art. 30. É vedada a supressão de vegetação primária do Bioma Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, nas regiões metropolitanas e áreas urbanas consideradas como tal em lei específica, aplicando-se à supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração as seguintes restrições:*

*I - nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração dependerá de prévia autorização do órgão estadual competente e somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei e atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis;*



*II - nos perímetros urbanos aprovados após a data de início de vigência desta Lei, é vedada a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica para fins de loteamento ou edificação.*

*Art. 31. Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.*

*§ 1º. Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em no mínimo 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.*

*§ 2º. Nos perímetros urbanos delimitados após a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração fica condicionada à manutenção de vegetação em estágio médio de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação."*

Desta forma, considerando que o inventário florestal realizado na área de estudo indicou que a composição florestal da mata nativa se encontra no estágio médio de regeneração, será necessário manter 30% da cobertura vegetal, quando da solicitação de supressão, ou implantação de empreendimento.

#### 7.1.1.3.1. Compensação Ambiental

Segundo o Art. 17 da Lei 11.428/06, quando houver supressão de vegetação no estágio médio e avançado de regeneração, a autorização do corte fica condicionada à compensação ambiental na forma da *"destinação de área equivalente a extensão da área desmatada, com mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, de preferência no*

*mesmo município*". Tal condição também é válida para supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração, conforme o Decreto Federal, 5.300 de 7 de dezembro de 2004, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, o qual, no seu Art. 17, determina que:

*"Art. 17. A área a ser desmatada para instalação, ampliação ou realocação de empreendimentos ou atividades na zona costeira que implicar a supressão de vegetação nativa, quando permitido em lei, será compensada por averbação de, no mínimo, uma área equivalente, na mesma zona afetada."*

Para tanto, o requerente deverá compensar a vegetação eventualmente suprimida na mesma bacia hidrográfica, com, no mínimo, a área equivalente a área desmatada, por ocasião da supressão de vegetação. A área a ser compensada deve dispor de vegetação nativa em estágio sucessional igual ou superior ao suprimido.

Observa-se ainda que o terreno da alternativa proposta para a implantação do empreendimento, conforme apresentado na Figura 341, existem quatro (4) áreas que já foram utilizadas como compensação ambiental no Município de Itajaí:

- Área A = 10.000 m<sup>2</sup>;
- Área B = 195,809,42 m<sup>2</sup>;
- Área C = 30.519,58 m<sup>2</sup>;
- Área D = 21.144,46 m<sup>2</sup>;
- Total = 257.473, 46 m<sup>2</sup>.



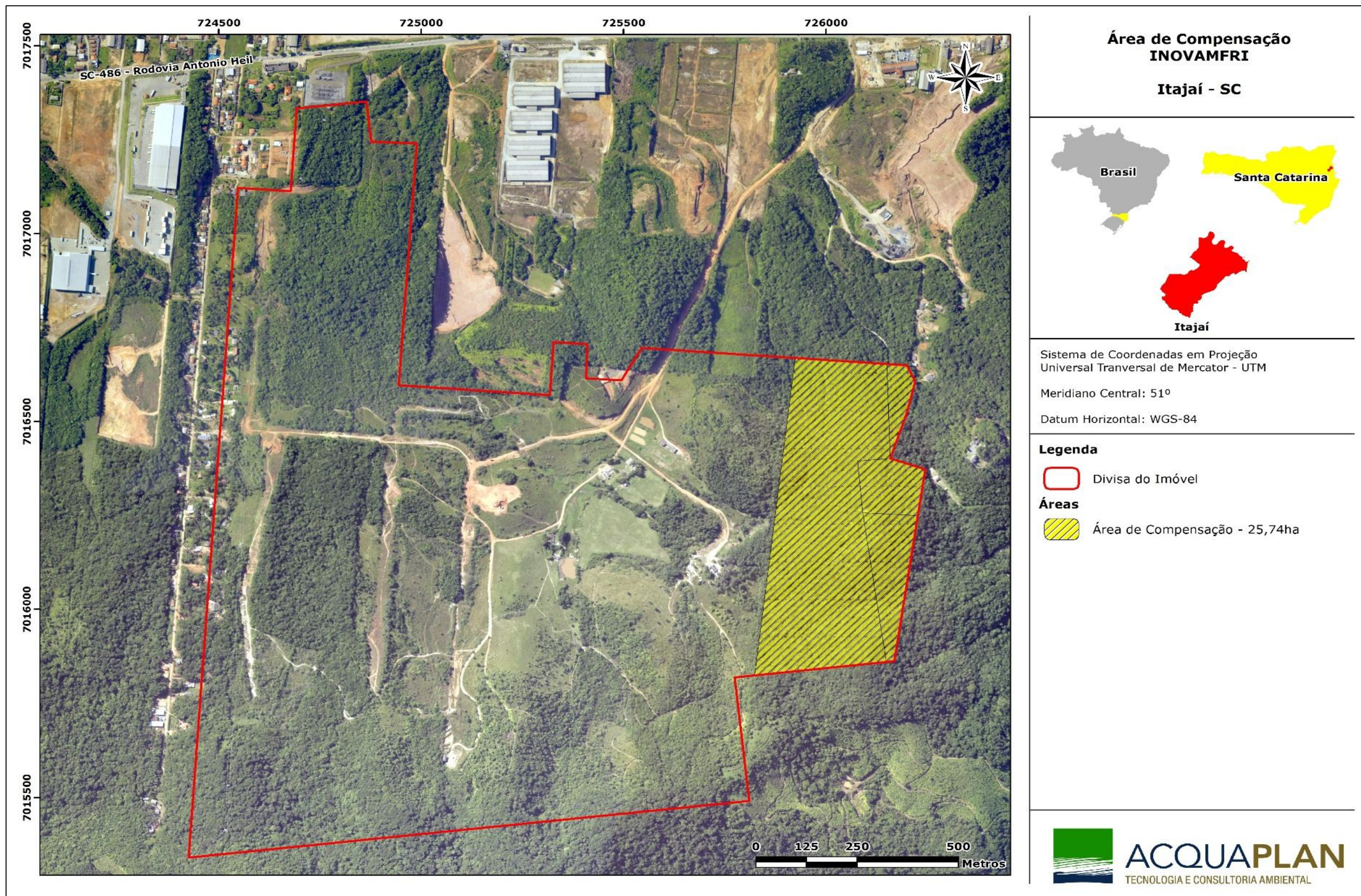


Figura 341. Área de 25,74 hectares usada para Compensação Ambiental no imóvel onde se pretende implantar o Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



### 7.1.2. Linhas de Transmissão de Energia

O espaço ocupado pelas torres de linhas de transmissão de energia e o entorno por elas também ocupado deve ser respeitado frente às diversas formas de ocupação. Esta determinação é estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que define para Projetos de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica a NBR 5422, contendo os parâmetros para o cálculo da largura das áreas de domínio.

Esta área protegida é chamada Faixa de Servidão ou Faixa de Segurança, que é a faixa de terra ao longo do eixo da linha aérea de subtransmissão e transmissão, necessária para garantir seu bom desempenho, a segurança das instalações e de terceiros.

As concessionárias, em conjunto com o Ministério de Minas e Energia, de acordo com o descrito na NBR 5422, definiram os espaçamentos necessários para compor a faixa de servidão para cada tensão de Linha; quanto maior a tensão, maior a área restritiva.

Devido às limitações impostas pela linha de transmissão nos trechos de faixa de servidão, é necessário mantê-la livre das utilizações não permitidas, e assim cumprir com o estabelecido nas normas vigentes de segurança.

As utilizações não permitidas prezam principalmente pela não permanência de pessoas nestas áreas, ainda que temporariamente, para que situações de rompimento ou dano na linha de transmissão ou com as torres não incidam em acidentes envolvendo a população instalada nas proximidades.

Dentre as atividades proibidas, principalmente no âmbito rural, são culturas que ultrapassem uma altura de segurança, especificada em função da altura dos cabos, atividades pecuárias e açudes. No ambiente urbano destaca-se edificações de qualquer tipo, praças, quadras de esporte devido a permanência de pessoas nestas estruturas. As irregularidades estabelecidas na faixa de servidão representam perigos impostos tanto ao sistema quanto para a população que ocupa a faixa. A partir desta premissa, torna-se de suma importância criar meios para auxiliar a gestão da faixa de servidão.

No caso da Linha de Transmissão que passa pelo imóvel, a faixa de servidão utilizada é de 25 metros, sendo destes, 12,5 metros para cada lado do eixo, conforme a NBR 5422 (Figura 342).



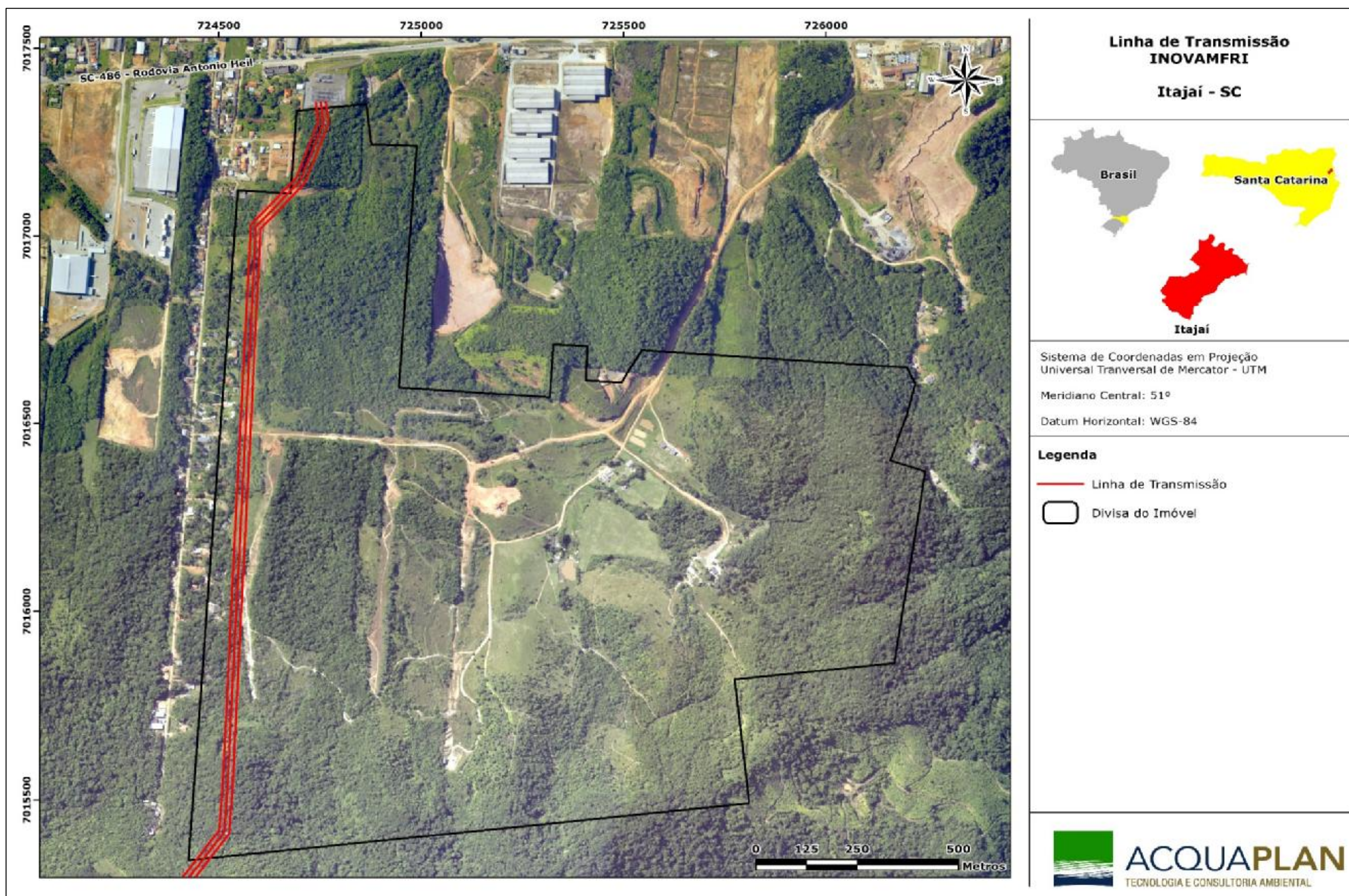


Figura 342. Linha de Transmissão que intercepta o imóvel e a sua área de domínio. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



### 7.1.3. Zona Costeira

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu artigo 225, § 4º, considera a Zona Costeira um Patrimônio Nacional, onde a sua utilização será feita na forma da lei, tendo em vista a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Para Machado<sup>3</sup>:

*"A regra geral constitucional tem sua importância não só por indicar ao administrador público, aos particulares e ao juiz que o desenvolvimento econômico não deve ser predatório, como torna claro que a gestão do litoral não interessa somente a seus ocupantes diretos, mas a todo brasileiro, esteja onde ele estiver, pois se trata de "patrimônio nacional".*

Com a edição da Lei Nº 7.661 de 1988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, a Zona Costeira, passou a ser considerada o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra e incluía os recursos renováveis e não renováveis. Vale ressaltar que esta Lei não delimitou as dimensões da Zona Costeira, apenas referenciava a uma faixa marítima e outra terrestre a serem definidas.

A Resolução Nº 01, de 21/11/90 da Comissão Interministerial para Recursos do Mar, a CIRM, aprovou o primeiro Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que definiu a Zona Costeira, como sendo:

*"(...) a área de abrangência dos efeitos naturais resultantes das interações terra/ar/mar, leva em conta a paisagem físico-ambiental, em função dos acidentes topográficos situados ao longo do litoral, como ilhas, estuários e baías, comporta em sua integridade os processos e interações características das unidades ecossistêmicas litorâneas e inclui as atividades sócio-econômicas que aí se estabelecem."*<sup>4</sup>

Vale ressaltar que o primeiro PNGC incumbia aos estados a delimitação de suas Zonas Costeiras, ao passo que o PNGC II, aprovado pela Resolução CIRM Nº 05, de 03/12/97, retirou dos estados tal função. Procedeu a delimitação da Zona Costeira utilizando os

---

<sup>3</sup>MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 2015. p. 623.

<sup>4</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 2015. p. 834.



limites políticos para a faixa terrestre e as Linhas de Base estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar territorial para a faixa marítima.

O PNGC II assim delimita a Zona Costeira no item 3.

*“3. Área de abrangência do PNGC*

*3.1. Zona Costeira - é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo as seguintes faixas:*

*3.1.1. Faixa Marítima - é a faixa que se estende mar afora distando 12 milhas marítimas das Linhas de Base estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compreendendo a totalidade do Mar Territorial.*

*3.1.2. Faixa Terrestre - é a faixa do continente formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira, a saber:*

*a) os municípios defrontantes com o mar, assim considerados em listagem desta classe, estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE);*

*b) os municípios não defrontantes com o mar que se localizem nas regiões metropolitanas litorâneas;*

*c) os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação;*

*d) os municípios próximos ao litoral, até 50 km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental sobre a Zona Costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância;*

*d) os municípios estuarinos-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar, dada à relevância destes ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e,*  
*f) os municípios que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos seus limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores."*

O Decreto Nº 5300, de 7 de dezembro de 2004, que trata dos limites, objetivos, instrumentos e competências para a Gestão da Orla Marítima, estabelece que:

*"Art. 17 - A área a ser desmatada para instalação, ampliação ou realocação de empreendimentos ou atividades na zona costeira que implicar a supressão de vegetação nativa, quando permitido em lei, será compensada por averbação de, no mínimo, uma área equivalente, na mesma zona afetada.*

*§ 1º A área escolhida para efeito de compensação poderá se situar em zona diferente da afetada, desde que na mesma unidade geoambiental, mediante aprovação do órgão ambiental.*

*§ 2º A área averbada como compensação poderá ser submetida a plano de manejo, desde que não altere a sua característica ecológica e sua qualidade paisagística."*

Assim, ficou estabelecido no referido Decreto que qualquer empreendimento na zona costeira deverá ser compatível com a infraestrutura de saneamento e sistema viário existentes, devendo a solução técnica adotada preservar as características ambientais e a qualidade paisagística. O Art. 16 do Decreto Nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004 estabelece que:

*"Parágrafo único. Na hipótese de inexistência ou inacessibilidade à rede pública de coleta de lixo e de esgoto sanitário na área do empreendimento, o empreendedor apresentará solução autônoma para análise do órgão ambiental, compatível com as características físicas e ambientais da área."*

Em consonância com a Lei N° 7.661/88, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, a coordenação do Programa de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina – GERCO/SC elaborou o Plano de Gestão da Zona Costeira de Santa Catarina, objetivando integrar os diversos níveis de governo, bem como a participação da iniciativa privada, universidades, entidades ambientalistas e demais entidades representativas da sociedade civil organizada, como forma de descentralizar e democratizar as responsabilidades relativas à tutela do meio ambiente.

Posteriormente, um novo passo foi dado com a promulgação da Lei Estadual N° 13.553/2005 e do Decreto N° 5.010/2006, que respectivamente, instituíram e regulamentam o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) e estabelecem estratégias, metas e instrumentos para sua implantação no Estado. Desta forma, merecem destaque destas leis os seguintes artigos:

*“Art. 2º Para os fins previstos neste Decreto, entende-se por: II - Gerenciamento Costeiro (GERCO): o conjunto de atividades e procedimentos que, através de instrumentos específicos, permite a gestão dos recursos naturais da Zona Costeira, de forma integrada e participativa, objetivando a melhoria da qualidade de vida das populações locais, a preservação dos habitats específicos indispensáveis à conservação da fauna e flora, adequando as atividades humanas à capacidade de suporte dos ecossistemas;” (Decreto 5.010/06).*

Dentre os aspectos legais supracitados, ainda merece destaque a definição da abrangência territorial dos municípios os quais estão inseridos no Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, pelo Decreto 5.010/06, que assim define,

*“Art. 3º A faixa terrestre da Zona Costeira, para fins do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, é composta pela área dos atuais 36 (trinta e seis) municípios, subdivididos em 5 (cinco) Setores Costeiros:*

*I - Setor 1 - Litoral Norte: Araquari, Balneário Barra do Sul, Garuva, Itapoá, Joinville, São Francisco do Sul e Barra Velha;*

*II - Setor 2 - Litoral Centro-Norte: Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Itajaí, Itapema, Navegantes, Piçarras, Penha e Porto Belo;*



*III - Setor 3 - Litoral Central: Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, São José e Tijucas;*

*IV - Setor 4 - Litoral Centro-Sul: Garopaba, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna e Paulo Lopes;*

*V - Setor 5 - Litoral Sul: Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Içara, Passo de Torres, Santa Rosa do Sul, São João do Sul e Sombrio."*

Ainda no âmbito estadual, a Lei 13.553/05 determina que:

**"Art. 6º. O licenciamento para parcelamento e remembramento do solo, e para construções e instalações na Zona Costeira Estadual, deverá observar, além do disposto nesta Lei, o previsto nas demais normas federais, estaduais e municipais afins.**

**§ 1º. A inobservância, mesmo que parcial, das condições de licenciamento dispostas neste artigo será penalizada com interdição, embargo e demolição, sem prejuízo da cominação de outras sanções previstas em lei.**

**§ 2º. Para o licenciamento o órgão competente solicitará ao interessado na obra ou atividade a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e a apresentação do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, devidamente aprovados na forma da lei.**

**Art. 7º. A degradação dos ecossistemas, do patrimônio e dos recursos naturais da Zona Costeira Estadual implicará ao agente a obrigação de reparar o dano causado e a sua sujeição à penalidade de multa, na forma da normatização estadual afim."**

#### **7.1.4. Unidades de Conservação**

As unidades de conservação são áreas protegidas, delimitadas e instituídas legalmente, que recebem cuidado especial de acordo com as suas categorias de manejo, e podem ser conceituadas, conforme dispõe o artigo 2º, inciso I, da Lei 9.985/2000, que são:

*“espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público como objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”*

Têm-se como objetivos do Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC):

- preservar a biodiversidade;
- proteger as espécies raras endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção;
- preservar e restaurar a diversidade dos ecossistemas naturais;
- incentivar o uso sustentável dos recursos naturais;
- manejar os recursos de fauna e flora;
- proteger e recuperar os recursos hídricos e edáficos (solos);
- proteger paisagens naturais ou pouco alteradas, de beleza cênica notável;
- incentivar atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento de natureza ambiental; e,
- favorecer condições para educação ambiental e recreação em contato com a natureza.

A Resolução CONAMA Nº 428, de 17 de dezembro de 2010 revogou a Resolução CONAMA Nº 13/1990 e estabeleceu novas regras para o licenciamento ambiental nas áreas circundantes às Unidades de Conservação.

A Resolução CONAMA Nº 13/1990 estabelecia:

*“Art. 2º Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.*

*Parágrafo único. O licenciamento a que se refere o caput deste artigo só será concedido mediante autorização do responsável pela administração da Unidade de Conservação.”*

Já a Resolução CONAMA N° 428/2010 trata da autorização do órgão responsável pela administração de Unidades de Conservação para licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental nas Zonas de Amortecimento - ZA das UC's (são exceções as Áreas de Proteção Ambiental e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural, que não possuem ZA, conforme a Lei Federal N° 9.985/2000, art. 25). Além disso, essa Resolução estabelece que aquelas UC's que ainda não possuem ZA definida, permanecerão com um raio de 3 km ao redor dos seus limites onde deve ser emitida a autorização para esse tipo de licenciamento, durante o prazo de 5 (cinco) anos contados a partir da publicação da Resolução.

Na área diretamente afetada – ADA do empreendimento não se encontram unidades de conservação, porém, nas áreas de influência direta e indireta, foram encontradas duas (02) unidades de conservação, sendo estas um Parque Natural Municipal e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN

#### **7.1.5. Patrimônio Arqueológico**

No caso do *Patrimônio Arqueológico*, o que é insuscetível de apropriação, bem de uso comum do povo, são as informações contidas nos sítios arqueológicos, históricos e pré-históricos, fontes da cultura nacional, cujo acesso, a todos, deve ser garantido, *ex vi* do disposto nos artigos 215, *caput*, da Constituição Federal e 7º, parágrafo único, da Portaria nº 07, de 1º de dezembro de 1988, da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, devendo-se observar ainda o disposto nas Resoluções N° 230/02 e N° 28/03 do IPHAN e a Resolução N° 005/87 do CONAMA, que tratam da proteção do patrimônio arqueológico brasileiro.

Assim, garantida a preservação dessas informações, o que ocorre tanto quando se assegura a integridade de um sítio arqueológico ainda não escavado - ou que deva ser



conservado *in situ*– como quando este mesmo sítio é escavado cientificamente, os “sítios arqueológicos e pré-históricos” passam a integrar o patrimônio disponível da União, que deles pode dispor para, por exemplo, observado princípio da precaução, autorizar a construção de barragens e outras obras civis que resultarão na destruição ou mutilação de sítios arqueológicos; permitir o *aproveitamento econômico* de sítios e jazidas arqueológicas; ou mesmo, adjudicar parte do material arqueológico recolhido.

Neste sentido, os artigos 3º e 22, da Lei Federal nº 3.924, de 26 de julho de 1961, que, respectivamente, proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, de jazidas ou sítios arqueológicos ou pré-históricos “antes de serem devidamente pesquisados” e condiciona o aproveitamento econômico das jazidas arqueológicas ou pré-históricas à “conclusão da sua exploração científica.

A Lei Federal nº 3.924/61, artigo 2º, considerou *monumentos arqueológicos ou pré-históricos*:

*“a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos de cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente;*

*b) os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;*

*c) os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, ‘estações’ e ‘cerâmios’, nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;*

*d) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.”*

A Constituição Federal de 1988, utilizando terminologia mais adequada - porque a arqueologia pode ser definida como “a ciência que estuda as culturas a partir do seu aspecto material, construindo suas interpretações através da análise dos artefatos, seus arranjos espaciais e sua implantação na paisagem” – e considerou bens da União “os sítios

*arqueológicos e pré-históricos"*, conceito amplo que abrange, sem dúvida, não só as *"jazidas arqueológicas ou pré-históricas"* como os demais *"monumentos arqueológicos ou pré-históricos"* descritos nas alíneas do artigo 2º da Lei Federal nº 3.924/61.

Inclui-se na *garantia de acesso público às informações extraídas do sítio arqueológico*, não só a divulgação das informações científicas, mas a possibilidade de exame do material arqueológico recolhido e o acesso físico às áreas remanescentes preservadas como blocos testemunhos (Lei Federal nº 3.924, de 26 de julho de 1961, artigo 22, parágrafo único) e aos sítios arqueológicos conservados *in situ*, porque, como anteriormente lembrado, "a arqueologia é a ciência que estuda as culturas a partir do seu aspecto material, construindo suas interpretações através da análise dos artefatos, seus arranjos espaciais e sua implantação na paisagem".

Os *sítios arqueológicos históricos*, igualmente, devem ficar sob a guarda e proteção do Poder Público, porque a ele incumbe não só proteger *"os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico"* (CF, artigo 216, inciso V e § 1º), como garantir, a todos, o *"acesso às fontes da cultura nacional"* (CF, artigos 215, *caput*), dentre as quais se incluem as informações contidas nos sítios arqueológicos, sejam eles históricos ou pré-históricos, eis que portadoras *"de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira"*, ex vi do disposto no artigo 216, *caput*, da CF.

A proteção do patrimônio arqueológico, incluindo os sítios históricos e pré-históricos, bem como a obrigação de *"proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência"* é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nos termos do artigo 23, incisos III e V, da CF.

#### 7.1.6. Legislação Municipal

A área a ser destinada à implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí está inserida no litoral centro-norte catarinense, na Mesorregião do Vale do Itajaí, mais precisamente no Município de Itajaí, no bairro Itaipava. O empreendimento será localizado nas proximidades da rodovia estadual SC-486 (Rodovia Antônio Heil), a aproximadamente 4 km da confluência desta rodovia com a rodovia federal BR-101.

Com área de 220,9 hectares, o projeto onde se pretende instalar o Distrito Regional de Inovação da AMFRI encontra-se inserido em área urbana, em macro zona de uso especial,

sendo esta definida, conforme Lei Complementar Nº 215, de 31 de dezembro de 2012, que institui as normas para o código de Zoneamento, Parcelamento e Uso do Solo no Município de Itajaí, como Zona Industrial Predominante (ZIP).



# **ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

**Capítulo VIII**

## 8. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 8.1. Análise Integrada

A análise integrada compreende uma metodologia que propõe sintetizar as informações geradas pelos diagnósticos ambientais, ressaltando os principais elementos identificados, suas relações e interações frente ao cenário da área de influência direta do empreendimento. Para tanto, esta análise foi desenvolvida a partir da confrontação entre as características do empreendimento e os resultados do diagnóstico ambiental. Dessa forma, buscou-se compreender a estrutura e a dinâmica da região onde se pretende implantar o empreendimento, tornando possível destacar os aspectos mais relevantes e os pontos considerados críticos no contexto socioambiental.

Para isto, buscou-se agrupar, de forma sintética, os principais “temas-chave” dos meios físico (e.g. climatologia, geologia, geomorfologia, hidrografia), biótico (e.g. flora e fauna terrestre e aquática) e socioeconômico (e.g. dinâmica populacional, movimentos econômicos, infraestrutura, patrimônios históricos e culturais). Em paralelo, resumidamente, são apresentadas características, indicadas como “aspectos”, que melhor refletem o levantamento obtido para cada tema citado anteriormente, conforme apresentado na Tabela 131. Esta tabela norteia a análise integrada, sendo que a partir da variável relevante (obtida junto ao tema-chave) são construídas inter-relações existentes entre os meios físico, biótico e socioeconômico quando julgadas significativas ao estudo e aos propósitos da análise integrada (Tabela 132).

Tabela 131. Análise sintética das principais características da área de estudo em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico.

Temas - chave	Aspecto
Clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa - Clima subtropical, com verão quente;</li> <li>• Segundo a classificação de Thornthwaite, a classificação climática de Itajaí prevalece o clima úmido;</li> <li>• Os resultados de temperaturas médias absolutas obtidas por INMET, entre os meses de julho de 2010 a janeiro de 2015, demonstram que a temperatura média do Município de Itajaí ao longo do ano varia entre 20°C (julho) e 25°C (fevereiro);</li> <li>• Conforme dados obtidos por INMET, entre os meses de julho de 2010 a janeiro de 2015, a média da umidade relativa do ar em Itajaí, se apresenta entre os valores de 80% e 90%;</li> <li>• No litoral catarinense os ventos predominantes são: na direção Sul-</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>Sudoeste (SSW), nos meses de fevereiro a setembro; na direção Leste-Nordeste (ENE), nos meses de outubro a janeiro, com uma velocidade média anual de 5,3 km/h;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em Itajaí a média anual pluviométrica foi de 1.975 mm com máxima entre janeiro e fevereiro de 2015 teve-se em 390 mm.</li> </ul>
Geologia/ Geomorfologia/ Pedologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A geologia do terreno e entorno caracteriza-se pelo afloramento de xistos do Complexo Metamórfico Brusque intercalado com áreas de espessa cobertura sedimentar recente (cenozoica) caracterizada por solos de alteração do xisto, colúvios e sedimentos aluviais;</li> <li>• Há três fácies que atravessam o terreno em faixas orientadas aproximadamente na direção NE. Ao Norte, temos uma faixa de quartzitos (NPbrbq). Coberta por espessa camada de seixos de quartzo de veio. A faixa central de fácies metapelítica (metamorfismo de sedimentos argilosos) (NPbrbp). Formada por muscovita xistos (predominantes) e biotita xistos contendo ou não a grafita (grafite). A fácies metapsamítica rítmica (NPbrbps) (metamorfismo de camadas sedimentares de areia e argila). Contém a alternância de camadas mais arenosas (quartzito) e argilosas (micas) formando um padrão que lembra as estruturas sedimentares.</li> <li>• A região do terreno em estudo está situada entre o vale do rio Itajaí-Mirim, ao norte, e uma região de serras isoladas situada ao sul que atua como um divisor de águas local;</li> <li>• O terreno em estudo (margem sul do rio Itajaí-Mirim) apresenta solos do tipo Gleissolos Pouco Húmicos (HGPd1) nas margens dos principais cursos de água. As meias encostas das montanhas, montanhas isoladas e colinas são cobertas predominantemente por solos Podzólicos Vermelhos Amarelos (PVa2). As serras e cristas são cobertas por Solos Litólicos (Ra1).</li> </ul>
Hidrologia Hidrografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O terreno está localizado na Bacia Hidrográfica do rio Itajaí-Mirim, que pode ser considerada a maior sub-bacia do rio Itajaí-Açu;</li> <li>• O rio Itajaí-Açu apresenta vazão abaixo do normal com 94,70 m<sup>3</sup>/s (abaixo da vazão com permanência 95%), vazão normal (entre 5% e 95%) 290,71 m<sup>3</sup>/s, e vazão acima do normal (acima da vazão com permanência de 5%) de 1.037,00 m<sup>3</sup>/s. Utilizando-se os dados da mesma estação para o período de julho de 2005 a dezembro de 2008, tem-se uma vazão média de 211,7 m<sup>3</sup>/s;</li> <li>• O rio Itajaí-Mirim, para o período de julho de 2005 a dezembro de 2008, indicou uma vazão abaixo do normal com 7,99 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> (abaixo da vazão com permanência 95%), vazão normal (entre 5% e 95%) 26,50 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, e vazão acima do normal (acima da vazão com permanência de 5%) de 79,70 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>; sendo observada uma vazão média de 39,88 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Apresenta uma</li> </ul>



Temas - chave	Aspecto
	vazão mínima de 7,40 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> . Vazão máxima registrada nesse período foi de 521,00 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> no período de intensa precipitação.
Qualidade das Águas Superficiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>As concentrações dos diversos parâmetros avaliados nos 6 (seis) pontos amostrais na área pretendida para a instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí atenderam os limites dispostos quanto à qualidade ambiental dos recursos hídricos. Os cursos de água avaliados possuem baixas profundidades e hidrodinâmica restrita, o que os torna mais suscetíveis a alterações ambientais. As poucas desconformidades observadas são provenientes de fontes naturais, já que não há ocupação humana que as justifique.</li> </ul>
Qualidade das Águas Subterrâneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os parâmetros de qualidade das águas subterrâneas avaliados em quatro poços de monitoramento na área do empreendimento apresentaram as características biológicas e químicas dentro do permitido pela Resolução CONAMA N° 396/08).</li> </ul>
Qualidade do Ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quanto à qualidade do ar na área de estudo, segundo a Resolução CONAMA N° 03/1990, os valores dos parâmetros analisados (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Particulados Totais em Suspensão e Partículas Inaláveis) nos sete pontos amostrais situados na área do <i>Distrito Regional de Inovação de Itajaí</i> atendem aos padrões legais. Segundo a classificação da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar foi BOA para os todos os parâmetros nos sete pontos amostrais.</li> </ul>
Ruídos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alguns dos pontos amostrais apresentaram valores de LAeq dB[A] acima dos critérios estabelecidos, devido à proximidade da rodovia estadual SC-486, assim como de áreas comerciais, onde os níveis de ruído acabam por serem incrementados pelo intenso tráfego de veículos leves e pesados que circulam nestas vias, tanto no período diurno como noturno, colaborando assim com a alta frequência captada no momento da coleta.</li> <li>Portanto, no diagnóstico, o intenso tráfego de veículos foi o maior interferente nos níveis de pressão sonora, principalmente nos pontos amostrais situados ao longo da SC-486 e das zonas comerciais, estando em concordância com Fiorillo(2003), onde o autor associa que os veículos automotores se revelam como a principal fonte de ruídos urbanos.</li> </ul>
Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>O Distrito Regional de Inovação de Itajaí esta inserido dentro dos limites da Região da <b>Floresta Ombrófila Densa</b> (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica), predominantemente caracterizada pelas <b>Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas</b> e <b>Floresta Ombrófila Densa Submontana</b>, principais tipologias vegetacionais;</li> <li>A vegetação ao entorno da área de estudos (AI - Área de Intervenção) é toda fragmentada em mosaicos florestais. Estes mosaicos são entremeados</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>com áreas urbanizadas dentre elas residências, comércio e indústria;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme <u>análise visual da floresta</u> obtida em levantamento de campo, observou-se que a floresta nativa existente na área do imóvel, ou seja, na AI, é constituída por dois tipos de vegetação nativa secundária, uma classificada como estágio inicial de regeneração e a outra em estágio médio de regeneração conforme parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 4 de 04 de maio de 1994;</li> <li>• Os fragmentos de floresta nativa analisados estão em fase de regeneração. Nota-se que a vegetação foi fortemente antropizada no passado, por apresentar indivíduos característicos pioneiros heliófitos ainda jovens, em fase adulta, mortos ou senescentes, e indivíduos secundários ombrófilos em pequena quantidade e, ainda, reduzido diâmetro. Um forte indício da antropização é a presença maciça de indivíduos mortos;</li> <li>• Uma espécie com índice expressivo de desenvolvimento nesta região é o palmito, ou palmitero (<i>Euterpe edulis</i>), que é muito característico da Floresta Ombrófila Densa. Entretanto, foram encontrados alguns poucos indivíduos desta espécie, o que pode ser ocasionado pelo alto grau de antropismo nas redondezas, acarretando o furto massivo dos indivíduos remanescentes;</li> <li>• As famílias mais representativas em número de táxons foram Fabaceae com 21 espécies e Myrtaceae com 11 espécies;</li> <li>• Através do levantamento florístico, não foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na Área de Intervenção – AI.</li> </ul>
Fauna Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as campanhas amostrais para herpetofauna, foram registrados 383 indivíduos, sendo que destes, 379 pertencem a 16 espécies de anfíbios, todas da ordem Anura, distribuídas em quatro famílias, que seguem: Bufonidae (n=1), Hylidae (n=10), Leptodactylidae (n=4) e Microhylidae (n=1). O restante, quatro indivíduos, são representantes da classe reptilia, os quais estão distribuídos em três espécies e duas famílias: Dipsadidae (n=2) e Iguanidae (n=1);</li> <li>• Entre as espécies de anfíbios registradas, destaca-se a <i>Physalaemus nanus</i> como a mais abundante, totalizando 128 indivíduos para ambas as campanhas (n=32 e n=96, respectivamente), registrada por todos os métodos aplicados. Já em relação aos répteis, a espécie <i>Enyallus iheringii</i> obteve dois registros. Nenhuma destas espécies consta na lista de espécies da fauna ameaçadas a nível estadual (CONSEMA, 2011), nacional (BRASIL, 2014) ou global (IUCN, 2016);</li> <li>• Considerando a Entomofauna, foram coletados e identificados 1.127 organismos, distribuídos em 62 taxa, classificados como insetos. Na totalidade de organismos coletados, 484 organismos e 40 táxons foram</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>encontrados na Área de Interferência (AI). Já na Área de Influência Direta (AID) foram coletados 643 organismos e 47 táxons. A AID apresentou maior diversidade que a ADA, devido a disponibilidade de <i>habitats</i> em áreas de Mata Atlântica fragmentadas. Em fragmentos florestais de Mata Atlântica, os organismos são afetados de forma direta, sendo que a riqueza e composição da comunidade de insetos está relacionada com a complexidade do ambiente. Quanto maior for a heterogeneidade de um ambiente, maior será sua complexidade (VARGAS <i>et al.</i>, 2007; MARTINS <i>et al.</i>, 2011). A alta disponibilidade de <i>habitats</i>, possivelmente em função do tamanho do fragmento, favoreceu a maior diversidade de insetos para a AID;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as campanhas amostrais para a mastofauna, foram identificadas 14 espécies, o que corresponde a 27% da mastofauna de provável ocorrência para a região. Não foi amostrada nenhuma espécie ameaçada;</li> <li>• Apenas duas espécies de morcegos foram capturadas no estudo: (1) <i>Myotis nigricans</i> cf.; e (2) <i>Carollia perspicillata</i>.</li> </ul>
Avifauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando as campanhas amostrais para avifauna, foram identificados 151 espécies, o que representa 46,45% das 310 espécies de provável ocorrência para a região. Das espécies registradas, seis encontram-se em algum grau de ameaça (das 13 espécies ameaçadas de provável ocorrência - duas destas, quase ameaçadas - NT – <i>Near Threatened</i>). As espécies de provável ocorrência (310 espécies) foram obtidas a partir destes estudos realizados na região e de outras fontes;</li> <li>• Espécies da Avifauna ameaçadas e encontradas na AI: <i>Phylloscartes kronei</i>, <i>Amadonastur lacernulatus</i>, <i>Ramphocelus bresilius</i>, <i>Hemitriccus kaempferi</i>, <i>Procnias nudicollis</i>, <i>Cyanocorax caeruleus</i>, <i>Myrmotherula unicolor</i>.</li> </ul>
Ictiofauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acordo com os resultados obtidos no levantamento ictiofaunístico, realizado em março de 2017, foram identificadas 11 espécies de peixes distribuídas em cinco famílias e quatro ordens, em um total de 78 indivíduos.</li> </ul>
Unidades de Conservação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento estão localizadas uma (01) UC (Unidade de Conservação) municipal (não enquadrada no SNUC), considerada a mais próxima, com aproximadamente 4 Km de distância da Área de Intervenção (AI) do empreendimento, conhecida como Parque Natural Municipal Ressacada; e uma Unidade de Conservação Municipal localizada a 7,5 Km do empreendimento, a Área de Proteção Ambiental – APA do Brilhante;</li> <li>• Na Área de Influência Indireta (AII) estão localizadas as seguintes UCs: Área de Proteção Ambiental – APA do Saco da Fazenda (localizada a</li> </ul>



Temas - chave	Aspecto
	aproximadamente 8 Km do empreendimento) e o Parque Municipal do Atalaia, localizado a 8,5 Km do empreendimento.
Caracterização Demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo o censo demográfico do IBGE, de 2010, o Município de Itajaí possui 183.373 habitantes, representando um crescimento de 21% desde o último censo (2000) quando o número de habitantes era 147.494;</li> <li>• A AID contém 3,02% da população do Município de Itajaí;</li> <li>• A AID é uma área real que foi definida considerando os impactos diretos que poderão ocorrer traduzidos no espaço geográfico adjacente. Considerando a definição estabelecida para a AID e os dados oficiais disponíveis a serem trabalhados a nível local, foi estabelecido para o meio socioeconômico um recorte geográfico baseado nos setores censitários do IBGE;</li> <li>• Para a análise da dinâmica demográfica foram utilizados os dados do censo demográfico de 2010 do IBGE em nível de setor censitário. Todos os setores abrangidos neste estudo pertencem ao bairro Itaipava; aqueles com final 136-139 e 143-146 são urbanos; sendo que alguns possuem características rurais, sendo que o setor de final 279 é rural;</li> <li>• Na área do bairro Itaipava dois estabelecimentos de ensino estão alocados no setores censitários analisados: Centro de Educação Infantil Prof<sup>a</sup>. Alzira Winter e Escola Básica Prof<sup>a</sup>. Inês Cristofoline de Freitas, ambos localizados na Rua Doutel de Andrade, Loteamento São Pedro.</li> </ul>
Infraestrutura, Equipamentos Urbanos e Serviços Públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo dados da Prefeitura Municipal de Itajaí, o Município conta atualmente com 101 unidades de educação, sendo 53 Centros de Educação Infantil – CEI, 7 Núcleos Educacionais de Contraturno, 2 CEMESPI, 29 Escolas Básicas, 4 Grupos Escolares, 6 Escolas Isoladas;</li> <li>• Os principais colégios públicos do município são: Colégio Victor Meirelles, Colégio Nereu Ramos, Colégio Arnaldo Brandão, Colégio Dom Afonso Niehues, Colégio Paulo Bauer, Colégio Prof. Cacildo Romagnani – CAIC, Colégio Antônio Ramos, Colégio Aníbal César, Colégio Avelino Werner, Colégio Gaspar da Costa Moraes, Colégio Nilton Kucker, Colégio Henrique da Silva Fonte;</li> <li>• Itajaí conta com 9 escolas particulares, sendo 7 de ensino fundamental ao médio: Colégio Fayal, Colégio de Aplicação da UNIVALI, Colégio Adventista, Colégio São José, Colégio Unificado, Colégio Energia e Colégio Salesiano. Uma de ensino médio Colégio SENAI/SC e uma de ensino fundamental, Colégio Vetor;</li> <li>• O Município de Itajaí conta atualmente com 4 instituições de nível superior, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI; Instituto Fayal de Ensino Superior – IFES e a Faculdade de Tecnologia SENAI-Itajaí e o Instituto Federal Catarinense;</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acordo com dados fornecidos pelo IBGE, no ano de 2014 as instituições de ensino do município atendiam a 6.571 alunos a nível de ensino pré-escolar, 26.538 alunos a nível de ensino fundamental e 8.410 alunos a nível de ensino médio;</li> <li>• De acordo com dados disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e tecnológica (SISTEC), no ano de 2016, Itajaí possuía 10 instituições de ensino técnico profissionalizante: Instituto Tecnológico Assessoritec, Instituto Filadélfia, Instituto Federal Catarinense SENAT – Itajaí/SC, Centro Universitário TUPY, Instituto Cenecista Fayal de ensino Superior, Instituto Fisiomar SENAI/SC – Itajaí e Escola Técnica Geração SENAC Itajaí;</li> <li>• O Município de Itajaí possui 137 estabelecimentos de saúde, pertencentes ao SUS (Sistema Único de Saúde). Totalizavam 38 unidades, e mais 99 que faziam parte do sistema privado de saúde. De acordo com a PMI (Prefeitura Municipal de Itajaí) em 2011, os estabelecimentos vinculados à saúde em Itajaí possuíam a seguinte estrutura: 01 (uma) Sede Administrativa da Secretaria Municipal de Saúde; 22 (vinte e duas) Unidades de Saúde Básicas e Policlínicas; 11 (onze) Centros de Referência e Unidades Especializadas; 01 (um) Pronto Atendimento 24 horas; 02 (dois) Ambulatórios; 01 (um) Laboratório de Análises Clínicas e Anatomopatológica; 01 (um) Núcleo de controle de Zoonoses; 02 (duas) Farmácias Populares; Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU Distrito Docente Assistencial – DDA; Canil Municipal; 24 (vinte e quatro) órgãos da rede privada conveniada; 458 leitos hospitalares, adulto e infantil conveniados;</li> <li>• Conforme dados da Prefeitura de Itajaí, o diagnóstico da realidade habitacional de Itajaí pode ser classificado como segue: 29 áreas de ocupações irregulares; 21 ocupações com influência ambiental: encostas de morros e nas margens dos rios e ribeirões da cidade;</li> <li>• 07 ocupações em áreas públicas e privadas; 04 ocupações nas margens dos rios Itajaí-Açu, Itajaí-Mirim e Canhanduba; 02 pontos de captação de água para abastecimento de 225.000 habitantes, de Itajaí e Navegantes;</li> <li>• Há um déficit habitacional regional 36.967 unidades (2.000); e um déficit habitacional municipal de 4.200 unidades;</li> <li>• Existe uma necessidade de um cadastramento real e territorial confiável;</li> <li>• Existe uma necessidade de se implantar uma Política Habitacional Legal; e, para implantação de uma fiscalização urbana habitacional efetiva;</li> <li>• Nos setores censitários que compõe a AID, o com maior número de domicílios com ocupação permanente foi com final 138, onde residiam, em 2010, 875 pessoas, e localiza-se nas margens da rodovia Antônio Heil (SC-</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>486). O número de domicílios setores censitários urbanos (136-139 e 143-146) totalizaram 1473, com 4975 residentes no setor censitário rural (279), 167 domicílios com 562 residentes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No Município de Itajaí o fornecimento de energia elétrica é de responsabilidade da Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – CELESC, uma sociedade de economia mista, que atua em quase 92% do território catarinense. A CELESC é responsável pela prestação dos serviços de energia elétrica para uma carteira formada por mais quase 2,5 milhões de clientes e cada unidade consumidora utiliza, em média, 503,29 kWh/mês, o maior índice da região Sul do País. Com base nos dados da PNUD (2003), em 1991, 99,57% dos habitantes de Itajaí possuíam residências com energia elétrica. Em 2000, este percentual foi de 99,80%, e em 2010, 99,75%. Observa-se que o percentual de pessoas que residem em domicílios com energia elétrica manteve-se alto, devido ao fato de que, no ano de 1991, este percentual já se apresentava elevado, praticamente todo o município recebe energia elétrica;</li> <li>• No Município de Itajaí a responsabilidade pelo tratamento de água atualmente é gerido pelo Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura - SEMASA, criado em 08 de janeiro de 2003, pela Lei Municipal nº 3.863. Esta municipalização foi o resultado da não renovação do contrato com a CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) que administrava o abastecimento de água em Itajaí desde 1973. De acordo com dados dos Censos do IBGE para os anos de 1991, 2000 e 2010, o número percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada no município subiu de 94,55% em 1991, para 96,70% em 2000 e em 2010, para 99,01%. Observa-se que ocorreu um aumento de 4,46% no número de pessoas que residem em domicílios com banheiro e água encanada, no decorrer do período analisado. De acordo com dados expressos no Censo do IBGE (2000), do total de domicílios no município, 35,2% estavam ligados a rede pública de coleta de esgotos ou pluvial. A maioria, 55,4% dos domicílios, possuía fossa séptica. Portanto, um total de 90,6% dos domicílios fez algum tipo de tratamento antes da destinação final dos seus esgotos. O restante dos domicílios (9,4%) apresentava outro tipo de destinação final para os efluentes: fossas rudimentares, despejo diretamente em valas, despejo em outros corpos d'água (rios, lagos ou mar) e ou tipo de escoadouro;</li> <li>• A coleta de resíduos sólidos no Município de Itajaí é feita pela empresa AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO LTDA, que possui concessão dos serviços de coleta domiciliar; coleta seletiva; coleta dos resíduos dos serviços de saúde; implantação e operação de aterro sanitário; implantação</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>e operação de autoclave; varrição; capinação mecanizada; e serviços gerais de limpeza. Por mês, no município, são recolhidos cerca de 4.500 toneladas de resíduos não recicláveis e 180 toneladas de resíduos recicláveis (PMI, 2012);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em relação à segurança, o Município de Itajaí possui uma delegacia policial, três distritos policiais, quatro delegacias policiais da comarca e oito delegacias policiais municipais (Prefeitura de Itajaí, 2006).</li> </ul>
Fluxos e Redes de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A principal via de acesso do Município de Itajaí é a BR-101, que configura a verdadeira espinha dorsal do sistema viário regional, interligando na direção norte Itajaí a Curitiba e na direção sul a capital do estado Florianópolis, bem como aos municípios de maior expressão econômica e populacional da região;</li> <li>• Outras vias de destaque são a SC-486 que interliga Itajaí a Brusque, e que atualmente vem sofrendo duplicação, a SC-412 que liga Itajaí a Blumenau, e a SC-470 que liga Itajaí ao oeste do estado, e que atualmente vem sofrendo a duplicação para atender à demanda do tráfego;</li> <li>• Para acesso à BR-101, a cidade de Itajaí conta com três principais vias, Rua Reinaldo Schimthausen, Av. Adolfo Konder e Av. Abrahão João Francisco, garantindo a fluidez do trânsito;</li> <li>• Visando uma melhoria para o trânsito de todo município, num acordo em conjunto com os demais municípios associados à AMFRI, surgindo dessa forma o Plano de Mobilidade Urbana de Itajaí, em outubro de 2014. Acompanhando as diretrizes da Lei Federal Nº 12.587/12, que fundou a Política Nacional da Mobilidade Urbana, que resulta em um projeto de lei para cada cidade, que visa a melhoria na mobilidade da população dentro de sua área territorial.</li> </ul>
Caracterização Econômica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Município de Itajaí tem como principais vocações econômicas as atividades portuárias ligada ao setor terciário e indústria pesqueira ligada ao setor primário. Ambas merecem destaque uma vez que a cidade de Itajaí é considerada o maior porto para desembarque de pescado no Brasil, bem como um dos mais eficientes portos mercantes no território nacional. Abrigando uma complexa rede de captura, desembarque, processamento e enlatamento de frutos-do-mar, com ênfase para a sardinha e o atum, além de agências marítimas, despachantes aduaneiros e outras empresas ligadas aos serviços marítimos (SDPU, 2006). Na AID restritiva do empreendimento, o bairro Itaipava tem como vocação econômica empresas de prestação de serviço destacando-se primeiro porto seco de Santa Catarina, conhecido como Multilog S/A e vários outros na mesma categoria. Outra área de expressão neste local é o setor de comércio atacadista de combustível localizado nesta área que vem se desenvolvendo.</li> </ul>



Temas - chave	Aspecto
Mão de Obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acordo com dados do IBGE de 2010 para o Município de Itajaí, a população economicamente ativa (PEA) é composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade que trabalham ou que estão procurando emprego, as quais foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa. A PEA compreende o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo. A população ocupada são aquelas pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho, mas não trabalharam (por exemplo, pessoas em férias). A população desocupada são aquelas pessoas que não tinham trabalho, num determinado período de referência, mas estavam dispostas a trabalhar, e que, para isso, tomaram alguma providência efetiva (consultando pessoas, jornais, etc.). A população não economicamente ativa é formada, principalmente, por aposentados, donas-de-casa, estudantes, inválidos e crianças;</li> <li>• O percentual de pessoas economicamente ativas ocupadas em Itajaí é de 63%, assim como de economicamente ativas desocupadas, 3,1%. A diferença entre ambas cria uma diferença mais significativa em relação à população não economicamente ativa, a qual, é expressiva, 34,19% em Itajaí;</li> <li>• O percentual de homens economicamente ativos e ocupados é mais expressivo do que o de mulheres, em contraposição, o percentual de mulheres não economicamente ativas é expressivamente maior, cerca de 10%, conforme ilustram os gráficos da. Isso reflete um percentual ainda significativo de mulheres se dedicando às tarefas domésticas;</li> <li>• Com relação ao grupo de idade da população economicamente ativa, percebe-se que os maiores percentuais relativos à população ocupada se relacionam à população de 20 a 54 anos. Dos 10 aos 14 anos o percentual da população não economicamente ativa (PNEA) é maior do que o da economicamente ativa, já dos 15 aos 19 anos o percentual da PEA ocupada é bastante similar. Cabe ressaltar que o Brasil possui a particularidade, em comparação a outros países, de considerar a população potencialmente economicamente ativa desde os 10 anos, ainda que o trabalho seja proibido para menores de 14 anos e, desta idade até os 15 anos, só seja permitido na condição de aprendiz. Entre os 16 e 17 anos o trabalho é liberado, desde que não comprometa a atividade escolar, não ocorra em condições insalubres e com jornada noturna. A partir dos 55 anos o percentual da PNEA aumenta novamente, equilibrando-se ao da PEA ocupada;</li> <li>• Em relação à naturalidade da população, ou seja, se são naturais de Santa Catarina ou não, percebe-se que há um percentual bem maior tanto da população economicamente ativa (PEA) quanto da não economicamente</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>ativa nativa (PNEA) do estado, do que de imigrantes. Em relação à PEA ocupada, o percentual de outro estado é quase insignificante. Esses dados podem levar a suposição tanto de que a maioria dos imigrantes são trabalhadores e não aposentados e também de que cerca da metade deles migram com filhos, já que, de acordo com os dados do IBGE, o maior percentual de população não natural da UF é de homens economicamente ativos de 25 a 40 anos.</p>
<p>Diagnóstico do Fluxo de Tráfego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No ponto de contagem do fluxo de veículos situado na SC-486 (Rodovia Antônio Heil), localizada a uma distância de aproximadamente um quilômetro após a entrada do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, apresentou o maior fluxo médio de veículos no segundo dia de contagem, possivelmente por ser uma sexta-feira. Quando levado em consideração o horário tanto o primeiro quanto o segundo dia de contagem, apresentaram a maior fluxo de veículos no início e no final do dia, fato que pode estar ligado com a ida e vinda do serviço pelos habitantes do local. Em relação ao sentido, Itajaí – Brusque apresentou maior fluxo no primeiro dia, porém, no segundo o maior fluxo foi no sentido oposto. A composição do fluxo nos dois dias de contagem para este ponto foi de veículos leves, seguido de veículos pesados e motos, veículos como ônibus foram a minoria;</li> <li>• No ponto de contagem do fluxo de veículos situado na confluência da SC-486 (Rodovia Antônio Heil) com a BR-101, apresentou o maior fluxo médio de veículos no segundo dia de contagem, possivelmente por ser uma sexta-feira. Quando levado em consideração o horário, tanto o primeiro quanto o segundo dia de contagem apresentaram a maior fluxo de veículos no início e no final do dia, fato que pode estar ligado com a ida e vinda do serviço pelos habitantes do local. Em relação ao sentido, Itajaí – Brusque apresentou maior fluxo de veículos para os dois dias de contagem. A composição do fluxo nos dois dias amostrados para este ponto foi de veículos leves, e no segundo dia ocorreu uma redução acentuada nos veículos pesados, ônibus e motos;</li> <li>• No ponto de contagem do fluxo de veículos, situado na BR-101, o maior fluxo médio de veículos foi registrado no segundo dia, possivelmente por ser uma sexta-feira. Quando levado em consideração o horário, tanto o primeiro quanto o segundo dia de contagem apresentaram a maior fluxo de veículos no final do dia. Com relação ao sentido, o maior fluxo de veículos foi registrado no sentido para os dois dias de contagem.</li> </ul>
<p>Arranjos Institucionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A realização das entrevistas semi-estruturadas foram realizadas <i>in loco</i> junto às comunidades localizadas na AID Restritiva (Bairro Itaipava);</li> <li>• Na comuneficidade da AID foi dada ênfase à opinião/percepção dos moradores, visto que estes também têm opinião sobre o empreendimento</li> </ul>

Temas - chave	Aspecto
	<p>e os benefícios que este pode trazer para à área de entorno;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em primeira etapa foram entrevistados gestores públicos, vereadores e órgão públicos, como a Fundação do Meio Ambiente de Itajaí, e Secretarias de Desenvolvimento Social, Urbanismo, Segurança e Agricultura, totalizando 25 entrevistados entre gestores públicos e lideranças comunitárias;</li> <li>• Também ocorreram entrevistas com a comunidade da Área de Influência Direta, o Bairro Itaipava, considerando a percepção dos moradores de forma ampla, com entrevistas que propiciaram um panorama geral e bem atualizado do bairro frente aos aspectos de infraestrutura, desenvolvimento, e vocação econômica para o bairro. Também se obteve a percepção da comunidade quanto aos possíveis impactos e conflitos decorrentes da instalação e posterior operação do empreendimento <i>Distrito Regional de Inovação de Itajaí</i>, totalizando 41 moradores da AID;</li> <li>• O impacto positivo relacionado com implantação do empreendimento, citado por moradores entrevistados, foi a movimentação econômica, em virtude da maior arrecadação tributária, e por consequência melhorias na infraestrutura do Município. Os entrevistados alegaram ainda que o empreendimento representará uma nova matriz econômica para a cidade, pois ampliará a vocação econômica de Itajaí, que atualmente se pauta na atividade portuária.</li> </ul>
Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A história de Itajaí é transpassada pela história do seu Porto, que é um ícone da cultura marítima, principal vocação do Município;</li> <li>• Quanto aos sambaquis, no bairro Itaipava, onde as pesquisas feitas por Rohr encontraram vestígios de sítios rasos de sepultamento, e identificaram ainda elevado número de esqueletos e enorme acervo de material arqueológico lítico, cerâmico e osseodontomalacológico (ossos, dentes e resquícios de moluscos). Esse acervo compõe o Museu Etno-arqueológico de Itajaí, localizado na antiga estação ferroviária do bairro Itaipava, um ambiente que representa a memória dos imigrantes e ancestrais da região. Nas imediações da sede do Museu, foram localizados sítios arqueológicos com vestígios de populações e culturas antigas. Esses sítios são patrimônios culturais que nos ajudam a entender melhor como viveram populações em épocas bastante remotas.</li> </ul>

Fonte: ACQUAPLAN – 2017

Tabela 132. Avaliação das variáveis relevantes e a inter-relação com o Projeto das Obras de Implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI.

Variável relevante	Meio físico	Meio biótico	Meio socioeconômico	Interação variável x empreendimento
Clima	Alterações no clima afetam diretamente os recursos hídricos e a disponibilidade e qualidade de suas águas.	Alterações na produtividade primária, dinâmica dos ecossistemas, comportamento reprodutivo e ciclos migratórios relacionados.	Influências nas atividades socioeconômicas da região, principalmente no turismo.	O clima da região não será afetado pelas obras.
Geologia e Geomorfologia	Alterações na geomorfologia local ocasionam alterações significativas na microbaica existente dentro do terreno.	O tipo de solo condiciona os padrões de distribuição da flora.	Influência no uso e ocupação do solo pela comunidade no entorno do empreendimento (áreas utilizado-as para plantação, pastagem).	A alteração da geomorfologia é pequena para implatação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, uma vez que a implantação ocorrerá na área de solo exposto respeitando a declividade natural do terreno.
Qualidade das Águas Superficiais	Mudanças nos parâmetros físico-químicos das águas. A qualidade da água na região está relacionada ao seu uso predominantemente urbano e industrial.	Interferência nos padrões de distribuição da biota aquática. Comprometimento do equilíbrio da biota aquática em função do contato com contaminantes presentes na água.	Influência nas atividades socioeconômicas da região, e no abastecimento de água.	O empreendimento, em sua fase de implantação e operação pode provocar alterações pontuais na qualidade da água, caso não forem implementadas as devidas medidas mitigadoras e de controle. Portanto, salvo eventos acidentais, o empreendimento não deve implicar na alteração da qualidade das águas (acidentes acarretando derramamento de óleos, e produtos químicos, etc.).
Qualidade das Águas Subterrâneas	Mudanças nos parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas. A qualidade da água na região está relacionada ao uso e ocupação do solo	Interferência nos padrões de distribuição da biota aquática. Comprometimento do equilíbrio da biota aquática em função do contato com contaminantes presentes na águas	Influência nas atividades socioeconômicas da região, no abastecimento de água em caso de poços artesianos comuns nas propriedades do bairro Itaipava.	O empreendimento, em suas fases de implantação e operação, pode provocar alterações pontuais na qualidade da água, caso não forem implementadas as devidas medidas mitigadoras



Variável relevante	Meio físico	Meio biótico	Meio socioeconômico	Interação variável x empreendimento
	predominantemente urbano e industrial.	subterrâneas que podem ser transmitidos as águas superficiais caso ocorra afloramento do lençol freático.		e de controle. Portanto, salvo eventos acidentais, o empreendimento não deve implicar na alteração da qualidade das águas. (acidentes acarretando derramamento de óleos, e produtos químicos, etc.). Estes efeitos são mais duradouros que nas águas superficiais.
Flora	Proteção das águas superficiais, bordas dos cursos d'água e manutenção da estabilidade de solo e encostas	Refúgios para a fauna nativa e local para desenvolvimento de espécies vegetais deste ecossistema.	Predominam na região áreas legalmente protegidas com restrição de acesso, ocupação e atividades antrópicas.	Alterações de origem antrópica da vegetação determinaram a descaracterização da flora da região do Distrito pela intensa atividade de ocupação ocorrida ao longo dos anos.
Fauna Terrestre Avifauna e Ictiofauna	A fauna é influenciada pela complexidade dos fatores abióticos, muito mais do que pode influenciá-los.	Comprometimento de populações da fauna nativa em função de competição, surgimento de endemias.	Caça ilegal no local por parte de moradores do entorno.	Podera ocorrer perda de hábitat para fauna local pelo desconforto acústico gerado pelo maquinário utilizado na obras de implantação, e pelos veículos que irão utilizar o Distrito durante sua fase de operação.
Sistema Viário Desestruturado	Desenvolvimento de processos erosivos decorrentes da precariedade das vias Aumento da poluição atmosférica decorrente do consumo de combustíveis	Atropelamentos da mastofauna terrestre do entorno do empreendimento.	Alto índice de acidentes. Elevado número de caminhões cortam a área do Bairro Itaipava Desgaste da malha física.	Com a implantação do Distrito de Inovação deverá aumentar o movimento de caminhões em direção ao Bairro Itaipava.

Variável relevante	Meio físico	Meio biótico	Meio socioeconômico	Interação variável x empreendimento
Deficiência Habitacional	Alteração da qualidade da água e solos em função da disposição de resíduos, lançamento de esgotos. Ocupação irregular de áreas de risco.	Perda de <i>habitat</i> para fauna local. Descaracterização de matas ciliares.	Área destinada ao Distrito Regional de Inovação de Itajaí sofre com algumas ocupações irregulares.	Adensamento populacional no entorno do Distrito Regional de Inovação de Itajaí elevando os riscos operacionais e a exposição de pessoas aos impactos da operação.

Fonte: ACQUAPLAN – 2017

# **ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

**Capítulo IX**

## 9. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Para que se possa avaliar os impactos ambientais decorrentes da implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, a presente metodologia desenvolve uma análise comparativa entre os cenários estabelecidos a partir do planejamento, instalação e operação do empreendimento, baseando-se nos diagnósticos previamente apresentados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Desta forma, os impactos positivos (benéficos) e negativos (adversos) são avaliados, quanto às suas formas e tempo de incidência (se direto ou indireto, imediato ou mediato), quanto a sua distributividade (local ou regional) e, principalmente, quanto a sua permanência (reversível ou irreversível). A partir de então, pode-se determinar a intensidade e importâncias de tais impactos.

Assim, o presente capítulo foi estruturado de modo a permitir a avaliação dos impactos ambientais associados ao empreendimento em questão, ou seja, implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, utilizando os parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental vigente e nos postulados do sistema de licenciamento ambiental. De acordo com o disposto na Resolução CONSEMA Nº 013/2013, a atividade alvo deste licenciamento é enquadrada como:

71.21.10 – Loteamento com fins industriais e comerciais

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: G Água: G Solo: G Geral: G

Porte AU <= 50: pequeno (EAS)

50 < AU < 100: médio (EIA)

AU >= 100: grande (EIA)

Portanto, para o licenciamento ambiental do empreendimento foi elaborado o presente Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA, com base nas



instruções e orientações definidas na *"Instrução Normativa nº 3 de Estudo de Impacto Ambiental – EIA – e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – referentes a Parcelamento do Solo Urbano: Loteamentos ou Condomínio de Terrenos, Loteamentos com fins industriais e comerciais"*.

De posse das avaliações dos impactos, determinam-se as medidas preventivas e mitigadoras, assim como as formas de acompanhamento e monitoramento dos impactos. Todavia, quando estes impactos são irreversíveis, são apresentadas possíveis medidas de compensação, mediante o atendimento à Lei Federal Nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

### 9.1. Caracterização do Impacto (Atributos)

A metodologia de análise ambiental adotada no presente estudo se baseia na relação existente entre o empreendimento e cada uma das atividades decorrentes de sua instalação e posterior operação, e o ambiente no qual o projeto está previsto, compartmentado em componentes discretos, porém, inter-relacionados. Tal estratégia metodológica é adotada de forma que se possa efetivar uma unidade integrada de análise. Esta metodologia utiliza-se de procedimentos de identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactos decorrentes do planejamento, instalação e operação do empreendimento, sejam eles positivos ou adversos. Para tanto, são utilizados artifícios gráficos para facilitar a visualização das relações de causa-efeito decorrentes do processo analisado.

A partir dos resultados desta análise são propostas as medidas visando à mitigação dos impactos adversos (negativos) e a otimização de impactos benéficos (positivos), caso possível ou necessário. Propõem-se, ainda, as medidas compensatórias, além do planejamento para o gerenciamento dos impactos ambientais que possam ser levadas a efeito no sentido de viabilizar ambientalmente tanto o planejamento, a implantação quanto a operação do empreendimento.

A metodologia segue às determinações expressas na legislação federal e estadual, estando baseada em diversas outras metodologias já testadas em outros estudos ambientais onde a equipe executora esteve envolvida.

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.

Fundamentado no conhecimento e entendimento das implicações e inter-relações socioeconômicas e ambientais decorrentes das atividades vinculadas ao empreendimento, são identificados os eventos ambientais delas resultantes. Estes eventos irão compor uma rede de interações entre a ação causadora (**Intervenção Ambiental – INA**), passando pelas alterações dela decorrentes (**Alterações Ambientais – ALA**), e os consequentes efeitos esperados ou potenciais impactos (**Impactos Ambientais – IMA**). Esta rede de interação é denominada de Fluxo Relacional de Eventos Ambientais – FREA.

A partir destas representações, cada um dos impactos é então caracterizado e avaliado, individualmente, considerando as relações entre as respectivas fontes indutoras (alterações ambientais ou mesmo outro impacto), e os compartimentos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico) ao qual pertencem. Depois de descritos, os potenciais impactos são avaliados pela equipe multidisciplinar, baseando-se em critérios de magnitude, importância e intensidade, resultando na relevância global de um determinado impacto. Tal etapa é desenvolvida com o auxílio de uma matriz de avaliação, que também é apresentada de forma a sintetizar as informações contidas na avaliação.

A magnitude de um impacto ambiental pode ser representada pela composição de uma série de atributos, conforme segue na Tabela 133.

Tabela 133. Composição dos atributos utilizados para a determinação da magnitude dos impactos ambientais identificados.

Atributo	Classificação	Descrição
Natureza / Sentido	Positivo / Benéfico	Quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental
	Negativo / Adverso	Quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental
Forma de Incidência	Direta	Quando resultante de uma simples relação de causa e efeito
	Indireta	Quando resultante de sua manifestação, ou quando é

Atributo	Classificação	Descrição
		parte de uma cadeia de manifestações
Distributividade	Local	Quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras ou sua área de influência direta
	Regional	Quando sua manifestação afeta toda ou parte de uma região, ou sua área de influência indireta
Tempo de Incidência	Imediato	Quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção
	Mediato	Quando se manifesta algum tempo após a realização da intervenção (a médio ou longo prazo)
Prazo de Permanência / Reversibilidade	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
Intensidade	Muito baixa	A força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	
Importância	Muito baixa	Importância do impacto ambiental quanto às condições prevalentes no compartimento ambiental sobre o qual virá a se manifestar.
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	
Valor de Relevância Global	É uma medida que leva em consideração a magnitude, a intensidade e a importância de determinado impacto ambiental, avaliado através dos atributos dos impactos e da percepção dos técnicos de equipe multidisciplinar que analisaram o meio considerado.	

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Para a composição da magnitude, tomando-se por base os componentes desta variável, são atribuídos valores de 1 (um) e 2 (dois) de acordo com seus aspectos mais relevantes. Assim, 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) do que indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a distributividade regional é mais relevante do que local,

do ponto de vista de impactos. O mesmo critério é utilizado para tempo de incidência e prazo de permanência, tendo ao final os valores mostrados na Tabela 134.

Tabela 134. Valores para a composição da magnitude de um dado impacto ambiental.

Atributo	Valor Atribuído	
	2	1
Forma de Incidência	Direta	Indireta
Distributividade	Regional	Local
Tempo de Incidência	Imediato	Mediato
Prazo de Permanência	Permanente	Temporário

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A magnitude de cada um dos fenômenos é então calculada pela soma das características das variáveis, atribuindo-se a esta soma o sinal de positivo ou negativo, conforme seu sentido. Deste modo, a magnitude poderá assumir valores inteiros de 4 (menor valor) a 8 (maior valor), tanto para o sentido positivo quanto para o sentido negativo.

Para a utilização da magnitude no segundo segmento da planilha, é utilizada uma tabela de correspondência conforme apresentado na Tabela 135.

Tabela 135. Atribuição dos valores de magnitude de um dado impacto ambiental.

Magnitude	
Primeiro Segmento	Segundo Segmento
4	1
5	2
6	3
7	4
8	5

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Para os valores de Intensidade e Importância, a equipe multidisciplinar determina seus valores usando critérios de Muito Pequeno (1), Pequeno (2), Médio (3), Grande (4), e Muito Grande (5).

O Valor da Relevância Global (VRG) é então determinado pela multiplicação dos atributos encontrados no segundo segmento da planilha, atribuindo-se o sinal (positivo ou negativo) determinado pelo sentido no primeiro segmento da planilha.

Cabe ressaltar que estes valores têm caráter categórico e não numérico, e servem para reduzir a subjetividade da análise pela equipe multidisciplinar. A matriz de avaliação não



tem a finalidade de contabilizar aritmeticamente os valores obtidos para cada um dos impactos identificados. Seu objetivo é fornecer subsídios para hierarquizar estes impactos, a fim de orientar os debates entre a equipe multidisciplinar durante o processo de avaliação ambiental e, posteriormente, priorizar os planos ambientais, onde se incluem medidas de mitigação, otimização e compensação, visando à viabilidade ambiental do empreendimento.

## **9.2. Identificação dos Impactos Ambientais**

O planejamento de ações para a implantação do empreendimento é considerado uma intervenção ambiental (INA) que poderá vir a causar alguns Impactos Ambientais (IMA's) sobre o meio socioeconômico antes mesmo do início das obras, especialmente considerando as características das intervenções necessárias para a devida concretização das obras de instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI. Assim, apresenta-se a seguir o Fluxo Relacional de Eventos Ambientais – FREA (Figura 349) correspondente a esta intervenção, com a descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 149), bem como a apresentação de medidas de mitigação.

Inicialmente, com o objetivo de se preceder a avaliação de impactos ambientais, realizou-se a identificação e a descrição dos possíveis impactos positivos e adversos associados à fase de planejamento do empreendimento.

A fase de planejamento envolve o início das consultas aos órgãos públicos intervenientes ao processo de regularização do empreendimento, tal como a Prefeitura Municipal, o Governo do Estado, FATMA, FAMAI, 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, inclusive as reuniões públicas envolvendo a sociedade civil organizada, bem como a divulgação pela mídia. Considera-se também os esforços empregados para levantamento da disponibilidade de mão de obra local.

### **9.2.1. Impactos na Fase de Planejamento do Empreendimento**

O planejamento de ações para a implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí é considerado uma intervenção ambiental (INA) que poderá causar alguns Impactos Ambientais (IMA's) sobre o meio socioeconômico antes mesmo do início das obras. Assim, apresenta-se a seguir o FREA (Figura 349) correspondente a esta intervenção, com a

descrição dos seus respectivos impactos ambientais, bem como a apresentação de medidas de prevenção e mitigação e de programas de controle e monitoramento.

Destaca-se que para cada impacto descrito estão associadas medidas de mitigação e de controle possíveis de serem implementadas, assim como se relacionam os programas ambientais recomendados, os quais pretendem acompanhar/mensurar/monitorar os potenciais impactos adversos identificados, ou então, monitorar a eficiência das medidas de controle e/ou mitigação a serem adotadas.

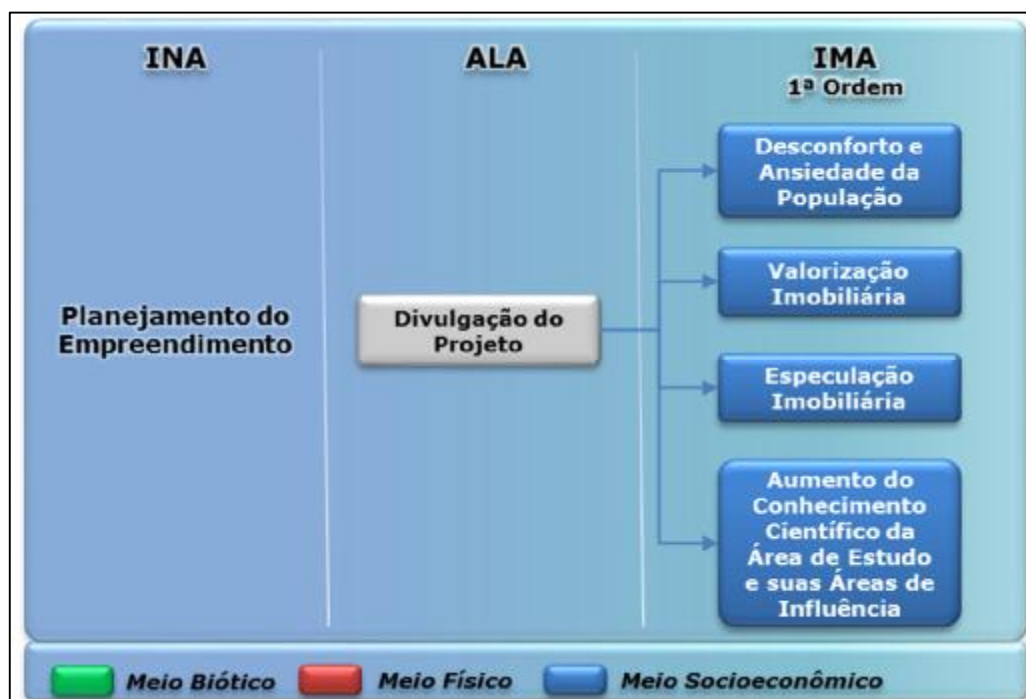


Figura 343. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Planejamento do Empreendimento". Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Tabela 136. Quadro com a lista das alterações e impactos ambientais ocasionadas pela intervenção "Planejamento do Empreendimento".

<b>Intervenção</b>
Planejamento do Empreendimento.
<b>Alterações</b>
ü Divulgação do Empreendimento;
<b>Impactos</b>
IMA 1 - Desconforto e Ansiedade na População;
IMA 1 - Valorização Imobiliária;
IMA 2 - Especulação Imobiliária;
IMA 3 - Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência.

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

#### 9.2.1.1. Descrição do Impactos

##### 9.2.1.1.1. IMA 1 – Desconforto e Ansiedade da População;

A elaboração dos estudos e projetos para o empreendimento, devido ao contato da equipe técnica com a população local, bem como a divulgação do projeto pelos empreendedores, gera uma desconfiança por parte da população em relação ao objetivo da proposta e sua aplicabilidade. Esta divulgação prévia do empreendimento causa na população certa 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 e, ao mesmo tempo, o receio de que possa gerar prejuízos em relação à situação atual.

Durante as entrevistas realizadas na comunidade para o diagnóstico socioambiental deste estudo, o sentimento foi de aprovação ao empreendimento e por vezes de alívio ao se depararem com o projeto elaborado. Muitos moradores demonstraram contentamento ao perceber a ausência de barreiras físicas no empreendimento, o que possibilitará a integração da comunidade itajaiense com o Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

Entende-se que atualmente, a população não possui vínculo com a área, já que a cobertura do solo nessa área é constituída por áreas com floresta nativa em Estágio Inicial e Médio de Regeneração, Áreas Livres de Vegetação Nativa Arbórea (pastagens, estradas, edificações, solo exposto e lagoas), Vegetação Exótica e Árvores Isoladas de forma esparsa.

Porém, com a instalação do empreendimento, a população passará a usufruir da infraestrutura a ser implantada como áreas de lazer e comércio, possibilitando a integração da comunidade com a área, o que hoje não ocorre. Atualmente, a área se constitui em um espaço isolado e desconectado do espaço urbano da cidade, no bairro Itaipava. Portanto, o empreendimento está sendo encarado como um propulsor à melhoria da qualidade de vida da população, embelezamento da cidade e agente e modelo de expansão urbana e econômica.

Cabe ressaltar que os entrevistados para o diagnóstico socioeconômico não visualizaram conflitos significativos entre a estrutura do Distrito Regional de Inovação de Itajaí e as demais residências do entorno. Entende-se que o empreendimento estará de acordo com

a área circundante, principalmente por trazer consigo benefícios à área, como comércio e serviços, além de dar maior significância e valor ao interior do bairro Itaipava.

Desta maneira, este impacto é avaliado como:

- ü **Natureza:** Negativo;
- ü **Forma de Incidência:** Direto;
- ü **Distributividade:** Local;
- ü **Tempo de Incidência:** Imediato;
- ü **Prazo de Permanência:** Temporário;
- ü **Intensidade:** Muito Pequeno; e,
- ü **Importância:** Média.

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- ü Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias;
- ü Estabelecer um contato direto do Representante Oficial do Empreendimento com a Administração Municipal de Itajaí, com o intuito de buscar soluções/adequações do empreendimento, e através destas, potencializar as oportunidades no âmbito deste Município;
- ü Divulgar amplamente o empreendimento, assim como os controles ambientais a serem adotados, por meio de mídia local;
- ü Produzir material de divulgação sobre as características do empreendimento, assim como apresentar seus objetivos e justificativas, a fim de divulgá-lo amplamente na comunidade.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ü Programa de Comunicação Social; e,

- ü Programa de Educação Ambiental.

#### 9.2.1.1.2. IMA 2 – Valorização Imobiliária

Assim como a fase de planejamento do empreendimento e sua divulgação acarretam em desconforto e ansiedade por parte da população, promovem também um processo de valorização dos imóveis nas proximidades do sítio do empreendimento sob a expectativa de crescimento e desenvolvimento local.

Estima-se que sejam implementadas novas obras de infraestrutura do bairro onde está localizado, bem como a melhoria daquelas já existentes, a exemplo de serviços de saneamento básico (água, esgoto, coleta de lixo), serviços urbanos (creches, escolas, grandes equipamentos urbanos) e nas condições de acessibilidade (abertura de vias, pavimentação, sistema de transporte, etc.). Como consequência, os terrenos situados no bairro Itaipava terão um valor agregado em função do desenvolvimento e infraestrutura que poderão ser estabelecidos na região.

Tal impacto é avaliado como:

- ü Natureza: Positivo;

- ü Forma de Incidência: Indireto;

- ü Distributividade: Local;

- ü Tempo de Incidência: Imediato;

- ü Prazo de Permanência: Permanente;

- ü Intensidade: Média; e,

- ü Importância: Grande.

Não existem medidas potencializadoras para este impacto. Como programas de controle e monitoramento deste impacto é sugerido o seguinte:



ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.1.1.3. IMA 3 – Especulação Imobiliária

A valorização imobiliária nas áreas próximas ao Distrito Regional de Inovação de Itajaí pode se tornar especulativa, podendo prejudicar os habitantes de baixa ou média renda que ali residem.

A especulação imobiliária neste caso se daria com estoques de terrenos e/ou edificações, principalmente na compra de grandes áreas por investidores, na expectativa de que como consequência da instalação do loteamento haja a elevação do preço destes imóveis, especialmente para uso na implantação de novos negócios direta ou indiretamente vinculados ao empreendimento. Entretanto, o imóvel “estocado” deixa de cumprir a função social, já que não é utilizado para fins habitacionais nem produtivos. Além disso, a “estocagem” dos imóveis acarreta numa redução artificial da oferta de imóveis, o que, segundo a lei de oferta e procura, tende a provocar uma elevação mais ou menos significativa dos preços de todos os imóveis daquela região, que se por um lado é um impacto positivo para quem é proprietário do imóvel, por outro se torna negativo para a população com menor poder aquisitivo que ainda não possui imóvel e reside de aluguel.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

ü Natureza: Negativo;

ü Forma de Incidência: Indireto;

ü Distributividade: Local;

ü Tempo de Incidência: Imediato;

ü Prazo de Permanência: Temporário;

ü Intensidade: Pequena;

ü Importância: Média.

Como programa de controle e monitoramento deste impacto é sugerido:

ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.1.1.4. IMA 4 – Aumento do Conhecimento Científico da Área de 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.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

ü Natureza: Positivo;

ü Forma de Incidência: Indireto;

ü Distributividade: Local;

ü Tempo de Incidência: Imediato;

ü Prazo de Permanência: Permanente;

ü Intensidade: Pequena;

ü Importância: Grande.

Como medida potencializadora deste impacto sugere-se que os estudos sejam amplamente disponibilizados em bibliotecas públicas da região e locais para consulta pública.

Como programa de controle e monitoramento deste impacto é sugerido:

ü Programa de Comunicação Social.

### 9.2.2. Impactos na Fase de Implantação do Empreendimento

Inicialmente, se realizou a identificação e a descrição dos possíveis impactos positivos e adversos decorrentes das obras de instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Assim, foram identificadas as principais intervenções ambientais a serem realizadas para a instalação do empreendimento, quais sejam:

- ü Canteiro de Obras;
- ü Supressão da Vegetação;
- ü Preparação do Terreno e Terraplanagem; e,
- ü Obras Cíveis.

Após, partindo-se das intervenções ambientais, foram identificadas as consequentes alterações e impactos ambientais. Com o objetivo de facilitar a análise ambiental, os impactos foram identificados para cada atividade transformadora (planejamento do empreendimento, mobilização e desmobilização do canteiro de obras, supressão da vegetação, preparação do terreno e terraplanagem e obras cíveis para a instalação do empreendimento).

Destaca-se que para cada impacto descrito estão associadas medidas de mitigação e de controle possíveis de serem implementadas, assim como se relacionam os programas ambientais recomendados, os quais pretendem acompanhar/mensurar/monitorar os potenciais impactos adversos identificados, ou então, monitorar a eficiência das medidas de controle e/ou mitigação a serem adotadas.

#### 9.2.2.1. Canteiro de Obras

As atividades desenvolvidas no canteiro de obras do empreendimento são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme demonstrado na Figura 352 e descrito na Tabela 137.

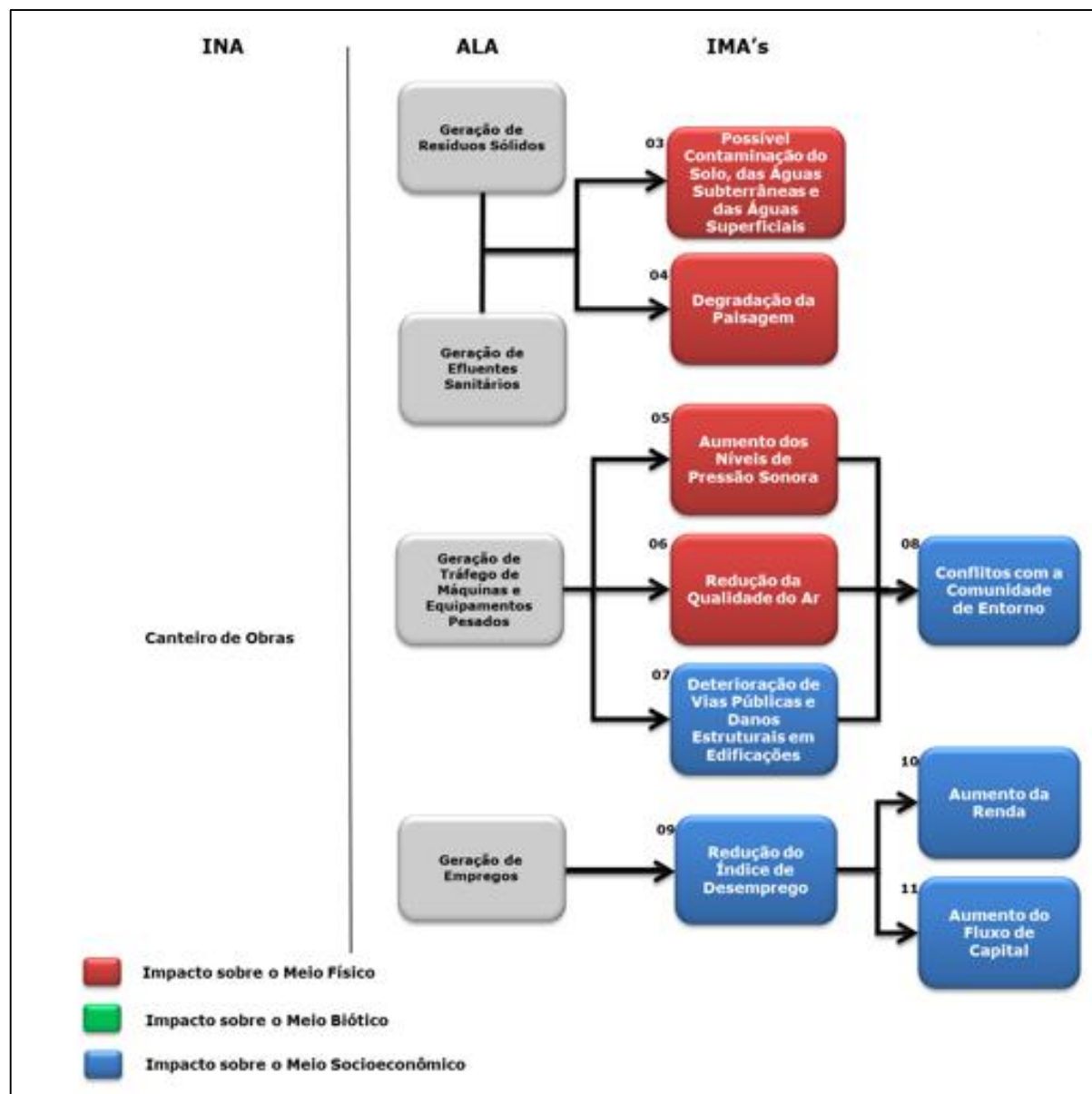


Figura 344. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Canteiro de Obras". Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Tabela 137. Descrição dos Impactos Ambientais – Canteiro de Obras.

<b>Intervenção</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canteiro de Obras.</li> </ul>
<b>Alterações</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ü Geração de Resíduos Sólidos;</li> <li>ü Geração de Efluentes Sanitários;</li> <li>ü Geração de Tráfego de Máquinas e Equipamentos Pesados;</li> <li>ü Geração de Empregos.</li> </ul>
<b>Impactos</b>
<p><b>IMA 05</b> – Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas Superficiais;</p> <p><b>IMA 06</b> – Degradação da Paisagem;</p> <p><b>IMA 07</b> – Aumento dos Níveis de Pressão Sonora;</p> <p><b>IMA 08</b> – Redução da Qualidade do Ar;</p> <p><b>IMA 09</b> – Deterioração das Vias Públicas e Danos Estruturais em Edificações;</p> <p><b>IMA 10</b> – Conflitos com a Comunidade de Entorno;</p> <p><b>IMA 11</b> – Redução do Índice de Desemprego;</p> <p><b>IMA 12</b> – Aumento da Renda;</p> <p><b>IMA 13</b> – Aumento do Fluxo de Capital;</p> <p><b>IMA 14</b>-Alteração na Dinâmica Cotidiana Local.</p>

Fonte ACQUAPLAN – 2017.

#### 9.2.2.2. Descrição dos Impactos

##### 9.2.2.2.1. IMA 05–Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas da Área Costeira Adjacente, e IMA 06–Degradação da Paisagem

As atividades de instalação do empreendimento, principalmente junto ao canteiro de obras, serão responsáveis pela geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários. Haverá ainda contribuição de resíduos classificados como perigosos (p. exp. efluentes provenientes de oficinas), os quais deverão ter um procedimento adequado de coleta, armazenamento e destinação. Não havendo o controle adequado destes resíduos, considera-se a possibilidade de ocorrer contaminação do solo, das águas subterrâneas e das águas da área costeira adjacente. Outro fator envolvido diz respeito à disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos, já que além de causar contaminação, também é fonte de degradação da paisagem.



- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência:Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência:Temporário;
- ü Intensidade:Muita Pequena;
- ü Importância:Grande.

Como programa de controle e monitoramento deste impacto é sugerido:

- ü Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). Sugere-se a instalação de uma Central de Resíduos, que deverá possuir um sistema de contenção e devidos controles ambientais;
- ü O empreendedor deverá qualificar previamente os prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), tendo assim uma série de prestadores de serviço previamente qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes; e,
- ü Para a destinação de efluentes sanitários, o empreendedor deverá instalar já na fase de instalação do empreendimento uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE compacta, dando a devida destinação e prevenindo lançamento *in natura* dos efluentes em cursos d'água.

#### 9.2.2.2.2. IMA 07 – Aumento dos Níveis de Pressão Sonora

A movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na retirada, transporte e disposição de material (aterro) e a preparação do terreno constituem-se em atividades

responsáveis pela geração de ruídos, muitas vezes superiores aos limites do conforto acústico recomendável para o homem, ocasionando assim um impacto que atinge principalmente as áreas do entorno da operação destes equipamentos.

Entretanto, é importante destacar que a movimentação de caminhões durante esta etapa se dará em sua maior parte dentro da área do empreendimento, já que o aterro será realizado com material de corte do próprio terreno.

Ainda, é importante destacar que, a partir dos resultados obtidos do no monitoramento levantamento dos níveis de pressão sonora na área de influência do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, observou-se que a maioria dos pontos amostrais apresentaram valores dos níveis de pressão sonora abaixo dos critérios estabelecidos pela NBR 10.151 e Lei N° 55/2008.

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Muito Pequena; e,
- ü Importância: Muito Pequena.

Como medida de mitigação e controle para este impacto, sugere-se:

- ü Sugere-se que as atividades de transporte de material terrígeno e de terraplenagem sejam executadas em período diurno, em horário comercial; e,
- ü Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras, sendo realizadas manutenções periódicas.

Os programas de controle e monitoramento sugeridos para este impacto, são:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC; e,

- ü Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora.

#### 9.2.2.2.3. IMA 08 – Redução da Qualidade do Ar

O trânsito constante de maquinários e equipamentos para desenvolvimento das etapas construtivas das obras do loteamento tende a gerar, sob a ação do vento, material fino (poeira), que acaba entrando em suspensão no ar ou se depositando nas áreas lindeiras onde as atividades estão sendo desenvolvidas, podendo provocar transtornos para os usuários das áreas circundantes e para os moradores destas regiões. Quando em excesso, este material pode entrar novamente em suspensão formando cortinas de poeira ou, na presença de água, formar lentes de lama sobre a via de rolagem, aumentando os riscos de acidentes de trânsito e o desconforto da população que utiliza estas vias. Outro ponto relacionado à deterioração da qualidade atmosférica diz respeito ao método de funcionamento dos equipamentos: por utilizarem combustíveis fósseis, emanam gases que acarretam na redução da qualidade do ar.

É importante considerar que, a fim de caracterizar a qualidade do ar na região, para compor o diagnóstico ambiental do presente estudo, os valores dos parâmetros analisados no mês de agosto e setembro de 2016 nos sete pontos amostrais situados no entorno da área pretendida para a instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí atenderam aos padrões legais.

Segundo a Resolução CONAMA N° 03/1990, os valores dos parâmetros analisados (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Particulados Totais em Suspensão e Partículas Inaláveis) no mês de agosto e setembro de 2016 nos 7 Pontos Amostrais situados na área do Distrito Industrial Regional - INOVAMFRI atendem aos padrões legais. Segundo a classificação da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar foi BOA para os todos os parâmetros nos 7 pontos amostrais.

A explicação para os valores mais elevados nos pontos amostrais #3, #4 e #7 (para alguns parâmetros) repousa no fato da proximidade destes pontos amostrais com a rodovia SC-486 Rodovia Antônio Heil, local este de intensa movimentação de veículos.

Esta classificação atual de qualidade BOA do ar denota que o mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública. Contudo, em função da evolução das atividades sócio econômicas na área do empreendimento (e.g., aumento na movimentação de cargas), novas medidas poderão ser realizadas para avaliar o impacto potencial das novas circunstâncias de emissão sobre a saúde pública e sobre os ecossistemas, em função dos valores legislativos pertinentes.

Contudo, cabe destacar que a redução da qualidade do ar pode não ser sentida pela comunidade visto a redução da movimentação de caminhões em direção às obras, já que o transporte de material a ser utilizado para terraplanagem, de acordo com o projeto apresentado, será proveniente de cortes da elevação do próprio terreno. Essa medida irá diminuir consideravelmente a movimentação de caminhões com destino à obra, o que implica na diminuição desse impacto junto à comunidade circunvizinha.

Desta forma, o impacto deverá ocorrer com pequena intensidade, já que a área é afastada de aglomerados urbanos, a intervenção de terraplanagem será limitada e realizada dentro dos limites do próprio terreno sem necessidade de jazidas ou bota-fora externos à área.

Este impacto é avaliado como:

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Pequena; e,
- ü Importância: Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ü Como medida mitigadora para o impacto do desconforto acústico e da redução da qualidade do ar causado pela intensificação do tráfego e operação de caminhões,

máquinas e equipamentos, sugere-se que as atividades de transporte de material terrígeno e de terraplenagem sejam executadas em período diurno, em horário comercial. Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras, através de manutenções periódicas;

- ü No que se refere à propagação de material particulado (poeira) devido ao trânsito destes veículos, sugere-se a utilização de sistema de aspersão de água nas vias não pavimentadas onde trafegarão os veículos, e também, que seja feita periodicamente a limpeza das vias pavimentadas, especialmente nos dias de maior insolação e de estiagem, como forma de promover um abatimento do material pulverulento;
- ü Todo material terrígeno a ser transportado de fora, ou para fora do empreendimento, deverá ser coberto com lonas especiais para evitar sua suspensão no ar (poeira), bem como seu carreamento pelo vento; e,
- ü Ainda neste impacto (propagação de material particulado), deverão ser exigidos de todos os trabalhadores a utilização dos respectivos EPI's como forma de minimizar impactos sobre sua saúde.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ü Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ü Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora.

#### **9.2.2.2.4. IMA 09 – Deterioração das Vias Públicas e Danos Estruturais em Edificações; e, IMA 10— Conflitos com a Comunidade de Entorno**

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.

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 aos impactos descritos acima, como o aumento dos níveis de pressão sonora e redução da qualidade do ar, poderão ocasionar conflitos com a comunidade afetada.

Desta maneira, estes impactos são classificados como:

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Regional;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Pequena; e,
- ü Importância: Média (IMA 09) e Pequena.

As medidas mitigatórias e de controle para estes impactos são as seguintes:

- ü Como medida mitigadora para os impactos ambientais associados ao aumento do fluxo de veículos, sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos;
- ü Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito; e,
- ü Realizar a manutenção necessária nas vias quando constatada a presença de avarias decorrentes do trânsito dos veículos e equipamentos durante as obras de implantação do empreendimento.

Como programa de controle e monitoramento para estes impactos, sugerem-se:



- ü Programa Ambiental da Construção - PAC;

- ü Programa de Educação Ambiental; e,

- ü Programa de Comunicação Social.

9.2.2.2.5. IMA 11-Redução do Índice de Desemprego; IMA 12-Aumento da Renda; e, IMA 13- Aumento do Fluxo de Capital.

Na mobilização do canteiro de obras 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 70 postos de trabalho (IMA 11), que por sua vez implicará na redução do índice de desemprego e geração de renda (IMA 12). A geração/aumento da renda do trabalhador e a necessidade de aquisição de materiais e serviços estão diretamente relacionadas com o aumento do fluxo de capital (IMA 13).

- ü Natureza: Positivos;

- ü Forma de Incidência: Diretos;

- ü Distributividade: Regionais;

- ü Tempo de Incidência: Imediatos;

- ü Prazo de Permanência: Temporários;

- ü Intensidade: Muito Pequena; e,

- ü Importância: Pequena.

Como medida potencializadora é indicada:

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.

Como programa de controle sugerem-se:

- ü Programa de Educação Ambiental com os Trabalhadores e Comunidade do Entorno; e,

- ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.2.2.6. IMA 14-Alteração na Dinâmica Cotidiana Local,

Desde a etapa de planejamento do empreendimento a alteração na dinâmica cotidiana local, outro impacto negativo e real diagnosticado, deve ser eficientemente monitorado e, tanto quanto possível, minimizado. 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, em função da proximidade com o empreendimento.

Tais impactos são considerados como:

- ü Natureza: Negativo;

- ü Forma de Incidência: Direto;

- ü Distributividade: Regional;

- ü Tempo de Incidência: Imediato;

- ü Prazo de Permanência: Permanente;

- ü Intensidade: Muito Pequena;

- ü Importância: Muito Pequena.

### Medidas mitigadoras

Comunicar à população local, sobre a localização e a instalação do canteiro de obras e os meios de transporte dos trabalhadores. Esta medida será contemplada pelo Programa de Comunicação Social, que deve ter como foco a população residente nas áreas contíguas ao Distrito Regional de Inovação de Itajaí bem como envolver autoridades e lideranças municipais.

Como programas de controle, sugere-se:

- ü Programa de Educação Ambiental com os Trabalhadores; e,

- ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.2.3. Supressão da Vegetação

A supressão da vegetação é uma das Intervenções Ambientais (INA) consideradas pela presente análise, com implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Cabe ressaltar que a atividade de supressão vegetal da área prevista para a instalação do empreendimento deverá ser iniciada somente após a emissão, além da Licença de Instalação, da Autorização de Corte de Vegetação por parte do órgão ambiental licenciador. A metodologia de corte deverá atender ao plano de trabalho a ser definido e aprovado, considerando todos os procedimentos de resgate da fauna. Portanto, apresenta-se a seguir o FREA correspondente a esta intervenção (Figura 345) e a descrição dos impactos ambientais identificados (Tabela 138), bem como são sugeridas as medidas de controle e monitoramento.

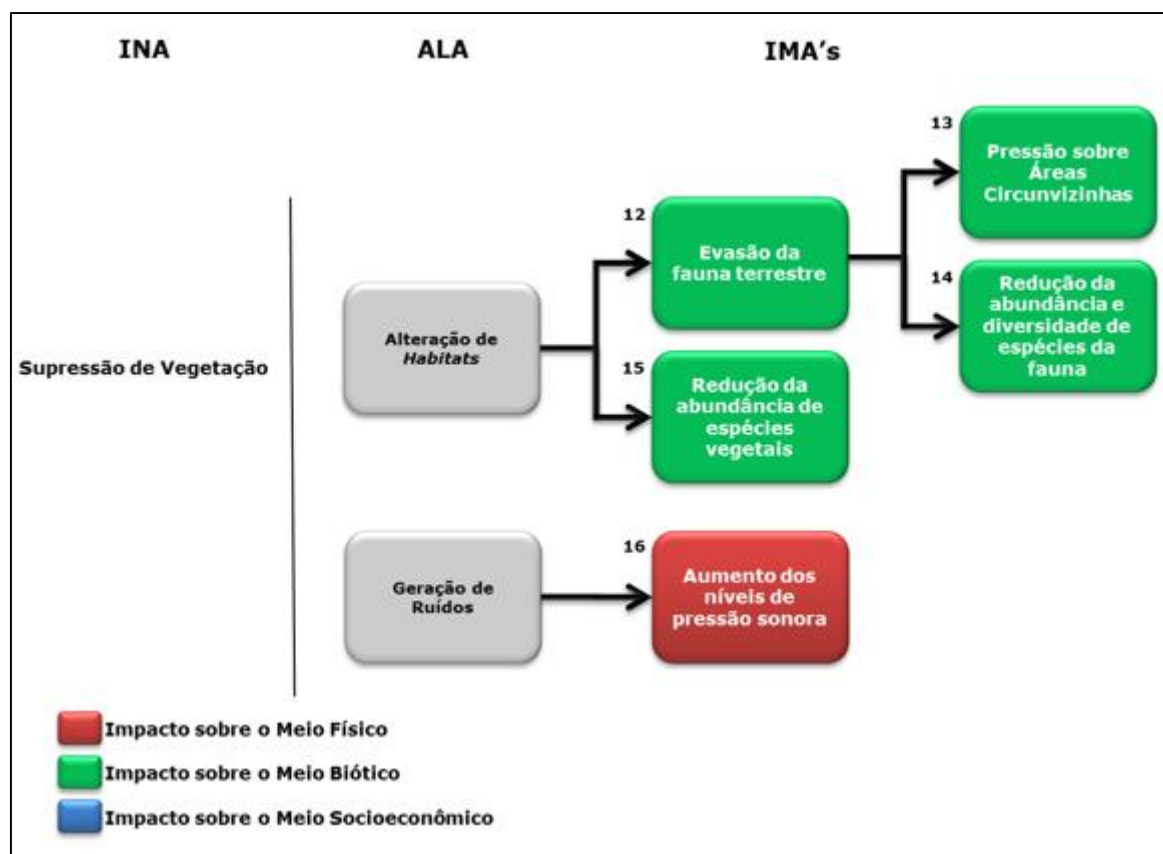


Figura 345. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Supressão da Vegetação". Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Tabela 138. Descrição dos Impactos Ambientais – Supressão da Vegetação.

Intervenção
Supressão da Vegetação.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> <li>ü Alteração de Habitats;</li> <li>ü Geração de Ruídos.</li> </ul>
Impactos
<p>IMA 15 – Evasão da Fauna Terrestre;</p> <p>IMA 16 – Pressão sobre Áreas Circunvizinhas;</p> <p>IMA 17 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna;</p> <p>IMA 18– Redução da Abundância de Espécies Vegetais;</p> <p>IMA 19 – Aumento dos Níveis de Pressão Sonora.</p>

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

#### 9.2.2.4. Descrição dos Impactos

##### 9.2.2.4.1. IMA 15– Evasão da Fauna Terrestre; e, IMA 16-Pressão sobre Áreas Circunvizinhas

A fauna residente atualmente no sítio previsto para a instalação do empreendimento, quando do início da supressão da vegetação, em função das perturbações ocasionadas, irá certamente se afugentar da área (Evasão da Fauna Terrestre). Após a finalização da supressão da área, a fauna local evadida certamente não irá mais se estabelecer na área onde será instalado o empreendimento, devendo se proteger em áreas circunvizinhas que mantêm as características naturais ou com certo grau de antropização, mas propícias para sua permanência. É importante destacar que no entorno do empreendimento, especialmente no seu limite sul, tem-se amplas áreas com bom nível de conservação, onde esta fauna poderá se evadir. Entretanto, é muito provável que algumas espécies venham a se deslocar para áreas habitadas próximas, ocasionando uma pressão sobre estas áreas habitadas na circunvizinhança. O deslocamento de espécies peçonhentas para áreas do entorno merece especial atenção, já que essas espécies podem utilizar habitações, próximas ao sítio previsto para a instalação do empreendimento, como locais de abrigo, aumentando o risco de acidentes (ataques, mordidas, entre outros). É importante ressaltar que, num primeiro momento, a supressão de vegetação ocorrerá apenas nas áreas previstas para instalação da infraestrutura necessária, tais como vias de acesso, drenagem, ETE, rede de abastecimento de água e energia. Considerando que o empreendimento deve ser instalado em etapas, a supressão de vegetação também deverá ocorrer de acordo com o cronograma das obras.

Desta maneira, estes impactos são considerados:

ü Natureza: Negativos;

ü Forma de Incidência: Direta (IMA 15) e indireta (IMA 16);

ü Distributividade: Local;

ü Tempo de Incidência: Imediatos;

ü Prazo de Permanência: Permanente (IMA15) e Temporário (IMA 16);

ü Intensidade: Muito Pequena (IMA 15 e Pequena (IMA 16)

ü Importância: Média.

Como medida mitigadora e de controle para este impacto, sugere-se:

ü Por ser uma área com grande cobertura vegetal, durante os primeiros três meses de obras, realizar o acompanhamento da fauna por uma equipe de profissionais que deverá realizar o resgate das espécies que poderão, potencialmente, se evadir de áreas vizinhas para as áreas urbanizadas, bem como realizar o salvamento destas no caso de ferimentos ocasionados pela movimentação de caminhões e máquinas pesadas; e,

ü Previamente à supressão vegetacional e, também, concomitantemente ao início das atividades de supressão, deverão ser dispostas equipes em campo para o resgate e reintrodução de espécies da fauna, bem como de ninhos, ovos, filhotes, tocas, caso existentes.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, citam-se os seguintes:

ü Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; e,

ü Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre.

#### 9.2.2.4.2. IMA 17 – Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna

A supressão da cobertura vegetal e seus desdobramentos são os impactos mais diretos sobre a fauna em empreendimentos deste gênero.

As aves, por exemplo, poderão ser afetadas através da movimentação de máquinas e veículos pesados e emissão de ruídos gerada por esta atividade. A fuga dos espécimes de mamíferos, aves, répteis e anfíbios se dará de forma aleatória, de acordo com o hábito locomotor de cada espécie e, provavelmente, a maioria deles seguirá para a porção de vegetação mais próxima para se refugiar e reestabelecer.



Neste contexto, deve-se creditar que mesmo a remoção de áreas estáveis ocupadas atualmente com pastagens e culturas anuais são usadas de forma cumulativa, portanto, sua remoção poderá provocar, também, alteração da fauna associada.

O resultado é um possível aumento na competição intra e interespecífica, por abrigo e alimento e, também, a necessidade de reordenamento espacial por parte da fauna aí presente, fazendo-a se deslocar para áreas lindeiras e, assim, tornando-se mais sujeita a predação por caça, atropelamento e competição com animais domésticos.

Cabe salientar ainda que, na área sob influência do empreendimento, a fauna associada a ambientes abertos (campos antrópicos) serão as espécies mais impactadas durante a instalação do empreendimento.

No caso das espécies que utilizam os ambientes campestres como parte de sua área de vida, mas que dependem do ambiente florestal para sua sobrevivência, estas não serão impactadas severamente com a remoção dos campos, uma vez que sua permanência na região está diretamente associada à manutenção dos fragmentos florestais, que no caso desse empreendimento, não sofrerão intervenção.

A manutenção de amplas áreas verdes na ADA do Distrito Regional de Inovação de Itajaí é também uma medida mitigadora a esse impacto sobre a fauna.

Desta forma, o impacto caracteriza-se como:

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Permanente;
- ü Intensidade: Média;
- ü Importância: Média.

Como medida mitigadora e de controle para este impacto, sugere-se:

- ü Deverá ser implantado um Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS provisório antes do início das atividades de campo referentes ao manejo de fauna. No recinto, os animais deverão ficar temporariamente alojados. A durabilidade do CETAS, bem como tempo de serviço da equipe e dos materiais a serem utilizados, deverá ser não só na fase de supressão da vegetação, mas também após o início das obras por eventual retorno dos animais ao local. Os animais resgatados deverão permanecer no Centro de Triagem apenas o tempo necessário para a identificação, marcação e transporte para as Instituições ou soltura, evitando desta forma, o risco de contaminação intra ou interespecífica, além de minimizar o estresse de cativeiro;
- ü Previamente à supressão vegetal e, também, concomitantemente ao início das atividades de supressão, deverão ser dispostas equipes em campo para o resgate e reintrodução de espécies da fauna, bem como de ninhos, ovos, filhotes, tocas, caso existentes;

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, citam-se os seguintes:

- ü Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- ü Programa de Educação Ambiental;
- ü Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre.

#### 9.2.2.4.3. IMA 18 – Redução da Abundância de Espécies Vegetais

A supressão da vegetação acarretará na direta redução da abundância e diversidade de espécies vegetacionais locais. A área total do terreno é de 2.209.600,00 m<sup>2</sup> (220,9 hectares). Atualmente, a cobertura do solo nessa área é constituída por áreas com floresta nativa em Estágio Inicial e Médio de Regeneração, Áreas Livre de Vegetação Nativa Arbórea (pastagens, estradas, edificações, solo exposto e lagoas), Vegetação Exótica e Árvores Isoladas de forma esparsa.

A floresta nativa presente na área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica).

Da área total do imóvel (220,9 ha), deste total 62,94% possui floresta nativa secundária em estágio médio de regeneração, 8,29% possui floresta nativa em estágio inicial de regeneração, 27,45% possui Área Livre de Vegetação Nativa Arbórea (pastagens, estradas, edificações, solo exposto, lagoas), 1,09% possui vegetação exótica, e 0,24% possui Árvores Isoladas de forma esparsa.

Portanto, este impacto é avaliado como:

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Permanente;
- ü Intensidade: Média;
- ü Importância: Grande.

Como medida mitigadora e de controle para este impacto, sugere-se:

- ü O impacto a ser causado sobre a flora é capaz de ser mitigado através de ações de conservação no entorno do empreendimento, além do plantio de espécies arbóreas nativas nas áreas a permanecerem nas proximidades do empreendimento, assim como para o paisagismo desse;
- ü Promover o enriquecimento do estrato epifítico e herbáceo nas áreas de Mata Atlântica e Matas Ciliares remanescentes, próximos ao empreendimento, aproveitando os indivíduos resgatados antes e durante as atividades de supressão da vegetação.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, citam-se os seguintes:

- ü Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação;

- ü Programa de Comunicação Social; e,

- ü Programa de Educação Ambiental.

#### 9.2.2.4.4. IMA 19 – Aumento dos Níveis de Pressão Sonora

A utilização de equipamentos como motosserra e tratores para a supressão da vegetação acarretará no aumento dos níveis de ruído na área. A atividade de supressão vegetal deverá ser iniciada em pequena intensidade utilizando-se para tal a técnica de desmate utilizando-se de motosserras nas áreas com vegetação nativa, para que posteriormente sejam empregados equipamentos de maior porte, como tratores e caminhões, para a destoca e limpeza do terreno. Os níveis de pressão sonora medidos na área estiveram entre 40 e 72 dB[A], sendo os maiores níveis provenientes do tráfego de veículos.

Portanto, este impacto é avaliado como:

- ü Natureza: Negativo;

- ü Forma de Incidência: Direto

- ü Distributividade: Local;

- ü Tempo de Incidência: Imediato;

- ü Prazo de Permanência: Temporário;

- ü Intensidade: Pequena;

- ü Importância: Média.

Como medidas mitigadoras e de controle para este impacto, sugere-se:

- ü A atividade de supressão vegetal, deverá ser iniciada em pequena intensidade utilizando-se para tal a técnica de desmate com o uso de motosserra, para posteriormente ser empregada a técnica de desmate com equipamentos de maior porte, como tratores;

- ü A supressão da vegetação deverá ser realizada em período diurno, em horário comercial, devido aos altos níveis de pressão sonora, inerentes à atividade; e,
- ü Os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual – EPI's, incluindo proteção auricular.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, citam-se os seguintes:

- ü Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação;
- ü Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ü Programa de Comunicação Social; e,
- ü Programa de Educação Ambiental.

#### 9.2.2.5. Preparação do Terreno e Terraplanagem

A preparação do terreno se refere à retirada de solo impróprio para a instalação do empreendimento, a substituição por solo mais adequado (aterro), e a terraplenagem, compactação e nivelamento do terreno, constituindo-se em Intervenções Ambientais (INA) que implicam em alterações e impactos ambientais.

Portanto, apresenta-se a seguir o FREA correspondente a esta intervenção (Figura 346) e a descrição dos impactos ambientais identificados (

Tabela 139), bem como são sugeridas as medidas de prevenção, mitigação, controle e monitoramento.

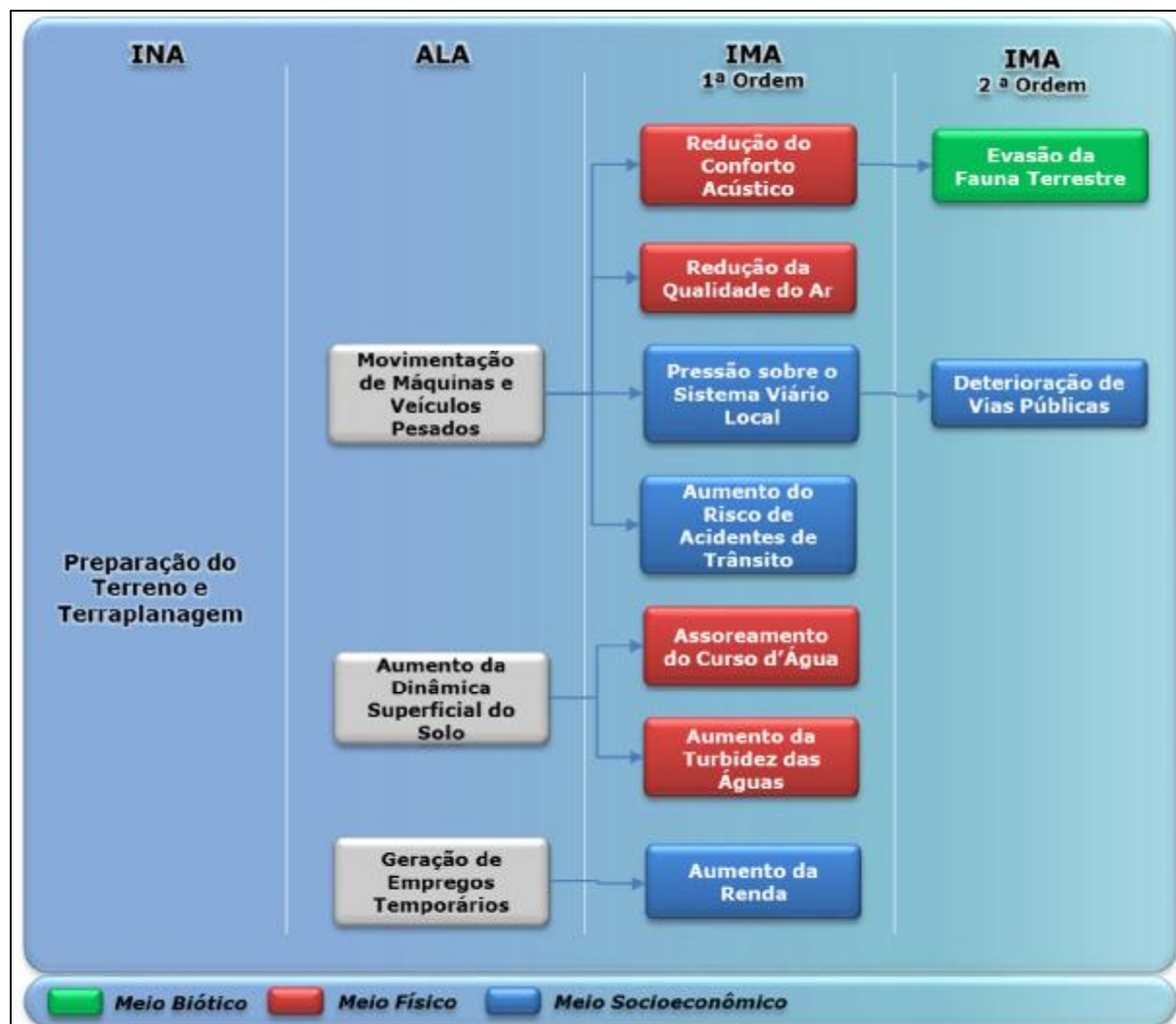


Figura 346. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Preparação do Terreno e Terraplanagem". Fonte ACQUAPLAN – 2017.

Tabela 139. Descrição dos Impactos Ambientais – Preparação do Terreno e Terraplanagem.

<b>Intervenção</b>
Preparação do Terreno e Terraplanagem
<b>Alterações</b>
ü Movimentação de Máquinas e Veículos Pesados;
ü Aumento da Dinâmica Superficial do Solo;
ü Geração de Empregos Temporários.
<b>Impactos</b>
IMA 20 - Redução do Conforto Acústico;
IMA 21-Evasão da Fauna Terrestre;
IMA 22 - Redução da Qualidade do Ar;
IMA 23- Pressão sobre o Sistema Viário Local;
IMA 24 -Deterioração de Vias Públicas;
IMA 25 - Aumento dos Riscos de Acidentes de Trânsito;
IMA 24 -Assoreamento do Curso d'Água;
IMA 25 -Aumento da Turbidez das Águas;
IMA 26 -Aumento da Renda.

Fonte ACQUAPLAN – 2017.

#### 9.2.2.6. Descrição dos Impactos

##### 9.2.2.6.1. IMA 20 – Redução do Conforto Acústico

A movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na retirada, transporte e disposição de material (aterro) e a preparação do terreno se constituem em atividades responsáveis pela geração de ruídos, muitas vezes superiores aos limites do conforto acústico recomendável para o homem, ocasionando assim um impacto que atinge principalmente as áreas do entorno da operação destes equipamentos.

Entretanto, é importante destacar que a movimentação de caminhões durante esta etapa se dará em sua maior parte dentro da área do empreendimento, já que o aterro será realizado com material de corte do próprio terreno.

Ainda, é importante destacar que, a partir dos resultados obtidos no levantamento dos níveis de pressão sonora na área de influência do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, observou-se que a maioria dos pontos amostrais apresentaram valores dos níveis de pressão sonora abaixo dos critérios estabelecidos pela NBR 10.151 e Lei N° 55/2008.



- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Muito Pequena; e,
- ü Importância: Muito Pequena.

Como medida de mitigação e controle para este impacto, sugere-se:

- ü Sugere-se que as atividades de transporte de material terrígeno e de terraplenagem sejam executadas em período diurno, em horário comercial;
- ü Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulação das bombas injetoras, sendo realizadas manutenções periódicas.

Os programas de controle e monitoramento sugeridos para este impacto, são:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC; e,
- ü Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora.

#### 9.2.2.6.2. IMA 21 – Evasão da Fauna Terrestre

O afugentamento da fauna residente no sítio previsto para a instalação do empreendimento deverá se dar em sua maioria já na fase de supressão da vegetação do terreno, entretanto, também é esperado que ocorra durante as atividades de preparação do terreno e terraplanagem

Com o aumento dos níveis de pressão sonora deverá ocorrer a evasão da fauna ainda estabelecida na área do empreendimento e, também das áreas circunvizinhas. As aves, por exemplo, poderão ser afetadas através da movimentação de máquinas e veículos pesados e emissão de ruídos gerada por esta atividade. A fuga dos espécimes de mamíferos, aves, répteis e anfíbios se dará de forma aleatória, de acordo com o hábito locomotor de cada espécie e, provavelmente, a maioria deles seguirá para a porção de vegetação mais próxima para se refugiar e reestabelecer.

Importante ressaltar que, segundo o diagnóstico ambiental realizado para o presente EIA, a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento possui 2.209.595,00 m<sup>2</sup> (220,9 hectares). Atualmente, a cobertura do solo no imóvel é constituída por áreas com florestas nativas, áreas livres (pastagens, estradas, edificações, solo exposto, lagoas), vegetação exótica, e árvores isoladas. Pouco mais de 64% deste total possui floresta nativa em estágio médio de regeneração, 7,30% possui vegetação nativa em estágio inicial de regeneração, 26,70% possui área livre de vegetação arbórea, 0,51% possui árvores isoladas e 1,07% possui vegetação exótica.

A supressão da cobertura vegetal e seus desdobramentos são os impactos mais diretos sobre a fauna em empreendimentos deste gênero.

Neste contexto deve-se creditar que mesmo a remoção de áreas estáveis ocupadas atualmente com pastagens e culturas anuais são usadas de forma cumulativa, portanto, sua remoção poderá provocar, também, alteração da fauna associada.

O resultado é um possível aumento na competição intra e interespecífica, por abrigo e alimento e, também, a necessidade de reordenamento espacial por parte da fauna aí presente, fazendo-a se deslocar para áreas lindeiras e, assim, tornando-se mais sujeita a predação por caça, atropelamento e competição com animais domésticos.

Todavia, conforme discutido anteriormente, a alteração da cobertura vegetal prevista irá afetar áreas livres de vegetação arbórea, não havendo intervenção em fragmentos de vegetação nativa.

Cabe salientar ainda que, na área sob influência do empreendimento, a fauna associada a ambientes abertos (campos antrópicos) serão as espécies mais impactadas durante a instalação do empreendimento.

No caso das espécies, que utilizam os ambientes campestres como parte de sua área de vida, mas que dependem do ambiente florestal para sua sobrevivência, estas não serão impactadas severamente com a remoção dos campos, uma vez que sua permanência na região está diretamente associada à manutenção dos fragmentos florestais, que no caso desse empreendimento, não sofrerão intervenção. A manutenção de amplas áreas verdes na ADA do Distrito Regional de Inovação de Itajaí é também uma medida mitigadora a esse impacto sobre a fauna.

Desta maneira este impacto é considerado como:

- ü **Natureza:** Negativo;
- ü **Forma de Incidência:** Indireto;
- ü **Distributividade:** Local;
- ü **Tempo de Incidência:** Imediato;
- ü **Prazo de Permanência:** Temporário;
- ü **Intensidade:** Muito Pequena; e,
- ü **Importância:** Pequena.

Como medida mitigadora e de controle para este impacto, sugere-se:

- ü Por ser uma área com grande percentual de cobertura vegetal, durante os primeiros três meses de obras, realizar o acompanhamento da fauna por uma equipe de profissionais que deverá realizar o resgate das espécies que poderão, potencialmente, se evadir de áreas vizinhas para as áreas urbanizadas, bem como realizar o salvamento destas no caso de ferimentos ocasionados pela movimentação de caminhões e máquinas pesadas.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, citam-se os seguintes:

- ü Programa Ambiental da Construção – PAC; e,

## ü Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.

### 9.2.2.6.3. IMA 22 – Redução da Qualidade do Ar

O trânsito constante de maquinários e equipamentos para desenvolvimento das etapas construtivas das obras do loteamento tende a gerar, sob a ação do vento, material fino (poeira), que acaba entrando em suspensão no ar ou se depositando nas áreas lindeiras onde as atividades estão sendo desenvolvidas, podendo provocar transtornos para os usuários das áreas circundantes e para os moradores destas regiões. Quando em excesso, este material pode entrar novamente em suspensão formando cortinas de poeira ou, na presença de água, formar lentes de lama sobre a via de rolagem, aumentando os riscos de acidentes de trânsito e o desconforto da população que utiliza estas vias. Outro ponto relacionado à deterioração da qualidade atmosférica diz respeito ao método de funcionamento dos equipamentos: por utilizarem combustíveis fósseis, emanam gases que acarretam na redução da qualidade do ar.

É importante considerar que, a fim de caracterizar a qualidade do ar na região para compor o diagnóstico ambiental do presente estudo, os valores dos parâmetros analisados no mês de agosto e setembro de 2016 nos sete pontos amostrais situados no entorno da área pretendida para a instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí atendem aos padrões legais.

Segundo a Resolução CONAMA N° 03/1990, os valores dos parâmetros analisados (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Particulados Totais em Suspensão e Partículas Inaláveis) no mês de agosto e setembro de 2016 nos 7 Pontos Amostrais situados na área do Distrito Industrial Regional INOVAMFRI em Itajaí (SC) atendem aos padrões legais. Segundo a classificação da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar foi BOA para todos os parâmetros nos 7 pontos amostrais.

A explicação para os valores mais elevados nos pontos amostrais #3, #4 e #7 (para alguns parâmetros) repousa no fato da proximidade destes pontos amostrais com a rodovia estadual SC-486 (Rodovia Antônio Heil), local este de intensa movimentação de veículos.

Esta classificação atual de qualidade BOA do ar denota que o mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública. Contudo, em função da evolução das atividades socioeconômicas na área do empreendimento (e.g. aumento na movimentação de cargas), novas medidas poderão ser realizadas para avaliar o impacto

potencial das novas circunstâncias de emissão sobre a saúde pública e sobre os ecossistemas, em função dos valores legislativos pertinentes.

Contudo, cabe destacar que a redução da qualidade do ar pode não ser sentida pela comunidade visto a redução da movimentação de caminhões em direção às obras, já que o transporte de material a ser utilizado para terraplanagem, de acordo com o projeto apresentado, será proveniente de cortes da elevação do próprio terreno. Essa medida irá diminuir consideravelmente a movimentação de caminhões com destino à obra, o que implica na diminuição desse impacto junto à comunidade circunvizinha.

Desta forma, o impacto deverá ocorrer com pequena intensidade, já que a área é afastada de aglomerados urbanos, a intervenção de terraplanagem será limitada e realizada dentro dos limites do próprio terreno sem necessidade de jazidas ou bota-fora externos à área.

Este impacto é avaliado como:

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Pequena; e,
- ü Importância: Média.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ü Como medida mitigadora para o impacto do desconforto acústico e da redução da qualidade do ar causado pela intensificação do tráfego e operação de caminhões, máquinas e equipamentos, sugere-se que as atividades de transporte de material terrígeno e de terraplanagem sejam executadas em período diurno, em horário comercial. Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e

silenciadores) e regulação das bombas injetoras, através de manutenções periódicas;

- ü No que se refere à propagação de material particulado (poeira) devido ao trânsito destes veículos, sugere-se a utilização de sistema de aspersão de água nas vias não pavimentadas onde trafegarão os veículos, e também, que seja feita periodicamente a limpeza das vias pavimentadas, especialmente nos dias de maior insolação e de estiagem, como forma de promover um abatimento do material pulverulento;
- ü Todo material terrígeno a ser transportado de fora, ou para fora do empreendimento, deverá ser coberto com lonas especiais para evitar sua suspensão no ar (poeira), bem como seu carreamento pelo vento;
- ü Ainda neste impacto (propagação de material particulado), deverão ser exigidos de todos os trabalhadores a utilização dos respectivos EPI's como forma de minimizar impactos sobre sua saúde.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC; e,
- ü Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

#### 9.2.2.6.4. IMA 23 – Pressão Sobre o Sistema Viário Local; IMA 24 – Deterioração de Vias Públicas; e IMA 25 – Aumento dos Riscos 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 gerar alguma pressão sobre o sistema viário local (IMA 23), aumentando os riscos de acidentes de trânsito (IMA 24), além de acelerar a deterioração do pavimento das vias públicas pela movimentação de veículos pesados (IMA 25).

Segunda a caracterização do fluxo de veículos realizada para este estudo, a fim de caracterizar o tráfego de veículos na região da área destinada à implantação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, indicaram maior fluxo de veículos no sentido norte da rodovia federal BR-101, onde há grande movimentação de moradores e turistas.

Em relação a composição do tráfego, houve predominância, nos dois sentidos, de veículos leves.

Para a SC-486, rodovia de ligação dos municípios de Brusque a Itajaí, o tráfego característico neste trecho, foi composto principalmente por veículos leves, em ambos os sentidos. Os maiores fluxos ocorreram dos veículos provenientes de Itajaí em direção a Brusque, no período vespertino. Para o sentido Brusque - Itajaí, os maiores fluxos foram no período da tarde, entre as 15:00 a 16:00 horas e 17:00 a 18:00 horas.

O segundo ponto, localizado na mesma rodovia, SC-486, próximo a BR-101, indicou maiores fluxos de veículos no sentido Itajaí–Brusque, concentrando maior volume no início da manhã, entre as 07:00 as 09:00 horas. O sentido Brusque–Itajaí manteve quase uma constante no volume escoado, apresentando apenas um aumento no período vespertino, compreendido entre as 18:00 as 19:00 horas.

O último ponto observado, fixado na rodovia BR-101 mostrou uma quantidade expressiva de veículos, justamente por ser uma importante ligação do sul ao norte, o maior volume apresentado foi registrado no sentido Norte-Sul, com “pico” entre as 16:00 as 17:00 horas, grande parte composta por veículos leves. A grande maioria dos veículos observados foram carros, motocicletas e caminhonetes.

Mesmo o tráfego sendo composto majoritariamente por veículos leves e motocicletas, ambas as rotas são vias consolidadas tanto para o turismo quanto no escoamento de cargas em direção aos portos de Navegantes e Itajaí e, por este motivo, são de tráfego constante.

Desta forma, o incremento de veículos pesados e maquinários derivado das atividades de instalação do empreendimento poderá acarretar na diminuição da vazão das rodovias, pois estes são veículos mais lentos e ocupam maior espaço na pista, e acabam por interferir na mobilidade dos outros veículos.

Desta maneira, estes impactos são classificados como:

ü Natureza: Negativos;

ü Forma de Incidência: Diretos;

- ü Distributividade: Locais;
- ü Tempo de Incidência: Imediatos;
- ü Prazo de Permanência: Temporários;
- ü Intensidade: Média; e,
- ü Importância: Média (IMA 23 e IMA 24) e Pequena (IMA 25).

As medidas mitigatórias e de controle para estes impactos são as seguintes:

- ü Como medida mitigadora para os impactos ambientais associados ao aumento do fluxo de veículos, sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos;
- ü Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito; e,
- ü Realizar a manutenção necessária nas vias quando constatada a presença de avarias decorrentes do trânsito dos veículos e equipamentos durante as obras de implantação do loteamento.

Como programa de controle e monitoramento para estes impactos, sugerem-se:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ü Programa de Educação Ambiental;
- ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.2.6.5. IMA 26 – Assoreamento do Curso d'Água. E IMA 27 – 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 terrígeno 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 da faixa 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.

Assim, estes impactos são classificados como:

- ü Natureza: Negativos;
- ü Forma de Incidência: Diretos;
- ü Distributividade: Locais;
- ü Tempo de Incidência: Imediatos;
- ü Prazo de Permanência: Temporários;
- ü Intensidade: Muito pequena; e,
- ü Importância: Pequena.

Como medida mitigadora para este impacto, as seguintes medidas mitigadoras e de controle são sugeridas:

- ü Sugere-se que 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;
- ü Deverão ser utilizadas também telas e mantas de proteção para evitar o carreamento de sedimento através da ação dos ventos;
- ü Deverá ser mantida a faixa de APP, sendo esta uma barreira ao possível escoamento de sedimento em direção aos corpos hídricos localizados no terreno.

Como programas de controle e monitoramento, sugere-se para este impacto:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ü Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.

#### 9.2.2.6.6. IMA 28 – Aumento da Renda

Para a execução da terraplanagem será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e equipamentos. Desta forma, ocorre a geração de postos de trabalho para essa fase inicial que, por sua vez, implicará na redução do índice de desemprego e na geração de renda. A geração/aumento da renda do trabalhador está diretamente relacionada com aumento do fluxo de capital. Entretanto, por estar vinculado apenas a fase de implantação do loteamento, este impacto deverá ser de muito pequena intensidade e de média importância.

Assim, este impacto é entendido como:

- ü Natureza: Positivo;
- ü Forma de Incidência: Indireto;
- ü Distributividade: Regional;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Muito Pequena; e,
- ü Importância: Média.

Como medidas potencializadora deste impacto sugere-se que a contratação da mão de obra seja efetuada, preferencialmente, no Município de Itajaí.

Como programas de monitoramento deste impacto, sugere-se:

ü Programa Ambiental da Construção - PAC; e,

ü Programa de Comunicação Social

#### 9.2.2.7. Obras Civas

As atividades envolvidas na fase instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí consistem na implantação do sistema de drenagem, energia e de esgotamento sanitário, do sistema de tratamento de efluentes, da pavimentação das vias de acesso e das áreas de estacionamento, entre outras atividades que são consideradas fontes de potenciais impactos ambientais.

As atividades envolvidas na fase de instalação das estruturas civis do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme é apresentada na Figura 347 e sua descrição segue na Tabela 140.

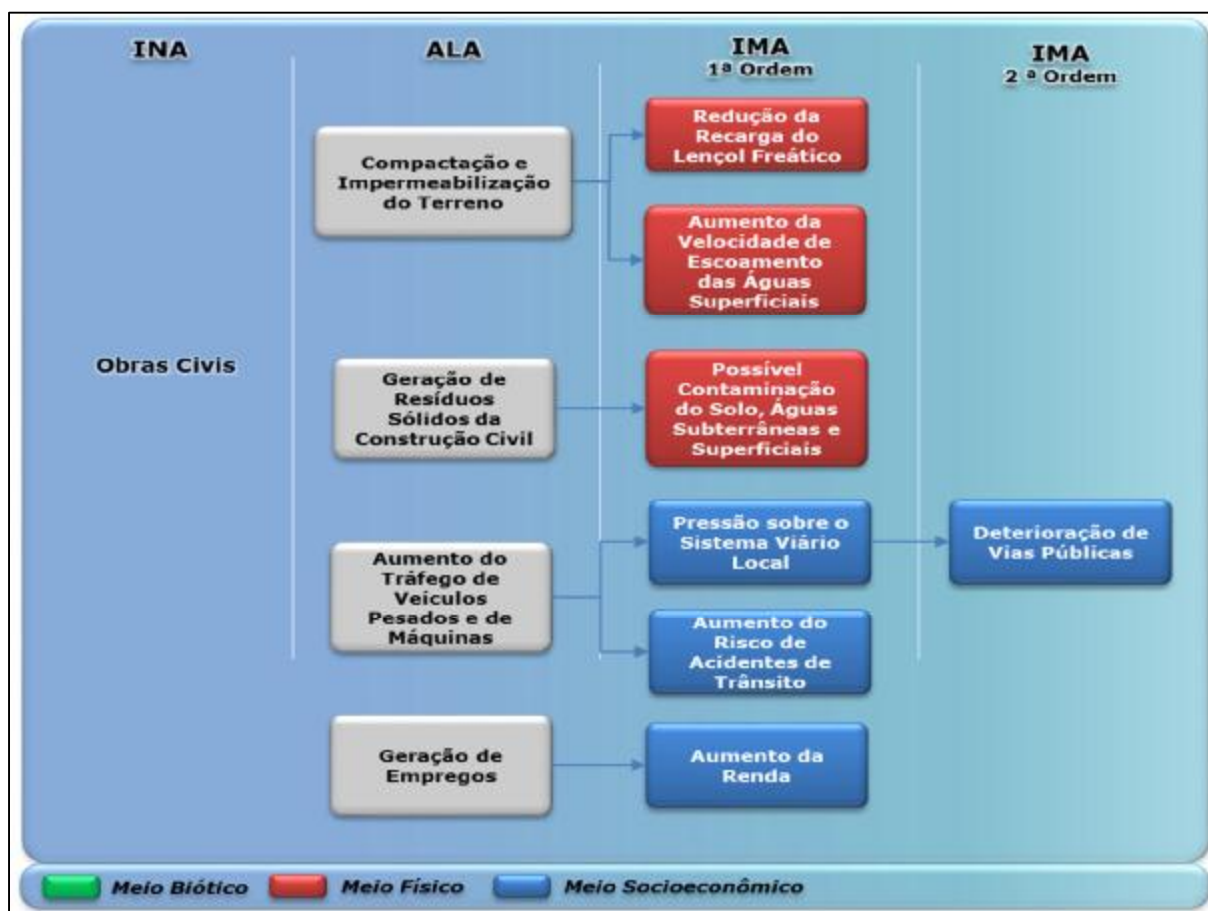


Figura 347. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Obras Civas".  
Fonte: ACQUAPLAN - 2017

Tabela 140. Descrição dos impactos ambientais – Obras Cíveis.

<b>Intervenção</b>
Obras Cíveis.
<b>Alterações</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ü Compactação e Impermeabilização do Solo (na implantação do sistema de drenagem, energia e de esgotamento sanitário, do sistema de tratamento de efluentes, da pavimentação das vias de acesso e das áreas de estacionamento, entre outras atividades);</li> <li>ü Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil;</li> <li>ü Aumento do Tráfego de Veículos Pesados e Máquinas;</li> <li>ü Geração de Empregos.</li> </ul>
<b>Impactos</b>
<p>IMA 29-Redução da Recarga do Lençol Freático;</p> <p>IMA 30- Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais;</p> <p>IMA 31– Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas Superficiais;</p> <p>IMA 32- Pressão sobre o Sistema Viário Local;</p> <p>IMA 33- Deterioração de Vias Públicas;</p> <p>IMA 34- Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito;</p> <p>IMA 35 – Aumento da Renda.</p>

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

#### 9.2.2.7.1.Descrição dos Impactos

#### 9.2.2.7.2. IMA 29-Redução da Recarga do Lençol Freático; e IMA 30- Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais;

A impermeabilização, bem como a compactação do solo, provocará a alteração da dinâmica de recarga do lençol freático na área diretamente afetada pelo empreendimento. Além disso, a redução da capacidade de infiltração do solo das águas pluviais decorrerá num aumento da velocidade de escoamento dessas até o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água.

Outro fato relevante é que, por tratar-se de um distrito de inovação, os lotes deverão seguir os critérios estabelecidos pelo Plano Diretor de Itajaí. Segundo a Lei Complementar nº 215, de 31 de dezembro de 2012, que institui normas para o Código de Zoneamento, Parcelamento e Uso do Solo no Município de Itajaí, o Art. 2º, determina que “*Zoneamento é a divisão do território do Município visando dar a cada região melhor utilização em função*

*do sistema viário, da topografia e da infraestrutura existente, através da criação de zonas e setores de uso e ocupação do solo”.*

O imóvel está localizado no perímetro urbano do Município de Itajaí, conforme Lei Complementar nº 4.158 de 31 de agosto de 2004, Art. 1º alínea “g”, que descreve:

*“g) Trecho 07 - Faixa de terra margeando à esquerda da Rodovia Antônio Heil numa largura de 2.200m (dois mil e duzentos metros), no trecho compreendido entre o Km 2,3 ao Km 4,1 da citada rodovia, a partir da Br 101.”*

Cabe destacar que o imóvel está inserido dentro da Macrozona de Uso Especial ZIP (Zona Industrial Predominante), conforme disposto no Art. 28 da Lei Complementar nº 215, de 31 de dezembro de 2012:

*“Art. 28 - A Zona Industrial predominante abrange áreas com intensa circulação de veículos pesados, são caracterizados pela instalação de pátios e atividades industriais impactantes, seus usos e parâmetros construtivos ficam definidos de acordo com, anexos I e II”.*

Estão previstos os parâmetros de ocupação do solo, dentre os quais encontra-se a Taxa Mínima de Permeabilidade do Solo. Este parâmetro define que para a Zona Industrial Predominante, 10% da área ou mais deverá estar permeável para possibilitar a infiltração. Este percentual auxilia na diminuição da magnitude deste impacto.

Desta forma, estes impactos são classificados como:

- ü Natureza: Negativos;
- ü Forma de Incidência: Diretos;
- ü Distributividade: Locais;
- ü Tempo de Incidência: Imediatos;
- ü Prazo de Permanência: Permanentes;

ü Intensidade: Média; e,

ü Importância: Média.

As medidas mitigadoras e compensatórias sugeridas para este impacto são:

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

Como programas de monitoramento deste impacto, sugere-se:

ü Programa Ambiental da Construção – PAC; e,

ü Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas e Superficiais.

#### 9.2.2.7.3. IMA 31– Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas Superficiais; Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas Superficiais

Os eventuais contaminantes do solo e águas subterrâneas e superficiais, junto ao canteiro de obras na área do empreendimento são hidrocarbonetos (óleos e graxas), metais pesados (cádmio, cromo, cobre, chumbo, zinco, etc.) e nutrientes (efluentes domésticos), e estão relacionados às atividades de armazenagem de substâncias, circulação de máquinas e equipamentos (vazamento de resíduos oleosos), manutenção de equipamentos e veículos (oficina) e geração de efluentes domésticos (esgotos e limpeza de pátios e salas). Há também o risco de contaminação pela disposição inadequada de embalagens de produtos químicos e/ou materiais contaminados com óleos/graxas. Não havendo o controle adequado destes resíduos, considera-se a possibilidade de ocorrer contaminação do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais. Outro fator envolvido diz respeito à disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos, já que além de causar contaminação, também é fonte de degradação da paisagem.

Desta forma, este impacto é avaliado como:

ü Natureza: Negativo;

- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Temporário;
- ü Intensidade: Pequena, já que deverão ser implantadas medidas de controle e monitoramento no canteiro de obras, a fim de evitar o descarte inapropriado de efluentes e resíduos sólidos, e evitar acidentes;
- ü Importância: Grande.

As medidas de mitigação e controle para este impacto são as seguintes:

- ü Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Sugere-se a instalação de uma Central de Resíduos, que deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental;
- ü O empreendedor deverá qualificar previamente prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, tendo assim uma série de prestadores de serviço previamente qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes;
- ü As áreas de manutenção e abastecimento de máquinas, deverão ser dotadas de controles específicos como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo;
- ü Para a destinação dos efluentes sanitários, implantar eficiente sistema de tratamento de efluentes conforme apresentado na caracterização do empreendimento.

Como programas de controle e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ü Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- ü Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas e Superficiais;
- ü Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE

**9.2.2.7.4. IMA 32- Pressão sobre o Sistema Viário Local; IMA 33- Deterioração de Vias Públicas; e IMA 34- Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito**

O aumento no fluxo de veículos e equipamentos decorrentes das obras civis irá ocasionar uma pressão sobre o sistema viário local (IMA 32), aumentando consequentemente os riscos de acidentes de trânsito (IMA 33), causando também a deterioração do pavimento das vias públicas (IMA34), como já apresentado nos impactos ocasionados pelas etapas de preparação do terreno e terraplanagem.

Desta forma, estes impactos são classificados como:

- ü Natureza: Negativos;
- ü Forma de Incidência: Diretos;
- ü Distributividade: Regionais;
- ü Tempo de Incidência: Imediatos;
- ü Prazo de Permanência: Temporários;
- ü Intensidade: Pequena; e,
- ü Importância: Pequena (IMA e IMA ) e Média (IMA ).

As medidas mitigadoras e de controle sugeridas para este impacto são:

- ü Como medida mitigadora para os impactos ambientais associados ao aumento do



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

- ü Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito; e,
- ü Realizar a manutenção necessária nas vias quando constatada a presença de avarias decorrentes do trânsito dos veículos e equipamentos durante as obras de implantação do loteamento.

Como programas de controle e monitoramento para estes impactos, sugere-se:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ü Programa de Educação Ambiental; e,
- ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.2.7.5. IMA 35 – Aumento da Renda.

Na mobilização do canteiro de obras será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e a aquisição de insumos como agregados para a construção civil. Desta forma, haverá disponibilidade de empregos com a consequente manutenção de postos de trabalho e geração direta e indireta de emprego, que por sua vez implicará na no aumento da geração de renda. Entretanto, este impacto deve ocorrer com muito pequena intensidade já que são estimados para a instalação do empreendimento somente 25 colaboradores.

Tais impactos são considerados como:

- ü Natureza: Positivo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;

- ü **Prazo de Permanência:** Temporário, pois a duração é limitada à fase de instalação do empreendimento;
- ü **Intensidade:**Muito Pequena, dado o pequeno número de empregos fomentados;
- ü **Importância:** Grande.

Como medida potencializadora deste impacto se sugere que a contratação da mão de obra seja efetuada, preferencialmente, no Município de Itajaí.

Como programas de potencialização e monitoramento deste impacto, sugere-se:

- ü Programa Ambiental da Construção - PAC; e,
- ü Programa de Comunicação Social.

A seguir na Tabela 141, é apresentada a **Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais** para fase de implantação do empreendimento.

Tabela 141. Matriz de avaliação dos Impactos Ambientais na fase de implantação do empreendimento.

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
	Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
	positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediato	mediato	permanente	temporário				
INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO														
Planejamento do Empreendimento.														
IMA 01 - Desconforto e Ansiedade na População		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
IMA 02 - Valorização Imobiliária	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA 03 - Especulação Imobiliária		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
IMA 04 - Aumento do Conhecimento Científico da Área de Estudo e suas Áreas de Influência	X			X	X		X		X		3	2	4	24
Canteiro de Obras														
IMA 05 – Possível Contaminação do Solo, das Águas Subterrâneas e das Águas Superficiais;		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 06 – Degradação da Paisagem;		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 07 – Aumento dos Níveis de Pressão Sonora;		X	X		X		X			X	-3	1	1	-3
IMA 08– Redução da Qualidade do Ar;		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 09 – Deterioração das Vias Públicas e Danos Estruturais em Edificações		X	X			X	X			X	-4	1	3	-12
IMA 10– Conflitos com a Comunidade de Entorno		X	X			X	X			X	-4	1	1	-4
IMA 11– Redução do Índice de Desemprego	X		X		X		X			X	3	1	2	6
IMA 12 – Aumento da Renda	X		X		X		X			X	3	1	2	6
IMA 13 – Aumento do Fluxo de Capital.	X		X		X		X			X	3	1	2	6
IMA 14- Alteração na Dinâmica Cotidiana Local.		X	X			X	X		X		-5	1	1	-5
													VGR	-6
Supressão de Vegetação														
IMA 15– Evasão da Fauna Terrestre		X	X		X		X		X		-4	1	3	-12
IMA 16 – Pressão sobre Áreas Circunvizinhas		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
IMA 17 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna		X	X		X		X		X		-4	3	3	-36
IMA 18 – Redução da Abundância de Espécies Vegetais		X	X		X		X		X		-4	3	4	-48
IMA 19 – Aumento dos Níveis de Pressão Sonora		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
													VGR	-126
Preparação do Terreno e Terraplenagem														
IMA 20 - Redução do Conforto Acústico;		X	X		X		X			X	-3	1	1	-3
IMA 21- Evasão da Fauna Terrestre		X		X	X		X			X	-2	1	2	-4
IMA 22 - Redução da Qualidade do Ar		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 23 Pressão sobre o Sistema Viário Local		X	X		X		X			X	-3	3	3	-27
IMA 24 - Deterioração de Vias Públicas		X	X		X		X			X	-3	3	3	-27
IMA 25 - Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito		X	X		X		X			X	-3	3	2	-18
IMA 26 - Assoreamento do Curso d'Água;		X	X		X		X			X	-3	1	2	-6
IMA 27- Aumento da Turbidez das Águas;		X	X		X		X			X	-3	1	2	-6
IMA 28 - Aumento da Renda.	X			X		X	X			X	3	1	3	9
													VGR	-109
IMA 29- Redução da Recarga do Lençol Freático		X		X	X		X		X		-3	3	3	-27
IMA 30 - Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais		X		X	X		X		X		-3	3	3	-27
IMA 31 – Possível contaminação do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 32- Pressão sobre o Sistema Viário Local		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
	Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
	positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediato	mediato	permanente	temporário				
INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO														
IMA 33 - Deterioração de Vias Públicas		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12
IMA 34- Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 35 – Aumento da Renda	X		X		X		X			X	3	1	4	12
													VGR	-96
													VRG TOTAL	-337

Fonte ACQUAPLAN – 2017.

### 9.2.3. Impactos na Fase de Operação do Empreendimento

#### 9.2.3.1. Ocupação do Loteamento

A ocupação e o estabelecimento do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI é a Intervenção Ambiental (INA) considerada pela presente análise, com implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Um Distrito de Inovação é definido como uma área geográfica de abrangência compacta, onde instituições e empresas se unem - à incubadoras e empresas recentemente criadas, gerando uma região propícia ao desenvolvimento de novas ideias, produtos e serviços. Nestas áreas o acesso e a mobilidade devem ser facilitados, através de ônibus, bicicletas ou até mesmo a pé, havendo também, na paisagem destes lugares, uma mescla envolvendo residências, escritórios e comércio.

O projeto do Distrito Regional de Inovação de Itajaí objetiva fomentar a instalação de um complexo abrangendo instalações comerciais, residenciais, universitárias, incubadoras tecnológicas, unidades corporativas, instalações para um polo farmacêutico e distrito industrial.

Desta maneira, é apresentado a seguir o FREA correspondente a esta intervenção (Figura 348), com a posterior descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 142).

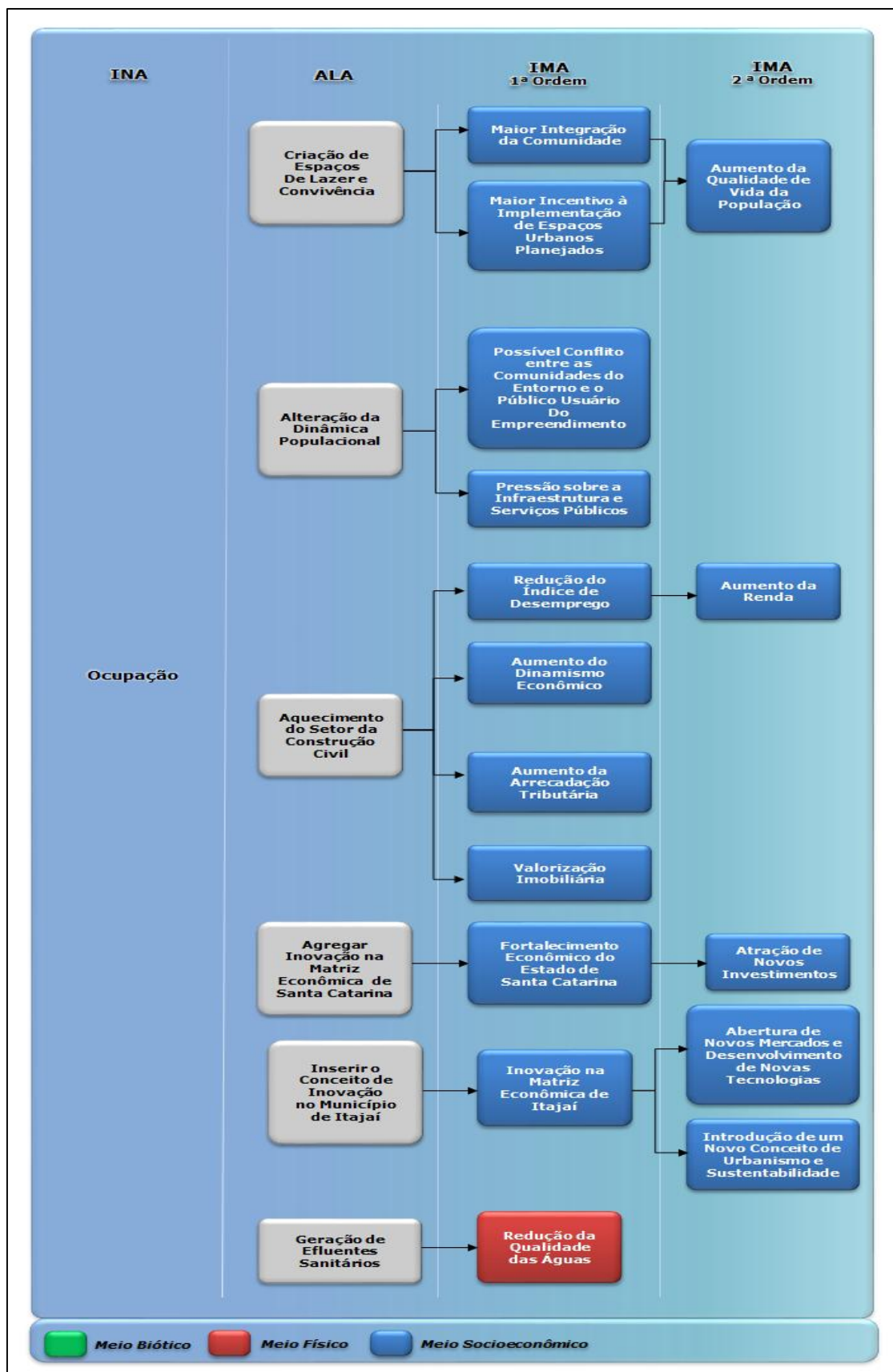


Figura 348. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Ocupação e Estabelecimento do Empreendimento". Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Tabela 142. Descrição dos Impactos Ambientais - Ocupação e Estabelecimento do Empreendimento.

<b>Intervenção</b>
Ocupação e Estabelecimento do Empreendimento.
<b>Alterações</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ü Agregar Inovação na Matriz Econômica do Estado de Santa Catarina;</li> <li>ü Inserir o Conceito de Inovação no Município de Itajaí</li> <li>ü Criação de Espaços de Inovação, Industrial, Residencial e Comercial;</li> <li>ü Alteração da Dinâmica Populacional;</li> <li>ü Aquecimento do Setor da Construção Civil;</li> <li>ü Geração de Efluentes Sanitários.</li> </ul>
<b>Impactos</b>
<p>IMA 36-Fortalecimento do Estado de Santa Catarina Agregando Inovação a Matriz Econômica do Estado;</p> <p>IMA 37- Atração de Novos Investimentos;</p> <p>IMA 38 – Inovação na Matriz Econômica de Itajaí;</p> <p>IMA 39-Abertura de Novos Mercados e Desenvolvimento de Novas Tecnologia;</p> <p>IMA 40-Introdução de um Novo Conceito de Urbanismo e Sustentabilidade.</p> <p>IMA41-Integração da Comunidade com o Conceito de Inovação;</p> <p>IMA 42- Maior Incentivo à Implementação de Espaços Urbanos Planejados e Ações Sustentáveis;</p> <p>IMA 43- Aumento da Qualidade de Vida da População;</p> <p>IMA 44- Possível Conflito entre as Comunidades do Entorno e o Público Usuário do Empreendimento;</p> <p>IMA 45- Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos;</p> <p>IMA 46- Redução do Índice de Desemprego;</p> <p>IMA 47- Aumento da Renda;</p> <p>IMA 48- Aumento do Dinamismo Econômico;</p> <p>IMA 49- Aumento da Arrecadação Tributária Municipal;</p> <p>IMA 50- Valorização Imobiliária;</p> <p>IMA 51-Redução da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas.</p>

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

#### 9.2.3.2. Descrição dos Impactos

##### 9.2.3.2.1. IMA 36- Fortalecimento do Estado de Santa Catarina agregando Inovação a Matriz Econômica do Estado;e, IMA 37-Atração de Novos Investimentos

Na busca de transformar cidades catarinenses em um ambiente máximo de inovação, o Governo do Estado de Santa Catarina lançou em 2011 o Plano SC@2022, com a clara

intenção de construir um novo modelo econômico e produzir um equilíbrio entre os interesses socioeconômicos da população e da natureza.

O primeiro trabalho do Plano SC@2022 foi dar organicidade às atividades do setor já existentes no Estado. Foi feito um mapeamento e, em seguida, estabeleceu-se foco a partir das vocações econômicas das diversas regiões de Santa Catarina, para utilizar a inovação como instrumento para aumentar a competitividade da economia catarinense, e criar um novo paradigma na área do desenvolvimento econômico e urbano, agregando inovação à matriz econômica em 11 municípios catarinenses: Joaçaba, Lages, São Bento do Sul, Blumenau, Jaraguá do Sul, Florianópolis, Joinville, Itajaí, Criciúma, Tubarão e Chapecó.

Importante considerar que em área anexa ao terreno onde se prevê a instalação do Distrito Regional de Inovação está sendo construído o Centro de Inovação de Itajaí, previsto para ser inaugurado em dezembro de 2017. Esta iniciativa, faz parte do Programa Inova SC do Governo do Estado, que mapeou regiões estratégicas de Santa Catarina para construção de Centros de Inovação. No local, empreendedores terão todo o suporte de ciência, tecnologia e inovação para a criação de novos negócios, geração de emprego e intensificação da pesquisa científica e tecnológica. O objetivo destes centros é conectar instituições de ensino, empresas e poder público, atuando como disseminador da cultura da inovação.

O Centro de Inovação de Itajaí foi concebido dentro dos conceitos mais modernos de eficiência e sustentabilidade, e para tanto, deve estar integrado com os projetos a serem desenvolvidos no Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

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 Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI 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.



Tais impactos são considerados como:

- ü **Natureza:** Positivos;
- ü **Forma de Incidência:** Diretos;
- ü **Distributividade:** Regionais;
- ü **Tempo de Incidência:** Mediatos;
- ü **Pazo de Permanência:** Permanentes;
- ü **Intensidade:** Média;
- ü **Importância:** Grande.

Medidas Potencializadoras:

- ü 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; e,
- ü 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, conseqüentemente, de dinamização da economia local.

**9.2.3.2.2. IMA 38– Inovação na Matriz Econômica de Itajaí, IMA 39-Abertura de Novos Mercados e Desenvolvimento de Novas Tecnologia, IMA 40 – Introdução de um Novo Conceito de Urbanismo e Sustentabilidade**

O Distrito Regional de Inovação de Itajaí nasceu do desejo de se implantar um novo conceito de urbanismo e de sustentabilidade, oferecendo trabalho, moradia, estudo e lazer em um mesmo ambiente e dando prioridade à acessibilidade e mobilidade urbana, planejando um espaço para uma convivência respeitosa entre os pedestres, automóveis, bicicletas e meios alternativos de locomoção, com foco na priorização das pessoas. Este é o propósito geral do Distrito Regional de Inovação de Itajaí: ser um empreendimento que demonstre a crescente relevância de Itajaí para a capacidade de inovar, sendo esta

capacidade de inovação determinante para manter a competitividade das empresas da região em um ambiente cada vez mais globalizado.

De forma planejada e estratégica, o empreendimento aqui analisado tem um papel fundamental no que tange ao desenvolvimento regional, e é baseado na tríplice hélice: governo, universidade e empresa; onde o papel da Universidade é de gerar e disseminar conhecimento e tecnologias que as empresas irão disponibilizar à sociedade em forma de produtos e serviços inovadores. Já o papel do governo é articular políticas governamentais a fim de garantir a estabilidade dessa relação.

O Distrito Regional de Inovação de Itajaí tem como premissa ser um empreendimento marcado pela tônica da sustentabilidade socioambiental, promovendo a valorização da biodiversidade e o desenvolvimento das comunidades em suas zonas de influência, através do fomento de um círculo virtuoso de geração de renda, emprego e inovação.

O modelo de ocupação preconizado, as ações pretendidas para preservação, recuperação e regeneração dos recursos naturais existentes na área onde se pretende implantar o empreendimento, bem como os produtos a serem desenvolvidos e seus benefícios sociais e econômicos, configuram um uso autossustentável e economicamente relevante para o desenvolvimento do Município de Itajaí e região, destacando-se em relação às demais vocações outrora existentes.

Tais impactos são considerados como:

- ü **Natureza:** Positivo;
- ü **Forma de Incidência:** Direto;
- ü **Distributividade:** Regional;
- ü **Tempo de Incidência:** Imediato;
- ü **Prazo de Permanência:** Permanente;
- ü **Intensidade:** Média;
- ü **Importância:** Grande.

#### Medidas Potencializadoras:

- ü A expectativa é a de que o empreendimento facilite a inserção de Itajaí, de Santa Catarina e do Brasil, no prestigioso circuito de inovação. O conceito de sustentabilidade está expresso na proposta objeto do presente estudo, pela qual, buscou-se criar a densidade necessária à implantação do Distrito Regional de Inovação Itajaí.

#### 9.2.3.2.3. IMA 41 Integração da Comunidade com o Conceito de Inovação; IMA 42 – Maior Incentivo à Implantação de Espaços Urbanos Planejados e Ações Sustentáveis; e IMA 43 – Aumento da Qualidade de Vida da População

A instalação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí deverá alterar a atual paisagem da área, entretanto, o projeto do empreendimento prevê o aproveitamento da beleza cênica do lugar, uma vez que este está inserido em área com remanescentes de Mata Atlântica no entorno, associando o moderno com o natural. Portanto, é de suma importância a permanência de parte de sua composição, respeitando as questões legais e principalmente a sua importância na qualidade de vida da comunidade do entorno.

De acordo com as entrevistas realizadas para a elaboração do diagnóstico socioambiental, a população considera que a implantação do empreendimento nesta área trará benefícios para o Município de Itajaí e conseqüentemente para o bairro Itaipava.

O empreendimento está sendo encarado como um propulsor à maior qualidade de vida da população, assim como também, a definição do novo conceito de Distrito de Inovação que é uma proposta ambiciosa, que pretende implantar para a região uma maneira inovadora para atrair investimentos e conduzir o planejamento intermunicipal.

Cabe ressaltar que os entrevistados não visualizaram conflitos entre a estrutura do empreendimento e o seu entorno. Entende-se que a arquitetura e o conceito do empreendimento estarão em harmonia com a paisagem.

Vários entrevistados afirmaram que o empreendimento pode ser um marco de ações de desenvolvimento sustentável da cidade. As proposições do sistema de drenagem, saneamento, implantação de áreas verdes, podem incentivar a implementação de mais ações desse caráter na cidade e levar ao maior planejamento do espaço urbano. Também se espera que o loteamento crie uma nova identidade à Itajaí, impulsionando a cidade ao

desenvolvimento. E que através de um projeto de comunicação social divulgue suas ações, incentivando outros empreendedores a adotar esta linha de ação no município. Foi ressaltado durante as entrevistas que o empreendimento contribuirá com a qualidade de vida dos moradores de Itaipava, e conseqüentemente, Itajaí.

Desta forma, tais impactos podem ser considerados como:

- ü **Natureza:** Positivos;
- ü **Forma de Incidência:** Indiretos;
- ü **Distributividade:** Locais;
- ü **Tempo de Incidência:** Mediatos;
- ü **Prazo de Permanência:** Permanentes;
- ü **Intensidade:** Grande; e,
- ü **Importância:** Muito Grande.

Como medida potencializadora, é sugerido 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 Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

Como programa de controle e monitoramento, sugere-se:

- ü **Programa de Comunicação Social.**

#### **9.2.3.2.4. IMA 44- Possível Conflito entre as Comunidades do Entorno e o Público Usuário do Empreendimento;**

A alteração da dinâmica populacional poderá gerar conflitos entre as comunidades residentes no entorno da área pretendida para o empreendimento e a população a se estabelecer nas áreas do empreendimento.

Quando se questionou os entrevistados sobre possíveis conflitos a serem gerados entre os moradores e o público usuário do Distrito, que na percepção de muitos dos entrevistados é um público essencialmente de fora da cidade, foi relatado o receio da criação de um espaço pouco usufruído pela população local. Mesmo não havendo barreiras físicas, há de se considerar as barreiras psicológicas inerentes às diferenças sociais e culturais.

Entretanto, é importante destacar que o empreendimento irá contar com a interligação ao sistema de transporte do município, permitindo a integração das pessoas que moram na cidade com o empreendimento. Além disso, está previsto a instalação de outros equipamentos públicos em áreas a serem compartilhadas com a comunidade, assim, espera-se a instalação de um Posto de Saúde e um Módulo Policial. O empreendimento ainda contempla uma ampla área de convivência pública, incluindo lojas, restaurantes, mini auditório e área para exposições culturais.

Desta forma, tais impactos podem ser considerados como:

- ü **Natureza:** Negativo;
- ü **Forma de Incidência:** Indireto;
- ü **Distributividade:** Local;
- ü **Tempo de Incidência:** Imediato;
- ü **Prazo de Permanência:** Temporário;
- ü **Intensidade:** Média; e,
- ü **Importância:** Grande.

Como medidas mitigadoras e de controle para este impacto, sugere-se:

- ü **Adoção de canal de comunicação aberto junto à sociedade, abordando vários meios de divulgação (televisão, site, jornal e panfletos) a fim de divulgar informações pertinentes ao escopo do loteamento, bem como receber críticas e sugestões da população em geral; e,**

- ü Para mitigação dos aspectos relativos à conflitos com a comunidade, propõe-se a criação de um espaço de convivência e de inclusão social, a partir do aumento da autoestima local, com reforço da cultura e identidade dos moradores do entorno, projeto que permitirá uma aproximação entre a população local e moradores imigrantes.

Como programa de monitoramento e controle, indica-se:

- ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.3.2.5. IMA 45- Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos;

A ocupação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí deverá gerar uma maior pressão sobre a infraestrutura e serviços públicos.

No Diagnóstico Socioambiental Participativo surgiram diversas colocações decorrentes do aspecto do aumento populacional gerado pela instalação do empreendimento em questão e à atual infraestrutura e a oferta dos serviços públicos do bairro Itaipava.

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.

Para mitigar esta possível carência, haveria a necessidade de dispor de mais profissionais e equipamentos de saúde, bem como a possibilidade de oferecimento de maiores vagas aos estabelecimentos de educação.

A prestação de serviço de saúde, educação e segurança à população é uma obrigação do Estado, compartilhado entre as esferas municipal, estadual e federal. O município deve planejar-se e antecipar-se a demanda por tais serviços.

Se por um lado o projeto do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, tende a ocasionar um aumento de demanda dos serviços públicos, por outro prevê que o mesmo impulse a melhora destes serviços, oferecendo espaços para a instalação de escolas, postos de saúde, postos policiais, possibilitando uma maior acessibilidade a estes serviços em geral.

Neste contexto, há que se ter uma união de esforços e estruturação de competências, para que a instalação de um empreendimento como o Distrito Regional de Inovação de Itajaí possa transcorrer de forma segura, sem o agravo de conflitos de uso e ocupação do território, atuando como agente norteador, possibilitando a união da responsabilidade por parte do empreendedor, juntamente com o poder público, sob olhar atento da população local.

Ou seja, os entrevistados também visualizaram que a pressão política por parte dos empreendedores do distrito pode ter como consequência benéfica a melhoria de alguns serviços. Ainda, sobre a questão viária, o empreendimento possui uma grande preocupação com a questão de acessibilidade, promovendo uma estrutura de amplas vias no seu interior, incentivando o uso de bicicletas e transporte não motorizado.

Assim, este impacto pode ser caracterizado como:

ü Natureza: Negativo;

ü Forma de Incidência: Direto;

ü Distributividade: Local;

ü Tempo de Incidência: Mediato;

ü Prazo de Permanência: Temporário;

ü **Intensidade:** Média; e,

ü **Importância:** Grande.

Como medidas mitigadoras e de controle para este impacto, sugere-se que no Programa de Comunicação Social, sejam contempladas 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.

A fim de aumentar a probabilidade de ocorrência de benefícios, indica-se a estruturação de um espaço de discussão e implementação de melhorias à cidade, além de comunicação e conexão dos saberes. A comunidade da área de influência poderá estar instrumentalizada e participante no processo de instalação e ocupação do loteamento, assim como, ciente das demais mudanças decorrentes de novos atores sociais na comunidade.

Como programa de controle e monitoramento para este impacto, sugere-se:

ü Programa de Comunicação Social.

**9.2.3.2.6. IMA 46-** Redução do Índice de Desemprego; **IMA 47-** Aumento da Renda; **IMA 48-** Aumento do Dinamismo Econômico; e **IMA 49-** Aumento da Arrecadação Tributária Municipal;

O empreendimento *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* 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. Durante as entrevistas realizadas com os gestores públicos, lideranças e comunidade da área de influência, ficou evidente as expectativas em relação às possíveis modificações positivas no quadro econômico regional, relacionadas à instalação e operação do Distrito.

Entre elas foram citadas a geração de empregos diretos e indiretos, aumento da renda e formalização dos empregos. 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.



A maioria dos gestores públicos e moradores considera o desenvolvimento econômico e o aumento da movimentação financeira o principal impacto positivo da implantação do empreendimento. Isso decorre pela região em que o empreendimento irá se instalar dispor de pouca infraestrutura, carecendo de comércio e, portanto, estando bastante dependente do centro. Os moradores entrevistados da AID, com ênfase aos da localidade de Itaipava, vislumbram o aumento da oportunidade de qualificação profissional com a implantação do loteamento.

Deste modo, este impacto pode ser caracterizado como:

- ü **Natureza:** Positivos;
- ü **Forma de Incidência:** Indiretos;
- ü **Distributividade:** Locais;
- ü **Tempo de Incidência:** Imediatos;
- ü **Prazo de Permanência:** Permanentes;
- ü **Intensidade:** Média; e,
- ü **Importância:** Grande.

Como medida potencializadora é sugerido 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.

O programa de monitoramento sugerido para este impacto é:

- ü **Programa de Comunicação Social.**

#### 9.2.3.2.7. IMA 50- Valorização Imobiliária;

O setor imobiliário é um dos segmentos mais dinâmicos da economia e, portanto, as expectativas de crescimento de uma economia local a partir da instalação de novos empreendimentos, como o Distrito Regional de Inovação de Itajaí, podem despertar os investimentos imobiliários, tanto comerciais quanto residenciais.

É certo que, inicialmente, haverá um aumento no preço médio dos imóveis e dos aluguéis na região em função das expectativas em relação ao empreendimento em termos de atração de mão de obra, ao aumento do nível de renda e aumento do dinamismo econômico (prestadores de serviço, fornecedores, etc).

Entretanto, a valorização e aquecimento deste mercado poderão atrair novos empreendimentos imobiliários para o município, que reorganizará o mercado local.

Os impactos poderão ser sentidos em imóveis (terrenos e edificações) para fins comerciais, residenciais e industriais, uma vez que os efeitos dinâmicos da implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, em questão perpassam por toda a economia. O bairro Itaipava tende a sentir com mais intensidade este impacto em função de sua proximidade ao empreendimento.

Entretanto, é importante destacar que a valorização imobiliária por si só não é vantajosa para a economia local, pois pode até mesmo inviabilizar algumas atividades, caso os valores e aluguéis praticados estejam além do que a economia local pode absorver. A valorização imobiliária deve acompanhar principalmente a melhoria da infraestrutura urbana e da qualidade de vida. Com a mudança do perfil social dos moradores, aliado a maior disponibilidade de recursos advindos dos impostos gerados, é determinante que o Município possa efetuar investimentos em sua infraestrutura (água, esgoto, pavimentação de ruas, entre outros) compatível ao crescimento de sua receita.

Assim, este impacto pode ser caracterizado como:

ü Natureza: Positivo;

ü Forma de Incidência: Indireto;

ü Distributividade: Local;

- ü Tempo de Incidência: Imediato;
- ü Prazo de Permanência: Permanente;
- ü Intensidade: Média; e,
- ü Importância: Grande.

Não existem medidas potencializadoras para este impacto. Como programa de controle e monitoramento deste impacto, é sugerido:

- ü Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.3.2.8. IMA 51-Redução da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas..

A possibilidade de redução da qualidade das águas superficiais e subterrâneas se dará em virtude da geração de esgotos sanitários no empreendimento. De acordo com o levantamento dos serviços públicos realizados para caracterização da área de influência do empreendimento, verificou-se a inexistência de um sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário. Tendo por finalidade evitar que a qualidade das águas superficiais e subterrâneas sejam alteradas em função da instalação do Distrito, o empreendimento será provido de estação de tratamento de efluentes sanitários projetada para atender a uma população prevista. Essa estação de tratamento será desenvolvida para atender aos padrões de qualidade exigidos para o lançamento de efluente, conforme a Resolução CONAMA Nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Tal impacto pode ser classificado como:

- ü Natureza: Negativo;
- ü Forma de Incidência: Direto;
- ü Distributividade: Local;
- ü Tempo de Incidência: Imediato;

ü Prazo de Permanência: Temporário;

ü Intensidade: Muito Pequena; e,

ü Importância: Média.

Como medida mitigadora para este impacto será implantada uma estação de tratamento desenvolvida para atender aos padrões de qualidade exigidos para o lançamento de efluentes em corpos d'água, conforme a Resolução CONAMA N° 430/2011.

Como programa de controle e monitoramento, sugere-se a adoção do seguinte programa:

ü Programa de Monitoramento dos Efluentes Tratados pela ETE.

A seguir na Tabela 143, é apresentada a Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais para fase de operação do empreendimento.

Tabela 143. Avaliação dos Impactos Ambientais na fase de operação do empreendimento.

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
	Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
	positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediatos	mediato	permanente	temporário				
OPERAÇÃO DO DISTRITO REGIONAL DE INOVAÇÃO DE ITAJAÍ														
IMA 36- Fortalecimento do Estado de Santa Catarina Agregando Inovação a Matriz Econômica do Estado	X		X			X		X	X		4	3	4	48
IMA 37- Atração de Novos Investimentos	X		X			X		X	X		4	3	4	48
IMA 38 – Inovação na Matriz Econômica de Itajaí	X		X			X	X		X		5	3	4	60
IMA 39-Abertura de Novos Mercados e Desenvolvimento de Novas Tecnologia	X		X			X	X		X		5	3	4	60
IMA 40- Introdução de um Novo Conceito de Urbanismo e Sustentabilidade	X		X			X	X		X		5	3	4	60
IMA 41 -Integração da Comunidade com o Conceito de Inovação	X			X	X			X	X		2	4	5	40
IMA 42 - Maior Incentivo à Implementação de Espaços Urbanos Planejados e Ações Sustentáveis	X			X	X			X	X		2	4	5	40
IMA 43 - Aumento da Qualidade de Vida da População	X			X	X			X	X		2	4	5	40
IMA 44- Possível Conflito entre as Comunidades do Entorno e o Público Usuário do Empreendimento		X		X	X		X			X	-2	3	4	-24
IMA 45 - Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos		X	X		X			X		X	-2	3	4	-24
IMA 46 - Redução do Índice de Desemprego	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA 47- Aumento da Renda	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA 48- Aumento do Dinamismo Econômico	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA 49 - Aumento da Arrecadação Tributária Municipal	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA50- Valorização Imobiliária	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA51- Redução da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
VRG TOTAL													519	

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

### 9.3. Análise Conclusiva dos Impactos Ambientais

Através de uma análise integrada a partir do Fluxo Relacional de Eventos – FREA's, e, com o auxílio de uma matriz de avaliação baseada em critérios de magnitude, importância e intensidade, foi possível comparar os dois cenários adotados neste estudo (instalação e operação), e listar quais deles podem causar impactos mais expressivos no meio ambiente.

Nota-se que o cenário da operação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, de uma forma geral oferece grande impacto positivo, com alta magnitude e intensidade, tendo seu VGR Total +519, indicando que existem mais impactos positivos relacionados a esta intervenção, e afirmando a relevância desta obra no meio socioeconômico.

A intervenção Supressão da Vegetação, com VGR -126, é a que pode gerar mais impactos negativos nos meios físico, biótico e socioeconômico. Recomenda-se desta forma especial atenção às medidas de controle, medidas mitigadoras e aos planos e programas ambientais relacionados a estes impactos.

De forma geral, considerando que o VGR varia numa escala de 1 a 125, os impactos negativos que pode vir a ser mais expressivo, esteve associado ao cenário de instalação, à intervenção *Supressão de Vegetação*, IMA 18 – Redução da Abundância de Espécies Vegetais, com VGR -48. Os impactos positivos considerados mais expressivos estiveram associados ao cenário de operação, a intervenção *Ocupação e Estabelecimento do Empreendimento*, sendo os seguintes: IMA 38 Inovação na Matriz Econômica de Itajaí, IMA 39 Abertura de Novos Mercados e Desenvolvimento de Novas Tecnologia e IMA 40 Introdução de um Novo Conceito de Urbanismo e Sustentabilidade, com VGR +60.

# **PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

**Capítulo X**

## 10. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Apresenta-se a seguir dois cenários prospectivos com a ausência e/ou com a implantação do empreendimento, avaliados com base na sua caracterização (*Distrito Regional de Inovação de Itajaí*) e no diagnóstico ambiental elaborados para este EIA, com base nas instruções e orientações definidas na "*Instrução Normativa nº 3 de Estudo de Impacto Ambiental – EIA – e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – referentes a Parcelamento do Solo Urbano: Loteamentos ou Condomínio de Terrenos, Loteamentos com fins industriais e comerciais*". A referida Instrução Normativa é disponibilizado pela FATMA - Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina no endereço eletrônico: <http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/instrucoes-normativas>.

Buscando retratar a qualidade ambiental atual da área de abrangência dos estudos, foram realizados levantamentos de campo e análises técnicas que permitiram à equipe multidisciplinar avaliar a situação ambiental e socioeconômica local e regional. Também foram avaliados os impactos esperados, e, caso o empreendimento seja licenciado, a instalação e operação deverão seguir os critérios técnicos apresentados quando da caracterização do empreendimento.

Na projeção dos cenários apresentados de ausência e/ou implantação do empreendimento considerou-se a qualidade ambiental, social e econômica local e regional. Os cenários foram definidos considerando os aspectos relativos à implantação do empreendimento, levando-se em conta suas atividades de planejamento, obras de instalação e posterior fase de operação. Partindo da situação atual, os impactos decorrentes dessas fases, os efeitos das medidas mitigadoras e/ou potencializadoras propostas para cada impacto e fase, assim como os resultados esperados com a operação plena do empreendimento, foram avaliados em conjunto.

Considera-se também, inicialmente, um cenário sem a implantação do empreendimento, cujo prognóstico foi realizado com base no diagnóstico ambiental elaborado e apresentado neste estudo de impacto ambiental.



## 10.1. Cenário Atual sem a Implantação do Empreendimento

### 10.1.1. Meio Físico

A análise de dados secundários da região de estudo, através de trabalhos pretéritos, permitiram a utilização de séries históricas significativas de informações. Vários levantamentos foram realizados com o objetivo de prover o Estudo de Impacto Ambiental da consistência devida para possibilitar uma eficiente avaliação dos impactos ambientais, encontrados atualmente na localidade pretendida para o empreendimento.

Neste sentido, por meio de campanhas de campo, análises laboratoriais e interpretação dos dados primários e secundários, a Acquaplan Tecnologia e Consultoria Ambiental orientou sua equipe técnica para que fosse consolidado um diagnóstico ambiental abrangente do meio físico, enfocando aspectos da climatologia, qualidade do ar, ruídos, geologia, geomorfologia, geotecnia, pedologia, recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A respeito da climatologia, segundo o sistema de classificação climática de Koeppen, o clima na área de estudo se enquadra no clima do grupo C – mesotérmico, e neste grupo, ao tipo (f) sem estação seca distinta, sendo que a região apresenta precipitação média anual de 1.545,3 mm, temperatura média de 20,3°C e umidade relativa de 83,73%.

O entendimento do clima nas suas diversas escalas, da global a local, torna-se premente no atual estágio da sociedade, pois exerce influência direta nas mais variadas demandas colocadas pelo homem e no equilíbrio da natureza.

A região aonde o empreendimento está inserido sofre influência constante de frentes frias vindas do sul do continente. Em média ocorrem quatro eventos a cada mês do ano influenciando as atividades humanas tanto no continente como no mar.

O uso das Normais Climatológicas (valor padrão reconhecido de um elemento meteorológico, considerando a média de sua ocorrência em um determinado local, por um número determinado de anos) permite dentro da análise climatológica clássica o acompanhamento e a classificação climática da região objeto deste Estudo de Impacto Ambiental, e nos permite concluir que a tipo de atividade decorrente da implantação do Distrito Regional de Inovação de Itajaí é condizente com os fatores climáticos da região.

A geologia do terreno e entorno caracteriza-se pelo afloramento de xistos do Complexo Metamórfico Brusque intercalado com áreas de espessa cobertura sedimentar recente (cenozoica) caracterizada por solos de alteração do xisto, colúvios e sedimentos aluviais.

O relevo é composto por uma planície central ondulada com cotas variando entre 7 metros e 34 metros de altitude, circundado por morros e cristas. A crista menor que forma um divisor de águas ao norte (direção noroeste sudeste) do terreno. As cristas ao leste (direção norte-sul) e sul (direção nordeste sudoeste) acabam criando um divisor de águas em formato de lua crescente que faz quase todas as drenagens do terreno convergirem para a planície central (exceto uma pequena porção ao norte do terreno). Os pequenos córregos encontrados na área de estudo organizam-se em uma microbacia hidrográfica com a maioria das nascentes situadas ao sul e algumas ao leste.

No direção da planície central, estes pequenos cursos de água criam vales profundos e largos que seccionam as elevações em um conjunto de vales e colinas alongadas na direção norte-sul, convergindo para um único curso de água situado ao noroeste do imóvel, sendo a única saída das águas em direção a bacia do rio Itajaí-Mirim.

As elevadas declividades das meia-encostas com profundos e estreitos vales entalhados em combinação com as linhas de crista da serra isolada circundante dão ao terreno o aspecto de relevo irregular.

Predomina no terreno em estudo uma combinação de Agissolos e Cambissolos, menos frequente a ocorrência de Neossolos. Todas essas classes de solos apresentam cores similares entre si, variando do vermelho até tons de amarelo claro e raramente camadas de argila branca nas áreas planas.

A área do terreno possui uma rede hidrográfica contendo uma completa microbacia hidrográfica. Inclui nascentes, córregos, confluências e a formação de pequenas planícies aluviais que convergem para o centro-norte do terreno.

Em relação à hidrogeologia do terreno, o sentido de fluxo preferencial da água subterrânea corresponde ao sentido de fluxo superficial (rios e córregos). Devido à alta declividade das meia-encostas e a grande diferença entre as cotas dos divisores de água (mais de 100 metros) e a planície circundante (menos de 27 metros).

A ordenação dos divisores de água em um semicírculo constitui uma única saída para a bacia hidrográfica principal ao noroeste (NW) força toda água contida no meio subterrâneo a fluir para a planície central do terreno e seguir para essa saída natural compartilhada pelas águas superficiais e subterrâneas. As elevações atuam como meio onde predomina a recarga do aquífero, exceto nas nascentes, encaixadas em sistemas de fraturas onde ocorre a descarga natural do meio aquífero fissural.

O aquífero poroso (sedimentos e solos) possui descarga preferencial na planície central na margem dos rios e córregos que a cortam.

As análises realizadas por meio de coletas de água superficiais e subterrâneas mostraram que todos os parâmetros avaliados se encontram dentro dos limites determinados pelas legislações vigentes, de forma que é possível avaliar a qualidade da água na área de estudo como de boa qualidade

Os resultados obtidos no levantamento dos níveis de pressão sonora da área a ser destinada à implantação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* foram avaliados utilizando-se como referência o Nível de Critério de Avaliação – NCA estabelecido pela NBR 10.151 para “Área Industrial Predominantemente”. Alguns dos pontos amostrais apresentaram valores de LAeq dB[A] acima dos critérios estabelecidos, devido à proximidade da rodovia estadual SC-486, assim como de áreas comerciais, onde os níveis de ruído acabam por serem incrementados pelo intenso tráfego de veículos leves e pesados que circulam nestas vias, tanto no período diurno como noturno, colaborando assim com a alta frequência captada no momento da coleta.

Portanto, no presente diagnóstico prognóstico, o intenso tráfego de veículos foi o maior interferente nos níveis de pressão sonora, principalmente nos pontos amostrais situados ao longo da SC-486 e das zonas comerciais, estando em concordância com Fiorillo(2003), onde o autor associa que os veículos automotores se revelam como a principal fonte de ruídos urbanos.

Quanto à qualidade do ar na área de estudo, segundo a Resolução CONAMA N° 03/1990, os valores dos parâmetros analisados (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Particulados Totais em Suspensão e Partículas Inaláveis) nos sete pontos amostrais situados na área do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* atendem aos padrões legais. Segundo a classificação da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar foi BOA para os todos os parâmetros nos sete pontos amostrais.

A explicação para os valores mais elevados nos pontos amostrais #3, #4 e #7 (para alguns parâmetros) repousa no fato da proximidade destes pontos amostrais com a rodovia estadual SC-286 (Rodovia Antônio Heil), local este de intensa movimentação de veículos. Esta classificação atual de qualidade BOA do ar denota que o mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública.

Conclui-se deste diagnóstico do meio físico, resumidamente apresentado nesta sessão, que em um cenário de não instalação do empreendimento, as características citadas para o ambiente devam manter-se inalteradas em curto e médio prazo.

#### 10.1.2. Meio Biótico

Foram realizados levantamentos de fauna e flora na área de estudo, que somados aos dados gerados por estudos pretéritos, refletiram o diagnóstico do meio biótico apresentado neste EIA.

Constituindo a flora local, conforme análise obtida em levantamento de campo, observou-se que a floresta nativa existente na área do imóvel é constituída por dois tipos de vegetação nativa secundária, uma classificada como estágio inicial de regeneração e a outra em estágio médio de regeneração conforme parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 4 de 04 de maio de 1994.

Na vegetação analisada com Floresta em Estágio Inicial de Regeneração, espécies nativas pioneiras como silva (*Mimosa bimucronata*), embaúba (*Cecropia glaziovii*), capororoca (*Myrsine coriacea*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), orelha-de-onça (*Tibouchina urvilleana*) e grandíuva (*Trema micrantha*) são encontradas, que denotam a fase de sucessão da vegetação.

Já na vegetação analisada com Floresta em Estágio Médio de Regeneração, espécies nativas pioneiras como cidreira (*Hedyosmum brasiliense*), pau-junta (*Piper* sp.), canela-ferrugem (*Nectandra oppositifolia*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), guamirim-folha-miúda (*Myrcia splendens*), pindaíba (*Xylopia brasiliensis*), cafezeiro-do-mato (*Casearia sylvestris*), laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), cincho (*Sorocea bonplandii*), coração-de-bugre (*Maytenus robusta*), pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), ingá (*Inga* sp.), bacopari (*Garcinia gardneriana*) e guamirim-peludo (*Eugenia catharinensis*) são encontradas, que denotam a fase de sucessão da vegetação.

Estes fragmentos de floresta nativa analisados estão em fase de regeneração. Nota-se que a vegetação foi fortemente antropizada no passado, por apresentar indivíduos característicos pioneiros heliófitos ainda jovens, em fase adulta, mortos ou senescentes, e indivíduos secundários ombrófilos em pequena quantidade e, ainda, reduzido diâmetro. Um forte indicio da antropização é a presença maciça de indivíduos mortos.

Uma espécie com índice expressivo de desenvolvimento nesta região é o palmito, ou palmitreiro (*Euterpe edulis*), que é muito característico da Floresta Ombrófila Densa. Entretanto, foram encontrados alguns poucos indivíduos desta espécie, o que pode ser ocasionado pelo alto grau de antropismo nas redondezas, acarretando o furto massivo dos indivíduos remanescentes.

Ainda por ser vegetação em fase de sucessão, a vegetação apresenta grande quantidade de cipós e árvores mortas. Como indícios da antropização da floresta, pode-se evidenciar a presença de vários indivíduos bifurcados próximo ao solo. Estas bifurcações são ocasionadas pela rebrota que algumas espécies desenvolvem após o corte. Outro indicio é a presença de taquaras (*Chusquea* sp.) e cipós, que se mantêm após a alteração da floresta, ou mesmo com a floresta ainda jovem.

Foram encontrados exemplares de palmito (*Euterpe edulis*), bicuiba (*Virola bicuhyba*) e cedro (*Cedrela fissilis*) constantes Portaria MMA N° 443, de 17 de dezembro de 2014, e de guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), constante da Resolução CONSEMA N° 51, de 05 de dezembro de 2014, normas estas que reconhecem respectivamente as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina.

Neste Estudo de Impacto Ambiental foram registradas 151 espécies de aves, dentre estas, seis sob algum grau de ameaça (estadual, nacional e/ou mundial), o que denota a importância da área de estudo. No entanto, a fragmentação gerada pela abertura de estradas, os ruídos gerados pelo tráfego de caminhões, o loteamento de quarteirões nas cercanias, o avanço da especulação imobiliária e a atividades de *jeepeiros* dentro dos fragmentos florestados, já existentes na região, tendem a diminuir a dinâmica e consequentemente, a composição da comunidade de aves estudada.

Quanto à herpetofauna, apesar da baixa riqueza observada na primeira campanha (quatro espécies de anfíbios), é possível, através dos dados obtidos na segunda campanha (18

espécies, 15 de anfíbios e 3 de répteis), e também dos dados secundários, ter uma melhor caracterização da herpetofauna residente na área do empreendimento. As espécies registradas durante as duas campanhas efetuadas no presente diagnóstico, de uma forma geral, são comuns da Mata Atlântica do litoral de Santa Catarina e apresentam características generalistas, se adaptando com mais facilidade a estes ambientes alterados.

A riqueza de mamíferos registrada neste diagnóstico representa 15 espécies, o que corresponde a 27% da mastofauna de provável ocorrência para a região. A região amostrada neste diagnóstico é fortemente afetada pela ação antrópica, existem algumas áreas de pasto para criação de animais, e muitas trilhas usadas por *jipeiros* no interior dos fragmentos. Estes fatores afetam diretamente a mastofauna local. Corroborando com isso, os registros de grande parte dos mamíferos do diagnóstico deste EIA são de espécies que apresentam grande plasticidade, ou seja, que sobrevivem nestes ambientes alterados.

O estudo de fauna realizado na área prevista para a implantação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, e no seu entorno, mostra que o ambiente se encontra de uma maneira geral degradado, abrigando uma parcela relativamente pequena da diversidade faunística local. Para alguns grupos diagnosticados, os ambientes presentes dentro da área de estudo podem atuar como parte de seu *habitat* ou como elementos de transição entre *habitats* maiores e com maior qualidade.

Considerando-se a não implantação do empreendimento como cenário futuro, as características aqui apresentadas tendem a se manter, caso a área não venha a ser ocupada, mantendo-se inalterada.

### 10.1.3. Unidades de Conservação

A avaliação da possível interferência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* sobre as Unidades de Conservação foi realizada com a análise da Lei Federal Nº 9.985 de 2000, que estabelece a criação do Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza. E em âmbito estadual, através da Lei Estadual Nº 14.675, que estabeleceu o Código Ambiental do Estado de Santa Catarina. Verifica-se, portanto, que o empreendimento não exercerá influência sobre nenhuma das Unidades de Conservação da região.

#### 10.1.4. Meio Socioeconômico

As principais fontes utilizadas para o desenvolvimento do diagnóstico socioeconômico foram as instituições oficiais de pesquisa dos Governos Federal e Estadual, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e pelo PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico).

Os dados obtidos do IBGE se relacionaram com informações disponíveis nos censos feitos nos anos de 1970, 1980, 2000 e 2010. Estes foram utilizados a níveis municipais e de setor censitário, a fim de conseguir informações demográficas oficiais da AID, que corresponde ao bairro Itaipava, onde se situa o terreno para a instalação do empreendimento.

Além disso, no diagnóstico da AID foram utilizadas, de forma complementar, informações primárias obtidas através de entrevistas na prefeitura e secretarias municipais, entidades organizadas e comunidades, principalmente as que se encontram próximas ao local em que será pretende instalar o *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*.

Importante destacar que esta área foi adquirida em 1998 pela Prefeitura Municipal de Itajaí, para ali ser implantado um distrito industrial no terreno. Dada uma série de divergências políticas e uma certa resistência da comunidade do entorno, que via restrições em instalar um Distrito Industrial em uma área com grandes fragmentos florestais e inúmeras nascentes, e com o temor que as atividades industriais poderiam causar um desequilíbrio ambiental na área do empreendimento, a implantação do distrito industrial foi adiada para uma outra oportunidade.

Na hipótese de não implantação do empreendimento, o terreno, pelo fato de estar localizado em área mais afastada e no limite entre área urbana e área rural, poderia ter mantido o mesmo uso agropecuário ou permanecer sem utilização, talvez até mesmo por algum tempo. Existe ainda o risco, no caso do desmembramento do terreno em loteamentos populares, a região poder conviver com o risco de aumento das ocupações desordenadas, e no caso de manutenção da agricultura, pode conviver com o risco de aumento da degradação do solo, da vegetação e da fauna da área e entorno.

No entanto, a população de Itajaí, mais precisamente as que habitam a AID, reclamam pelo crescimento desordenado do centro urbano e pela consequente carência de habitações e serviços públicos. Entre essas insuficiências, a mais visível é a falta de planejamento

urbano como consequência de um crescimento desordenado decorrente do grande afluxo de pessoas.

O Estado de Santa Catarina vive uma situação de ocupação em que de cada 10 pessoas acima de 15 anos, 7.6 estão trabalhando. Os números fazem parte da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2012, o levantamento mais recente realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em 2013, especialistas afirmam que a situação só melhorou.

O cenário é tão positivo que, se Santa Catarina fosse um país, estaria entre as cinco nações com menor desemprego no mundo.

Ainda que, assim como no restante do país, o dinamismo econômico do município tenha diminuído nos últimos meses em decorrência dos efeitos da crise econômica mundial, Itajaí e região continua sendo um polo de atração populacional. Essa vocação de Itajaí está diretamente relacionada com a instalação de grandes empreendimentos, principalmente do setor portuário e logístico.

A carência habitacional do município decorrente dessa situação levaria a outras duas possibilidades para a área do empreendimento e seu entorno, num processo que também poderia se estender por algumas décadas. Por um lado, haveria a possibilidade de loteamento dos terrenos vizinhos ao empreendimento por parte dos proprietários que, provavelmente, não incluiria nenhuma proposta de implantação de infraestruturas, já que se tratam de pequenos investidores, levando a uma maior pressão sobre a disponibilidade de serviços do município.

Por outro lado, essas áreas poderiam ser ocupadas pela população carente, assim como ocorreu em várias outras áreas do núcleo urbano, pressionando ainda mais o poder público municipal.

Nesse caso, o cenário para a área, seria de mais um espaço desorganizado e carente de infraestruturas urbanas e de serviços básicos.

## **10.2. Cenário Tendencial com a Implantação do Empreendimento**

De acordo com o diagnóstico e a análise de impactos elaborados e apresentados no Capítulo X, na hipótese da implantação e posterior operação do *Distrito Regional de*



*Inovação de Itajaí*, irão ocorrer diferentes reflexos diretos e indiretos, advindos da instalação e operação do empreendimento, os quais serão observados sobre o meio físico, biótico e socioeconômico.

#### 10.2.1. Meio Físico

A área de estudo possui uma completa microbacia hidrográfica, que inclui nascentes, córregos, confluências e a formação de pequenas planícies aluviais que convergem para a região centro-norte do terreno. O maior potencial de impacto sobre estes corpos hídricos ocorre durante a fase de implantação do empreendimento, uma vez que a movimentação de terra com a exposição de solo pode propiciar o **carreamento de sedimentos e contaminantes** para estes corpos hídricos, bem como contaminar o solo e as águas subterrâneas, já que são compartimentos ambientais integrados. A presença de veículos pesados transitando pelo terreno também confere o risco de **carreamento de resíduos oleosos** para as águas superficiais, solo e aquífero.

Já na fase de operação, o **carreamento de hidrocarbonetos (óleos e graxas)**, **metais pesados (cobre, chumbo, zinco, etc.)**, **esgoto doméstico (fosfato, nitrato, etc.)**, **lixo doméstico** e **outras substâncias químicas** que serão **matérias primas** das empresas que poderão ser instaladas no *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* são as maiores ameaças para esses três compartimentos ambientais.

É importante considerar que qualquer empreendimento que vier a se implantar na área do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* deve solicitar seu próprio e específico licenciamento ambiental, devendo também adotar os respectivos controles e monitoramentos.

A adoção de medidas mitigadoras comuns às fases de obra e operação, tais como a destinação adequada de resíduos; instalação de uma ETE; provisão de unidades impermeabilizadas de tratamento de efluente doméstico; sistemas de drenagem bem planejados; instalação de diques de contenção em áreas de risco; cobertura, sinalização e impermeabilização adequadas de áreas de estocagem de produtos perigosos; implementação de planos de contingência; entre outras, poderão mitigar e evitar tais impactos. Tais controles são medidas clássicas e práticas já adotadas e exigidas das empresas que atuam na construção de obras dessa magnitude.

Ainda referente à possibilidade de impacto sobre os corpos hídricos superficiais, está a impermeabilização do solo, que poderá alterar o ciclo hidrológico natural, devido à ampliação das superfícies impermeáveis e à perturbação da dinâmica local de escoamento e infiltração. Neste caso, já na fase de operação, a utilização de pavimentos permeáveis e/ou semipermeáveis, poderá reduzir tal impacto, impedindo a degradação ambiental do corpo hídrico próximo. Trata-se de um impacto real em todas as fases, porém passível de prevenção durante a fase de operação.

O terreno possui aproximadamente 150 hectares de áreas verdes, sendo que destas 58 hectares são Áreas de Preservação Permanente (APP), que serão preservadas em suas características naturais, restringindo a magnitude deste impacto de alteração do ciclo hidrológico natural.

Na fase de implantação, a exposição do solo poderá oferecer riscos de ocorrência de eventos erosão do solo. Tal impacto deverá ser controlado e mitigado por meio da utilização de máquinas, equipamentos adequados e utilização de canaletas revestidas, notadamente nas etapas de destocamento e desmatamento, previamente à terraplenagem.

Durante a obra, poderá ocorrer uma retirada da camada de solo orgânico do terreno. Visando a minimização desse impacto, que não poderá ser totalmente evitado, medidas devem ser tomadas antecipadamente, a exemplo da reutilização deste solo orgânico em áreas que deverão ser recuperadas, bem como na proteção de áreas vegetadas que não serão utilizadas, como jardins. O Programa de Educação Ambiental terá papel fundamental nessa prevenção.

As modificações nos ciclos hidrogeológicos poderão ter sua origem na retirada de horizontes do solo, com consequentes modificações da espessura de suas camadas, refletindo nos mecanismos de infiltração, escoamento subterrâneo e capilaridade, podendo interferir quantitativamente no aquífero livre. As medidas mitigadoras anteriormente citadas, aliadas a um programa de monitoramento de águas subterrâneas, poderão prevenir contaminações e fornecer informações ambientais acerca desse compartimento, de forma que medidas de proteção possam ser desencadeadas em tempo hábil.

O aumento nos níveis de ruído é um dos impactos negativos e reais esperados nesse empreendimento, em todas as etapas (desde a implantação do canteiro de obra até as obras civis terrestres e marítimas, e ainda na fase de operação). O incremento da quantidade de veículos trafegando nas vias localizadas próximo ao empreendimento será

por conta do transporte de passageiros, assim como também dos mais variados tipos de cargas.

Conforme apresentado em cenários prospectivos SEM o empreendimento, deve-se lembrar que a rodovia estadual SC-486 (rodovia Antonio Heil) já é considerada um vetor importante de ruído nessa região. Por outro lado, o incômodo que será causado aos moradores não deixará de ocorrer, e para este aspecto, medidas de controle são essenciais, visto que a convivência entre o empreendimento e outros atores que utilizam a vizinhança é um dos grandes desafios do desenvolvimento local. Todavia, os ruídos causados por máquina pesadas, caminhões e veículos de maior porte, necessários na fase de implantação de canteiro, terraplanagem, construção e, posteriormente, no transporte de insumos que chegarão e sairão do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, sofrerão atenuação devido à distância entre o terreno pretendido e as moradias (áreas urbanizadas) já existentes.

Medidas mitigadoras para alteração dos níveis de ruído são benéficas, se devidamente implementadas. Desde as fases iniciais a priorização de empresas de transporte locais, que facilitam a diminuição de distâncias percorridas por veículos diversos; exigência de utilização de veículos novos e com programas de manutenção atualizados; adoção de planos de rota definidos no sentido de priorizar caminhos menos ocupados por moradias; e definição de turnos de trabalho que busquem evitar a execução das atividades no período noturno, são medidas que comprovadamente atenuam o impacto gerado por ruídos.

Nas fases de implantação, no terreno em obras, não deve ser dispensada a utilização de barreiras físicas provisórias para a execução de atividades consideradas ruidosas. Essas barreiras poderão ser instaladas utilizando tapumes de madeira ou outros materiais de baixo custo. Finalmente, já na fase de operação, medidas como o enclausuramento de motores, máquinas e outros equipamentos ruidosos e tratamento acústico de áreas consideradas ruidosas serão prioritários.

Cabe aqui um destaque para a fase de operação do empreendimento, quando poderá ocorrer um incremento significativo de veículos na rodovia SC-486, rota preferencial para o transporte de pessoas e equipamentos pesados, como de variados insumos. Destaca-se que a duplicação desta rodovia já em andamento é imprescindível para suportar o aumento do fluxo de veículos. Obras deste porte deverão ser realizadas pelo poder público municipal e estadual, e já se encontram em planejamento, de acordo com o informado pelo empreendedor (AMFRI) e pela Prefeitura Municipal de Itajaí (PMI).

Uma característica do projeto que merece destaque é a alteração de topografia. Diversos impactos referentes a questões de movimentação de solo, contaminação de águas subterrâneas e necessidade de proteção de áreas adjacentes já serão objeto de medidas propostas para outros impactos. Todavia, essa modificação trará reflexos, de forma direta, real, permanente e irreversível, na alteração de paisagem. **Entende-se que este impacto não seja um impacto mitigável.** É um aspecto do projeto cuja compensação só se dará na forma de projetos e programas com enfoque ambiental, e que tragam benefícios à fauna, à flora, às comunidades lindeiras, compensando regionalmente essa intervenção local.

Inerentes a qualquer obra de grande magnitude são os aspectos relacionados à emissão de partículas (poeira) na atmosfera, que trazem impacto à qualidade do ar. Tais impactos se dão, essencialmente, em virtude de dois fatores: (1) a movimentação de sedimentos, que são colocados em suspensão pela ação eólica; (2) e o adensamento do tráfego de veículos que, da mesma forma, gera suspensão de pequenas partículas. O controle dessas emissões poderá ser feito por meio de um programa estruturado de medições contínuas nas principais fontes de emissões dos poluentes atmosféricos.

Aliado ao monitoramento, medidas como umectação de vias e utilização de brita em acessos não pavimentados, tanto nas áreas internas do empreendimento quanto em vias que darão acesso ao mesmo, são fundamentais. Adicionalmente, programas de manutenção preventivas e frequentes em todos os veículos, de forma que motores estejam sempre regulados e minimizando a emissão de poluentes, são medidas importantes que mitigarão consistentemente este impacto, de acordo com o que foi apresentado no diagnóstico ambiental deste EIA.

Tais impactos, descritos sucintamente para o meio físico, embora possam trazer modificações no ambiente, não serão causadores de mudanças severas que venham alterar drasticamente a área do empreendimento. No entanto, os efeitos devem ser monitorados em diferentes compartimentos, de forma que o acompanhamento dê ao empreendedor, à FATMA e à sociedade, a real dimensão das modificações que podem ocorrer, permitindo a implementação de medidas corretivas, se necessárias.

#### 10.2.2. Meio Biótico

Durante a fase de instalação, atividades como terraplenagem e movimentações de terra, necessárias à preparação do terreno, **causam impactos sobre a vegetação presente.**

Nesta fase, os ambientes naturais sofrerão impactos relacionados à redução de *habitat* e da diversidade biológica devido à supressão de vegetação, podendo ainda ocorrer alterações na composição florística, uma vez que a movimentação de terra abre espaço para surgimento de espécies exóticas/invasoras, em ambientes degradados. São **impactos de grande magnitude, irreversíveis e permanentes**, para os quais devem ser desenvolvidas medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias.

Ações como a coleta de sementes para produção de mudas e posterior replantio em áreas degradadas do Município de Itajaí, enriquecimento de outros remanescentes florestais que não serão suprimidos e medidas para que se evite a erosão (já discutidas para o meio físico), são exemplos de medidas preventivas importantes.

Outras medidas, como a utilização de espécies nativas na arborização de algumas áreas do empreendimento, bem como o controle de espécies invasoras e exóticas, devem também ser implementadas.

No decorrer da fase de implantação do empreendimento, desde a instalação do canteiro de obras, bem como o início das movimentações na área, ocorrerá um **aumento da pressão sobre os recursos da fauna e flora**, essencialmente causado pela presença de veículos e pessoas em um local anteriormente desocupado.

Apesar da área atualmente estar sem ocupação, ela sofre vários tipos de degradação por atividade de “jipeiros” que realizam trilhas dentro do terreno, causando erosão e assoreamento de cursos de água e destruição da flora. A presença de caçadores também é um fator de degradação ambiental do local. Como consequência, animais tenderão a se deslocar, podendo sofrer atropelamentos, e a presença de pessoas na região em maior número, com a chegada de funcionários da obra, incrementarão a possibilidade de contatos da fauna com dejetos humanos e restos de comida, que podem acarretar a infecção de indivíduos da fauna por patógenos humanos. Outro fator a ser considerado é de caça e os maus tratos decorrentes desta atividade sobre a mesma (fauna). Durante a implantação pode ser favorecida também a retirada de espécies florísticas das áreas de remanescentes presentes no terreno, a exemplo de espécies de orquídeas e bromélias, procuradas para fins ornamentais, e identificadas nos levantamentos de campo realizados. Embora se tratem de **impactos negativos, de média magnitude e irreversíveis**, serão **temporários** e, **essencialmente potenciais**, podendo ser prevenidos por meio de um eficiente programa de conscientização dos funcionários, de sinalização para o trânsito local, exigindo baixas velocidades e, ainda, reforçados por fiscalização constante.

A mortalidade da fauna em função da supressão vegetal é um impacto previsto, comum a obras da magnitude que se pretende para a *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. A necessidade de supressão vegetal traz consigo esse impacto, que embora seja negativo e irreversível, é temporário, de pequena magnitude, e seus efeitos ocorrem apenas localmente. Trata-se de um impacto para o qual metodologias consagradas podem trazer prevenção e mitigação com alto grau de sucesso. Entre as medidas previstas estão a orientação técnica sobre o sentido de supressão, que permita aos animais se deslocarem para áreas onde remanescentes de vegetação irão prover abrigo, e a implantação do Programa de Resgate de Fauna durante toda a fase de supressão vegetal e da terraplanagem, de forma que exemplares da fauna sejam resgatados e transferidos para áreas de monitoramento, que possibilite, inclusive, o acompanhamento destes indivíduos para que se conheça o grau de sucesso de sua adaptação a novas áreas. O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores também estará ligado à mitigação e prevenção deste impacto.

A perturbação da fauna terrestre poderá ocorrer, ainda que se caracterize por um impacto de baixa magnitude. Medidas que reduzam o ruído, evitem o acesso de pessoas às áreas com cobertura vegetal que sirvam de abrigo aos animais, assim como a adoção de temas focados na conscientização da força de trabalho para proteção ambiental no âmbito do Programa de Educação Ambiental, trarão redução significativa a esse impacto.

#### 10.2.3. Meio Socioeconômico

O diagnóstico que embasou a elaboração deste EIA, realizado por uma equipe multidisciplinar com longa e comprovada experiência em estudos desta magnitude, trouxe à tona diversos impactos relacionados aos três meios (físico, biótico e socioeconômico). Embora diversos impactos incidentes no meio físico e biótico demonstrem a necessidade de implantação de variadas medidas preventivas, mitigadoras e corretivas, são os impactos incidentes sobre os compartimentos social e econômico que se mostraram determinantes ao processo de licenciamento ambiental corrente, uma vez que o empreendimento poderá ocasionar mudanças significativas ao cotidiano da população local.

Um impacto diagnosticado foi a **geração de expectativas**. Tais expectativas estão normalmente relacionadas à geração de emprego e renda, e a oportunidades de negócio. A parcela da população que se encontra em atividades informais, bem como aquela parcela constituída por pessoas desempregadas, é significativa na região. Desta forma, essa expectativa gerada, que se trata de um impacto negativo e positivo, precisa ser

monitorada e atendida por meio de um **Programa de Comunicação Social** que tenha início desde as fases iniciais do licenciamento.

Ainda antes da obtenção de uma possível licença, o diálogo com a comunidade, deixando claro quais as reais possibilidades de emprego e renda decorrentes do empreendimento, é de suma importância. Outras preocupações da população, tais qual o aumento do fluxo migratório e outras alterações no cotidiano das comunidades, a exemplo de aumento da poluição, aumento de criminalidade, prostituição e violência, também precisam ser monitorados e discutidos. Fornecer esclarecimentos a respeito do perfil das contratações de mão de obra local oferecidas pelo empreendimento é essencial no período que antecede à implantação do empreendimento, bem como sobre as possibilidades de capacitação para ocupação das vagas disponíveis, uma vez que nem todas as especialidades requisitadas serão encontradas na região.

Desde a etapa de planejamento do empreendimento, a **alteração na dinâmica cotidiana local**, outro **impacto negativo e real** diagnosticado, deve ser eficientemente monitorado e, tanto quanto possível, minimizado. 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 baseada na estrutura marítima e portuária. As formas de mitigação de tais impactos são a implementação do **Programa de Comunicação Social**.

As alterações no uso e ocupação do solo foram diagnosticadas. O *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* será construído em uma área destinada a atividades industriais, com o respaldo legal do Plano Diretor Municipal de Itajaí. A alteração de paisagem já foi tratada neste prognóstico, na sessão do meio biótico. Todavia, uma importante alteração decorrente de implantações de grandes empreendimentos é a ocupação irregular de áreas desocupadas anteriormente, por trabalhadores que são desmobilizados ao longo das fases da obra, bem como daqueles que procuram a região e não são empregados. Tal fato pode gerar uma ocupação desordenada do espaço territorial, mas no caso da implantação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* a mão de obra estimada nas duas fases das obras de infraestrutura de uso comum é 60 trabalhadores.

Também há que se considerar a possibilidade de atração de empresas que vão atuar na cadeia produtiva do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. Dessa forma, também serão novos usuários do espaço, trazendo alterações no uso do solo. Por um lado, esse **impacto negativo** pode ser minimizado ou até mesmo evitado pela aplicação e atendimento do

*Master Plan* Conceitual que desenvolveu o projeto de implantação do empreendimento. Ao empreendedor cabe atenuar a ocorrência deste impacto, com a implementação do **Programa de Comunicação Social**, informando quais as demandas de emprego e a capacitação necessária para fazer parte desta força de trabalho.

As mudanças no padrão de valorização imobiliária poderão ser percebidas, inicialmente, no aumento no preço médio dos imóveis e dos aluguéis na região em função das expectativas em relação ao empreendimento, em termos de atração de mão de obra, ao aumento do nível de renda e aumento do dinamismo econômico (prestadores de serviço, fornecedores, etc). Entretanto, a valorização e o aquecimento deste mercado poderão atrair novos empreendimentos imobiliários para o município, que reorganizará o mercado local tendendo a atingir um equilíbrio. O impacto tem, portanto, características positivas e negativas. O impacto sobre o padrão de valorização imobiliária é classificado como real, de média magnitude, positivo e negativo, de efeito imediato na fase de instalação e permanente e de longo prazo na operação do empreendimento. Deverão ser adotadas medidas preventivas e mitigadoras com vistas à **priorização da contratação de mão de obra e serviço na AID e na AII** do empreendimento, conforme escopo do **Programa de Comunicação Social**, e o fomento às empresas locais, trazidos em conjunto com programas de capacitação empresarial.

Cabe também lembrar que para receber o empreendimento o município deverá efetuar uma série de investimentos em sua infraestrutura (água, esgoto, pavimentação de ruas), o que implicará, também, no aumento da valorização de imóveis e terras das áreas lindeiras. Esse **impacto positivo** deverá ser acompanhado de perto pelo poder público e empreendedor, visando potencializar ao máximo e de forma ampla essa condição.

O licenciamento e posterior implantação do empreendimento trará, incondicionalmente, a **alteração dos níveis de emprego**. Este **impacto positivo** se origina da necessidade de absorção da mão de obra demandada pelas obras e operação, e também pela capacitação de tal mão de obra, que trará diferentes qualificações aos empregados, aos quais serão disponibilizadas oportunidades profissionais de aprendizado, treinamento e capacitações diversas.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e outros serviços gerais. Esse **impacto é positivo, de grande magnitude**, que deverá ocorrer se considerado o cenário com a presença do empreendimento.



Ressalta-se que, quando e se implantado, o *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* trará incrementos à geração de renda. Durante o período de desmobilização de mão de obra empregada durante a fase de implantação do empreendimento, a AID poderá sofrer uma queda do fluxo monetário, um impacto negativo esperado.

No entanto, de forma permanente e em médio e longo prazo, a força de trabalho diretamente ligada ao *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, bem como a cadeia de serviços estabelecida, trará impactos positivos sobre a economia e o nível de vida das comunidades afetadas.

O Plano de Comunicação Social será implantado na área de influência do empreendimento, com a finalidade de divulgar, entre outras informações referentes ao empreendimento, sobre as vagas existentes ao longo de suas fases.

Outra medida a ser adotada é a **qualificação da mão de obra local**, cuja finalidade é o reaproveitamento na operação do empreendimento e em outros empreendimentos da região, a mão de obra usada durante a fase de implantação.

A atração de instituições de ensino, citada anteriormente, também corrobora positivamente para a potencialização do **incremento à geração de renda**, podendo trazer, **benefícios reais e positivos**, se promovida a profissionalização dos prestadores de serviços em áreas, tais como logística, inovação e indústria.

Vale ainda ressaltar nesse cenário que considera a presença do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, dois fatores considerados como **impactos positivos**, em níveis local, regional e estadual, bem como nacional. São eles: o fortalecimento do Estado de Santa Catarina e a potencialização da capacidade de atração de novos investimentos.

A contratação de serviços e a compra de bens pelo empreendimento, de forma direta ou indireta, implicarão na **geração de impostos e taxas**, que contribuirão para o aumento no volume de recursos arrecadados, tanto em nível municipal, quanto estadual. Este é um dos principais impactos positivos decorrentes deste empreendimento.

O aumento do contingente populacional acarreta na **pressão sobre a infraestrutura e serviços públicos essenciais**, de saúde, educação, segurança pública e infraestrutura urbana. Se, por um lado, o aumento populacional acarreta essa demanda, por outro, a

chegada de novos empreendimentos e empreendedores pode contribuir para viabilizar investimentos públicos nessas áreas. Portanto, esse impacto apresenta características positivas e negativas, de grande magnitude, direto e indireto de alcance local e regional. A atuação do poder público no planejamento e investimento de tributos arrecadados, da sociedade civil, na fiscalização e participação nas decisões de investimentos das receitas advindas de novos empreendimentos na região e, finalmente, do empreendedor, provendo condições à sua força de trabalho para acesso à rede privada de saúde, bem como na priorização de mão de obra local, são ações que conjuntamente tendem a tornar mais discreta a magnitude negativa desse impacto.

Não existem interferências sobre Unidades de Conservação (UCs) que devam ser ressaltadas para este empreendimento.

Na área de influência direta do empreendimento é possível de ocorrer bens tombados pelo IPHAN. A preservação de tais bens tombados, caso ocorram, deverá ser fruto de apreciação por parte do empreendedor, que poderá definir ações conjuntas com o governo estadual para apoio e divulgação da importância do patrimônio histórico-cultural destes locais.

Com estas e outras medidas que poderão ser discutidas e adotadas em conjunto com o público alvo, o empreendedor poderá compensar o impacto imposto pela implantação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, trazendo desenvolvimento à região com um papel estratégico para o desenvolvimento regional, tornando-se polo tecnológico, com parcerias estratégicas com instituições de ensino, pesquisa e com o segmento empresarial.

### 10.3. Cotejo de Cenários – Vieses e Expectativas

As condições ambientais previstas para a área do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* e seu entorno deverão refletir as exigências de qualidade sócio-ambiental, associadas ao elevado padrão do projeto e do público a que se destina. Os impactos previstos para essa área correspondem a cortes no terreno, aterros, movimentos de solos, supressão de vegetação e atividades de construção civil, necessários para implantação de indústrias, empresas, residências, vias de circulação, abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, telefonia, sistema de drenagem, etc.

O *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* poderá, portanto, afetar a qualidade dos recursos hídricos superficiais de forma moderada na fase de implantação e com menor intensidade

na fase de operação, devido à possibilidade de assoreamento dos corpos d'água e devido ao potencial aporte de efluentes e resíduos.

Também, os recursos hídricos subterrâneos poderão ser afetados devido à impermeabilização gerada pela urbanização parcial da área (acessos, edificações, entre outros). No entanto, este déficit pouco significativo em termos de área, poderá ser compensado pelas áreas que atualmente estão cobertas por pastagens e que serão reflorestadas, possibilitando maior absorção hídrica pela infiltração (recarga induzida), e pela infiltração dos efluentes provenientes do sistema previsto de tratamento e disposição de esgoto.

No meio físico, a recuperação dos cursos d'água assoreados, pela ausência de técnicas de conservação do solo em função de ações agrícolas pretéritas, e por falta de manejo adequado do solo, resultará em melhoria da qualidade das águas superficiais. Isto será possível, devido aos cuidados previstos na fase de implantação das obras e pelas condições de controle de processos erosivos e de potenciais poluentes.

A revegetação das áreas de preservação permanente ao longo dos corpos d'água, já que boa parte de mata ciliar é atualmente inexistente. A localização, as características físicas da área de intervenção direta e o porte do empreendimento não trazem complexidade para se estabelecer um equilíbrio ambiental adequado (em termos de meio físico) do empreendimento durante e após o término das atividades de implantação, considerando as medidas mitigadoras apresentadas no Capítulo 8 e os programas de controle e monitoramento apresentados no Capítulo 10.

Com relação ao meio biótico, poderá ocorrer o afugentamento temporário da fauna e alteração parcial da cobertura vegetal em função da supressão de vegetação secundária em estágio médio (incluindo efeito de borda) e inicial (incluindo reflorestamento de eucaliptos com sub-bosque), que corresponde a aproximadamente 3,0% da área total.

Porém, com o aumento da cobertura vegetal decorrente da restauração ecológica (projetos de reflorestamento das áreas de preservação permanente, do enriquecimento dos fragmentos de mata existentes), do projeto de paisagismo, e da manutenção das áreas verdes, resultará numa melhoria das condições do *habitat* para a fauna silvestre.

Ainda assim, a conexão destas áreas com os fragmentos vizinhos (externos), bem como, a implantação de passagens sob as vias de trânsito e da rodovia SC-486, resultarão em

condições seguras, minimizando os frequentes atropelamentos. A fauna será ainda melhor protegida da caça predatória, pela ocupação da área, o que permitirá maior fiscalização.

Essas ações conjuntas resultarão, certamente, no aumento da biodiversidade e melhoria do fluxo gênico, significando o melhor equilíbrio entre a convivência da fauna com o empreendimento, que deverá ser devidamente acompanhada pelo respectivo programa de monitoramento.

Referente ao consumo de água, deverá ocorrer uma demanda crescente ao longo dos períodos de implantação e de operação/ocupação do empreendimento.

Na fase de implantação essa demanda será pouco significativa, sendo provida por recursos explorados na própria ADA em mananciais superficiais e subterrâneos. Na fase de operação/ocupação haverá necessidade de suplementação do abastecimento, já assegurado pelo SEMASA, em vazão que evoluirá gradativamente até atingir 100m<sup>3</sup>/h em um horizonte de 20 anos. Essa vazão corresponde à cerca de 8,4% da atual capacidade de produção de água tratada pela concessionária no Município de Itajaí, e cerca de 0,25% da vazão mínima disponível estimada para a bacia do rio Itajaí.

Em que pese à sensibilidade da questão dos recursos hídricos na região, as demandas atuais e futuras do empreendimento, por si, não apresentam potencial para o comprometimento da disponibilidade desse recurso, devendo, no entanto, a questão ser balizada pelos impactos positivos associados ao desenvolvimento econômico e social decorrentes da implementação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*.

A implantação dos sistemas de tratamento e disposição de esgotos, bem como do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, como concebidos, deverão assegurar o adequado controle dessas fontes potenciais de poluição, por representarem procedimentos e tecnologias consagrados, e não comprometerão as estruturas sanitárias existentes na área de influência do empreendimento.

No aspecto social, os princípios a serem adotados de inserção do empreendimento e de assimilação da mão de obra em todas as fases, demonstram que não haverá comprometimento dos serviços públicos existentes, e que o empreendimento, tanto na fase de implantação como na fase de operação/ocupação, contribuirá de forma significativa com a economia local, elevando a renda per capita, a capacitação profissional da mão de

obra e o aporte de recursos à administração pública, que permitirá investimentos na infraestrutura e nos serviços públicos, principalmente na esfera municipal.

O trânsito potencializado pela implantação do empreendimento nos sistemas viários BR-101 e SC-486 não sofrerão adequações ao longo das rodovias, pois as capacidades de suporte são superiores às demandas atuais e futuras resultantes da operação e ocupação plenaneecessitando de adaptações apenas nos acessos ao empreendimento.

Em síntese, pode-se afirmar que as medidas de eliminação e de mitigação de impactos identificadas e expostas no EIA são técnica e economicamente viáveis, podendo ser assegurada sua efetividade em vista de sua usual implementação em empreendimentos que envolvam atividades assemelhadas. São, portanto, práticas de implementação conhecidas, não envolvendo incertezas quanto aos resultados esperados. Portanto, tais medidas são essenciais à viabilidade ambiental do empreendimento, em vista dos potenciais impactos identificados nesse estudo, os quais deverão ser mitigados.

Comparado ao cenário ambiental atual, a implementação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* promoverá melhoria significativa da qualidade ambiental da área, com evidentes reflexos no entorno. Paralelamente, ressalta-se a contribuição, de forma efetiva, com a política municipal de desenvolvimento econômico, focada nessa modalidade de empreendimento. Nesse aspecto, deve ser ressaltado que a elevada qualidade ambiental é requisito indispensável à viabilidade do empreendimento, tendo em vista sua finalidade e o público a que se destina. Portanto, o correto tratamento de todos os aspectos ambientais associados ao empreendimento, além de atender a um princípio de responsabilidade do empreendedor, se constitui em exigência mercadológica para o sucesso do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*.