



Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV



Condomínio Empresarial Navegantes

Proponente

Condomínio Empresarial Navegantes SPE
CNPJ 32.398.111/00012-94

Consultoria Técnica

DF ENGENHARIA AMBIENTAL
CREA 089481-6

Navegantes/SC, Maio/2019.

Rua João Olinger, bairro São Luiz, n. 72, fone (47) 99655-2582
www.dfambiental.eng.br

**Proponente**

Condomínio Empresarial Navegantes SPE

CNPJ 32.398.111/0001-94

Endereço para correspondência

Rua João Olinger, n. 72, bairro São Luiz

Edifício Villa Siena,

Brusque-SC

CEP 88351-270

Localização do terreno

Rodovia BR 101, Km 111, Pista Sul, Sentido Joinville-Itajaí, bairro Volta Grande.

CEP: 88371-898, Navegantes-SC

Coordenadas Geográficas

Latitude: 26°50'14.00"S

Longitude: 48°42'45.96"O

Consultoria Técnica

DF ENGENHARIA AMBIENTAL

CREA 089481-6

Técnico Responsável

Diego Furtado

Engenheiro Ambiental

CREA 089481-6

47 99655-2582

Email: diego@dfambiental.eng.br



Sumário

1. APRESENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO INCIDENTE	5
2. OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo geral	7
2.2 Objetivos Específicos	7
3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL	8
4. JUSTIFICATIVA	8
5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
5.1 Terreno	11
5.2 O empreendimento	12
5.3 Cronograma e obras de implantação	13
5.4 Iluminação e Sombreamento	14
5.5 Ruído	14
5.6 Geração de resíduos	14
6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DO EMPREENDIMENTO	15
6.1 Áreas de Influência	15
6.2 Macrolocalização: O município de Navegantes-SC	16
6.3 Macrozoneamento	17
6.4 Uso e Ocupação do Solo	20
7. EQUIPAMENTOS URBANOS	22
7.1 Água	22
7.2 Esgoto	22
7.3 Drenagem pluvial	23
7.4 Energia Elétrica e Iluminação Pública	23
7.5 Coleta de Resíduos	24
7.6 Condições viárias	24
7.7 Transporte Público Coletivo	27
8. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	28
8.1 Educação	28
8.2 Cultura e Lazer	30
8.3 Saúde	32
9. CARACTERÍSTICAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL	34
9.1 Hidrografia	34



9.2 Vegetação Existente e Enquadramento Fitogeográfico	39
9.3 Clima	45
9.3.1 Precipitação	45
9.3.2 Temperatura	45
9.3.3 Umidade Relativa do Ar	46
9.3.4 Vento	46
9.3.5 Qualidade do ar	46
9.4 Geologia	47
10. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	50
10.1 Impactos positivos da Fase de Instalação	52
10.2 Impactos positivos da fase de Fase de Operação	52
11. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS E MEDIDAS MITIGADORAS	54
13. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO	62
14. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE	63
15. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	64
16. LISTA DE ANEXOS	67



1. APRESENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Este documento apresenta à Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura Municipal de Navegantes o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, para a atividade de instalação de condomínio industrial no município de Navegantes/SC, denominado Condomínio Empresarial Navegantes SPE. As informações para elaboração deste estudo foram baseadas nos levantamentos realizados pela equipe técnica contratada para elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS) para fins de licenciamento ambiental (Empresa Projeto Ambiental de Curitiba-PR), bem como levantamento *in loco*, tendo como base para localização as coordenadas geográficas do terreno, utilização de câmera fotográfica para registros, entrevistas com moradores e ou trabalhadores locais, planilha de anotação das observações e imagens de satélite através do software Google Earth Pro.

De acordo com as disposições da Constituição Federal, no Art. 36: “lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.”

Deste modo, o município de Navegantes, na Lei Complementar nº 055/2008 que “Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal, a preservação ambiental e o cumprimento da fundação social da cidade e da propriedade no município de Navegantes, também denominado plano diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, o perímetro urbano e providências complementares”, define através do Artigo 264 da referida lei, que empreendimentos de impacto devem ser avaliados para compreender os impactos sob o “ambiente socioeconômico, natural ou construído, bem como dimensionar a sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam empreendimentos públicos ou privados, habitacionais ou não-habitacionais”. Os empreendimentos de impacto estão definidos no Artigo 267, onde consta que são considerados os que “podem causar danos ou alterações nos ambientes socioeconômico, natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam construções públicas ou privadas, habitacionais ou não-habitacionais”, e ainda no artigo 268, específica a atividade relacionada a este empreendimento em questão “IV - os empreendimentos não-habitacionais com área do terreno superior a 20.000 m² (vinte mil metros quadrados)”.

Diante do exposto, o empreendimento é considerado como sendo de impacto, já que a área de instalação do mesmo é superior a 20.000m², havendo necessidade de realização de EIV.

Rua João Olinger, bairro São Luiz, n. 72, fone (47) 99655-2582
www.dfambiental.eng.br



Ainda, levando em consideração o Art. 37, da Lei Federal 10.257/2001, este documento deverá abordar os aspectos positivos e negativos do empreendimento que venham a interferir na qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e de seu entorno, contemplando, no que couber, a análise e proposição de soluções para as seguintes questões:

- I – adensamento populacional;
- II – equipamentos urbanos e comunitários;
- III – uso e ocupação do solo;
- IV – valorização imobiliária;
- V – geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – ventilação e iluminação;
- VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Para que uma propriedade cumpra sua FUNÇÃO SOCIAL, deve garantir a conservação de um meio ambiente urbano agradável. Por isso, o ente Municipal deve resguardar esse relevante bem para as futuras gerações, debatendo e estudando amplamente licenças e autorizações concedidas. É neste contexto que se insere a importância do EIV, possibilitando um prévio debate das influências que o uso e/ou construção em propriedades particulares causarão ao entorno. Segundo o Art. 38 da Lei Federal 10.257/2001, “a elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridas nos termos da legislação ambiental.”

Alguns tópicos devem ser levados em consideração, tais como:

- Alguns empreendimentos provocam profundos impactos no sistema viário, saturação da infraestrutura – drenagem, esgoto, energia elétrica, telefonia, sombreamento, poluição sonora e visual.
- O EIV é uma maneira democrática de se tomar decisões sobre grandes empreendimentos, dá direito à voz aos moradores e usuários do local do empreendimento. Deste modo, condiciona o direito à propriedade: o meu direito à propriedade vai até onde eu não prejudique o meu vizinho.
- O EIV também é um meio de atuação preventiva, que visa a evitar as consequências danosas sobre o ambiente, de um projeto de obras, de urbanização ou qualquer atividade.
- Quanto maior o empreendimento, maior o impacto que produzirá sobre seu entorno.



A aplicação do Estudo de Impacto de Vizinhança implica em levantar muitos riscos e deve ser feito de forma cuidadosa. Segundo Rogério Rocco (2008), normalmente as exigências resumem-se a complementações no sistema viário ou na semaforização, investimentos que, em última instância, beneficiam e valorizam – ou até mesmo viabilizam – os próprios empreendimentos. Assim, deve-se levar em conta impactos que ultrapassem aqueles sobre o sistema viário: ambientais (impermeabilização excessiva do terreno, aumento de temperatura), paisagísticos (impacto sobre paisagens de morros, dunas, vales, vista para frentes de água), econômicos (impactos sobre o comércio e serviços locais, ou sobre a produção de pequenos agricultores) e sociais (perda de empregos ou renda, sobrecarga de equipamentos públicos). A lei que regulamenta o Estudo de Impacto de Vizinhança deve contemplar todas essas dimensões, ultrapassando o simples ressarcimento à cidade da sobrecarga sofrida com o investimento (Cymbalista, 2010).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV objetiva apresentar dados e informações referentes ao empreendimento proposto, a fim de subsidiar as análises, permitindo à Secretaria de Planejamento Urbano a verificação dos níveis de impactos urbanísticos gerados na implantação e operação do empreendimento no município de Navegantes/SC. Com base no levantamento de dados, é realizada uma avaliação dos impactos, obtendo-se aspectos positivos e negativos da implantação do empreendimento, e com isso propõe-se medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

2.2 Objetivos Específicos

Diante das exigências legais, o presente EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança, tem como objetivo específico apresentar os resultados das análises de todas as formas relevantes de impacto, através de uma abordagem interativa entre os elementos componentes urbanísticos, sociais e econômicos, apresentando de forma sistematizada e concisa, dados e informações da área objeto de ocupação e seu entorno próximo, com o prognóstico dos impactos gerados pela sua operação e



medidas mitigatórias, quando for o caso, em atendimento à legislação em vigência, sendo exigido, para fins de autorização da atividade. Este documento é resultado da associação de vistorias *in loco* do local de futura instalação do empreendimento e análises dos projetos e memoriais técnicos do Condomínio em questão.

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL

Abaixo segue identificação do responsável técnico pela elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV do Condomínio em questão:

Nome: Diego Furtado

Qualificação: Engenheiro Ambiental

Número de Registro: CREA 089481-6

Telefone para contato: (47) 99655-2582

E-mail: furtado.diego@gmail.com

4. JUSTIFICATIVA

Dispositivos legais como a Lei Federal nº 10.257/2001 e a Lei Complementar 1447/2013 regulamentam a necessidade do Estudo de Impacto de Vizinhança como um instrumento de política urbana municipal. Levando em consideração os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal (Lei nº 10.257/2001), relacionados à política urbana, há necessidade de normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como o equilíbrio ambiental.

Portanto, devido ao tamanho da área e do empreendimento a ser instalado e por isso ser considerado como causador de impacto, conforme artigos 264 e 268 da Lei Complementar nº 055/2008, o presente EIV “deve reunir o conjunto de estudos e documentos destinados à identificação e à avaliação dos impactos positivos e negativos esperados em virtude da implantação de empreendimento ou de atividade em determinado local.”, contemplando, no que couber, a

Rua João Olinger, bairro São Luiz, n. 72, fone (47) 99655-2582
www.dfambiental.eng.br



análise e especificações e proposições de soluções para as seguintes questões (conforme descrito no Artigo 272 da Lei Complementar nº 055/2008):

I - caracterização do empreendimento ou atividade, contemplando:

- a) localização e acessos gerais;
- b) atividades previstas no empreendimento;
- c) áreas, dimensões, volumetria;
- d) levantamento plani-altimétrico do imóvel;
- e) mapeamento das redes de água pluvial, água, esgoto, luz e telefone no perímetro do empreendimento;
- f) capacidade de atendimento pelas concessionárias de redes de água pluvial, água, esgoto e telefone para a implantação do empreendimento.

II - caracterização das condições viárias da região:

- a) entradas, saídas, geração de viagens e distribuição no sistema viário;
- b) sistema viário e de transportes coletivos do entorno;
- c) compatibilização do sistema viário com o empreendimento.

III - caracterização da área de influência do empreendimento ou atividade, analisando:

- a) equipamentos urbanos e comunitários existentes na localidade e que serão utilizados pelo empreendimento ou atividade ou por seus usuários e empregados;
- b) planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na área de influência do empreendimento ou atividade;
- c) levantamento dos usos e volumetria de todos os imóveis e construções existentes, localizados nas quadras limítrofes à quadra ou quadras onde o imóvel está localizado;
- d) indicação das zonas de uso constantes do Plano Diretor e desta Lei das quadras limítrofes à quadra ou quadras onde o imóvel está localizado;
- e) identificação dos bens tombados pelas diferentes esferas de governo (municipal, estadual e federal), no raio de 300 (trezentos) metros contados do perímetro do imóvel ou imóveis onde o empreendimento está localizado.
- f) normas jurídicas federais, estaduais e municipais incidentes.

IV - avaliação do impacto potencial ou efetivo do empreendimento ou atividade, considerando:



- a) estimativa do aumento do número de pessoas que habitarão ou frequentarão diariamente a área de influência;
- b) demanda adicional por serviços públicos na localidade, sempre que possível, quantificando a ampliação necessária ou descrevendo as alterações, especialmente quanto ao transporte público e saneamento ambiental;
- c) estimativa quantitativa e qualitativa de emissão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, incluindo aqueles realizados através do sistema de esgotamento sanitário;
- d) níveis de ruído emitidos;
- e) modificação do ambiente paisagístico;
- b) influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos;
- c) estimativa de geração de empregos diretos e indiretos;
- d) efeitos em relação aos planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na área de influência do empreendimento ou atividade;
- e) descrição dos demais benefícios gerados em decorrência da implantação do empreendimento ou atividade;
- f) destino final do material resultante do movimento de terra;
- g) destino final do entulho da obra;
- h) existência de recobrimento vegetal de grande porte no terreno.

V - proposição de medidas mitigadoras e compensatórias para todos os impactos negativos, considerando todas as alternativas técnicas possíveis, estimando seus custos e descrevendo os efeitos esperados da implantação.

VI - certidão de diretrizes fornecida pelo órgão municipal competente.

Ainda á respeito da instalação do empreendimento, dentre os efeitos positivos haverá a criação de uma nova opção de estrutura para alocação industrial seja para empreendedores do município ou fora dele, e ainda aumentará a oferta de locais com a infraestrutura necessária para novas indústrias, gerando empregos diretos e por prestadores de serviços, aumentando a arrecadação pública, valorizando a região e a infraestrutura urbana do local.

5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Apresenta-se, na sequência, uma descrição a cerca do local de instalação, município, bacia hidrográfica e características do empreendimento, conforme soluções e otimizações adotadas no Projeto Técnico, bem como em atendimento à legislação ambiental.

5.1 Terreno

Á área onde se pretende implantar o condomínio fechado em estudo está localizada no município de Navegantes, bairro Volta Grande com acesso pela Rodovia BR 101, Pista Sul, Sentido Joinville-Itajaí (Mapa de Localização) e possui as seguintes coordenadas aproximadas:

- UTM: 727290.95 m E; 7029545.58 m S
- Coordenadas Geográficas: 26°50'14.00"S e 48°42'45.96"O

A figura abaixo apresenta o mapa de localizado elaborado pela equipe da Projeto Ambiental.

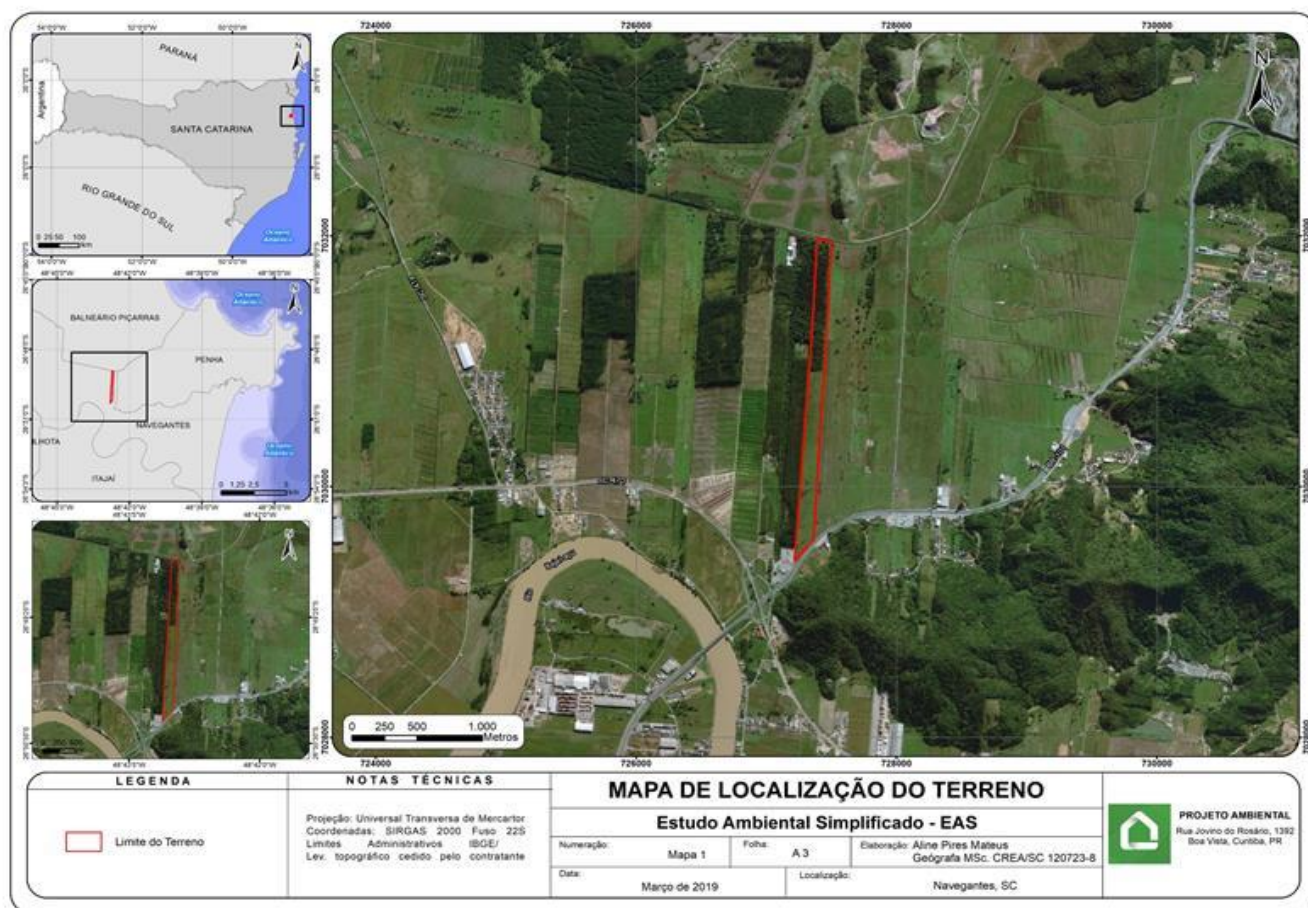


Figura 01: Localização do terreno do referido estudo. FONTE: Projeto Ambiental, 2019.

Para facilitar a localização, também são apresentadas fotografias do imóvel a partir da BR 101, sentido sul.



Figura 02: Localização do terreno a partir da BR 101, sentido norte-sul.

5.2 O empreendimento

O empreendimento consiste em um Condomínio Industrial. No projeto apresentado há o quadro de áreas do mesmo e a seguir são descritas tais áreas.

O condomínio industrial está sendo projetado em área total de 296.956,58 m², sendo: 37.607,09 m² de área verde; 3.324,25 m² de área de preservação permanente (APP); 108.071,35 m² de galpões; 66.180,02 m² de pátios; 54.934,22 m² de sistema viário e 26.839,65 m² áreas de apoio conforme ilustra a Figura 3. O mesmo deverá ser entregue com infraestrutura completa, tais como: determinação geométrica com piquetes dos lotes e das áreas públicas; sistema viário implantado; pavimentação das vias e passeios; rede de esgoto; drenagem pluvial; rede de energia elétrica; sistema de iluminação pública de vias e áreas verdes e comuns.

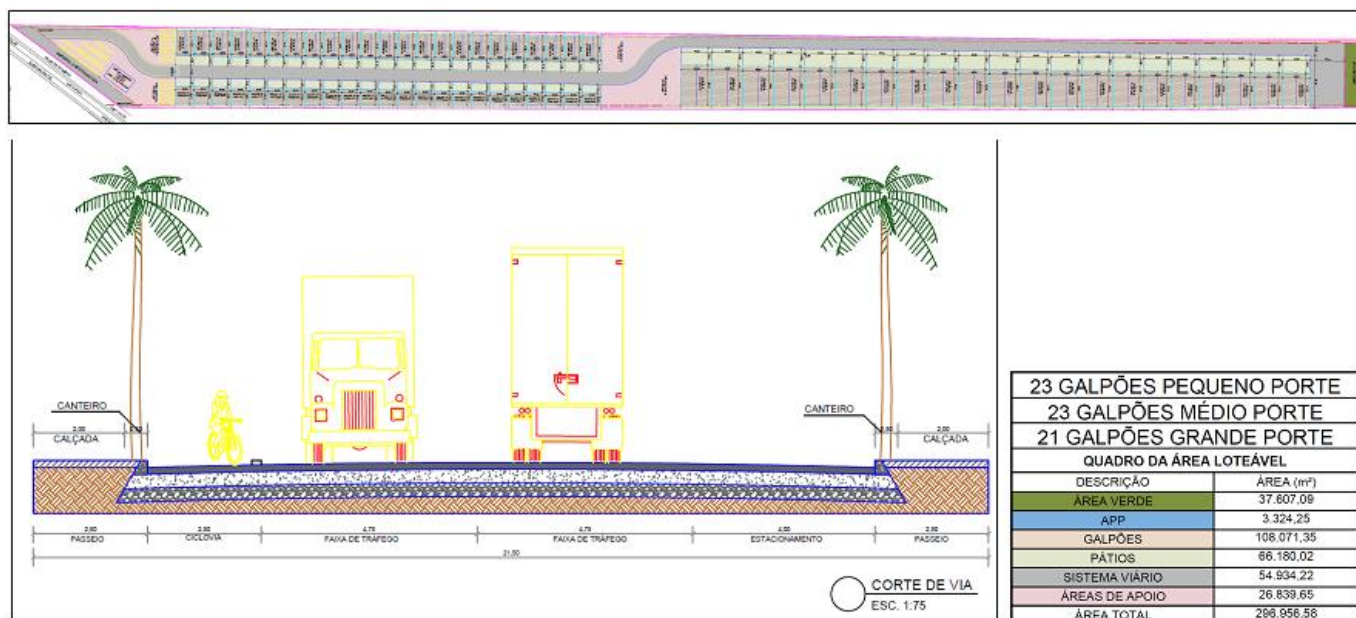


Figura 1. Estudo preliminar do condomínio industrial.

Figura 03: Disposições técnicas do empreendimento a ser instalado na área. FONTE: Projeto Ambiental, 2019.

5.3 Cronograma e obras de implantação

Abaixo é apresentado o cronograma das etapas a serem executadas. Estima-se o prazo de 2 anos para a finalização de todo projeto, porém este tempo pode variar com as condições do tempo e prazos das empresas subcontratadas para execução.

Tabela 1: Etapas de execução e prazos estimados.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO										
Ano	2019		2020				2021			
TRIMESTRE	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Obtenção das Licenças	X	X								
Demarcação das áreas		X	X							
Terraplenagem e aterros			X	X						
Remoção parcial da vegetação		X	X							
Rede de drenagem pluvial				X	X	X				
Rede de coleta de esgoto sanitário					X	X				
Rede de água potável						X				
Pavimentação						X	X	X		
Energia e Iluminação								X	X	
Paisagismo e finalizações									X	X

5.4 Iluminação e Sombreamento

Por se tratar da instalação de um condomínio, não há como prever impactos e realizar estudos sobre a influência das edificações no que se refere a iluminação, ao sombreamento, ventilação, na permeabilidade do solo e periculosidade. Estas considerações deverão ser feitas durante a operação com a construção dos galpões que deverão ter os projetos aprovados pela Secretaria de Planejamento Urbano.

5.5 Ruído

Para instalação do empreendimento haverá a geração de ruídos através do barulho das máquinas. Deste modo, a operação das mesmas deverão ocorrer em horário comercial, respeitando os limites e intensidade dos sons e os funcionários deverão utilizar os equipamentos de proteção individual.

5.6 Geração de resíduos

Referente a poluição hídrica, haverá somente a geração de esgoto sanitário, que deverá ser tratado através da instalação de banheiro químico no canteiro de obras e coleta do resíduo por empresa autorizada. Referente aos resíduos sólidos, haverá geração de resíduos oriundos da remoção da vegetação, movimento de terra, da pavimentação e fiação. E durante a operação do condomínio haverá resíduos da construção civil dos galpões e das atividades industriais a serem desenvolvidas no local. Para isso, tanto o licenciamento do condomínio quanto das indústrias potencialmente poluidoras a se instalarem no local, deverão apresentar um PGRS – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DO EMPREENDIMENTO

6.1 Áreas de Influência

Para melhor análise do entorno do futuro empreendimento, foram delimitadas áreas de influência, sendo elas: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII). A área de influência de um empreendimento é definida como o espaço suscetível a sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e/ou operação ao longo de sua vida útil.

De acordo com a Resolução do Conama nº 349/2002:

- Área Diretamente Afetada (ADA) – a área necessária para a implantação do empreendimento, ou seja, de uso privativo do empreendimento.
- Área de Influência Direta (AID)- área necessária à implantação de obras/atividades, bem como aquelas que envolvem a infraestrutura de operacionalização de testes, plantios, armazenamento, transporte, distribuição de produtos/insumos/água, além da área de administração, residência dos envolvidos no projeto e entorno;
- Área de Influência Indireta (AII) - conjunto ou parte dos municípios envolvidos, tendo-se como base a bacia hidrográfica abrangida. Na análise socioeconômica, esta área pode ultrapassar os limites municipais e, inclusive, os da bacia hidrográfica.

Deste modo, a imagem a seguir apresenta as delimitações supracitadas, sendo que para a AID foi delimitado uma área de 5.853,1 ha no entorno do terreno, que foi considerado o local que sofrerá diretamente com a implantação e operação do empreendimento. Nesta área raio estão inclusas as ruas mais próximas, edificações incluindo empresas, indústrias, residências, áreas verdes e propriedades rurais, bem como as principais vias de acesso, a BR 101 e BR 470 como via secundária.

Já a AII corresponde, de maneira geral, toda a abrangência do município de Navegantes-SC e parte limítrofe do município de Itajaí-SC, que poderá usufruir da atividade que o empreendimento disponibilizará e durante a instalação fornecerá insumos e mão de obra.

E a ADA compreende a área útil de 29,6 há, onde haverá intervenção no meio físico e biótico para instalação do empreendimento.

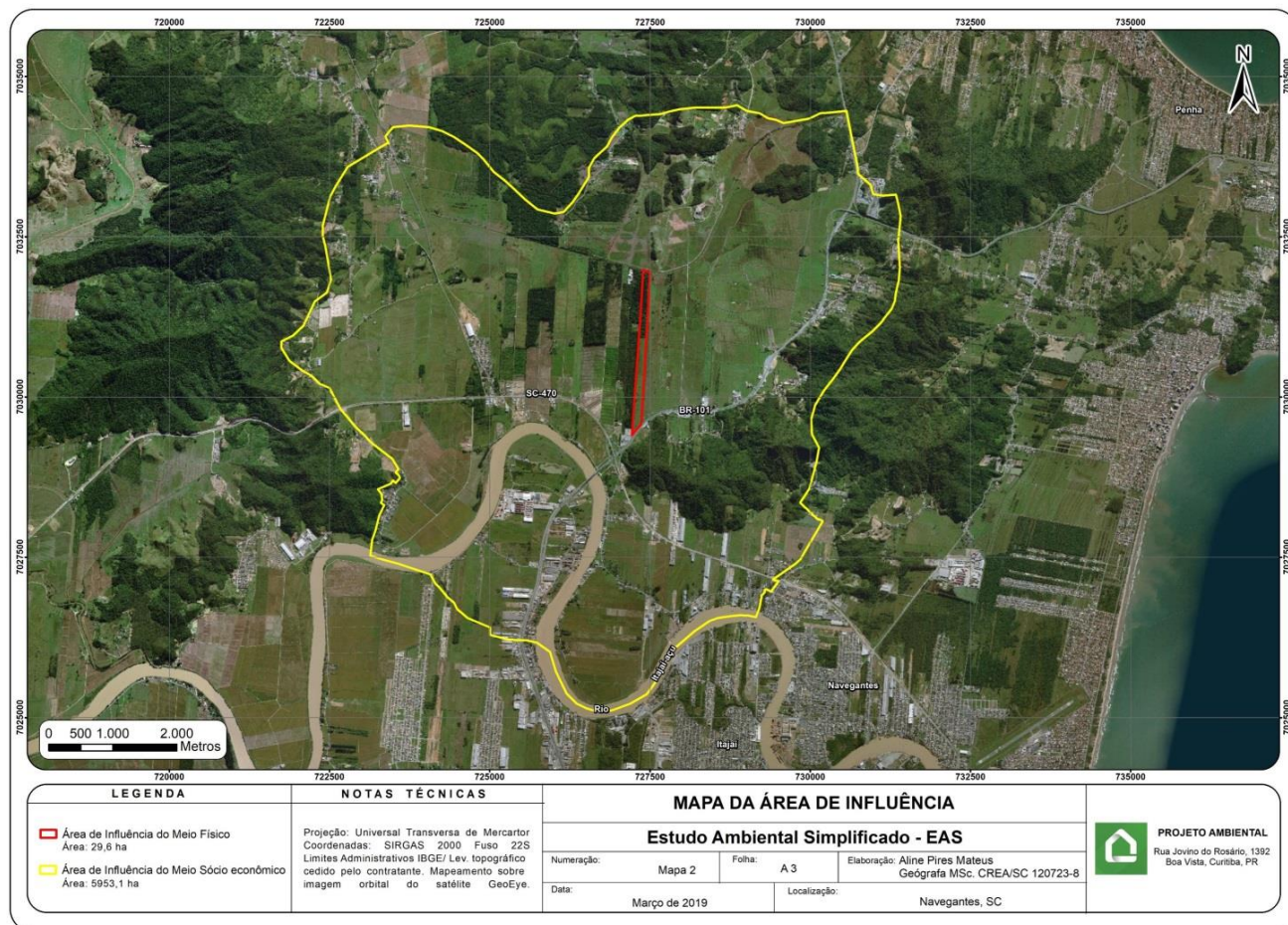


Figura 03: Áreas afetadas com a instalação e operação do empreendimento.

6.2 Macrolocalização: O município de Navegantes-SC

A implantação do empreendimento terá reflexos diretos no município de Navegantes-SC e há certa possibilidade de pessoas migrarem de outras cidades em busca de oportunidades no município, fato que não gera graves transtornos, tendo em vista o caráter migratório da população e as características de crescimento populacional.

O Município de Navegantes está localizado no Baixo Vale do Itajaí, Litoral Centro Norte do Estado de Santa Catarina, na Foz do Rio Itajaí-Açu, no chamado Vale Europeu. Limita-se ao Norte com Penha e Balneário Piçarras; ao Noroeste com Luis Alves; ao Oeste com Ilhota; ao Sul com Itajaí (sendo separado desse último pelo Rio Itajaí-Açu), e ao Leste com o Oceano Atlântico. Possui

Rua João Olinger, bairro São Luiz, n. 72, fone (47) 99655-2582

www.dfambiental.eng.br



uma extensão territorial de 111,461 Km². É banhado pelo Oceano Atlântico e está inserido na área compreendida pela Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu. Em se tratando de relevo, o Município é praticamente plano. Existem algumas morrarias que se estendem desde a divisa com Penha, chegando até a Rodovia BR 101, e outra concentração na porção Oeste, próximo às divisas com Luis Alves e Ilhota. A principal ligação viária ao Município é a Rodovia BR 101, tendo ainda ligação com a Rodovia BR 470, ligando Navegantes ao restante do Estado.

De acordo com IBGE, a população de Navegantes estimada para o ano de 2018 foi de 79.285 habitantes. A colonização de Navegantes se deu basicamente por açorianos. A economia está em crescimento após início da operação do terminal portuário do Município (Portonave). Frente a esse fato, nos últimos anos foi grande a migração e imigração de pessoas de vários lugares do Brasil e até mesmo de outros países para trabalhar em Navegantes e região. Além disso, há o Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder, que além do transporte de passageiros, tem sido responsável por um grande volume de transporte de cargas.

A Portonave e o Aeroporto ajudaram a tornar Navegantes um centro de referência no segmento logístico nacional e internacional. Ressalta-se ainda a importância da pesca industrial e artesanal e da construção naval na socioeconômica do Município, sendo suas atividades mais antigas e importantes.

Outros setores da economia que estão em expansão são o turismo, armazenagem de contêineres, o logístico, atividades industriais diversas, a construção naval e mais recentemente a construção civil. A prestação de serviços também merece destaque. A rede de ensino e saúde do Município ainda carece de melhorias, porém está em crescimento e aperfeiçoamento. O Município apresenta beleza em suas paisagens destacando sempre a natureza.

6.3 Macrozoneamento

De acordo com a Lei Complementar nº 055/2010, que dispõe sobre o Plano Diretor do município de Navegantes, o município está subdividido em macrozonas onde “as áreas do território municipal que, em virtude de suas características sócioespaciais, possuem necessidades semelhantes e objetivos gerais comuns para políticas públicas de desenvolvimento socioeconômico, ambiental e territorial”.



E deste modo, conforme o Artigo 19 da referida lei, o Macrozoneamento do Município de Navegantes subdivide-se em:

- I - Macrozona de Proteção Ambiental;
- II - Macrozona Rural;
- III - Macrozona Urbana de Consolidação;
- IV - Macrozona Urbana de Qualificação 1;
- V - Macrozona Urbana de Qualificação 2;
- VI - Macrozona Urbana de Qualificação 3;
- VII - Macrozona Urbana de Qualificação 4;
- VIII - Macrozona Urbana de Qualificação 5;
- IX - Macrozona Portuária;
- X - Macrozona do Aeroporto;
- XI - Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços 1;
- XII - Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços 2;
- XIII - Zona Especial de Interesse Social
- XIV - Zona Especial de Urbanização - São Pedro;
- XV - Zona Especial de Urbanização – Gravatá;
- XVI - Zona Especial de Urbanização - Orla do Itajaí;
- XVII - Zona Especial de Urbanização – Nova Centralidade;
- XVIII - Setor de Mineração;
- XIX - Setor de Preservação da Paisagem;
- XX - Setor do Aeroporto;
- XXI - Eixo da Orla;
- XXII - Eixo de Serviços;
- XXIII - Eixo Urbano ;
- XXIV - Eixo Regional.

Tais divisões servem para ordenar o território do município através das características sócio-espaciais e tem a finalidade de definir diretrizes para a ação do poder público no território e servir de suporte às normas de uso, ocupação e parcelamento do solo.

No anexo I da Lei Complementar 055/2008, há o mapa de delimitação do macrozoneamento. A figura abaixo demonstra a localização aproximada da área de instalação do condomínio em relação a macrozona do município.

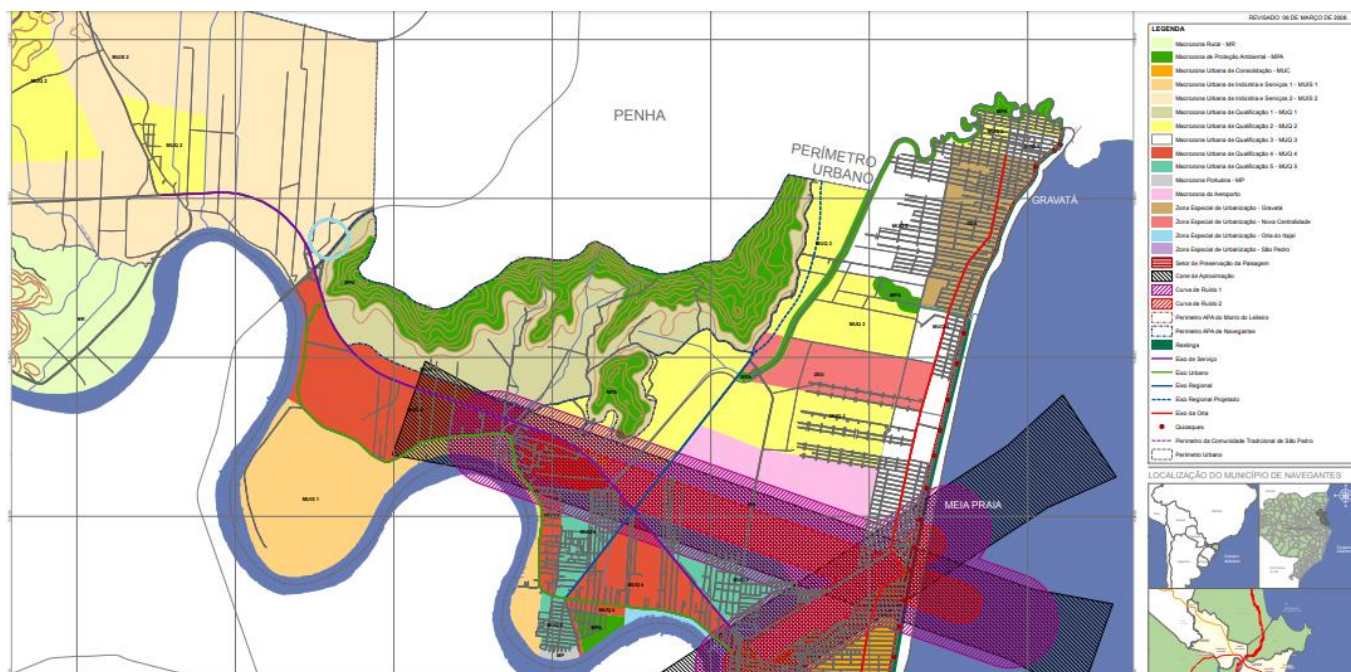


Figura 04: Localização da área de instalação do empreendimento (círculo azul) em relação a macrozona do município. Fonte: Anexo I, Lei complementar nº 055/2008.

De acordo com o Anexo I da Lei Complementar 055/2008, a área de instalação do empreendimento está localizada na Macrozona Urbana de Indústria e Serviços 2, que é caracterizada por:

Art. 42. A Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços 2 apresenta as seguintes características:

I - Áreas de baixa densidade, com características rurais, e condições de receber investimentos para fins de industrialização. (Lei Complementar 055/2008)

E apresenta os seguintes objetivos:

Art. 43. A Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços 2 tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Adensar a ocupação da área, priorizando o uso industrial e de serviços impactantes, que em outras áreas e macrozonas não são admitidos;



II - Promover o desenvolvimento econômico do município por meio da atração de atividades que gerem emprego e renda, considerando-se também a mitigação de impactos ambientais. (Lei Complementar nº 055/2008)

Portanto, de acordo com a classificação do zoneamento da área, a instalação do condomínio industrial no local se torna viável, já que prioriza o adensamento de ocupação da área, priorizando o uso industrial, desde que previsto as mitigações dos impactos ambientais, com a devida infraestrutura e respeitada as legislações de parcelamento de solo e ambientais em vigência.

6.4 Uso e Ocupação do Solo

De acordo a delimitação da Área de Influência Direta, há no local diferentes classes de uso e baixo adensamento populacional. No entorno do empreendimento, foram encontradas as seguintes classes de uso:

- Edificações de Comércio;
- Edificações residenciais e de lazer;
- Industriais;
- Áreas de Agricultura e Silvicultura;
- Áreas de Pecuária;
- Vegetação Florestal;
- Corpos hídricos;
- Vias;
- Áreas desocupadas

As imagens abaixo demonstram os usos descritos acima na área de entorno do futuro empreendimento.



Figura 05: Comércio de combustível, hotel e prestação de serviços nas proximidades da área.



Figura 06: Comércio local, indústria e loja de fábrica nas proximidades da área.



Figura 07: Propriedade com área para pecuária nas proximidades da área.



Figura 08: Morraria com floresta e edifícios residenciais nas proximidades da área.

7. EQUIPAMENTOS URBANOS

As proximidades do empreendimento em análise é servido parcialmente de infraestrutura urbana, localizando-se as margens da BR 101, Km 111, sentido sul. Abaixo são demonstradas as infraestruturas urbanas dispostas no local e imagens dos serviços encontrados nas redondezas.

7.1 Água

No município de Navegantes, é de competência da Secretaria de Saneamento Básico de Navegantes - SESAN, o conjunto de serviços, obras e ações necessárias para o abastecimento de água potável. A região do município onde está prevista a instalação do loteamento é abastecida pela rede pública de abastecimento de água potável.

Para instalação do empreendimento fará uso da água fornecida pelo abastecimento do município, sendo que o consumo nesta fase não será alto. Após, com a operação e instalação gradual dos galpões, haverá aumento no consumo.

7.2 Esgoto

Na cidade de Navegantes não há rede e sistema para tratamento do esgoto coletivo. O tratamento do esgoto das construções regularizadas é feito individualmente nas residências e nos empreendimentos.

No condomínio haverá instalação de rede de esgoto e se caso houver tratamento individual nos galpões industriais a serem construídos futuramente, o efluente tratado pode ser ligado a rede de drenagem pluvial.

7.3 Drenagem pluvial

No local ainda não há instalação de rede coletora de águas pluviais, já tais instalações de infraestrutura urbana serão realizadas com a implantação do condomínio. No empreendimento será construído um sistema de drenagem, direcionando as águas drenadas até o corpo receptor. No interior do imóvel foram identificadas valas de drenagem implantadas com a finalidade de escoamento das águas superficiais, possibilitando o uso comercial do mesmo para pecuária, incluindo pontos para dessedentação, e silvicultura,



Figura 09: Valas de drenagem em frente e dentro do imóvel.

7.4 Energia Elétrica e Iluminação Pública

O município de Navegantes é atendido pela CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A., com central de atendimento presencial na Rua Manoel Santos Gaya, no centro da cidade. Disponibiliza redes de alta e baixa tensão para o município, destinadas ao consumo das indústrias, comércios, residências e iluminação de vias. A região do município onde está prevista a ampliação do empreendimento é abrangida pelas redes públicas de distribuição de energia elétrica, administrada pela CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A., e iluminação pública



Figura 10: Rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública da Rua Jacarandá.

7.5 Coleta de Resíduos

A coleta de resíduos sólidos domésticos no município é feita de forma terceirizada pela empresa RECICLE Catarinense Resíduos a serviço da Prefeitura Municipal de Navegantes. Todo o resíduo doméstico é coletado e destinado ao aterro sanitário da mesma empresa, localizado em Brusque. Segundo informações disponíveis no site da Prefeitura Municipal, está sendo implantado o Programa de Coleta Seletiva, através de empresa terceirizada, com o sistema porta a porta.

7.6 Condições viárias

Conforme já mencionado o empreendimento estará localizado as margens da BR 101, pista sul. De acordo com a Lei Complementar nº055/2008, no Artigo 76, as vias pertencentes ao Sistema Viário da área urbana do município de Navegantes estão classificadas de acordo com as seguintes categorias funcionais:

- I - Rodovias são vias com a função de conduzir, de forma expressa, o tráfego com origem e/ou destino fora do território do município.
- II - Vias Arteriais são vias com a função de conduzir o tráfego nos percursos de maior distância internamente à área urbana do município.
- III - Vias Marginais são vias paralelas e frontais às rodovias com a função de facilitar o acesso às atividades lindeiras a essas vias.

IV - Vias Coletoras são responsáveis pela condução do tráfego entre as vias locais e as demais vias hierarquicamente superiores do Sistema Viário Urbano.

V - Vias Locais são vias responsáveis prioritariamente ao acesso às atividades urbanas lindeiras e a condução de veículos em pequenos percursos.

VI - Vias especiais são vias com usos e parâmetros específicos, como calçadas e vias com especial tratamento paisagístico, e respeitarão parâmetros determinados por lei ordinária própria.

Deste modo, a BR 101 pertence a categoria de rodovia, com a função de conduzir o tráfego para fora do município. A imagem abaixo é do Sistema Viário do município e o círculo azul sinaliza a área do empreendimento próximo a BR 101.

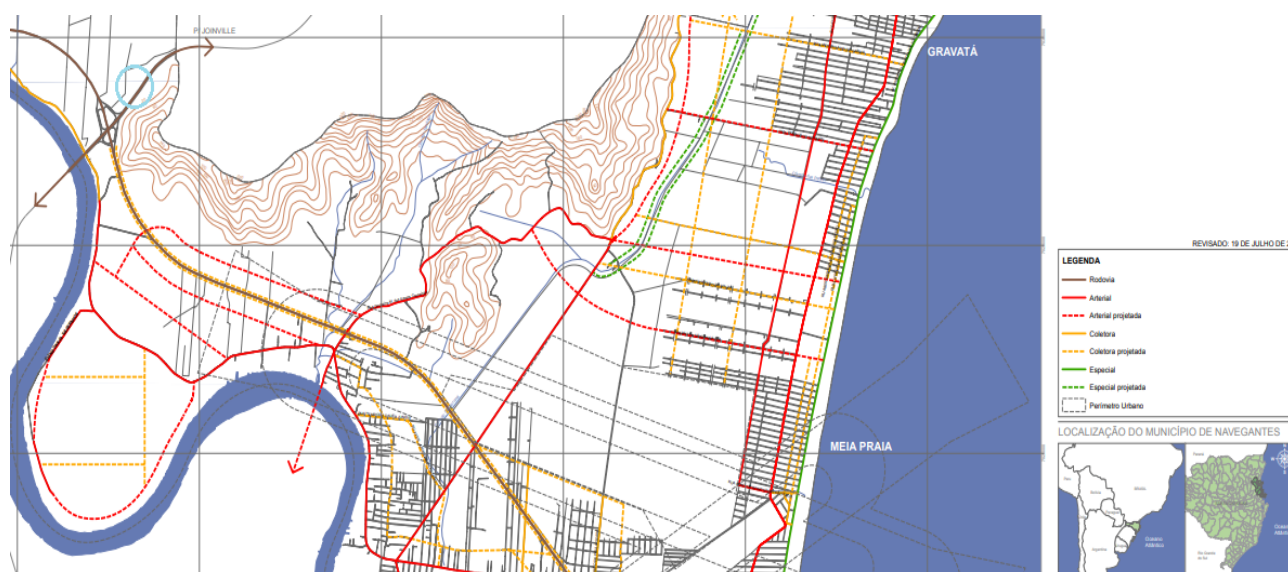


Figura 11: Sistema viário do Município de Navegantes. Fonte: Lei Complementar nº055/2008.

E ainda, segundo o Artigo 78 do Plano Diretor, o acesso às atividades lindeiras às rodovias somente serão realizados a partir das vias marginais e na ausência da via marginal, o projeto deve ser aprovado pelo departamento de urbanismo. No projeto urbanístico está sendo projetada uma via marginal, após a área não edificante, para acesso ao empreendimento, conforme demonstrado na imagem abaixo. As tratativas sobre o projeto estão sendo providenciados junto a Autopista Litoral.

Na imagem do projeto, é possível verificar também que está sendo projetado calçadas, canteiros para arborização, ciclofaixa, faixas de tráfego em duplo sentido e estacionamento. A

pavimentação prevista para o sistema viário é asfalto e deverá ser implantado sistema de drenagem ao longo da mesma.

A área de todo sistema viário do empreendimento corresponde a 54.934,22 m².

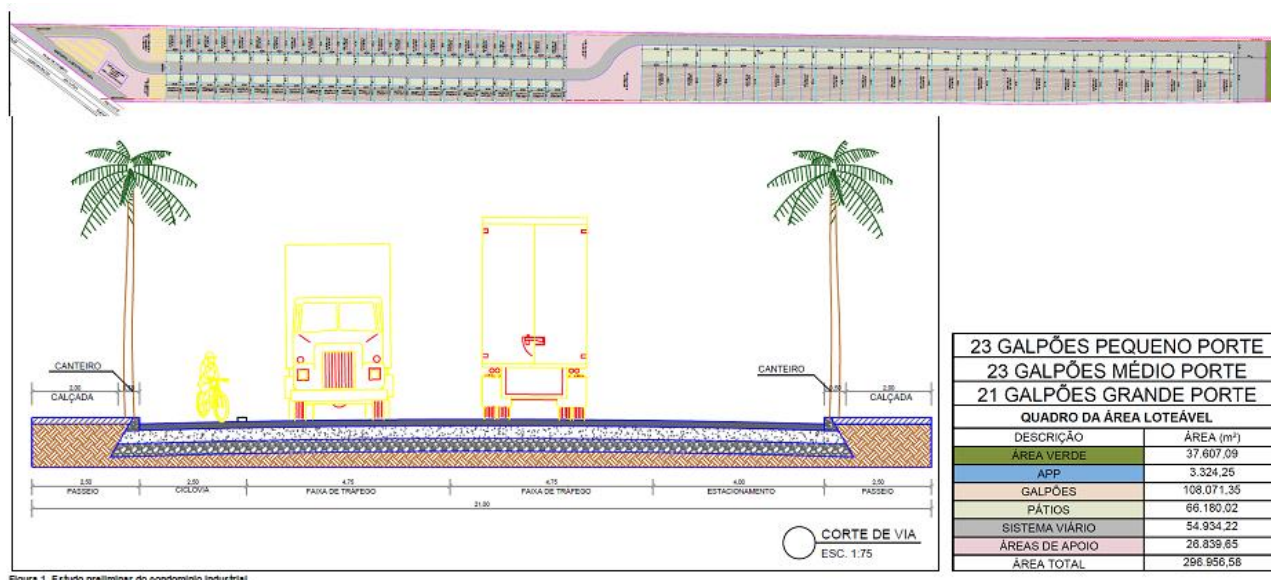


Figura 12: Características do projeto urbanístico. Observar sistema viário projetado para acesso e trânsito interno.

As imagens abaixo demonstram a situação da área onde deverá ser instalada a via marginal para viabilizar o acesso ao empreendimento.



Figura 13: Características do projeto urbanístico. Observar sistema viário projetado para acesso e trânsito interno.

7.7 Transporte Público Coletivo

Conforme dados obtidos no site da empresa responsável pelo transporte público no município de Navegantes, Viação Navegantes, atualmente atende a região do empreendimento a linha Navegantes – Escalvados, conforme ilustra a Tabela 2.

Tabela 02: Linhas de ônibus disponíveis e que atendem a região do empreendimento. Fonte: Viação Navegantes.

Seg. à Sex.		
Horário	Via	Linha
06:50	1, 2, 4	5030 Navegantes - Escalvado
10:00	1, 2, 4	5030 Navegantes - Escalvado
11:30	1, 4	5030 Navegantes - Escalvado
13:30	1, 2	5030 Navegantes – Escalvado
15:00	1, 2, 4	5030 Navegantes – Escalvado
17:00	1, 2	5030 Navegantes – Escalvado
18:30	1, 2, 4	5030 Navegantes – Escalvado
22:20	1, 2	5030 Navegantes – Escalvado
Sábado		
Horário	Via	Linha
11:30	1, 2, 4	5030 Navegantes – Escalvado
12:30	1, 2, 4	5030 Navegantes – Escalvado
16:00	1, 2, 4	5030 Navegantes – Escalvado
19:00	1, 2, 4	5030 Navegantes – Escalvado
Domingo		
Horário	Via	Linha
12:00	1, 2, 3, 4	5030 Navegantes – Escalvado

18:45	1, 2, 3, 4	5030 Navegantes – Escalvado
-------	------------	-----------------------------

Legenda

1. Via Machados; 2. Via Volta Grande; 3. Via Pedra de Amolar; 4. Via Escalvadinho

8. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Estes equipamentos são instalações destinadas ao uso da comunidade, relacionadas às áreas de Educação, Cultura, Saúde, Esporte, Lazer e Assistência Social. Os itens presentes nas proximidades da área de estudo serão apresentados a seguir.

8.1 Educação

Segundo os dados disponibilizados pelo site do município de Navegantes, há dezoito estabelecimentos que oferecem educação fundamental, um pré-escola, e vinte e cinco estabelecimentos municipais de centros de educação infantil. Além destas escolas municipais há cinco escolas estaduais, que atendem até o ensino médio e outros colégios particulares localizados na área central da cidade.

Na fase de operação do empreendimento, que ocorrerá de forma gradual com a instalações de galpões e indústrias, acredita-se que o maior demanda de mão de obra pode ser proveniente dos bairros Volta Grande e Machados, por isso analisou os estabelecimentos de ensino deste dois bairros.

No bairro Volta Grande há uma escola de ensino fundamental e um centro de Educação Infantil e no bairro Machados há uma escola de ensino fundamental, um centro de Educação Infantil e uma escola de educação básica que oferece também ensino médio. Abaixo são demonstradas registros das instalações dos espaços.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, há fila de espera para as unidades de educação infantil (creches), sendo que o número de vagas oferecidas é inferior a demanda. Em levantamentos realizados para compor Estudos de Impacto de Vizinhança anteriores, é citado que apesar do grande investimento feito pela administração pública nos últimos anos, a demanda por vagas em creches tem sido maior que a oferta, sobretudo em Bairros onde a população possui

menor poder aquisitivo. A grande migração de pessoas de outros estados, e até mesmo imigrantes vindos de outros países têm contribuído grandemente para o aumento dessa demanda. Muitas famílias que se mudam para Navegantes possuem filhos e demandam de vagas em creches em período integral para poderem trabalhar, o que dificulta um planejamento adequado por parte da administração pública municipal.

Já os números relativos ao ensino fundamental de administração municipal mostram que a demanda está sendo atendida de forma integral, não havendo fila de espera.

Nas imagens a seguir são apresentadas algumas das unidades de ensino existentes nos bairros Volta Grande e Machados.



Figura 14: Escola Municipal Professora Izilda Reiser Mafra e C.M.E.I. Professora Maria dos Navegantes Ramos, localizadas no bairro Volta Grande. Fonte Google Earth, 2019.



Figura 15: C.M.E.I. Professora Solange Pasquali e Escola de Educação Básica Adelaide Konder, localizadas no bairro Machados.

Com a implantação do empreendimento, haverá o aumento gradual da demanda de vagas para creche, educação infantil, ensino fundamental, bem como para o ensino médio, uma vez que haverá aumento da demanda de mão de obra e deslocamento de pessoas para a localidade.

8.2 Cultura e Lazer

Relacionado a cultura, poucas informações a cerca do município foram encontradas. Na cidade há a Fundação cultural tem como objetivo principal promover e estimular a cultura como fator de desenvolvimento e inclusão social. Através da promoção de eventos e cursos que ocorrem no Centro Integrado de Cultura de Navegantes. Tal centro é um equipamento público estruturado para integrar atividades e serviços artísticos, de lazer, formação e qualificação para o mercado cultural, inclusão sócio cultural e difusão da cultura. Está localizado em área central do Município, junto com a sede administrativa da Fundação Cultural de Navegantes. A religiosidade sempre foi algo marcante nos municípios do Vale e por isso foram registradas a presença de igrejas nos bairros Machados e Volta Grande.



Figura 16: Igreja e cemitério localizados no bairro Machados.



Figura 17: Igreja localizada no bairro Volta Grande. Fonte: Google Earth, 2019.

Em relação ao lazer, foi registrado uma área de festas em imóvel ao lado da área de instalação do empreendimento, além de praça no Bairro Machados e instalações da Sociedade Esportiva e Recreativa 1º de Maio, que conta com área de festas e campo de futebol.



Figura 18: Área de lazer particular, localizada ao lado da área de instalação do empreendimento.



Figura 19: Praça e S.R.C 1º de Maio, localizadas no bairro Machados.

8.3 Saúde

O desempenho municipal em relação aos aspectos ligados à saúde é associada ao acompanhamento de indicadores demográficos, natalidade e mortalidade, bem como ao mapeamento dos recursos físicos e humanos disponíveis na área da saúde. Desta forma abaixo são apresentados alguns dados.

A taxa de natalidade bruta, em 2002, era de 19,4 nascidos vivos por mil habitantes. Em 2006, esta taxa passou para 17,2 nascidos vivos por mil habitantes, representando neste período uma queda de 11,3%, onde, no mesmo período o Estado de Santa Catarina apresentou uma queda desta taxa de 9% (SEBRAE-SC, 2010).

Em 2006, a taxa de mortalidade infantil do município era de 13,7 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos, enquanto que a média catarinense e brasileira era de respectivamente 12,6 e 16,4 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos.

De acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2000, a expectativa de vida em Navegantes era de 71,4 anos. Tal resultado é considerado de grande relevância, uma vez que supera o índice nacional que é de 68 anos de idade (SEBRAE-SC, 2010).

O município de Navegantes conta com 17 Unidades Básicas de Saúde distribuídas entre os bairros da cidade, uma Policlínica localizada no bairro Machados e um Hospital, o Hospital Municipal Nossa Senhora dos Navegantes, no Bairro São domingos, com 38 leitos e oferta serviços de saúde nas quatro clínicas médicas básicas: geral, cirúrgica, pediátrica e obstétrica.

Analisando a localização do imóvel em estudo, com as unidades de saúde próximas na cidade de Navegantes, observa-se a Policlínica no bairro Machados que está a 4 Km e a UBS Volta Grande, que está a 2,5 Km.



Figura 20: Policlínica localizada no bairro Machados, há 4 Km da área em estudo.



Figura 21: UBS do bairro Volta Grande mais próxima a área em estudo. Fonte: Google Earth, 2019.

9. CARACTERÍSTICAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL

9.1 Hidrografia

A área em estudo, conforme dados do IBGE/EPAGRI encontra-se localizada na região hidrográfica do Vale do Itajaí, Bacia hidrográfica do Rio Itajaí, Microbacia Canal da Lagoa, fazendo divisa na sua porção norte com o rio da Lagoa, conforme ilustram as figuras abaixo e o Mapa de Bacia Hidrográfica e Cursos D'água a seguir. Tais informações foram levantadas para compor o Estudo Ambiental Simplificado (EAS), pela empresa Projeto Ambiental.

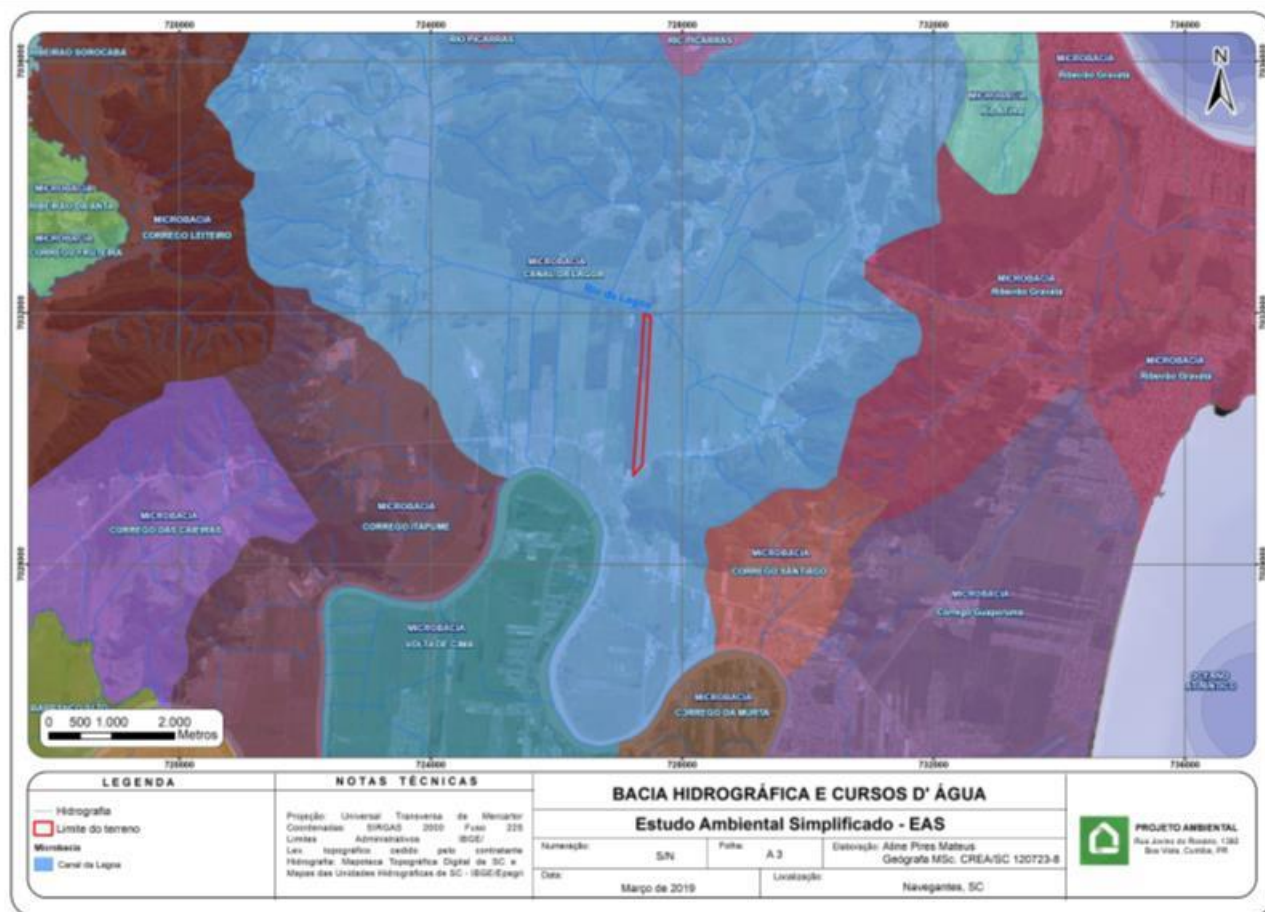


Figura 22: Microbacias pertencente e cursos d'água próximos a área do empreendimento (em vermelho).

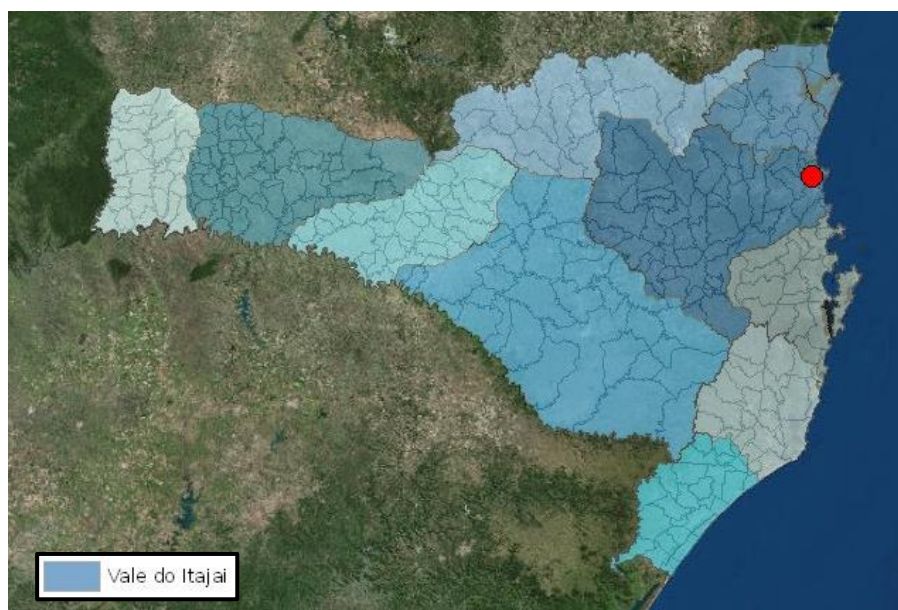


Figura 23: Regiões hidrográficas de Santa Catarina.

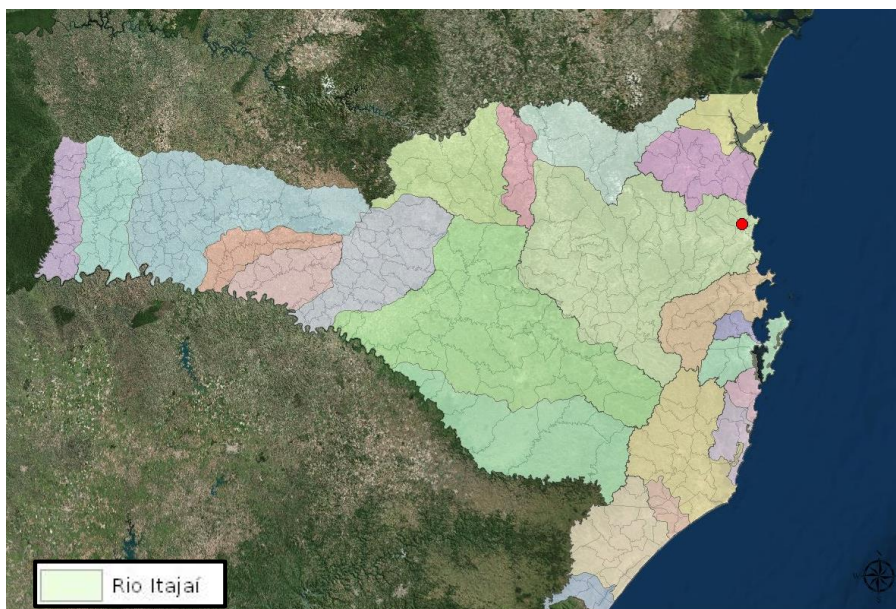


Figura 24: Bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina.

A Bacia Hidrográfica do rio Itajaí-Açu posicionada entre as coordenadas 26°27' e 27°53' de latitude sul e 48°38' e 50°29' de longitude oeste, situa-se na região leste do Estado de Santa Catarina, ocupando porções da unidade fisiográfica Litoral e Encostas. Compreende ainda a maior bacia da Vertente Atlântica Catarinense com aproximadamente 15.500 km² (Figura 125) equivalente a 16,5% do território estadual e a 0,6% da área nacional. A Bacia do Itajaí abrange 47 municípios, onde vivem cerca de 1 milhão de habitantes (VIBRANS et al., 2003; PORATH, 2004 *apud* AQUAPLAN, 2015).

A bacia do rio Itajaí-Açu é integrada por sete sub-bacias, sendo elas: Itajaí do Sul; Itajaí do Oeste; Itajaí do Norte; Benedito; Luis Alves; Itajaí-Açu; e Itajaí-Mirim, estando a área de estudo inserida na Sub-bacia do Rio Itajaí-Açu (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2010). A Tabela 3 mostra a caracterização destas sub-bacias.

Tabela 3: Principais sub-bacias da bacia do rio Itajaí-Açu e suas características.

Sub-bacias	Comprimento do rio (km)	Área da bacia (km ²)
Itajaí do Sul	101,0	2.027,6
Itajaí do Oeste	132,0	3.013,7
Itajaí do Norte	185,0	3.354,2
Benedito	83,0	1.500,1
Luis Alves	59,6	578,7
Itajaí-Açu	188,0	2.780,0
Itajaí-Mirim	170,0	1.677,2



O rio Itajaí-Açu possui um comprimento de 188 quilômetros, com uma declividade média variando de 4,4 a 6,5 m/km, de acordo com o trecho; o Itajaí-Mirim com 170 km e uma declividade média de 7,2 m/km; e o Luís Alves com 59,6 km e 17,8 m/km. Levando-se em consideração as características físicas do rio Itajaí-Açu, o mesmo pode ser dividido em três partes: Alto Itajaí-Açu; Médio Itajaí-açu, e Baixo Itajaí-Açu, estando a área de estudo localizada na região do Baixo Itajaí-Açu, a qual abrange um trecho de 80 km do rio passando pelos municípios de Itajaí e Navegantes, com as menores declividades do curso, até o encontro com o Oceano Atlântico (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2010 *apud* AQUAPLAN, 2015).

As condições de vazão do baixo Itajaí-Açu, a partir da estação fluviométrica nº 83800002, localizada na cidade de Blumenau, apresenta vazão abaixo da normal com 94,70 m³/s (abaixo da vazão com permanência 95%), vazão normal (entre 5% e 95%) 290,71 m³/s, e vazão acima da normal (acima da vazão com permanência de 5%) de 1.037,00 m³/s. Utilizando-se os dados da mesma estação para o período de julho de 2005 a dezembro de 2008 indicou uma vazão média de 211,7 m³/s. Apresentou vazão mínima inferior a 10 m³/s nos períodos de estiagem intensa que ocorreram nesse período, principalmente entre 2005 e parte de 2007. A vazão máxima registrada nesse período foi de 3.544,00 m³/s no período de intensa precipitação, verificada em 24 de novembro de 2008. Este período culminou com enchentes nos municípios da foz do rio Itajaí-Açu, principalmente na cidade de Itajaí e Navegantes. Nesse período ocorreram chuvas intensas e permanentes entre 19 a 24 de novembro. Ressalta-se que a descarga não ultrapassou a descarga máxima registrada de 5.500 m³/s em Blumenau no ano de 1983, em decorrência que as chuvas foram concentradas em parte do Médio Vale e, principalmente, no Baixo Vale do Itajaí, ao contrário do ano de 1983, que precipitou desde o Alto Vale do Itajaí, uma área de recepção maior (AQUAPLAN, 2015).

As condições de vazão do baixo Itajaí-Mirim a partir da estação fluviométrica nº 83900000, localizada na cidade de Brusque, apresenta vazão abaixo da normal com 7,99 m³/s (abaixo da vazão com permanência 95%), vazão normal (entre 5% e 95%) 33,21 m³/s, e vazão acima da normal (acima da vazão com permanência de 5%) de 79,70 m³/s. Utilizando-se os dados da mesma estação para o período de julho de 2005 a dezembro de 2008, observou-se uma vazão média de 39,88 m³/s. Apresentou vazão mínima de 7,40 m³/s nos períodos de estiagem intensa que ocorreram nesse período, principalmente entre 2005 e parte de 2007. A vazão máxima registrada nesse período foi de 521,00 m³/s no período de intensa precipitação. O índice máximo registrado

aconteceu no dia 24 de novembro de 2008, período esse que culminou com enchentes nos municípios da foz do rio Itajaí-Açu, principalmente na cidade de Itajaí, onde o rio atingiu o nível máximo registrado em 11,52 m. Nesse período ocorreram chuvas intensas e permanentes do dia 19 a 24 de novembro. Com esse acentuado aumento da vazão propiciou enchente e alagamentos nas áreas circunvizinhas ao rio Itajaí-Mirim. As áreas mais críticas foram às várzeas e planícies de inundação junto a esse rio, principalmente na cidade de Itajaí, onde segundo relatos o nível das águas foram superiores a 1,5 metros (AQUAPLAN, 2015).

Em setembro de 2011 uma nova enchente foi registrada, como resultado de um evento de grande pluviosidade, onde foi registrado um acumulado de chuva em 24h, do dia 06 e 07 segundo o registro do INMET, de 73 mm em Campos Novos e 76 mm em Joinville. Entre os dias 7 e 8 de setembro foi registrado o acumulado de chuva de 98 mm em Campos Novos, de 97 mm em Florianópolis, 75 mm em Indaial, 65 mm em Lages, e 71 mm em Navegantes. Foi registrado um nível máximo no rio Itajaí-Açu de 12,80 m em 09 de setembro de 2011 (AQUAPLAN, 2015).

Conforme estudo técnico realizado pela empresa Gospelgrap (2016) para área próxima do imóvel (723930.55 m E e 7030201.12 m S), levando em consideração análises documentais, mapas, vídeos e fotos da enchente de 2008 e também vistoria *in loco* (topografia), foi possível chegar a uma cota de enchente de 3,60 m para tal área.



Figura 25: Rio da lagoa, limítrofe aos fundos do imóvel.



Figura 26: Rio da lagoa, limítrofe aos fundos do imóvel.

9.2 Vegetação Existente e Enquadramento Fitogeográfico

O estado de Santa Catarina apresenta formação vegetal exuberante, complexa e subdividida em sub-formações, quanto à composição, estrutura e aspecto fitofisionômico. Ocupa uma grande parte do estado, margeando o Oceano Atlântico e ao mesmo tempo estendendo-se em direção ao interior, no Vale do Itajaí. Ao norte da costa catarinense, bem como no Vale do Itajaí, as encostas são muito íngremes, formando vales estreitos e profundos, cobertos por densa floresta até quase o alto. Nos topos dos morros há uma vegetação bem característica, conhecida como “mata nebular”.

A Floresta Atlântica é formada por grupos arbóreos densos, intercalados por diversos estratos compostos por árvores, arvoretas e arbustos. A sequência segue com o estrato das árvores, arvoretas, arbustos e por último o estrato herbáceo. Apresenta ainda uma diversidade de epífitas, representadas pelas bromeliáceas, orquídeas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, cactáceas e diversas famílias de samambaias (Pteridófitas) e grande número de lianas lenhosas.

Na subformação das planícies quaternárias, predominam tipos característicos quanto à composição e ao aspecto fisionômico. É representado por espécies como: *Tapirira guianensis* (cupiúva), a *Ocotea odorifera* (sassafrás), *Nectandra rigida* (canela-garuva), *Caloplyllum brasiliense* (guanandi) e *Alchornea triplinervia* (Tanheiro). Nas depressões do terreno e próximo a



pequenos cursos de água, ocorre a *Richeria australis* (pau-de-santa-rita). Algumas arvoretas que predominam no estrato médio desta floresta: *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego), *Guatteria dusenii* (cortiça), *Pera glabrata* (seca-ligeiro).

Nas encostas da Serra do Mar, dominam o estrato das árvores: *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato), *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Guapira opposita* (maria-mole), o *Brosimopsis lactescens* (leiteiro) e o *Chrysophyllum viride* (aguaí). No estrato abaixo dominam a juçara ou palmitheiro (*Euterpe edulis*).

Na área compreendida entre os municípios de Joinville e Campo Alegre, o terreno é irregular e acidentado, predominado por uma vegetação caracterizada pela abundância da *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), a *Sloanea lasiocoma* (sapopema), e densos taquarais, onde predomina a *Merostachys multiramea* (taquara-mansa). Na encosta centro-norte, baixo vale do Itajaí, predominam as florestas de encostas, onde as árvores atingem um desenvolvimento bom devido aos solos profundos. Das árvores mais importantes destaca-se a *Ocotea catharinensis* (canela-preta), com troncos grossos e copas frondosas. Como outras espécies de importância, a laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), o tanheiro (*Alchornea triplinervea*), o palmitheiro (*Euterpe edulis*).

Nas encostas íngremes (aparados da serra), nas Serras da Peroba, da Pedra e outras, e em morros, encontra-se uma vegetação caracterizada pela presença do Bagaçu (*Talauma ovata*), maria-mole (*Guapira opposita*), peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíba (*Virola oleifera*), além de adensamentos de palmiteiros.

Na área entre Jaguaruna-Tubarão e o extremo sul, predominam planícies de sedimentação marinha e terrestre, onde se presencia uma vegetação característica, adaptada às condições edáficas do local. Algumas espécies se sobressaem como *Ficus cestrifolia* (figueira-de-folha-miúda), *Myrcia dichrophylla* e *Myrcia glabra* (guamirins). Nos topos mais elevados, onde o solo é raso e o terreno bastante inclinado, encontra-se uma vegetação típica e uniforme, tendo como representantes: *Clusia criuva* (mangue-de-formiga), *Lamanonia speciosa* (guaraperê), *Ilex theezans* (congonha), e outras.

Ao longo dos aparados da Serra Geral e nas cristas da Serra do Mar, com altitudes acima de 1.200 m, presencia-se uma vegetação que foi formada por correntes eólicas quentes, úmidas e ascendentes da costa atlântica, caracterizadas pela baixa altura, pela tortuosidade dos troncos, esgalhamento rijo, galhos repletos de musgos e encobertas por fortes neblinas.



As tipologias catarinenses recebem denominações Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual (Santa Catarina, 1989). Essas três tipologias, caracterizam-se por apresentar diversidade bastante acentuada, mas distintas entre si. Esta diversidade implica em variações que podem ser agrupadas sob pontos distintos: fisionomia, estrutura, composições, dinâmica, ambientes edáficos, estratégias reprodutivas, fenologia e padrão espacial.

A formação vegetal mais expressiva, tanto em área ocupada quanto em desenvolvimento florístico e estrutural, e que representa grande parte da cobertura vegetal nativa na área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas é a Floresta Ombrófila Densa.

Segundo Veloso e Goes (1982) a formação submontana é a principal da Floresta Ombrófila Densa nas áreas montanhosas na vertente atlântica. Para o caso específico do estado de Santa Catarina situado ao sul do paralelo 24°, a formação submontana ocorreria entre os 30 m a 400 m acima do nível do mar, considerando-se uma variação máxima de 500 m entre as faixas, segundo os mesmos autores.

Seu desenvolvimento estrutural é bastante expressivo, com um dossel atingindo cerca de 25 a 30 m de altura, formado principalmente pelas espécies arbóreas *Ocotea catharinenses* (canela-preta), *Aspidosperma olivaceum* (Peroba-vermelha), *Cryptoparya aschersoniana* (canela-puruca), *Alchornea triplinervia* (Tanheiro), *Copaifera trapezifolia* (Copaíba), e *Ocotea odorifera* (sassafrás), constituindo o extrato superior arbóreo (FUNDAÇÃO MATA ATLÂNTICA, 1982, KLEIN, 1978 e 1979).

No estrato inferior, destacam-se árvores de médio e pequeno porte e arvoretas representadas por *Euterpe edulis* (palmiteiro), *Actinostemon concolor* (laranjeira do mato), *Sorocea bonplandii* (cincho), *Bathysa meridionalis* (macaqueiro), *Miconia cabucu* (pixiricão), no extrato arbustivo destacam-se as espécies de *Psychotria* (brandiuvas da água), *Mollinedia elegans* e *M. uleana* (pimenteira), *Piper gaudichaudianum* (pariparoba), *Geonoma gamiova* (gamiova), *G. shouttiana* (ouricana) (LORENZI, 2002).

Já a Formação das Terras Baixas está situada em áreas de terrenos sedimentares do terciário/quaternário – terraços, planícies e depressões aplanadas não susceptíveis a inundações de 24° de latitude Sul a 32° de latitude Sul de 5 m até em torno de 30 m. Tais tabuleiros apresentam uma florística bastante típica, caracterizada por ecótipos dos gêneros *Ficus*, *Alchornea*, *Handroanthus* e pela orchospecie *Tapirira guianensis* Aubl. Outrossim, a partir do Rio São João, em direção ao sul,

esta formação ocorre nos terrenos quaternários situados em geral pouco acima do nível do mar, nas planícies formadas pelo assoreamento devido à erosão existente nas serras costeiras, e nas enseadas marítimas. Nesta formação, dominam duas ochlopecies, sendo *Calophyllum brasiliense* Cambess., a partir do Estado de São Paulo para o sul e *Ficus cestrifolia* (Miq.).

A definição para o ecossistema de RESTINGA e suas diferentes fitofisionomias é tomada a partir da Resolução CONAMA no 261/99: “*Entende-se por restinga um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terreno predominantemente arenosos, de origens marinha fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos*”. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que o clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços.

Dentre as espécies formadoras da Restinga aparecem *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha), *Psidium cattleianum* (araçazeiro), *Ocotea pulchella* (canelinha da praia), *Gomidesia palustris* e *Eugenia catharinenses* (guamirins), *Guapira opposita* (maria-mole), *Vitex megapotamica* (taruma-preto), *Opuntia vulgaris* (arumbeva), *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha) e *Cordia monosperma* (erva baleeira) (Lacerda et al., 1984).

Existe uma considerável confusão e discussão na diferenciação entre a Floresta Ombrófila Densa e a “Restinga Arbórea”, gerando inúmeras dúvidas sobre sua definição precisa. É comum a afirmação de que as Florestas de restinga corresponderiam ao clímax-edafo-climático da sucessão ecológica iniciada na restinga herbáceo-arbustiva. Assim sendo a única diferença entre as Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas e a Restinga Arbórea propriamente dita, seria a ausência das limitações ecológicas (e.g. vento, salinidade) relacionadas à segunda.

Desta maneira, o presente estudo considerou a estrutura de vegetação ocorrente no imóvel condizente como área de transição entre restinga arbórea e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, de acordo com a descrição dos autores supracitados. Conforme o enquadramento fitogeográfico do local foi utilizado a Resolução CONAMA 261/1999 que estabelece as espécies indicadoras para caracterização de estágio sucessional da vegetação de restinga no Estado de Santa Catarina e a Resolução CONAMA 417/2009 que dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga e áreas transicionais com Floresta Ombrófila Densa.

A área de estudo, de acordo com o Inventário Florístico e Florestal de Santa Catarina (IFFSC 2012), é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa (Mapa de Localização Fitogeográfica). Tal formação florestal é denominada como Floresta de Planície Quaternária por Klein (1979) ou Floresta de Baixada Litorânea conforme GRAEFF (2015).



Figura 27: Mapa fitogeográfico da região do empreendimento. Fonte: Projeto Ambiental, 2019

E ainda, analisando a situação atual, apresenta duas fitofisionomias distintas a saber, são elas: *Transição entre Floresta de Restinga e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas* com área de 11,67 ha) e *Vegetação herbácea com indivíduos arbóreos isolados* abrangendo área de 18,02 ha, conforme ilustra o Mapa de Vegetação a seguir.



Figura 27: Fitofisionomias da área do empreendimento. Fonte Projeto Ambiental, 2019.



Figura 28: Área com fitofisionomia de floresta aos fundos e árvores isoladas e gramíneas na parte frontal.



Se aprovada a instalação do empreendimento no local, deverá haver remoção parcial da vegetação arbórea e para isso está em andamento o processo de licenciamento pela FUMAN para obtenção da autorização de corte de vegetação, seguindo as devidas medidas de compensação ambiental, manutenção de área verde e respeito a Área de Preservação Permanente (APP).

9.3 Clima

9.3.1 Precipitação

A precipitação média anual total para o período de 1987 a 2010 foi de 1.759 mm e para o período de 1999 a 2010 foi de 1.261 mm. Para o período de 1999 a 2008 os índices de precipitação mostraram-se menores que a média histórica (normal climatológica – 1987/2010) já que os eventos de chuvas mais significativas dependem da instabilidade, orografia etc. No mês de novembro de 2008 os totais de chuva na estação da UNIVALI localizada no centro da cidade indicaram um total de 571 mm e na estação da EPAGRI/CIRAM no bairro Itaipava um total de 725 mm, ou seja, uma diferença de 154 mm numa distância de 12 km (AQUAPLAN, 2015).

9.3.2 Temperatura

No período de 1980 a 2006 (Normal Climatológica) a temperatura média foi de 20,2°C, a máxima absoluta neste período foi 38,4°C em 11 de dezembro de 1980 e a mínima absoluta de 0,5°C negativo, foi observada em 3 de agosto de 1991 (AQUAPLAN, 2015).

No período de 1999 a 2010 a temperatura média foi de 21,6°C (Figura 73), a máxima absoluta de 35,2°C em novembro de 2002, e a mínima absoluta de 3,9°C em julho de 2000. Utilizaram-se dados trimestrais do período de 1999 a 2010 para análise da temperatura média, máxima absoluta e mínima absoluta (AQUAPLAN, 2015).

No período de 2010 a 2015 as menores temperaturas médias foram observadas entre maio e setembro. Em 2010 e 2011, as menores temperaturas foram observadas no mês de julho. Em 2012 e 2014, as menores temperaturas foram observadas em junho e agosto e, em 2013, as temperaturas mais baixas foram observadas no mês de agosto (Figura 76). Em relação as temperaturas médias mais altas, foram observadas em janeiro de 2011, dezembro de 2012, fevereiro de 2013 e janeiro de 2014 (AQUAPLAN, 2015).

9.3.3 Umidade Relativa do Ar

A média da umidade relativa do ar para o período de 1999 a 2010 foi de 83,3%. As menores médias de umidade foram evidenciadas no trimestre J/F/M e O/N/D e as maiores médias nos trimestres são os meses de junho e julho (Figura 77). A média para o trimestre de janeiro a março foi de 81,7% e no ano de 2000 ocorreu a menor média com 74,6%, e em 2010 a maior média com 88,2%. Para o trimestre de abril a junho a média foi de 83,7% com o ano de 2000 apresentando a menor média com 77,3% e o ano de 2010 com a maior média de 90,1%. No trimestre de julho a setembro a média foi de 85% sendo o ano de 1999 com a menor média de 78,8% e o ano de 2009 com a maior média de 90,7%. No trimestre de outubro a dezembro a média foi de 82,2% com a menor média no ano de 1999 com 75,4% e a maior em 2008 com 88,5% (AQUAPLAN, 2015).

A média da umidade relativa do ar para o período de 2010 a 2015 foi aproximadamente de 80%. As menores médias de umidade foram evidenciadas em setembro, outubro e novembro (2010, 2012, 2013 e 2014) e em J/A/S em 2011 (AQUAPLAN, 2015).

9.3.4 Vento

A velocidade média do vento foi 4,3 km/h (Figura 79) com o mês de dezembro apresentando a maior média e o mês de abril com a menor média. A maior velocidade média registrada no período foi no mês de dezembro de 1999 com 6,1 km/h e a menor no mês de janeiro do mesmo ano, com 2,1 km/h. As médias das rajadas máximas foram de 46,4 km/h (Figura 80) com o mês de fevereiro com maior média e o mês de abril com a menor média. A maior rajada máxima no período foi em fevereiro de 2007 com 78,9 km/h e a menor rajada máxima foi em abril de 2007 com 32,2 km/h (AQUAPLAN, 2015).

A direção predominante para o período de 1999 a 2010 foi de Sul-Sudoeste (SSW) de fevereiro a setembro e Leste-Nordeste (ENE) de outubro a janeiro (Figura 81). De fevereiro a agosto a ocorrência da direção de SSW foi de 7,5 anos em 12 anos e da direção de ENE foi 5,3 em 12 anos (período de 1999 a 2010) (AQUAPLAN, 2015).

9.3.5 Qualidade do ar

Conforme estudos realizados pela empresa Aquaplan (2015), em imóvel localizado na AID da área em estudo, segundo a Resolução CONAMA N° 03/1990, os valores dos parâmetros analisados atendem aos padrões legais.



Segundo a classificação da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo), a qualidade do ar na região de imóvel foi BOA para os parâmetros gasosos nos pontos amostrais #2 e #3 e REGULAR para o ponto amostral #1 devido aos gases SO₂ e NO₂. A explicação para a classificação REGULAR para o ponto amostral #1 fundamenta-se ao fato de que este ponto de coleta está situado nas margens da BR 101, local este de intensa movimentação de veículos. Para o caso dos Particulados Totais em Suspensão, a classificação é NORMAL para os três pontos amostrais. Conforme o autor, esta classificação atual de qualidade BOA ou REGULAR do ar denota que o mesmo não apresenta riscos significativos de danos ambientais ou de causar danos à saúde pública.

9.4 Geologia

A região onde está inserida a área de estudo, conforme Aquaplan (2015), encontra-se no domínio da planície costeira, tendo como unidade geológica principal o Depósito Fluvial, na forma de uma planície de inundação, cujos sedimentos tipicamente aluviais foram acumulados indiferenciadamente durante todo o Quaternário. Conforme o Mapa de Geologia e geomorfologia a seguir, o Depósito Fluvial ocupa cerca de 90% do imóvel, sendo terreno plano. Infere também na geologia da área de estudo, em pequena porção da região norte do imóvel, o sistema Cristalino/sedimentar de idade do Pré-Quaternário, de Embasamento Indiferenciado, formado pela unidade litoestratigráfica do Grupo Itajaí, Formação Gaspar.

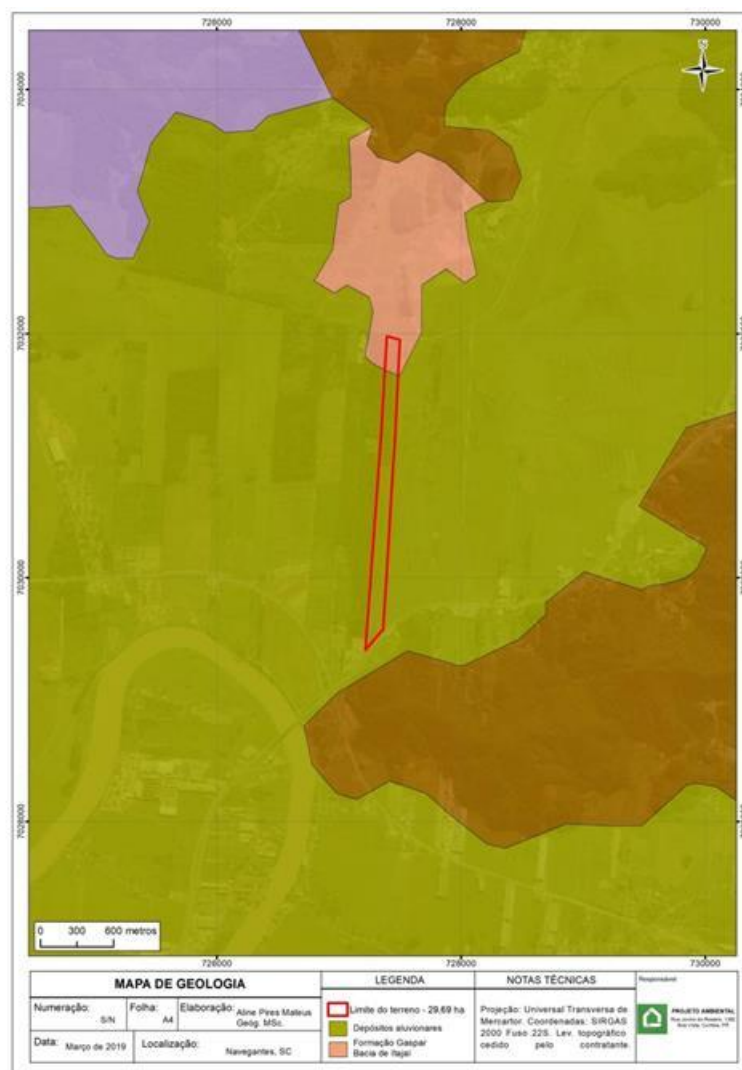


Figura 29: Mapa de geologia da área do empreendimento. Fonte: Projeto Ambiental, 2009.

O Depósito Fluvial é a principal unidade aflorante na região, destacando-se pela homogeneização de seus atributos geológicos (composição) e geomorfológicos (planície/terraço fluvial de superfície plana), típico de uma deposição fluvial originada pelo transbordamento do rio Itajaí-Açu durante todo o Quaternário (AQUAPLAN, 2015).

Os depósitos aluviais são classificados em depósitos de canal e depósitos de transbordamento. Os depósitos de canal são formados pela atividade do canal e incluem os depósitos de canal, barras de meandros, barras de canais e preenchimento de canal. Os depósitos de transbordamento são formados durante as enchentes, quando as águas ultrapassam o canal e



inundam as planícies, abrangendo os depósitos de dique marginal, rompimento de dique marginal e planície de inundação (AQUAPLAN, 2015). Na ADA predominam os depósitos de planície de inundação associados à drenagem do rio Itajaí-Açu.

A origem do Depósito Fluvial tem relação direta com o leito do rio Itajaí-Açu que se desloca na planície costeira da região nas formas meandrante e retilínea, em cujas margens estão configuradas as principais fácies fluviais. As fácies de planície de inundação e de barra em pontal são caracterizadas por sedimentos argilo-arenosos, de granulometria média a grossa, além da presença de cascalhos e argilas, evidenciando um moderado selecionamento para estas fácies. Na planície de inundação ocorre principalmente sedimentação lamosa, devido ao transbordamento do leito do rio Itajaí-Açu, enquanto que na fácies de barra em pontal, a sedimentação é essencialmente arenosa, e a deposição dá-se, principalmente, através de processos de transporte por saltação e tração (AQUAPLAN, 2015).

O Depósito Fluvial exibe superfície plana a levemente inclinada, em cotas entre 3 e 6m acima do nível relativo do mar e do rio Itajaí-Açu em contato geológico-geomorfológico brusco e/ou interdigitado com o Depósito Colúvio-aluvionar (AQUAPLAN, 2015).

Na região de estudo, a sedimentação e forma fluviais são típicas de planícies aluviais ou várzeas do curso inferior do rio (fase de senilidade ou velhice) em sistemas fluviais meandantes pelíticos, predominando um ambiente de planície de inundação (leito de cheia) (AQUAPLAN, 2015).

A planície de inundação é caracterizada como uma área plana sujeita a inundações periódicas, e que corresponde às várzeas atuais. Na região, sua formação deve ter ocorrido nas fases de maior precipitação pluviométrica em períodos regressivos marinhos durante todo o Quaternário. Os sedimentos dos depósitos fluviais de transbordamento são formados fora dos canais, predominando sedimentos mais finos (areia fina e muito fina, silte e argila) depositados por acréscimo vertical. Esses sedimentos têm se mostrado bons para agricultura, cuja superfície do depósito tem sido utilizada para plantação de diversas culturas, especialmente o arroz, tal como observado no entorno do imóvel (AQUAPLAN, 2015).

O reservatório freático da região apresenta as características de um aquífero granular, razoavelmente homogêneo, de fluxo livre, composto maciçamente por um intervalo deposicional sedimentar. Nas sondagens, observa-se a ocorrência do lençol d'água nas interfaces entre materiais



geológicos com características de permeabilidades distintas (como areia/argila, turfa/argila e argila arenosa/argila) (AQUAPLAN, 2015).

Conforme estudo hidrogeológico realizado pela empresa Aquaplan (2015) em imóvel localizado na AID da área de estudo, incluindo a instalação de piezômetros e poços de monitoramento, foi possível aferir que o Nível de Água (N.A.) na região do imóvel em tela raramente é inferior a 1 metro, o que é coerente com a baixa altitude da planície e a proximidade com o curso do rio Itajaí-Açu, que representa o nível de base regional

Ainda conforme Aquaplan (2015), em mapa potenciométrico gerado para tal área, a partir das cargas hidráulicas calculadas nos poços piezométricos e poços de monitoramento, observa-se que, pela distribuição das linhas equipotenciais do nível da água e dos vetores de fluxo subterrâneo, a água flui a partir das áreas mais próximas ao embasamento cristalino e com cotas mais elevadas, ao norte, se movendo no sentido sul. Isto configura estas elevações do embasamento cristalino como a área de recarga do aquífero freático.

Por fim, a partir desta faixa de recarga, tem-se que o fluxo subterrâneo na região do empreendimento se dá de maneira geral para sul, no sentido do canal do rio Itajaí-Açu. A descarga do reservatório subterrâneo se dá, portanto, ao longo do vale aluvial do rio Itajaí (AQUAPLAN, 2015).

10. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Os impactos das construções, segundo SANTOS (2015), provocam, além da extração e posterior transformação dos materiais, uma constante alteração nas paisagens, gerando alterações estéticas e sanitárias no ambiente, que podem atrair efeitos negativos em relação à reação da natureza para com tais atividades humanas. Todos esses processos geram impactos ambientais e afetam a saúde e bem-estar da população. Os impactos identificados nas diferentes fases do empreendimento, instalação e operação, são listados na tabela abaixo.

Tabela 5: Impactos das diferentes fases do empreendimento.

Fase	Impacto Ambiental	Sentido
Instalação	Aterro e Movimentação de terra	Negativo
	Geração de resíduos sólidos de construção civil	Negativo
	Geração de Resíduos Líquidos doméstico	Negativo
	Ruído	Negativo
	Aumento de material particulado no ar – Poeira	Negativo
	Remoção da Vegetação	Negativo
	Impermeabilização do solo	Negativo
	Geração de emprego e renda	Positivo
	Manutenção de Área Verde e APP	Positivo
	Instalação de drenagem	Positivo
	Incremento na indústria local	Positivo
Operação	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo
	Geração de Resíduos Líquidos doméstico e industrial	Negativo
	Aumento demanda hídrica	Negativo
	Aumento tráfego de veículos pesados	Negativo
	Aumento do número de pessoas na área	Positivo
	Geração de emprego e renda	Positivo
	Aumento da segurança local	Positivo
	Valorização imobiliária	Positivo
	Manutenção de Área Verde	Positivo
	Alteração da paisagem	Positivo

É possível verificar que a maioria dos impactos negativos encontrados ocorrerão na fase de instalação, sendo do total de 11 impactos, 4 são positivos e 7 negativos. Mas na fase de operação, dos 10 impactos listados, 6 são positivos. Para os impactos positivos não são necessárias medidas preventivas ou corretivas e por isso não serão citados no próximo item.

Desta forma segue uma breve descrição de como estes impactos positivos afetarão a área.



10.1 Impactos positivos da Fase de Instalação

a) Geração de Emprego e Renda

Para implantação do empreendimento haverá a necessidade de contratação de mão-de-obra e serviços da região, movimentando o mercado de empregos e gerando renda, beneficiando a população local.

b) Manutenção de Área Verde e APP

Com a remoção da vegetação medidas compensatórias serão requeridas pelo órgão ambiental, sendo uma delas a averbação de área verde que deve ser mantida no próprio local. Tal área será de propriedade do município e não será permitida qualquer tipo de exploração no local, evitando assim explorações ilegais da vegetação. Além da área verde, deverá ser mantida no local a APP (Área de Preservação Permanente), com extensão de 30m a partir do curso d'água da Lagoa.

c) Instalação de sistema de drenagem

No local foram registradas a existência de “valas” que encontram-se eutrofizadas, sem vazão, podendo servir de local para proliferação de vetores de doenças, como a dengue. Com a instalação do sistema de drenagem do condomínio, tais valas serão incorporadas evitando este problema de saúde pública.

d) Incremento no comércio local

Com o início das obras, além da mão de obra e serviços requeridos, serão necessários diversos produtos relacionados a construção civil. Por isso haverá um incremento no consumo destes produtos, movimentando o comércio local e também aumentando a arrecadação de impostos para o município.

10.2 Impactos positivos da fase de Fase de Operação

a) Geração de Emprego e Renda

Para construção das edificações dos galpões industriais haverá demanda de mão de obra e contratação de serviços da cidade, assim como movimentação do comércio local. A implantação



dos empreendimentos industriais, propiciará também novos postos de trabalho diretos e indiretos ligados à cadeia do ramo prestação de serviços.

b) Valorização imobiliária

Com o crescimento do bairro e expansão da área industrial e população local, podem gerar várias benfeitorias ao município desde arrecadação até melhorias nas condições urbanas e de serviços públicos, como unidades de saúde e escolas, o que contribuem para a valorização de todo o entorno, gerando efeito “*positivo*” para toda a área e contribuindo para a qualificação do mercado imobiliário da cidade.

c) Alteração da paisagem

Atualmente o terreno está parcialmente desprovido de vegetação nativa, sem ocupação, e em alguns pontos depósito de resíduos sólidos de construção civil, ou seja, a paisagem natural já foi parcialmente alterada. Há uma área de vegetação nativa que deverá ser mantida como área verde contribuindo para a manutenção da qualidade do ambiente urbano das futuras edificações integrando a paisagem natural a edificada.

d) Aumento de pessoas na área

Atualmente na área não há ocupação humana. Com a instalação do empreendimento, novas indústrias poderão ser instaladas. E com isso novas pessoas circularão pelo local, aumentando o seu desenvolvimento e interesse pela área.

e) Aumento na segurança da localidade

Com o aumento da população no local e aumento na circulação de pessoas, pode aumentar a segurança, evitando espaços vazios para atuação da criminalidade.

f) Manutenção de Área Verde

Como já mencionado, a remoção da vegetação medidas compensatórias serão requeridas pelo órgão ambiental, sendo uma delas a averbação de área verde que deve ser mantida no próprio local. Tal área será de propriedade do município e não será permitida qualquer tipo de exploração no local, evitando assim explorações ilegais da vegetação.



11. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS E MEDIDAS MITIGADORAS

A metodologia de análise ambiental adotada para avaliação dos impactos negativos baseia-se na relação existente entre o empreendimento e o ambiente no qual será inserido. Esta metodologia adota procedimentos de identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactos decorrentes da operação de um determinado empreendimento. Medidas compensatórias são propostas para os casos em que a mitigação não é suficiente e para o gerenciamento dos impactos ambientais que possam ser levados a efeito, no sentido de viabilizar ambientalmente a implantação e operação do empreendimento.

A análise ambiental considera o cenário de operação do empreendimento. Esta análise é, portanto, uma etapa desenvolvida posteriormente à caracterização do empreendimento e ao diagnóstico ambiental, sendo realizada com base no conhecimento e entendimento das implicações e inter-relações sociais decorrentes da operação do empreendimento, em um determinado território, em que são identificados os eventos ambientais dele resultantes.

A partir destas representações, cada um dos impactos é então caracterizado e avaliado, considerando-se as relações entre as respectivas fontes indutoras (alterações ambientais ou mesmo outro impacto), e os compartimentos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico) a que pertencem.

Depois de descritos, os potenciais impactos são avaliados, 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 de Impactos Ambientais, que sintetiza as informações contidas na avaliação.

A metodologia utilizada foi a denominada Modelo de Avaliação e Gestão de Impacto Ambiental - MAGIA. Este método foi desenvolvido por Kohn de Macedo no final da década de 1980, e foi amplamente utilizado em processos de licenciamentos ambientais em empreendimentos de naturezas diversas.

Em cada um dos impactos identificados foram analisados os seguintes tributos: sentido, forma de incidência, distributividade, tempo de incidência, prazo de permanência e por fim, intensidade e importância.

A seguir é apresentada uma breve explicação de cada um destes atributos .



- **Sentido:** Expressa a alteração ou modificação gerada por cada fenômeno ambiental, sobre um dado fator ambiental, conforme as seguintes definições:
 - Positivo: quando o efeito gerado por este impacto ambiental for benéfico para as condições ambientais analisadas.
 - Negativo: quando o efeito gerado por este impacto ambiental for adverso para as condições ambientais analisadas.

- **Forma de Incidência:** Considera a consequência do impacto ou seus efeitos ao fator ambiental considerado em decorrência do empreendimento, podendo ser classificado como direto ou indireto. De modo geral os impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos. Utilizam-se as seguintes definições para as possibilidades deste atributo:
 - Direta: resultante de uma simples relação de causa e efeito.
 - Indireta: resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou seja, consequência de um fenômeno ambiental direto.

- **Distributividade:** Está relacionado com a repercussão dos impactos ambientais quanto a sua extensão em relação à área atingida pela implantação do empreendimento. Esta classificação pode ser regional. Para um resultado satisfatório resultante da instalação de um empreendimento espera-se que um impacto ambiental positivo tenha abrangência regional e que um impacto ambiental negativo tenha abrangência local.
 - Local: quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam somente na área de influência direta definida para o empreendimento.
 - Regional: quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam também na área de influência indireta definida para o empreendimento.

- **Tempo de incidência:** este atributo considera o tempo para que o mesmo, ou seus efeitos, se manifeste, desde a ação geradora, independentemente de sua área de abrangência.
 - Imediato: ocorre de forma imediata a transformação ambiental.
 - Mediato: não ocorre de forma imediata, ou seja, para a sua manifestação é necessário que passe algum tempo após a transformação ambiental.



- **Prazo de permanência:** diz respeito à alteração do fator do meio ambiente, se retorna ou não às condições anteriores com a suspensão da atividade geradora do impacto.
-Permanente: quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.
-Temporário: quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação, retorna às suas condições originais.
- **Intensidade:** é um atributo quantitativo, é necessário verificar o quanto fisicamente o impacto é representativo. Este atributo varia de 1 a 5, sendo que quanto mais próximo do valor 1 menor representação física o impacto ambiental possui, caso contrário para o valor 5.
- **Importância:** este atributo é considerado qualitativo, ou seja, apresenta o quanto ele é relevante na situação que está sendo analisada. Ele varia em valores entre 1 a 5, sendo que o valor 1 é utilizado para impactos ambientais que são considerados menos relevante para a situação analisada, e o valor 5 é utilizado quando o impacto ambiental possui importância máxima na situação de instalação/operação de um empreendimento.

A seguir será apresentada a listagem dos impactos, sobre o meio socioeconômico, ao meio físico e ao meio ambiente, identificados devido à instalação e operação do Condomínio. Serão apresentadas também as medidas mitigadoras, as de controle ou as de compensação, dependendo da classificação dos impactos identificados.

IMPACTO: Aterro e Movimentação de Terra

FASE: Instalação

CAUSAS: Obras de Terraplanagem para nivelamento e correções topográficas.

EFEITOS: Incômodo, aumento de material particulado no ar, erosão e carreamento de material aos cursos d'água.

AÇÕES CORRETIVAS: - Movimentação de terra em períodos de baixa pluviosidade que evita o carreamento de sedimentos revolvidos assim como a adoção de medidas de drenagem superficial
O material retirado será empregado no nivelamento do local, diminuindo o tráfego de caminhões;
- As obras de terraplanagem e aterro deverão ocorrer em horário comercial;



- Instalação de barreiras artificiais provisórias que minimizem ou reduzam a velocidade com que partículas de terra carreem para os cursos d'água
- As obras de aterro devem ocorrer na medida que vai sendo instalado o empreendimento, evitando a exposição do solo por longos períodos e consequentemente a erosão e carreamento aos cursos d'água.

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, temporário, intensidade média e importância média.

IMPACTO: Geração de resíduos da construção civil

FASE: Instalação e Operação

CAUSAS: Construção das vias, instalação da drenagem e tubulações, instalação da rede elétrica.

EFEITOS: Aumento da disposição de resíduos.

AÇÕES CORRETIVAS: - Elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil contemplando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação correta.

- Para a construção dos galpões, cada indústria será responsável pelo gerenciamento do resíduo.

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência regional, tempo de incidência imediato, temporário/permanente, intensidade média e importância média.

IMPACTO: Geração de resíduos líquidos domésticos e industriais

FASES: Instalação e Operação

CAUSAS: Uso por funcionários da fase de instalação e pelos futuros trabalhadores durante a operação do condomínio e atividades industriais que gerem resíduos líquidos.

EFEITOS: Aumento do volume de resíduos domésticos (esgoto sanitário) e efluentes industriais.

AÇÕES CORRETIVAS: - Instalação de banheiro químico durante as obras de instalação;

- Para aprovação dos projetos dos galpões deverão apresentar projeto de fossa séptica e filtro anaeróbio, e também a medida para tratamento do efluente industrial, quando houver.

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, permanente, intensidade média e importância média.

IMPACTO: Ruído

FASES: Instalação e Operação



CAUSAS: A produção de ruídos e de vibrações ocorre devido utilização de equipamentos como operação das máquinas e caminhões durante a terraplenagem e aterro, e as betoneiras, bate-estacas, esmerilhadeiras e serras circulares durante a instalação dos galpões. A geração ocorre também devido à movimentação de veículos, principalmente durante os horários de pico de chegada e saída de funcionários e cargas ao local.

EFEITOS: Incômodo, diminuição do bem-estar e saúde dos trabalhadores.

AÇÕES CORRETIVAS:

- Os funcionários devem utilizar equipamento de proteção individual para ruído e os equipamentos devem ser regulados periodicamente para não ultrapassar o limite de tolerância para 8 horas de trabalho diárias.
- As obras de instalação e construção devem acontecer em horário comercial para não atrapalhar o descanso alheio.
- Utilização de técnicas construtivas e materiais que impeçam ou diminuam a propagação do ruído para a área externa dos galpões;
- Os limites de ruídos deverão obedecer aos níveis estabelecidos na NBR 10.151 e das permitidas para o zoneamento de instalação do empreendimento;

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, temporário, intensidade média e importância média.

IMPACTO: Remoção da Vegetação

FASES: Instalação

CAUSAS: A vegetação arbórea existente em área parcial do imóvel deverá ser removida para instalação das vias e demarcação dos lotes do condomínio.

EFEITOS: Redução da cobertura vegetal da área urbana do município, afugentamento da fauna, Incômodo, diminuição da qualidade do ar e do bem-estar e saúde da população do entorno

AÇÕES CORRETIVAS: - Compensações conforme determinações legais para viabilizar a supressão da vegetação nativa

- Manutenção e averbação de área verde no empreendimento;

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, permanente, intensidade média e importância grande.



IMPACTO: Impermeabilização do Solo

FASES: Instalação e Operação

CAUSAS: Devido a remoção da vegetação, aterros, compactação do solo, instalação do calçamento do sistema viário e construção dos galpões.

EFEITOS: Perda da absorção de água pelo solo, aumentando a quantidade de águas pluviais enviadas aos rios e áreas de várzea, podendo contribuir para alagamento e enchentes.

AÇÕES CORRETIVAS: - Manutenção de áreas permeáveis, como canteiros e pátios;

- Manutenção da área verde;

- Instalação do sistema de drenagem;

- Construção dos galpões respeitando os limites de impermeabilização do solo, mantendo áreas de drenagem com gramados e ou britas;

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, permanente, intensidade média e importância média.

IMPACTO: Aumento da demanda hídrica

FASES: Operação

CAUSAS: Na construção civil, a água é um elemento importante, sendo essencial para o consumo humano e indispensável na execução de alguns serviços, com picos de gastos em diferentes etapas da obra como testes de impermeabilização e instalações hidráulicas. Além disso, haverá aumento da demanda através do consumo pelas futuras indústrias a se instalarem no condomínio.

EFEITOS: Aumento da demanda hídrica de água potável.

AÇÕES CORRETIVAS: - Podem ser elaboradas campanhas de conscientização para reduzir o consumo de água potável aos funcionários ou até mesmo moradores de todo o bairro, através de uma iniciativa de órgãos públicos em parceria com o meio privado.

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, permanente, intensidade média e importância média.

IMPACTO: Aumento de trânsito local e tráfego de veículos leves pesados

FASE: Operação

CAUSAS: Devido à entrada e saída dos funcionários e cargas no condomínio.



EFEITOS: Aumento no tráfego de veículos leves e pesados na BR 101 e outras vias secundárias de acesso ao condomínio, incômodo ao comércio local.

AÇÕES CORRETIVAS: - Elaboração de projeto para construção de via marginal para acesso ao empreendimento

- Aprovação do projeto junto aos órgãos competentes e execução;
- Caso necessário, pode ser previsto a construção de faixa de pedestre e travessia elevada, para melhorar as condições do trânsito local com a circulação de pedestres;

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência mediato, permanente, intensidade média e importância alta.

IMPACTO: Geração de Resíduos Sólidos

FASE: Operação

CAUSAS: Consumo de Produtos e Insumos pelos funcionários e cadeia produtiva das indústrias.

EFEITOS: Aumento no consumo de recursos naturais.

AÇÕES CORRETIVAS: - Os galpões a serem construídos poderão dispor de espaços para a disposição dos resíduos contemplando resíduos não recicláveis (rejeitos) e resíduos recicláveis, que poderão ser encaminhados para a reciclagem através da coleta seletiva.

- Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos as indústrias potencialmente poluidoras durante o processo de licenciamento;
- Incentivo a programas de Coleta Seletiva, Reutilização e Reciclagem de resíduos.

ATRIBUTOS: Impacto negativo, incidido de forma direta, de abrangência local, tempo de incidência imediato, permanente, intensidade média e importância média.

11.1 Análise do Impacto Urbanístico Local

O EIV analisará inicialmente o impacto global do empreendimento no espaço urbano, usando como subsídio os dados apresentados anteriormente. A importância e o respeito ao Plano Diretor local são questões centrais que nortearão a análise em voga. O uso proposto, industrial, está de acordo com o que preconiza o Plano Diretor do Município de Navegantes e contribui para adensar a área em questão, o que significa mais qualidade urbana, fator fundamental para a



consolidação da infraestrutura e qualidade dos serviços urbanos em geral, além de estimular a instalação de indústrias no local, aumentando a arrecadação de tributos, geração de emprego e renda. Importante destacar que pode haver sobre carga do sistema viário e dos serviços públicos relacionados a saúde e educação, porém isso ocorrerá de forma gradual com a instalação das indústrias no local e a via marginal a ser executada pode melhorar as condições de tráfego e acesso.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim da elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança, após análise de documentos, projetos e área de futura implantação, conclui-se que o empreendimento acarretará em impactos positivos e negativos para o entorno. Porém, os identificados como negativos podem ser (e serão) facilmente mitigados, caso respeitadas as legislações vigentes e realização das instalações necessárias.

A área escolhida para a implantação pertence a Macrozona Urbana de Indústria e Serviços 2, que é caracterizada por Áreas de baixa densidade, com características rurais, e condições de receber investimentos para fins de industrialização. Deste modo a área escolhida para instalação do Condomínio empresarial para fins industriais está de acordo com o que preconiza o Plano Diretor do Município de Navegantes priorizando o uso industrial e de serviços impactantes, que em outras áreas e macrozonas não são admitidos. A área possui pouca infraestrutura urbana devido ao baixo adensamento populacional, porém há rede elétrica, fornecimento de água, coleta de resíduos, necessários para a adequada operação do empreendimento e sua implantação não acarretará em aumentos significativos da demanda destes equipamentos, bem como de serviços públicos, já que a ocupação da área ocorrerá de forma gradual após a finalização da instalação do empreendimento. Relacionado ao sistema viário, deve ser realizado a instalação de via marginal, a qual está prevista no projeto e com tratativas em andamento com a Autopista Litoral. Sendo assim, a sua implantação na área selecionada é considerada viável.

Qualquer incômodo que a população do entorno tiver com a implantação e operação do Condomínio Empresarial Industrial, deve-se analisar o caso, e se confirmadas as acusações, medidas de correção devem ser tomadas, visando o bem-estar da área de entorno, bem como o adequado funcionamento da atividade do empreendimento.



13. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO

Diego Furtado
Engenheiro Ambiental
CREA 089481-6
47 99655-2582

Rua João Olinger, n. 72, bairro São Luiz
Edifício Villa Siena,
Brusque/SC
CEP 88351-270



14. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins que as informações prestadas neste trabalho são verdadeiras e tiveram como base estudos científicos e levantamentos *in loco*.

Diego Furtado
Engenheiro Ambiental
CREA 089481-6



15. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ACQUAPLAN. **Estudo de impacto de vizinhança – eiv loteamento cidade administrativa smart city new bank, município de Navegantes-SC.** 2015. Disponível em: http://www.navegantes.sc.gov.br/eiv/NEWBANKURBANISMO/2-EIV_NewBank.pdf

AGENDA 21, Carta da Terra. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos da Amazônia Legal, Brasília : 1992.

AMFRI. **Plano Básico de Desenvolvimento Ecológico - Econômico (Volume I e II),** Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí - Estado de Santa Catarina Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, pp. 179, 1996.

AUMOND (2006). Juarês José. Geologia e Paleoambiente. In: Bacia do Itajaí: Formação, recursos naturais e ecossistemas. EDIFURB: 2005. p. 20-44 (no prelo).

BEPPLER, M. **Atualização de Bases Cadastrais, em Áreas de Ocupações Irregulares, a partir de Figuras de Alta Resolução Especial.** Paraná, 2007, 132 p. Dissertação (Mestrado) Ciências Geodésicas da Universidade Federal do Paraná.

CASAROTTO, R.; *et al.* **Redes de pequenas empresas na cadeia da construção civil.** Bauru, 8º SIMPEP, UNESP, 2000.

CAVALCANTE, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** São Paulo: Cortez, 1997.

CHAGAS, I. S. **Crescimento urbano e descaracterização ambiental do igarapé Pricumãos bairros Pricumã e Cinturão Verde na cidade de Boa Vista-RR.** Boa Vista, 2005. 65p.

CMMAD. **Nosso Futuro Comum.** Editora da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: 1988. 470p.

Comissão de Economia e Estatística – **A indústria da construção brasileira no início do século XXI,** Belo Horizonte, CBIC, 1998.

CONAMA, Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001.

CONAMA, Resolução nº 261 de 1999.

CONAMA, Resolução nº04 de 04 de Maio de 1994.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1990. ESTATUTO DA CIDADE (Lei 10.257 de 10 de julho de 2001).

CPRM. 2016. Relatório Anual – 2006, Geologia. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Informacao-Publica/Relatorios-Anuais/Relatorio-Anual---2006-757.html>. Acesso em: 24 de janeiro de 2019.



- CYMBALISTA, Renato. **Política Habitacional no Brasil: a história e os atores de uma narrativa incompleta**. In: ALBUQUERQUE, Maria. C, (Org.) Participação popular em políticas públicas: espaço de construção da - democracia brasileira. – São Paulo: Instituto Pólis, 2006. 124p.
- DAWDY, D. R. 1967 **Knowledge of sedimentation in urban environments**. *Journal of the hydraulics division ASCE* V 93 No. HY 6 p. 235-245.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. 2004. Solos do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 745p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 46)
- FERREIRA, E. In **Um Roteiro para o Plano Diretor**. Paraná, 1993.
- FORMAN, R. T. T. & GODRON, M. **Landscape ecology**. John Wiley & Sons. 1986. 619p.
- FRANCO, Maria A. R. **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. 2ªed. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2001.
- FURTADO, Diego **Procedimentos e Gestão Ambiental na Viabilização e Implantação de Loteamentos**. Curitiba, Paraná, 2012.
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tendências Demográficas: uma análise dos resultados da sinopse preliminar do censo demográfico 2000**. IBGE, Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Estatístico do Estado de Santa Catarina**, 2010, site: <http://www.cidades.ibge.gov.br>, acessado dia 06/04/2019.
- In VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L. GASPER, A.L de.; LINGNER, D.V. Inventário Florístico KAUFFMANN, R. M. In **Meio Ambiente e Vida Urbana**. São Paulo, 1991.
- LAMAS, José M. R. G. **Morfologia Urbana e Desenvolvimento da Cidade**. 3. ed. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian; Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2004.
- LEI COMPLEMENTAR nº05/2010. **Dispõe sobre o plano diretor participativo do município de tijucas e dá outras providências**. Tijucas-SC.
- LEPSCH, I. F., **Solos: Formação e Conservação**. 5º ed. São Paulo: Melhoramentos, 1993.
- MASCARÓ, Juan Luis. **Loteamentos Urbanos**. Porto Alegre: Masquatro, 2005.
- NAGEGANTES. Lei Complementar nº 055 de 22 de Julho de 2008.
- PROJETO AMBIENTAL. **Estudo Ambiental Simplificado – EAS, condomínio industrial Navegantes-SC**. 2019
- RELPH, Edward. **As Bases Fenomenológicas da Geografia**. In *Geografia* 7(4), Rio Claro, 1979.
- ROCCO, Rogério. O Estudo de impacto de vizinhança, capítulo aparte, 2008.



SÁNCHEZ, L.H. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento da cidade / Prefeitura Municipal de Pomerode.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Bacias Hidrográficas de Santa Catarina**: Diagnóstico geral. 179p. Florianópolis. 1997.

SAUER, C. E. **Análise de aspectos da legislação ambiental relacionado ocupação urbana em áreas de preservação permanente através do uso de ortofotos**: O caso do Rio Bacacheri em Curitiba – PR. 2007. 134 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná

SEBRAE, **Santa Catarina em Números – Navegantes**. 2010.

SEVEGNANI, L. et al. **Estádios Sucessionais na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina**.

TUCCI, C. E. M.; Genz, F. 1995 *Controle do impacto da urbanização* In: **Drenagem urbana**. Tucci, C. E. M.; Porto, R. L. L.; Barros, M. T. ABRH 428 p.

ZAMPIERI, S. L.; VERDINELLI, M. A. **Análise do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do Estado de Santa Catarina usando Estatística Multivariada**. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC, 2000.



16. LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – ART

ANEXO II – Projeto Urbanístico