

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV
RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV



CONDOMÍNIO RESIDENCIAL E COMERCIAL
MONTEGO BAY

Navegantes (SC), 21 de fevereiro de 2024

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV
RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV



CONDOMÍNIO RESIDENCIAL E COMERCIAL
MONTEGO BAY

Estudo realizado de acordo com os Artigos 271 e 272 da Lei Complementar n° 055 de 22 de julho de 2008 – Código Urbanístico do Município de Navegantes (SC) – como requisito para a instalação de Condomínio Residencial e Comercial no Município.

Navegantes (SC), 21 de fevereiro de 2024

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Mapa de localização do empreendimento.....	11
FIGURA 2 – Imagem aérea mostrando o terreno (polígono amarelo) a ser ocupado pelo empreendimento.	12
FIGURA 3 – Layout do empreendimento – Situação, plantas esquemáticas do subsolo e térreo.	15
FIGURA 4 – Layout do empreendimento – Plantas esquemáticas 2° garagem, tipo diferenciado e tipo x9.	16
FIGURA 5 – Layout do empreendimento – Plantas esquemáticas do barrilete e reservatórios e esquemas verticais.	17
FIGURA 6 – Layout do empreendimento – Situação, plantas esquemáticas do subsolo e térreo.	19
FIGURA 7 – Drenagem pluvial mapeada na AID do empreendimento.	22
FIGURA 8 – Drenagem pluvial da AID. A) Grelha de concreto na Rua Simão Schmidt. B) Grelha de concreto na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. C) Grelha de concreto na Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. D) Galeria ao céu aberto na Avenida Radial Ivo Silveira. E) Tubulação interligada à galeria da Avenida Radial Ivo Silveira. F) Local onde a galeria deságua no Ribeirão das Pedras.....	22
FIGURA 9 – Imagens da Estação de Tratamento de Água (ETA) Pedreiras que abastece os bairros Meia Praia e Gravatá.	23
FIGURA 10 – Reservatório recém-instalado e placa informando sobre a obra.	24
FIGURA 11 – Rede de distribuição de energia elétrica (alta e baixa tensão) e iluminação pública instalada na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra em frente ao terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento.	25
FIGURA 12 – Telefonia e internet na AID. A) Imagem aérea mostrando a localização das duas torres de celular (setas vermelhas). B) Fibra ótica de diversos provedores. C) Telefones públicos.	26
FIGURA 13 – Crescimento anual (%) da frota veicular do Município de Navegantes (SC) no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023.	32
FIGURA 14 – Gráfico de crescimento médio (%) da população, frota de veículos e frota de automóveis em Navegantes no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023.	33

FIGURA 15 – Imagem aérea mostrando a frente do terreno (polígono amarelo) onde será instalado o acesso principal (Oeste) pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. 35

FIGURA 16 – Imagem aérea mostrando os fundos do terreno (polígono amarelo) onde será instalado o acesso secundário (Leste) pela Rua Simão Schmidt..... 36

FIGURA 17 – Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. A) Imagem aérea sentido Norte. B) Imagem aérea sentido Sul. C) Frente do terreno. D) Frente do terreno. Pavimentação asfáltica, ciclofaixa. Faixa elevada, calçada..... 37

FIGURA 18 – Rua Simão Schmidt. A) Vista a partir da esquina com a Rua Lourenço Nascimento. B) Vista a partir da Rua Júlia Cardoso do Nascimento. C e D) Extremidade Leste do terreno. Notar pavimentação em lajotas sextavadas, sinalização e ausência de rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública. E) Imagem aérea com o esquema das entradas e saídas do Acesso Leste. 38

FIGURA 19 – Rua Júlia Cardoso do Nascimento. A) Vista geral da rua. B) Esquina com a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. 39

FIGURA 20 – Rua Lourenço Nascimento. A) Vista geral da rua a partir da esquina com a Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. B) Vista geral da rua nas proximidades com a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. 40

FIGURA 21 – Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. A) Vista aérea sentido Norte. B) Vista aérea sentido Sul. C e D) Deck de madeira e ciclofaixa. 41

FIGURA 22 – Sistema viário. À esquerda é apresentado o sistema viário do Município. À direita, no detalhe, é apresentado o sistema viário da AID, representada pelo polígono azul. O polígono preto representa a projeção do residencial..... 43

FIGURA 23 – Transporte coletivo circulando pela AID. A) Ônibus da Viação Navegantes. B) Ônibus da Viação Dengo Dengo..... 46

FIGURA 24 – Imagem satelital mostrando a delimitação da AID do empreendimento. 50

FIGURA 25 – Muro de contenção (sea wall) instalado no ano de 2003. A) Danos provocados por ressacas no ano de 2004. B) Danos provocados por ressacas no ano de 2010..... 53

FIGURA 26 – Enrocamento realizado na Praia do Gravatá a partir de 2003. A) Imagem do ano de 2004. B, C e D) Imagens do ano de 2010..... 54

FIGURA 27 – A) Suspensão da instalação das estruturas de concreto (2009). B) Estrutura mista de concreto e madeira (2009). C) Estrutura mista de concreto e madeira sobre enrocamento e faixa de restinga (2010).	55
FIGURA 28 – A e B) Roçadas realizadas no ano de 2009 na faixa de restinga para facilitar o estacionamento e o acesso à praia. C) Veículo estacionado sobre a faixa de restinga no ano de 2009 ao lado de placa informativa proibindo o estacionamento e acampamento em toda a orla marítima. D) Placa instalada no ano de 2009 em estreita faixa de restinga.	55
FIGURA 29 – Deck instalado na orla no ano de 2016. A) Ponte sobre o Ribeirão das Pedras. B) Em trecho do Bairro Gravatá. C) Base preparada para a instalação da ciclovia no Bairro Gravatá.	56
FIGURA 30 – Danos provocados na orla do Gravatá na ressaca ocorrida em novembro de 2016. A) Estrutura do deck de madeira completamente destruída e material do enrocamento arremetido para a Avenida. B) Extensão dos danos provocados na orla.....	57
FIGURA 31 – Danos provocados pela ressaca de setembro de 2017. A e B) Danos provocados à estrutura do deck. C) Danos provocados na estreita faixa de restinga remanescente. D e E) Enrocamento emergencial para evitar mais danos à infraestrutura.....	57
FIGURA 32 – Mapa do uso e ocupação do solo na AID do empreendimento.	60
FIGURA 33 – Imagens aéreas do terreno mostrando os imóveis lindeiros.....	61
FIGURA 34 – Imagens aéreas da área urbana do Bairro Gravatá. A) Sudeste, com maior concentração de residências. B) Sul, com maior concentração de edifícios pela proximidade da orla.	62
FIGURA 35 – Imagens aéreas da área urbana do Bairro Gravatá sentido Norte, onde está a maior concentração de edifícios.	63
FIGURA 36 – Imagens aéreas da área urbana do Bairro Gravatá sentido Oeste, onde o predomínio ainda é de ocupação por residências.	63
FIGURA 37 – Imagens das áreas ociosas, localizadas na margem do Ribeirão das Pedras. Notar cobertura vegetal com estrato herbáceo.	64
FIGURA 38 – Gleba da AID coberta com mata nativa.....	64
FIGURA 39 – área da AID explorada com pecuária de corte.	65

FIGURA 40 – Resinga. A e B) Imagens aéreas mostrando a estreita faixa de restinga ao longo da orla. C e D) Estreita faixa de restinga e enrocamento ao longo da orla.	66
FIGURA 41 – Abrigos de passageiros e pontos de ônibus na AID. A e B) Modelos novos adotados pela atual administração. C, D, E) Modelos antigos.	67
FIGURA 42 – Unidades de Saúde na AID. A) CIS. B) UBS Gravatá.	68
FIGURA 43 – E. M. Professora Ilka Muller de Mello, único estabelecimento educacional inserido na AID do empreendimento.	69
FIGURA 44 – Obra de pavimentação asfáltica da Rua Francisco Schmidt.	72
FIGURA 45 – Mapa das Áreas de Preservação Permanentes (APP) na AID.	87
FIGURA 46 – Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, destacando a localização do Município de Navegantes.	88
FIGURA 47 – Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá.	89
FIGURA 48 – Imagens do Ribeirão das Pedras. A) A montante da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. B) A jusante da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra.	90
FIGURA 49 – Imagens do manancial utilizado para a captação, tratamento e abastecimento de água dos Bairros Gravatá e Meia Praia. A) Imagem aérea do açude. B) Estação de Tratamento de Água.	91
FIGURA 50 – Mapa geológico do Município de Navegantes.	93
FIGURA 51 – Localização dos postos pluviométricos da Bacia do Rio Itajaí-Açu.	99
FIGURA 52 – Valores brutos de médias, mínimas e máximas mensais da série histórica de precipitação (mm).	102
FIGURA 53 – Valores brutos de médias, mínimas e máximas mensais da série histórica de vazão acumulada mensal em m ³ /mês.	103
FIGURA 54 – Série temporal de precipitação no período analisado.	104
FIGURA 55 – Série temporal de vazão média (m ³ /mês) ao longo do período analisado.	104
FIGURA 56 – Séries temporais de vazão e precipitação padronizadas.	105
FIGURA 57 – Pluviograma e Fluviograma das médias mensais da série histórica.	106
FIGURA 58 – Anomalias de precipitação para a série histórica.	107

FIGURA 59 – Anomalias de vazão para a série histórica.....	107
FIGURA 60 – Histograma de precipitação acumulada com ajuste de curva.....	108
FIGURA 61 – Histograma de vazão acumulada com ajuste de curva.	109
FIGURA 62 – Testes de normalidade SW e KS.....	110
FIGURA 63 – Gráfico de linhas ajustadas.....	111
FIGURA 64 – Cobertura vegetal da AID. A) Imagem aérea ilustrando a cobertura vegetal do terreno. B) detalhe da cobertura vegetal do terreno, composta por estrato herbáceo. C e D) Restinga.....	115
FIGURA 65 – Fauna avistada durante os levantamentos de campo. A) Cavalo. B) João-de-barro. C) Cágado-da-lagoa. D) Tapicuru-de-cara-pelada.	116
FIGURA 66 – Imagem satelital ilustrando a localização dos pontos onde foram feitas as medições sonoras.	129
FIGURA 67 – Layout do Projeto Hidrossanitário – Planta Baixa Térreo e Detalhes.	141
FIGURA 68 – Layout do Projeto Hidrossanitário – Detalhes.	142

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Quadro de áreas do residencial multifamiliar e comercial da INBRASUL.	14
TABELA 2 – Veículos registrados em Navegantes (SC) no ano de 2023.....	30
TABELA 3 – Histórico do crescimento da frota veicular de Navegantes (SC) entre os anos de 2002 e 2023.	31
TABELA 4 – Índice de habitantes/veículo em Navegantes nos anos de 2002 e 2021.	33
TABELA 5 – Horários e linhas dos ônibus coletivos da Viação Navegantes que passam pela AID do residencial.	44
TABELA 6 – Horários e linhas dos ônibus coletivos da Transporte Dengo Dengo que passam pela AID do residencial.	45
TABELA 7 – Resultado da revisão bibliográfica sobre a ocupação e problemas de erosão da orla de Navegantes (SC).	51
TABELA 8 – Discriminação do uso e ocupação do solo na AID do empreendimento.	59
TABELA 9 – Estabelecimentos educacionais existentes na AID.	69
TABELA 10 – Características físicas da Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá. ...	90
TABELA 11 – Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externo, em dB(A).	126
TABELA 12 – Dados do levantamento acústico realizado no entorno dos terrenos onde se pretende fazer a instalação do terminal.	128

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABELAS.....	vi
SUMÁRIO.....	vii
REQUERIMENTO.....	1
PROCURAÇÃO.....	2
1. DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIV/RIV	3
1.1 Da equipe técnica responsável pelo EIV/RIV	3
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
3. EMPREENDEDORA – INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA.	7
4. JUSTIFICATIVA LEGAL PARA O ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA ..	8
5. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	10
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
6.1 Localização e acessos gerais	11
6.2 Atividades previstas no empreendimento.....	12
6.3 Áreas, dimensões, volumetria	13
6.4 Levantamento topográfico planialtimétrico	18
6.5 Infraestrutura existente na AID.....	20
6.5.1 Drenagem pluvial.....	21
6.5.2 Água potável.....	23
6.5.3 Esgotamento sanitário	24
6.5.4 Energia elétrica.....	24
6.5.5 Telefonia e internet.....	25
6.5.6 Coleta de lixo e limpeza urbana.....	27
6.6 Capacidade de atendimento das concessionárias.....	27
6.7 Obras inerentes à instalação do residencial	27
6.7.1 Escavação	27
6.7.2 Instalação das fundações	27
6.7.3 Instalação dos blocos	28
6.7.4 Instalações elétrica, hidráulica e sistema preventivo de combate a incêndio	28

6.7.5	Acabamento	28
6.7.6	Instalação dos sistemas de tratamento de efluentes e drenagem pluvial 28	
6.7.7	Pavimentação do pátio	29
6.8	Da mão-de-obra a ser utilizada na instalação do residencial.....	29
6.9	Estimativa do custo total do empreendimento	29
6.10	Cronograma de implantação	29
7.	CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES VIÁRIAS DA AID	30
7.1	Dados preliminares da frota veicular e população de Navegantes	30
7.2	Acesso e condições do tráfego	34
7.3	Entradas, saídas e geração de viagens e distribuição no sistema viário	36
7.4	Sistema viário	42
7.5	Transporte coletivo.....	44
7.6	Compatibilização do sistema viário com o empreendimento	47
8.	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	48
8.1	O Município de Navegantes	49
8.2	Delimitação da AID	50
8.3	Cronologia histórica da ocupação e uso da orla.....	51
8.4	Indicação das zonas de uso constantes no Plano Diretor	59
8.5	Uso e ocupação do solo.....	59
8.5.1	Terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial	60
8.5.2	Área Urbana.....	62
8.5.3	Áreas ociosas	63
8.5.4	Mata nativa	64
8.5.5	Pecuária.....	65
8.5.6	Restinga/orla e mar	65
8.6	Equipamentos urbanos e comunitários	67
8.6.1	Abrigos de passageiros e pontos de ônibus	67
8.6.2	Unidade de Saúde.....	67
8.6.3	Estabelecimentos educacionais.....	68
8.7	Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação 70	
8.8	Identificação dos bens tombados	72

8.9	Normas jurídicas incidentes	72
8.9.1	Federal	72
8.9.2	Estadual	74
8.9.3	Municipal	78
8.10	Recursos Hídricos.....	87
8.10.1	Microbacia hidrográfica do Rio Gravatá.....	88
8.11	Mananciais para abastecimento público.....	91
8.12	Geologia e Geomorfologia	92
8.12.1	Domínios morfológicos – Depósitos Sedimentares Quaternários	93
8.13	Pedologia da AID	94
8.14	Susceptibilidade de ocorrência de processos de dinâmica superficial.....	95
8.15	Hidrogeologia.....	95
8.16	Relevo.....	96
8.17	Hipsometria.....	97
8.18	Climatologia	97
8.18.1	Precipitação.....	98
8.18.2	Vazão	100
8.18.3	Correlação entre precipitação e vazão – metodologia	100
8.18.4	Resultado da análise das séries históricas	102
8.18.5	Anomalias da série histórica	107
8.18.6	Correlação Rô de Spearman	110
8.18.7	Regressão linear padronizada	111
8.19	Cobertura vegetal.....	113
8.20	Presença de fauna nativa.....	115
8.21	Unidade de Conservação Ambiental (UCA) – dentro ou no entorno.....	117
8.22	Indícios de vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos na AID	117
8.23	Reservas indígenas, monumentos naturais, potenciais turísticos na AID..	117
9.	AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO	
	EMPREENDIMENTO.....	118
9.1	Estimativa do aumento do número de pessoas que habitarão ou frequentarão diariamente a AID.....	118
9.2	Demanda adicional por serviços públicos na AID.....	118
9.3	Estimativa quantitativa e qualitativa de emissões de resíduos sólidos, líquidos e gasosos.....	119

9.4	Níveis de ruídos emitidos	120
9.5	Modificações do ambiente paisagístico	121
9.6	Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos	121
9.7	Estimativa de geração de empregos diretos e indiretos	122
9.8	Efeitos em relação aos planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento ou atividades	122
9.9	Descrição dos demais benefícios gerados em decorrência da implantação do empreendimento ou atividade.....	122
9.10	Destino do material resultante do movimento de terra	122
9.11	Destino do entulho da obra	123
9.12	Existência de recobrimento vegetal de grande porte no terreno.....	123
10.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	124
10.1	Processo erosivo associado à implantação do empreendimento ou atividade	124
10.2	Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas	125
10.3	Emissões atmosféricas	125
10.4	Emissão de ruídos	126
10.5	Geração de efluentes líquidos.....	130
10.6	Geração de resíduos sólidos.....	130
10.7	Aumento da pressão em áreas de destinação final de resíduos sólidos e de RCC	131
10.8	Impacto decorrentes da supressão de cobertura vegetal nativa.....	131
10.9	Interferência em áreas de preservação permanentes	131
10.10	Aumento da taxa de empregos	131
10.11	Aumento do aporte de tributos e aumento da geração de renda.....	132
10.12	Valorização Imobiliária	132
10.13	Interferência na paisagem.....	132
10.14	Interferência sobre infraestruturas urbanas	133
10.14.1	Sobrecarga no sistema de drenagem pluvial	133
10.14.2	Sobrecarga no sistema de abastecimento de água	133
10.14.3	Esgotamento sanitário	133
10.14.4	Energia elétrica.....	134
10.14.5	Telefonia e internet.....	134

10.14.6 Coleta de lixo e limpeza urbana.....	134
10.14.7 Sistema viário.....	134
10.14.8 Transporte coletivo.....	135
10.14.9 Saúde.....	135
10.14.10 Educação.....	136
11. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS.....	137
11.1 Processo erosivo associado à implantação do empreendimento ou atividade 137	
11.2 Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas.....	138
11.3 Emissões atmosféricas.....	140
11.4 Emissão de ruídos.....	140
11.5 Geração de efluentes líquidos.....	140
11.6 Geração de resíduos sólidos.....	144
11.7 Aumento da pressão em áreas de destinação final de resíduos sólidos e de RCC 144	
11.8 Impacto decorrentes da supressão de cobertura vegetal nativa.....	144
11.9 Interferência em áreas de preservação permanentes.....	145
11.10 Aumento da taxa de empregos.....	145
11.11 Aumento do aporte de tributos e aumento da geração de renda.....	145
11.12 Valorização Imobiliária.....	146
11.13 Interferência na paisagem.....	146
11.14 Interferência sobre infraestruturas urbanas.....	146
11.14.1 Sobrecarga no sistema de drenagem pluvial.....	146
11.14.2 Sobrecarga no sistema de abastecimento de água.....	147
11.14.3 Esgotamento sanitário.....	147
11.14.4 Energia elétrica.....	147
11.14.5 Telefonia e internet.....	148
11.14.6 Coleta de lixo e limpeza urbana.....	148
11.14.7 Sistema viário.....	148
11.14.8 Transporte coletivo.....	149
11.14.9 Saúde.....	149
11.14.10 Educação.....	150
12. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	151

12.1	Identificação do Empreendedor.....	151
12.2	Responsável pela Elaboração do PGRCC, PGRS e PGA.....	151
12.3	Responsável pela Implantação do PGRCC, PGRS e PGA	151
12.4	PGA – Efluentes Líquidos	151
12.5	PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	153
12.5.1	Tipos de resíduos e destinação	154
12.6	PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	156
12.7	Acompanhamento das Obras.....	156
13.	CONCLUSÃO.....	158
14.	DECLARAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	160
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161
	ANEXOS.....	175
	ANEXO 1 – Comprovante de inscrição e situação cadastral.....	176
	ANEXO 2 – Contrato social.....	179
	ANEXO 3 – Certidão atualizada do terreno.....	191
	ANEXO 4 – Boletim Cadastral Imobiliário – BCI.....	195
	ANEXO 5 – Certidão negativa de débitos	197
	ANEXO 6 – Certidões de diretrizes – viabilidade	199
	ANEXO 7 – Viabilidade de prestação de serviço de coleta de lixo emitida pela RECICLE	204
	ANEXO 8 – Anotações de Responsabilidade Técnica	206
	ANEXO 9 – Cronograma de execução.....	211

REQUERIMENTO

À

Secretaria de Planejamento Urbano

Prefeitura Municipal de Navegantes (SC)

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA., pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ 09.251.434/0001-39, estabelecida à Avenida Conselheiro João Gaya, nº 760, Bairro Centro, Navegantes (SC), representada pelo sócio Sr. **Alexandre Pedro Dias**, brasileiro, casado, Empresário, inscrita no CPF 712.480.059-53, RG 2.677.688, SSP/SC, com mesmo endereço profissional da pessoa jurídica, solicita à Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura Municipal de Navegantes (SC), análise e validação do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) para a implantação do **Condomínio Residencial e Comercial Montego Bay**, com instalações previstas à Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, nº 7.300, Bairro Gravatá, nas coordenadas geográficas 22 J (E) 735.264, (N) 7.029.160, sob os quais o requerente assume total responsabilidade.

Termos em que pede deferimento.

Navegantes (SC), 21 de fevereiro de 2024.

ALEXANDRE
PEDRO
DIAS:71248005953

Assinado de forma digital
por ALEXANDRE PEDRO
DIAS:71248005953
Data: 2024.02.26 15:42:54
-0300

Alexandre Pedro Dias

CPF 712.480.059-53

PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento particular de procuração **INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ 09.251.434/0001-39, estabelecida à Avenida Conselheiro João Gaya, nº 760, Bairro Centro, Navegantes (SC), representada pelo sócio Sr. **Alexandre Pedro Dias**, brasileiro, casado, Empresário, inscrita no CPF 712.480.059-53, RG 2.677.688, SSP/SC, com mesmo endereço profissional da pessoa jurídica, nomeia e constitui seu bastante procurador a empresa **GAYA CONSULTORIA AGRONÔMICA E AMBIENTAL**, inscrita no CNPJ 11.179.766/0001-00, com sede na Rua José Honório Vieira, nº 195, Centro, Navegantes (SC), CEP – 88.370-484, neste ato representada pelo Senhor **João Paulo Gaya**, brasileiro, casado, Engenheiro Agrônomo, portador do RG 3.275.570, inscrito no CPF 939.683.889-68, registrado no CREA/SC sob o nº 057.622-5, para representa-la junto à Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura Municipal de Navegantes (SC), no processo de análise e validação do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) para a implantação do **Condomínio Residencial e Comercial Montego Bay**, com instalações previstas à Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, nº 7.300, Bairro Gravatá, nas coordenadas geográficas 22 J (E) 735.264, (N) 7.029.160.

Navegantes (SC), 21 de fevereiro de 2024.

ALEXANDRE
PEDRO
DIAS:71248005953

Assinado de forma digital
por ALEXANDRE PEDRO
DIAS:71248005953
Dados: 2024.02.26 15:43:54
-03'00'

Alexandre Pedro Dias

CPF 712.480.059-53

1. DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIV/RIV

Razão Social: GAYA CONSULTORIA AGRONÔMICA E AMBIENTAL.

CNPJ: 11.179.766/0001-00.

Registro junto ao CREA/SC: 103.227-6.

Endereço: Rua José Honório Vieira, nº 195, Centro, Navegantes (SC), CEP – 88370-484.

Telefone: (47) 3047-6839.

Site: www.gayajpconsultoria.com.br

1.1 Da equipe técnica responsável pelo EIV/RIV

Responsável Técnico: João Paulo Gaya.

Formação Acadêmica: Engenheiro Agrônomo (CCA/UFSC¹, 2001), Mestre em Agroecossistemas (PPGAGRO/UFSC², 2004), Mestre em Clima e Ambiente (IFSC³, 2021).

Registro junto ao CREA/SC: 57.622-5.

E-mail: gaya@gayajpconsultoria.com.br

Telefone: (47) 98422-0176.

Corresponsável Técnico: Gláucio André Mendes.

Formação Acadêmica: Geógrafo (UNIVALI⁴, 2007). Pós-graduado em Emergências Ambientais (PUC⁵, 2010). Técnico em Agrimensura (IFSC⁶, 2012).

Registro junto ao CREA/SC: 90.917-2.

Endereço residencial: Rua São Cristóvão, nº 327, Bairro Cordeiros, Itajaí (SC).

¹ Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina – <http://cca.ufsc.br>

² Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina – ppgagro.posgrad.ufsc.br

³ Instituto Federal de Santa Catarina – <http://meteorologia.florianopolis.ifsc.edu.br/climenv/index.html>

⁴ Universidade do Vale do Itajaí – <http://www.univali.br/graduacao/geografia>

⁵ Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus de Curitiba, Especialização em Emergências Ambientais – <https://www.educaedu-brasil.com/especializacao-em-emergencias-ambientais-pos-graduacao-3872.html>

⁶ Instituto Federal de Santa Catarina – http://www.ifsc.edu.br/curso-aberto/-/asset_publisher/nvqSsFwoxoh1/content/id/655632?p_r_p_564233524_categoryId=655601

E-mail: itageo_ambiental@hotmail.com

Telefones: (47) 3241-4633, 99657-4650.

Consultora Jurídica: Vanessa Cidral Gaya.

Formação Acadêmica: Direito (UNIVALI⁷, 2006), Pós-graduada em Direito Imobiliário (UNIVALI⁸, 2018).

Registro junto à OAB/SC: 30.344.

Endereço profissional: Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, nº 1.045, Bairro Centro, Navegantes (SC).

E-mail: vanessacidralgaya@uol.com.br

Telefones: (47) 3349-7986, 99994-6040.

⁷ Universidade do Vale do Itajaí – <https://www.univali.br/graduacao/direito-itajai/Paginas/default.aspx>

⁸ Universidade do Vale do Itajaí – <http://www.universia.com.br/estudos/universidade-vale-itajai/especializacao-direito-imobiliario/st/225313>

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para fins de elaboração do presente EIV/RIV⁹ foi adotada a seguinte metodologia de trabalho: tendo por base o interior do terreno, usou-se uma coordenada geográfica no formato UTM¹⁰, tendo como DATUM¹¹ de Origem o SIRGAS 2000¹² para marcar a localização geográfica do empreendimento. Usou-se um GPS¹³ de Navegação Modelo eTrex Vista HCX da marca GARMIN¹⁴ com precisão máxima de $\pm 3,00$ metros.

A área de influência direta (AID) utilizada para este estudo foi traçada a partir de um raio de 500 (quinhentos) metros de cada vértice do terreno, tendo como limite Norte as Ruas André Schumacher e Manoel Claudino da Costa; limite Sul o Ribeirão das Pedras; limite Oeste a Avenida Radial Ivo Silveira; e, limite Leste a Praia do Gravatá. A AID abrange boa parte do Bairro Gravatá, cobrindo uma área total de 1.128.461 m².

A AID foi percorrida a pé e de carro no período compreendido entre os dias 10 e 17 de fevereiro de 2024, tendo sido observada a estrutura física e atividades da circunvizinhança, tais como instalações de rede de fornecimento de energia elétrica, telefonia, distribuição de água, drenagem pluvial, pavimentação, equipamentos urbanos e comunitários, e diagnóstico do ambiente como um todo. Foram feitas anotações em planilha de campo. Foram feitas captações de imagens da área de abrangência utilizando câmeras fotográficas da marca Nikon¹⁵ modelos Coolpix P510 e D7100, com 16,1 e 24,1 megapixels de resolução, respectivamente.

⁹ Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Vizinhança.

¹⁰ Universal Transverse Mercator – sistema de coordenadas cartesianas para dar localização na superfície da Terra.

¹¹ Modelo matemático teórico de representação da superfície da Terra ao nível do mar utilizado pelos cartógrafos numa dada carta ou mapa.

¹² Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas. Sistema cuja origem e orientação é geocêntrica, ou seja, adota um referencial que tem a origem dos seus três eixos cartesianos localizada no centro de massa da Terra. Utiliza como referência os sistemas globais de navegação (posicionamento) por satélites – GNSS (Global Navigation Satellite Systems), ou sistemas globais de navegação por satélite.

¹³ Global Position System – Sistema de Posicionamento Global.

¹⁴ www.garmin.com/Brasil

¹⁵ www.nikon.com.br

Imagens aéreas da AID foram obtidas com a utilização de um veículo aéreo não tripulado (VANT) tipo quadricóptero da marca DJI¹⁶ modelo Phantom 4 PRO, equipado com uma câmera com sensor de 20 megapixels de 1 polegada.

Foi consultada a base de dados do Sistema de Informações Geográficas do Estado de Santa Catarina (SIG@SC)¹⁷, sendo observadas as devidas áreas de preservação permanentes e rede hidrográfica. Foram gerados os mapas temáticos da AID (uso e ocupação do solo, localização geográfica dentro da Bacia Hidrográfica, geologia, geomorfologia, relevo etc.).

Depois de concluídos os levantamentos de campo, os dados foram tratados em escritório para elaboração do presente estudo. Além disso, foram analisados os dados dos projetos arquitetônico e hidrossanitário para fazer as devidas descrições, considerações e estimativa dos impactos ambientais a serem gerados.

Foram consultados os sites da Prefeitura Municipal de Navegantes¹⁸, do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina – IMA¹⁹, e do Instituto Ambiental de Navegantes – IAN²⁰ na busca de informações sobre a legislação vigente. Foi também consultado o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE²¹ e do Departamento Estadual de Trânsito de Santa Catarina – DETRAN/SC²² em busca de informações sobre o Município. A internet foi também utilizada para pesquisa de dados sobre a bacia hidrográfica a qual o empreendimento está inserido e dados gerais do Município. O EIV/RIV foi elaborado de acordo com o disposto no Código Urbanístico (Plano Diretor) do Município de Navegantes, Lei Complementar nº 055/2008.

¹⁶ <https://www.dji.com/br>

¹⁷ sigsc.sds.sc.gov.br

¹⁸ www.navegantes.sc.gov.br

¹⁹ www.fatma.sc.gov.br

²⁰ <https://www.navegantes.sc.gov.br/instituto-ambiental-de-navegantes-ian->

²¹ IBGE – www.ibge.gov.br

²² DETRAN-SC – <https://www.detran.sc.gov.br/>

3. EMPREENDEDORA – INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA.

A **INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA.** é pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ 09.251.434/0001-39, estabelecida na Avenida Conselheiro João Gaya nº 760, Centro, Navegantes (SC), CEP 88.370-390, telefones (47) 3011-5115 e 3319-4299. Foi fundada em 12/12/2007. O quadro societário é composto pelos empresários Henrique Fernandes Dias e Alexandre Pedro Dias. Maiores detalhes podem ser visualizados nos Anexos 1 e 2.

A atividade principal da empresa é a construção de edifícios. De acordo com informações publicadas no site da empresa²³, até o momento foram entregues 446 unidades residenciais em onze empreendimentos, tendo ainda seis obras em andamento.

Os empreendimentos da empresa se destacam pelo alto padrão de acabamento. À exceção de um empreendimento em Foz do Iguaçu (PR) – Dreams Motor Show – todos os demais empreendimentos da empresa estão em Navegantes (SC). O mais novo deles – Residencial Montego Bay – é objeto do presente estudo, e tem instalação prevista no Bairro Gravatá, o que possui o maior crescimento imobiliário dentro do Município de Navegantes. Com isso, a empresa busca se consolidar ainda mais no mercado imobiliário de alto padrão, buscando sempre a excelência no que faz.

²³ www.inbrasul.com.br

4. JUSTIFICATIVA LEGAL PARA O ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), segue as sugestões devotadas na Lei Federal nº 10.257, abonada em 10/7/2001 e que passou a vigorar em 10 de outubro do mesmo ano. A aludida Lei, versada como “*Estatuto da Cidade*” regulamenta o Capítulo de Política Urbana da Constituição Federal de 1988, estabelecendo diretrizes gerais e apresentando instrumentos a serem utilizados pelos governos Municipais e as comunidades locais.

Os princípios que regem essas diretrizes e instrumentos é assegurar o direito a cidades sustentáveis para as atuais e futuras gerações. Considerando o elevado ritmo de urbanização da população brasileira nas últimas décadas, a aplicação desses instrumentos se faz de grande urgência para minimizar os graves problemas urbanos já acumulados, sobretudo a dificuldade de circulação, insalubridade, falta de urbanização, violência, vida social em crescente degradação.

A Lei Complementar nº 055/2008 estabelece o seguinte:

TÍTULO V – DO ESTUDO PRÉVIO DO IMPACTO DE VIZINHANÇA

CAPÍTULO I – DOS EMPREENDIMENTOS DE IMPACTO

Art. 267: Os empreendimentos de impacto são aqueles 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.

Art. 268: Alterado pela Lei Complementar nº 217 de 18 de setembro de 2014, passou a ter a seguinte redação: São considerados empreendimentos de impacto:

[...]

V – Os empreendimentos habitacionais e hoteleiros com área construída superior a 25.000 m² (vinte e cinco mil metros quadrados) ou 200 (duzentas) unidades habitacionais;

[...]

Diante do exposto, o empreendimento é considerado como sendo de impacto, havendo necessidade de realização de EIV/RIV.

O objeto do EIV/RIV aqui apresentado é a instalação de um Residencial Multifamiliar e Comercial da empresa **INBRASUL**, com 300 (trezentas) unidades residenciais e 32 (trinta e duas) salas comerciais, e uma área total edificada de 35.734,89 m² (trinta e cinco mil, setecentos e trinta e quatro metros e oitenta e nove decímetros quadrados).

As interferências provocadas sobre a infraestrutura e a paisagem urbana, impactos no sistema viário, no ambiente, na vida social da vizinhança, na valorização ou desvalorização econômica, além de poluição sonora e visual, são os principais aspectos a serem abordados no presente estudo, apontando os impactos (positivos e negativos), assim como as medidas mitigadoras e compensatórias a serem implementadas, podendo vir a amortizar ou abolir os aspectos negativos apontados.

5. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

De acordo com as palavras da própria empresa em seu site “*A cidade natal da INBRASUL é também a chave de seu sucesso*”. Em virtude do crescimento do produto interno bruto (PIB), Navegantes teve uma grande valorização imobiliária nos últimos anos, o que promoveu a prosperidade da construção civil com um histórico de valorização muito acima da média nacional. Aliado a isso, muitas pessoas com maior poder aquisitivo têm sido atraídas para Navegantes pelas suas belezas naturais, localização privilegiada e pelas suas vantagens logísticas. Esse somatório de fatores tem ajudado a impulsionar a construção civil e tem aumentado a demanda por imóveis de alto padrão, como aqueles produzidos pela INBRASUL.

Em virtude da demanda e atenta a esse crescimento, a INBRASUL projeta o seu mais novo empreendimento em Navegantes, o Residencial Montego Bay, com instalações previstas à Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, Bairro Gravatá. O projeto prevê a edificação de 4 (quatro) blocos arquitetônicos com um total de 300 (trezentas) unidades residenciais e 32 (trinta e duas) salas comerciais.

A AID utilizada para este estudo se caracteriza por ser uma área urbana consolidada e apresentar média/alta densidade residencial e média densidade populacional. A verticalização é uma tendência, com diversos edifícios residenciais em fase de instalação e operação. A maior demanda por empreendimentos de alto padrão se dá nas proximidades da orla.

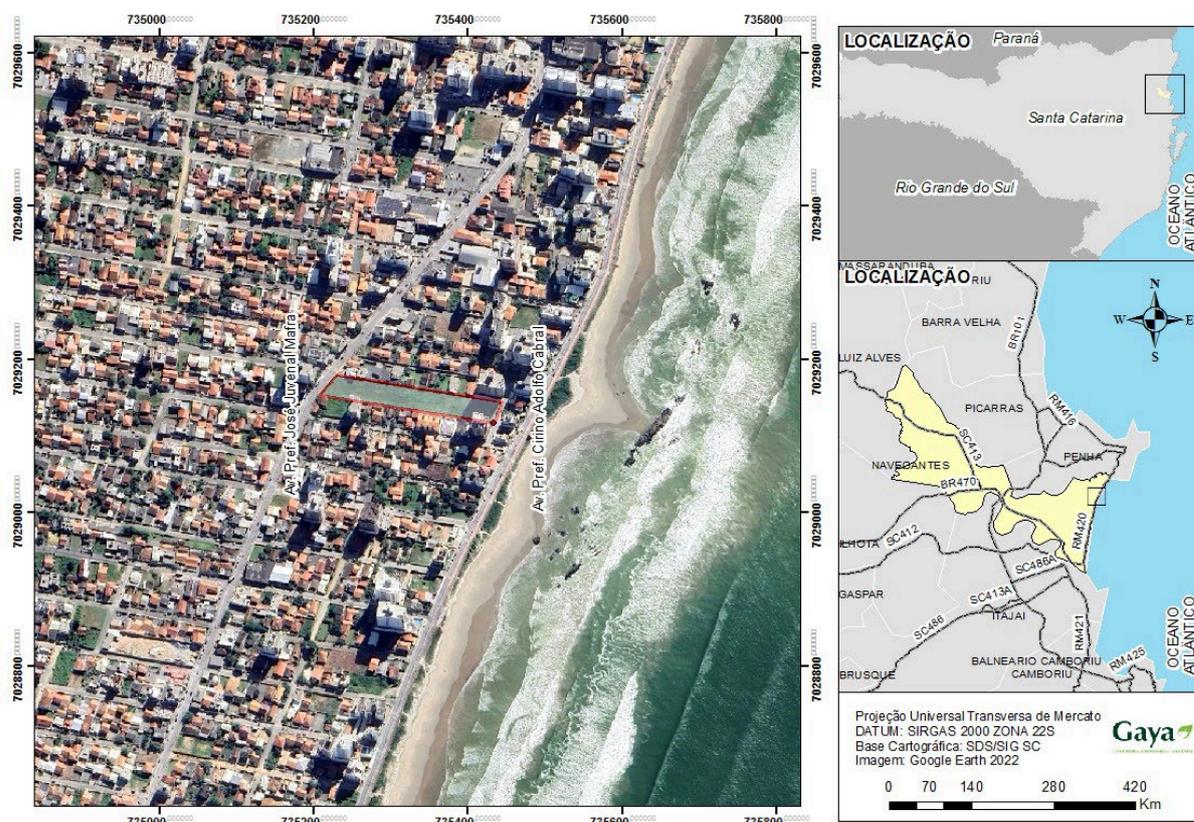
Este EIV/RIV tem por objetivo obter as licenças e alvarás necessários à instalação do Residencial Montego Bay da INBRASUL.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6.1 Localização e acessos gerais

A instalação do residencial ocorrerá no terreno matriculado sob o nº 28.732 do Registro de Imóveis da Comarca de Navegantes (Código de cadastro nº 14.728, Inscrição Imobiliária 01.03.323.0503). O endereço cadastrado junto à Prefeitura Municipal de Navegantes é Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, nº 7.300, Bairro Gravatá. A localização geográfica é 22 J x (L) 735.301, y (N) 7.029.152, tendo como DATUM de Origem o SIRGAS 2000 (Figura 1). O terreno apresenta ainda acesso pela Rua Simão Schmidt ao Leste. Essa Rua será também utilizada como acesso ao empreendimento pelos moradores.

FIGURA 1 – Mapa de localização do empreendimento.



A Avenida em questão possui pavimentação asfáltica, duas faixas de rolamento com fluxo de veículos no sentido Sul (Centro da Cidade), ciclofaixa e irregularidade de passeios para pedestres. A Rua Simão Schmidt possui pavimentação por lajotas

sextavadas, uma faixa de rolamento com fluxo de veículos em sentido único e irregularidade de passeios para pedestres.

O único Município diretamente afetado pelo empreendimento é Navegantes. O terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí e na Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá.

FIGURA 2 – Imagem aérea mostrando o terreno (polígono amarelo) a ser ocupado pelo empreendimento.



6.2 Atividades previstas no empreendimento

O empreendimento se trata de um residencial multifamiliar e comercial. De acordo com a Resolução CONSEMA²⁴ n° 99/2017, a atividade possui o código 71.11.07 – Condomínios de edifícios de uso misto (comercial, residencial, serviços) localizados em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições:

²⁴ Conselho Estadual do Meio Ambiente (www.sds.sc.gov.br).

b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade. O potencial poluidor/degradador da atividade é considerado pequeno para o ar, pequeno para a água e pequeno para o solo, pequeno no geral. O porte é grande ($AE^{25} \geq 100.000$ ou $NH^{26} \geq 100$). O projeto prevê a instalação de 300 (trezentas) unidades habitacionais e 32 (trinta e duas) salas comerciais, e uma área total edificada de 35.734,89 m² (trinta e cinco mil, setecentos e trinta e quatro metros e oitenta e nove décimos quadrados).

De acordo com o Art. 268 da Lei Complementar n° 55/2008, alterado pela Lei Complementar n° 217/2014, trata-se de um empreendimento habitacional e hoteleiros com área construída superior a 25.000 m² (vinte e cinco mil metros quadrados) ou 200 (duzentas) unidades habitacionais, sendo, portanto, considerado como um empreendimento de impacto, o que justifica, de acordo com as Leis supracitadas, a realização de EIV/RIV.

6.3 Áreas, dimensões, volumetria

O terreno matriculado sob o número 28.732 do Registro de Imóveis da Comarca de Navegantes, possui 5.954,10 m² (cinco mil novecentos e cinquenta e quatro metros e dez décimos quadrados). De acordo com o Boletim Cadastral Imobiliário (BCI), apresentado no Anexo 4, o terreno possui um total de 6.008,82 m² (seis mil e oitenta e dois décimos quadrados). A diferença entre a área cadastrada na prefeitura e a área real do terreno é de 54,72 m² (cinquenta e quatro metros e setenta e dois décimos quadrados).

As escavações para a instalação do subsolo e das fundações devem gerar um volume de solo de 8.100 m³ (oito mil e cem metros cúbicos). Esse material deverá ser encaminhado a aterros ou bota-foras licenciados.

O empreendimento proposto se caracteriza por ser um residencial multifamiliar e comercial composto de 4 (quatro) blocos arquitetônicos, com uma área total

²⁵ Área edificada, em metros quadrados (m²)

²⁶ Número de unidades habitacionais.

edificada de 35.734,89 m² (trinta e cinco mil setecentos e trinta e quatro metros e oitenta e nove decímetros quadrados), conforme detalhes apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 – Quadro de áreas do residencial multifamiliar e comercial da INBRASUL.

QUADRO DE ÁREAS			
ÁREA DO LOTE		5954,1 m ²	
EDIFICAÇÕES NOVAS			
		computável	não computável Total
PAVIMENTO SUBSOLO		0 m ²	3148,66 m ² 3148,66 m ²
PAVIMENTO TÉRREO		1682,58 m ²	2895,25 m ² 4577,83 m ²
2º PVTO GARAGEM		0 m ²	4407,48 m ² 4407,48 m ²
3º PVTO DIFERENCIADO		1063,58 m ²	3532,12 m ² 4595,7 m ²
PVTO TIPO (x9) SUNSET	488,57 m ²	3859,02 m ²	538,11 m ² 4397,13 m ²
PVTO TIPO (x9) HARMONY	531,8 m ²	4248,09 m ²	538,11 m ² 4786,2 m ²
PVTO TIPO (x9) HILLS	488,57 m ²	3859,02 m ²	538,11 m ² 4397,13 m ²
PVTO TIPO (x9) PARADISE	531,8 m ²	4248,09 m ²	538,11 m ² 4786,2 m ²
BARRILETE	(4 x 79,82 m ²)	0 m ²	319,28 m ² 319,28 m ²
RESERVATÓRIO	(4 x 79,82 m ²)	0 m ²	319,28 m ² 319,28 m ²
ÁREA TOTAL		18960,38 m ²	16774,51 m ² 35734,89 m ²
USO: Residencial Multifamiliar e Comercial		MATERIAL: Alvenaria	
ÍNDICES URBANÍSTICOS:			
TAXA DE OCUPAÇÃO BASE		76,89 %	
TAXA DE OCUPAÇÃO TORRE		34,27 %	
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO		3,18	
TAXA DE PERMABILIDADE DO SOLO		10,42 %	
Área de Grama / Deck / Floreira (100%): 0 m ²			
Calçada com Paver Drenante (80%): 775,33 m ²			
Concregrama (50%): 0 m ²			
Nº DE PAVIMENTOS		12	

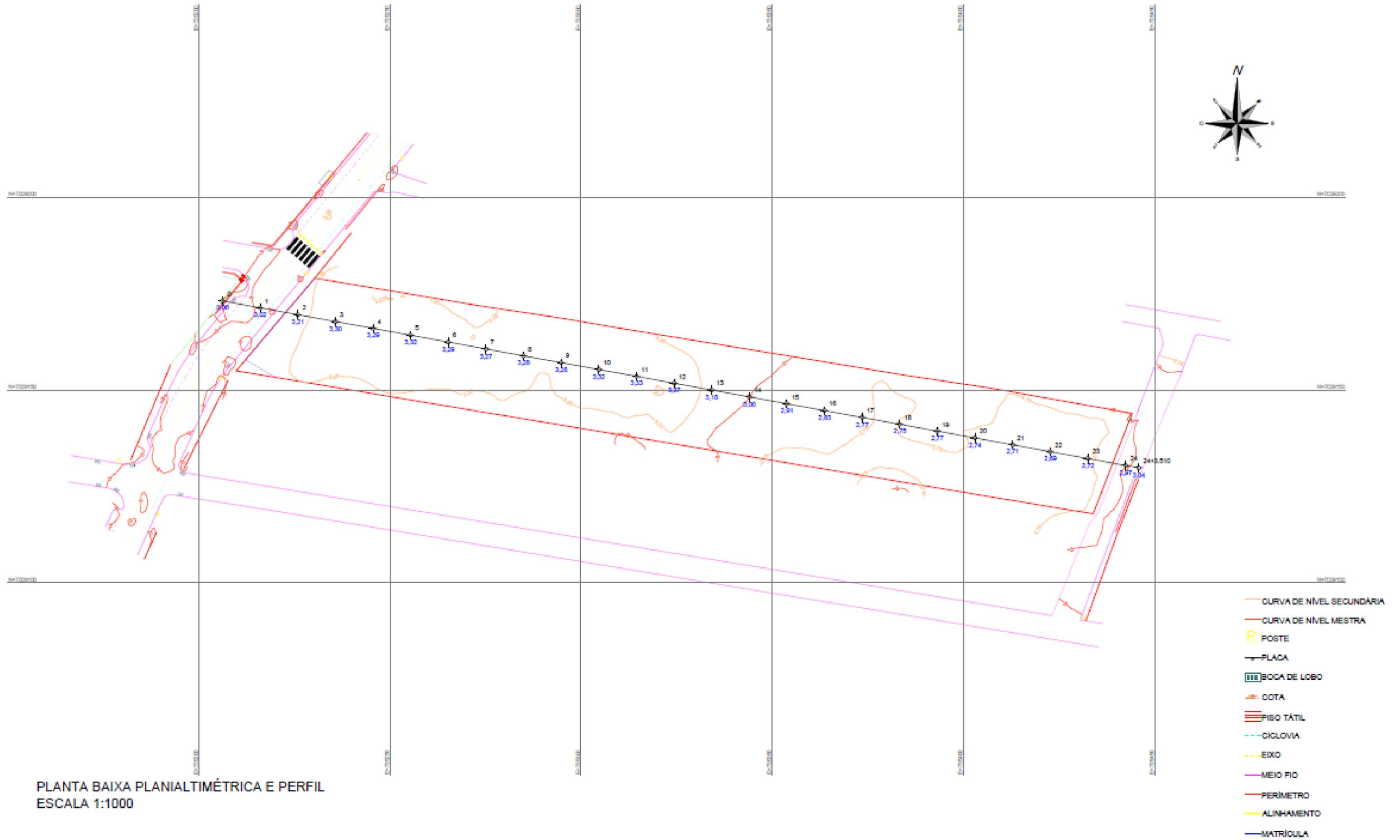
Fonte: a projetista.

Detalhes do empreendimento são apresentados nas imagens a seguir.

6.4 Levantamento topográfico planialtimétrico

O levantamento topográfico planialtimétrico do terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento é apresentado a seguir. Conforme pode ser observado, a cota altimétrica do terreno varia entre 2,69 m até 3,37 m, uma variação de 68 cm, ou seja, baixíssima declividade.

FIGURA 6 – Layout do empreendimento – Situação, plantas esquemáticas do subsolo e térreo.



Fonte: INBRASUL.

6.5 Infraestrutura existente na AID

Infraestrutura consiste em um conjunto de elementos estruturais que impulsiona o desenvolvimento socioeconômico de um determinado local. Os principais serviços que compõem a infraestrutura são transporte, energia, telecomunicações e saneamento ambiental. Esses quatro itens estão associados e influenciam diretamente no processo produtivo e no fluxo de mercadorias e pessoas, proporcionando aparatos para o crescimento econômico.

O sistema de transportes é de fundamental importância para o deslocamento de pessoas e de mercadorias. A construção e manutenção de rodovias, ferrovias e hidrovias, além de portos e aeroportos, são essenciais para o desenvolvimento econômico de um determinado local, visto que esse serviço é responsável pelo transporte de cargas e passageiros. A AID é coberta pelo sistema de transporte público, o qual disponibiliza linhas e horários que passam pela região, conforme apresentado no tópico 7.5.

Outro item essencial da infraestrutura de um lugar diz respeito ao fornecimento de energia elétrica. A geração e a distribuição são elementos necessários para a produção industrial e agrícola, abastecimento de residências e automóveis, entre outros. A matriz energética do Brasil é bastante dependente da produção em hidrelétricas. Sua distribuição pode ocorrer através de tubulações e estações de força. A AID possui rede de distribuição de energia elétrica e sistema de iluminação pública em todas as ruas. Pela AID passam as redes de baixa e alta tensão.

Os serviços de telecomunicações garantem a comunicação entre indivíduos localizados em diferentes pontos do planeta, sendo fundamental para a troca de informações entre pessoas e empresas, sobretudo numa economia globalizada. Tudo isso é realizado por meio de telefones, internet, rádios, entre outros objetos. A AID possui rede de telefonia fixa e móvel, além de serviços de internet banda larga.

Outro item que compõe a infraestrutura é o serviço de saneamento ambiental, que é formado por um conjunto de atividades que inclui a coleta e o tratamento de esgoto doméstico e industrial, fornecimento de água tratada, coleta de lixo e limpeza

das vias públicas. O saneamento ambiental evita problemas e é importantíssimo na prevenção de algumas doenças, tais como cólera, diarreia e hepatite A.

Nos tópicos a seguir serão mapeadas e/ou identificadas as redes urbanas na AID do empreendimento, sobretudo as de distribuição de água, drenagem pluvial, energia elétrica e telefonia.

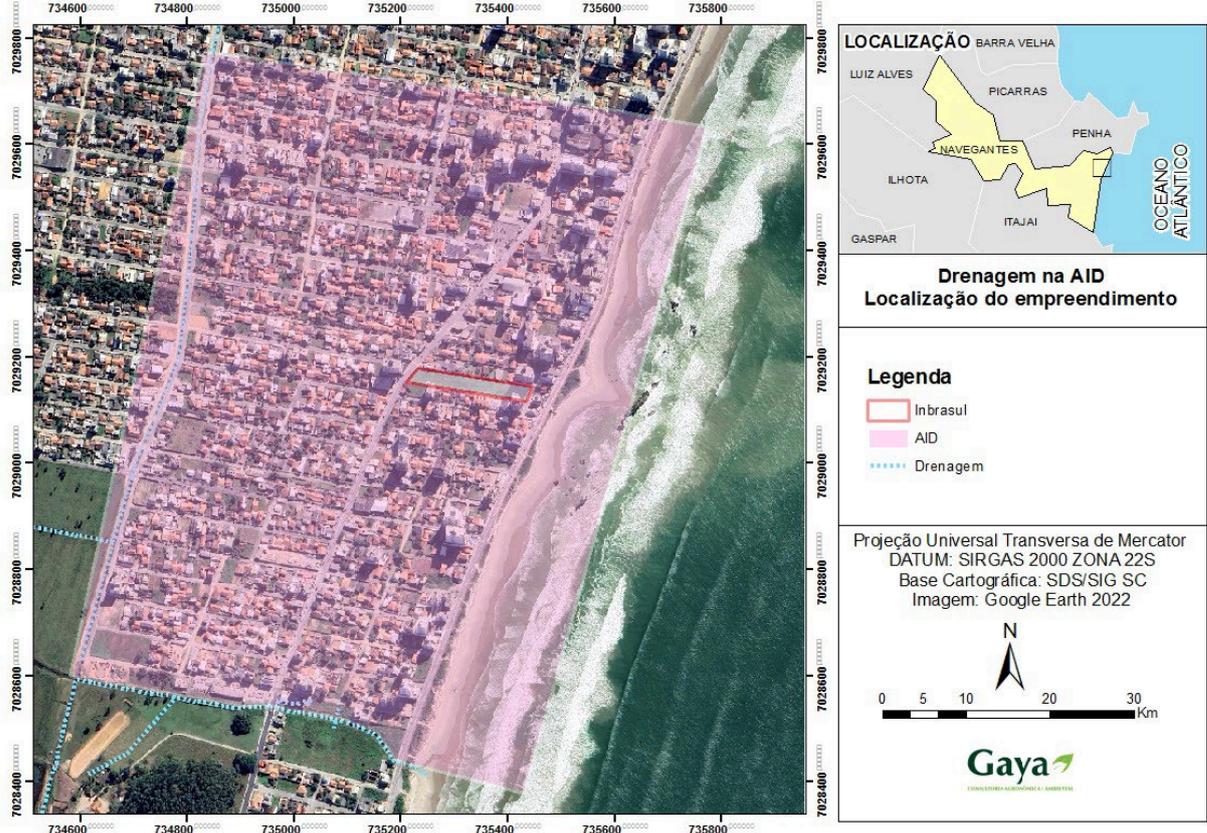
6.5.1 Drenagem pluvial

A drenagem pluvial projetada para o empreendimento consiste em sistema tubulado subterrâneo com diâmetro de 400 mm. A drenagem será direcionada para as extremidades Oeste e Leste, sendo interligadas aos sistemas de drenagem local, composta de sistema tubulado sob a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra e Rua Simão Schmidt. A drenagem da AID é direcionada tanto para o Ribeirão das Pedras quanto para as valas de drenagem existentes ao longo da Avenida Radial Ivo Silveira. Parte dessa drenagem vai para o Ribeirão das Pedras e parte para o Rio Gravatá. O destino é a Praia do Gravatá.

O sistema de drenagem pluvial existente na AID consiste em tubulação subterrânea e galeria ao céu aberto nas vias pavimentadas.

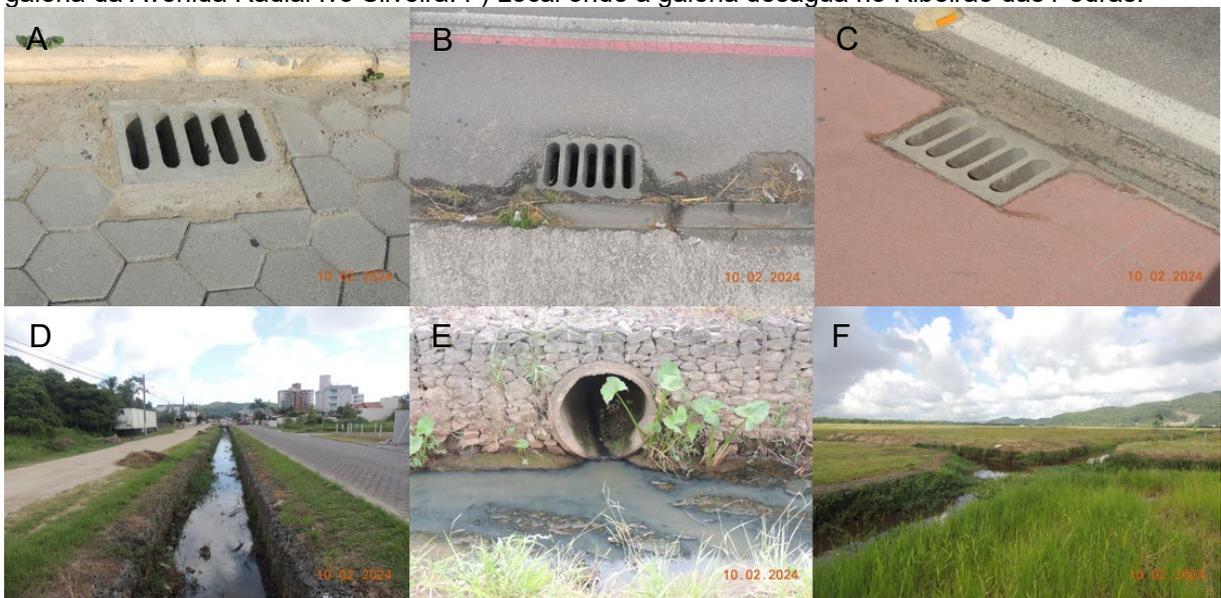
Foi realizada consulta à base de dados do Sistema de Informações Geográficas do Estado de Santa Catarina (SIG@SC), sendo apresentada a drenagem pluvial mapeada na AID na Figura 7. Maiores detalhes sobre o sistema de drenagem pluvial instalado na AID podem ser verificados na Figura 8.

FIGURA 7 – Drenagem pluvial mapeada na AID do empreendimento.



Fonte: Base de dados do SIG@SC.

FIGURA 8 – Drenagem pluvial da AID. A) Grelha de concreto na Rua Simão Schmidt. B) Grelha de concreto na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. C) Grelha de concreto na Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. D) Galeria ao céu aberto na Avenida Radial Ivo Silveira. E) Tubulação interligada à galeria da Avenida Radial Ivo Silveira. F) Local onde a galeria deságua no Ribeirão das Pedras.



6.5.2 Água potável

A distribuição e fornecimento de água potável no Bairro Gravatá é realizado pela SESAN²⁷ – Secretaria de Saneamento Básico. A água a ser utilizada na operação do residencial será fornecida pela SESAN. A rede de distribuição a ser utilizada está localizada na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra (extremidade Oeste do terreno). A viabilidade de abastecimento ainda não foi obtida pela INBRASUL.

No final de 2023 foi concluída a obra do novo sistema de abastecimento de água que atende os bairros Gravatá e Meia Praia. O sistema é formado por um reservatório de 3 milhões de litros, além das adutoras e da estação de tratamento de água (ETA – Pedreiras), com capacidade total de gerar um volume adicional de 4,32 milhões de litros de água por dia (NAVEGANTES, 2023), conforme detalhes apresentados nas imagens a seguir.

FIGURA 9 – Imagens da Estação de Tratamento de Água (ETA) Pedreiras que abastece os bairros Meia Praia e Gravatá.



²⁷ www.navegantes.sc.gov.br/secretaria-de-saneamento-basico

FIGURA 10 – Reservatório recém-instalado e placa informando sobre a obra.



6.5.3 Esgotamento sanitário

O Município de Navegantes não possui rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário. O tratamento do esgoto (quando realizado) é feito individualmente nas residências e nos empreendimentos. Muito possivelmente parte das residências e empreendimentos existentes na AID, sobretudo aqueles mais antigos, não dispõe de sistema de tratamento de efluentes, e despeja o esgoto diretamente na rede de drenagem pluvial, o que resulta em poluição ambiental.

O projeto do residencial prevê a instalação de quatro sistemas de tratamento convencional compostos de fossa séptica seguida de quatro filtros anaeróbios, uma caixa de areia e uma caixa de desinfecção (Sistema Cynamon). Cada sistema tratará os efluentes produzidos em cada bloco. Após passar pelos sistemas de tratamento, os efluentes serão despejados na rede de drenagem pluvial existente na AID.

6.5.4 Energia elétrica

A distribuição e fornecimento de energia elétrica na AID é realizada pela CELESC²⁸. A viabilidade de fornecimento de energia ainda depende da conclusão do projeto elétrico para ser obtida junto à concessionária.

²⁸ Centrais Elétricas de Santa Catarina – www.celesc.com.br

As vias da AID são cobertas pelo sistema de fornecimento de energia elétrica e iluminação pública. Conforme já informado, na AID estão presentes as redes de alta e de baixa tensão, conforme pode ser observado na imagem a seguir.

FIGURA 11 – Rede de distribuição de energia elétrica (alta e baixa tensão) e iluminação pública instalada na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra em frente ao terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento.



6.5.5 Telefonia e internet

A cobertura dos serviços de telefonia na AID foi considerada boa por essa equipe, sobretudo no que diz respeito ao sinal de telefonia móvel. Muito se deve ao fato de haver duas torres de celular na AID. No que diz respeito à telefonia fixa, essa é operada pela OI²⁹, tendo sido constatada a presença de três telefones públicos, sendo um em frente à Unidade Básica de Saúde (UBS) Gravatá e dois em frente à Escola Municipal Professora Ilka Muller de Mello. Esses, por sua vez, têm caído em desuso, sendo muito pouco utilizados. Já com relação aos serviços de internet, foi constatada a presença de fibra óptica de cinco provedores nos postes da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, sendo eles: Unifique³⁰, Gigalink Telecom³¹, OI, SN

²⁹ www.oi.com.br

³⁰ www.unifique.com.br

³¹ <http://www.gigalinktelecom.com.br/>

Internet³², e da Vivo³³. Diante do exposto, essa equipe crê que não haverá problemas com relação à prestação de serviço de internet e telefonia ao empreendimento. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 12 – Telefonia e internet na AID. A) Imagem aérea mostrando a localização das duas torres de celular (setas vermelhas). B) Fibra ótica de diversos provedores. C) Telefones públicos.



³² sninternet.com.br

³³ www.internet.vivo.com.br

6.5.6 Coleta de lixo e limpeza urbana

O sistema de coleta de lixo é operado pela RECICLE³⁴. A concessionária realiza a coleta quatro vezes por semana na AID, sendo que nas terças-feiras, quintas-feiras e sábados ocorre a coleta domiciliar e nas quartas-feiras a coleta seletiva. O lixo recolhido é encaminhado para o aterro da empresa localizado na cidade de Brusque (SC). A viabilidade de prestação do serviço é apresentada no Anexo 7. A limpeza das vias públicas é realizada pela Prefeitura.

6.6 Capacidade de atendimento das concessionárias

Conforme informado em linhas pretéritas, ainda não foram obtidas as viabilidades junto à CELESC e a SESAN. A única viabilidade obtida foi junto à RECICLE. As empresas provedores de telefonia fixa e internet banda larga não emitem viabilidade de prestação do serviço.

6.7 Obras inerentes à instalação do residencial

6.7.1 Escavação

O terreno passará por obra de escavação para instalação do subsolo. O material removido deverá ser encaminhado para bota-foras ou aterros devidamente licenciados. Estima-se um volume de escavação de 8.100 m³.

6.7.2 Instalação das fundações

Concluída a obra de escavação para instalação do subsolo deverá ser dado início ao processo de instalação das fundações. Em virtude da localização e das

³⁴ www.reciclesc.com.br

edificações no entorno, as fundações serão feitas através do sistema de hélice contínua.

6.7.3 Instalação dos blocos

Os blocos (edifícios) serão instalados iniciando pelas fundações para a instalação das colunas e das vigas, e na sequência, paredes e cobertura.

6.7.4 Instalações elétrica, hidráulica e sistema preventivo de combate a incêndio

Paralelamente à instalação dos blocos serão feitas as instalações elétrica, hidráulica e do sistema preventivo de combate a incêndio.

6.7.5 Acabamento

Concluída a instalação dos blocos, será feito o acabamento, com a colocação de pisos, azulejos, janelas, portas, esquadrias, louças e pintura.

6.7.6 Instalação dos sistemas de tratamento de efluentes e drenagem pluvial

Paralelamente à instalação dos blocos, será feita a instalação dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários e do sistema de drenagem pluvial do empreendimento, que será interligado ao sistema de drenagem local.

6.7.7 Pavimentação do pátio

Todo o pátio externo será pavimentado com paver drenante. Essa atividade deverá ser executada ao final da obra.

6.8 Da mão-de-obra a ser utilizada na instalação do residencial

De acordo com informações repassadas pela INBRASUL, na fase de instalação deverão trabalhar dez (10) funcionários da empresa e até cinquenta (50) operários terceirizados. A estimativa é de que até 60 (sessenta) operários trabalhem nas obras de instalação do empreendimento.

6.9 Estimativa do custo total do empreendimento

De acordo com informações repassadas pela INBRASUL, considerando a área total edificada – 35.734,89 m², e considerando o CUB³⁵ do mês de janeiro de 2024 (R\$ 2.752,28), os valores envolvidos com a instalação do residencial são da ordem de R\$ 98.352.423,05 (noventa e oito milhões, trezentos e cinquenta e dois mil, quatrocentos e vinte e três reais e cinco centavos).

6.10 Cronograma de implantação

O Cronograma de implantação é apresentado no Anexo 9.

³⁵ Custo Unitário Básico da Construção Civil.

7. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES VIÁRIAS DA AID

7.1 Dados preliminares da frota veicular e população de Navegantes

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, ao final do ano de 2023 estavam registrados em Navegantes 59.618 veículos.

TABELA 2 – Veículos registrados em Navegantes (SC) no ano de 2023.

Tipo de veículo	Registros
Autóvel	27.579
Caminhão	878
Caminhão trator	849
Caminhonete	2.949
Camioneta	2.606
Ciclomotor	51
Micro ônibus	144
Motocicleta	13.315
Motoneta	8.092
Motor-casa	52
Ônibus	90
Reboque	1.290
Semi-reboque	868
Side-car	5
Trator de rodas	24
Triciclo	18
Utilitário	808
TOTAL	59.618

Fonte: DETRAN-SC (2024).

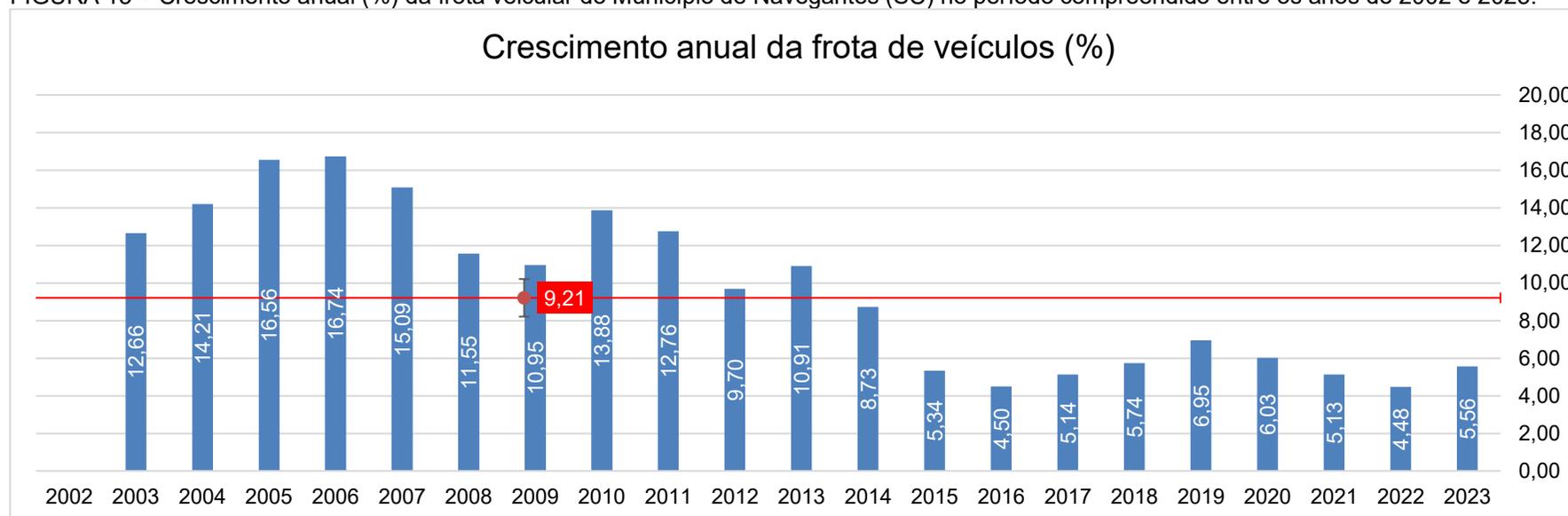
Essa equipe também consultou o crescimento médio anual da frota de veículos entre os anos de 2002 e 2023, conforme pode ser observado na Tabela 3 e na Figura 13.

TABELA 3 – Histórico do crescimento da frota veicular de Navegantes (SC) entre os anos de 2002 e 2023.

Ano	Autônoveis (quantidade)	Crescimento anual (%)	Motos e motonetas (quantidade)	Crescimento anual (%)	Total de veículos (quantidade)	Crescimento anual (%)
2002	5.125	0,00	1.361	0,00	8.746	0,00
2003	5.562	8,53	2.916	114,25	9.853	12,66
2004	6.223	11,88	3.480	19,34	11.253	14,21
2005	6.924	11,26	4.396	26,32	13.117	16,56
2006	7.730	11,64	5.596	27,30	15.313	16,74
2007	8.592	11,15	6.853	22,46	17.624	15,09
2008	9.484	10,38	7.825	14,18	19.660	11,55
2009	10.482	10,52	8.798	12,43	21.813	10,95
2010	11.870	13,24	10.093	14,72	24.840	13,88
2011	13.208	11,27	11.533	14,27	28.010	12,76
2012	14.542	10,10	12.417	7,66	30.726	9,70
2013	16.188	11,32	13.492	8,66	34.079	10,91
2014	17.640	8,97	14.341	6,29	37.053	8,73
2015	18.661	5,79	14.869	3,68	39.033	5,34
2016	19.636	5,22	15.303	2,92	40.788	4,50
2017	20.752	5,68	15.869	3,70	42.883	5,14
2018	21.954	5,79	16.529	4,16	45.346	5,74
2019	23.454	6,83	17.441	5,52	48.496	6,95
2020	24.921	6,25	18.204	4,37	51.418	6,03
2021	25.925	4,03	19.141	5,15	54.055	5,13
2022	26.556	2,43	20.162	5,33	56.477	4,48
2023	27.579	3,85	21.407	6,17	59.618	5,56
Média		8,01%		14,95%		9,21%

Fonte: DETRAN-SC (2024).

FIGURA 13 – Crescimento anual (%) da frota veicular do Município de Navegantes (SC) no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023.

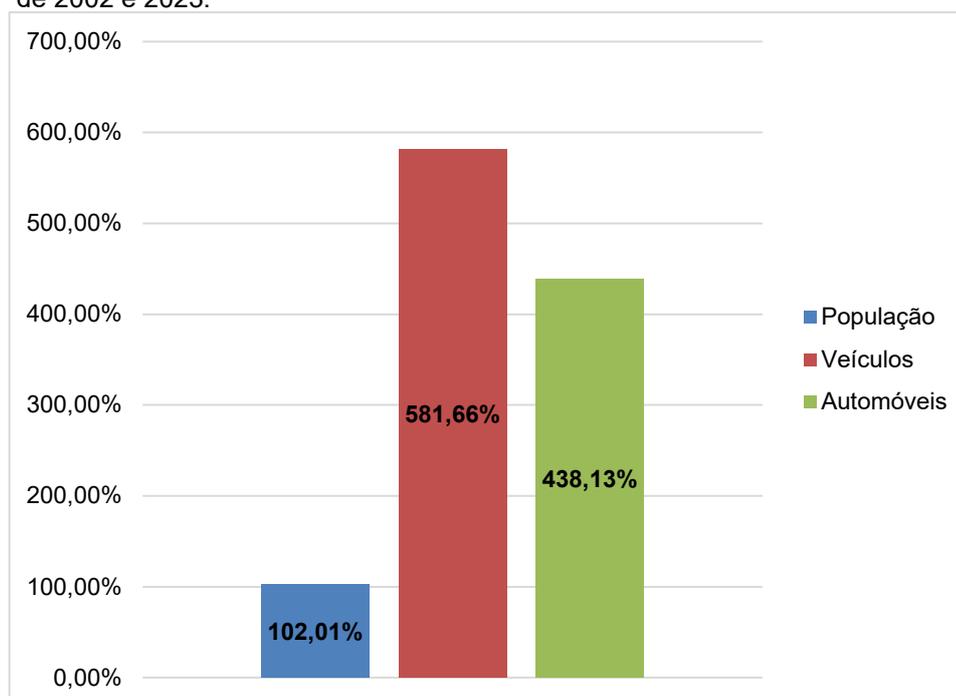


Fonte: DETRAN-SC (2024).

De acordo com os dados apresentados na Figura 13, no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023, o crescimento médio da frota de veículos em Navegantes (SC) foi de 9,21% ao ano. Os constantes engarrafamentos verificados em determinados pontos da cidade são reflexo do aumento da frota de veículos. No mesmo período, a frota de veículos de Navegantes aumentou 581,66%, indo de 8.746 em 2002 para 59.618 veículos em 2023.

Considerando a população estimada de Navegantes no ano de 2002 (42.771 habitantes), e a população estimada do ano de 2023 (86.401 habitantes) (IBGE, 2024), houve um crescimento de 102,01% no período. No mesmo período, a frota veicular aumentou 581,66%, e a frota de automóveis aumentou 438,13% (Figura 14).

FIGURA 14 – Gráfico de crescimento médio (%) da população, frota de veículos e frota de automóveis em Navegantes no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023.



Fontes: DETRAN-SC (2024), IBGE (2024).

De acordo com os dados apresentados na Figura 14, o crescimento da frota de veículos e automóveis foi mais do que cinco e quatro vezes maior, respectivamente que o crescimento populacional no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023, o que traz consequências diretas, principalmente a taxa de motorização da população. Na Tabela 4 são apresentados mais detalhes sobre o assunto em questão.

TABELA 4 – Índice de habitantes/veículo em Navegantes nos anos de 2002 e 2021.

Ano	População	Automóveis	Total
2002	42.771	5.125	8.746
Taxa de habitantes por total de veículos		8,346	4,890
2023	86.401	27.579	59.618
Taxa de habitantes por total de veículos		3,133	1,449

Fontes: DETRAN-SC (2024), IBGE (2024).

De acordo com os dados da Tabela 4, no período compreendido entre os anos de 2002 e 2023, houve uma redução do índice habitante/automóvel de 62,46% ao passo que a redução no índice habitante/total de veículos foi de 70,37%. Esses dados apontam para um aumento do índice de motorização da população, ou seja, o crescimento da frota está se dando a um ritmo maior ao registrado no crescimento populacional.

Esse índice de 1,449 habitantes/veículo está abaixo da média do Estado de Santa Catarina que é de 1,268 habitantes/veículo. Mesmo assim, é um índice considerado alto por esta equipe. Isso pode ser reflexo do índice de utilização do sistema de transporte público, que é deficiente e atende parcialmente aos usuários do sistema, ou mesmo, a facilidade de aquisição de veículos por financiamento bancário. Somados, esses fatores trazem reflexos diretos sobre o aumento do trânsito de veículos na cidade, que tem contribuído consideravelmente para os congestionamentos cada vez mais frequentes.

7.2 Acesso e condições do tráfego

O acesso terrestre principal ao residencial se dará pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. Terá acesso também pela Rua Simão Schmidt. O trajeto entre a Prefeitura Municipal de Navegantes até o terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento é o seguinte: Tendo por base a Prefeitura, localizada à R. João Emílio, nº 100, Bairro Centro, nas coordenadas UTM 22 J x (L) 733.025, y (N) 7.022.306, deve-se seguir por essa no sentido Noroeste e acessar a Avenida João Sacavém. Seguir por essa no sentido Leste por 1,1 Km até a Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabra. Nessa virar à esquerda, sentido Norte, e seguir por 8 Km. Virar à esquerda na Rua Ernesto Guilherme Hoffmann e seguir por 250 m até a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. Virar à esquerda e seguir por 140 m até a frente do terreno. O deslocamento total é de 9,7 Km.

Em virtude da alteração da fila do ferry boat, diminuiu consideravelmente o tráfego de veículos na Rua João Emílio. Na Avenida João Sacavém o tráfego é normal, havendo intensificação em determinados horários. O tráfego na Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral (Beira Mar), é também considerado normal, havendo intensificação em determinados horários. Vale salientar que essa via dá acesso aos bairros Meia Praia e Gravatá, podendo também ser utilizada para acessar o Bairro Pedreiras. A Rua Ernesto Guilherme Hoffmann possui pequeno tráfego de veículos. Já a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, apresenta tráfego normal, podendo se intensificar em determinados horários. Essa via dá acesso aos Bairros Meia Praia e

demais bairros voltados para a região central do Município. Já o tráfego na Rua Simão Schmidt é pequeno, composto, praticamente pelos seus moradores.

A maior parte do tráfego é composta por automóveis e motocicletas. Em muito menor número ocorre a circulação de caminhões de transporte e ônibus.

A Rua João Emílio está passando por obras de revitalização, e dentro em breve deve receber pavimentação asfáltica. As Avenidas citadas apresentam pavimentação asfáltica em sua totalidade, à exceção da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, que ainda apresenta trechos com pavimentação por lajotas. Todas as vias possuem tráfego de veículos num único sentido. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 15 – Imagem aérea mostrando a frente do terreno (polígono amarelo) onde será instalado o acesso principal (Oeste) pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra.



FIGURA 16 – Imagem aérea mostrando os fundos do terreno (polígono amarelo) onde será instalado o acesso secundário (Leste) pela Rua Simão Schmidt.



7.3 Entradas, saídas e geração de viagens e distribuição no sistema viário

Devido à localização do residencial, o maior impacto sobre o tráfego de veículos na AID se dará na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra (acesso principal), na Rua Simão Schmidt (acesso secundário), na Rua Júlia Cardoso do Nascimento, na Rua Lourenço Nascimento e na Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. Além dessas, deverá ainda haver intensificação do tráfego de veículos nas demais ruas da AID e do Bairro Gravatá.

O trecho da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra onde está localizado o terreno possui pavimentação asfáltica. São duas faixas de rolamento sentido Sul, além de uma ciclofaixa. A sinalização é relativamente boa. Existem lombadas e faixas elevadas para o controle da velocidade dos veículos e para aumentar a segurança de pedestres. A totalidade da Avenida possui iluminação. Pela Avenida será o acesso principal ao empreendimento, bem como o acesso ao estacionamento que dá acesso às salas comerciais. O maior impacto absoluto se dará nessa via. Em virtude da sua infraestrutura, no entanto, o impacto tende a ser minimizado. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 17 – Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. A) Imagem aérea sentido Norte. B) Imagem aérea sentido Sul. C) Frente do terreno. D) Frente do terreno. Pavimentação asfáltica, ciclofaixa. Faixa elevada, calçada.



A Rua Simão Schmidt possui pavimentação por lajotas sextavadas. Está interligada às Ruas Lourenço Nascimento e Júlia Cardoso do Nascimento. Estacionamento é permitido apenas na faixa da direita (sentido Norte), mantendo a faixa da esquerda para a circulação de veículos, que tem fluxo nos dois sentidos. A sinalização é boa. Chamou a atenção a ausência de rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública, e o fato de ser bastante estreita e possuir fluxo de veículos nos dois sentidos. Essa rua deverá ter aumento significativo do tráfego de veículos, haja vista será uma das vias de acesso ao empreendimento. Será nessa rua também onde ficarão localizadas as lixeiras do empreendimento. Nesse sentido, essa equipe crê que a coleta de lixo poderá demorar alguns minutos toda vez que for realizada em virtude do volume de resíduos a serem recolhidos e dispostos nos veículos de coleta. Através dessa rua poderá ser acessada tanto a Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral (através da Rua Lourenço Nascimento), quanto a Avenida

Prefeito José Juvenal Mafra (através da Rua Júlia Cardoso do Nascimento). Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 18 – Rua Simão Schmidt. A) Vista a partir da esquina com a Rua Lourenço Nascimento. B) Vista a partir da Rua Júlia Cardoso do Nascimento. C e D) Extremidade Leste do terreno. Notar pavimentação em lajotas sextavadas, sinalização e ausência de rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública. E) Imagem aérea com o esquema das entradas e saídas do Acesso Leste.



A Rua Júlia Cardoso do Nascimento interliga as Avenidas Prefeito Cirino Adolfo Cabral e Prefeito José Juvenal Mafra, estando ainda interligada com a Rua Simão Schmidt. Possui pavimentação por lajotas sextavadas. O fluxo de veículos é sentido único (Oeste). A sinalização é boa. Possui rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública. Essa rua deverá ter aumento do tráfego de veículos pelo fato de estar interligada com a Rua Simão Schmidt. Os moradores e/ou frequentadores que estiverem vindo pela Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral acessarão essa rua, e na sequência, a Rua Simão Schmidt. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 19 – Rua Júlia Cardoso do Nascimento. A) Vista geral da rua. B) Esquina com a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra.



A Rua Lourenço Nascimento interliga as Avenidas Prefeito José Juvenal Mafra e Prefeito Cirino Adolfo Cabral, estando ainda interligada com a Rua Simão Schmidt. Possui pavimentação por lajotas sextavadas. O fluxo de veículos é sentido único (Leste). É bastante estreita, o que impossibilita o estacionamento de veículos. Além disso, não possui passeio para pedestres e ciclistas, sendo que esses circulam pela faixa de rolamento. A sinalização é razoável. Possui rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública. Essa rua deverá ter aumento do tráfego de veículos pelo fato de estar interligada com a Rua Simão Schmidt. Os moradores e/ou frequentadores que estiverem vindo pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra e quiserem entrar pelo acesso Leste, poderão fazê-lo por essa rua. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 20 – Rua Lourenço Nascimento. A) Vista geral da rua a partir da esquina com a Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. B) Vista geral da rua nas proximidades com a Avenida Prefeito José Juvenal Mafra.



A Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral (Figura 21) possui pavimentação asfáltica em sua totalidade. São duas faixas de rolamento e tráfego de veículos em sentido único (Norte). É possível circular de bicicleta em toda a sua extensão tanto em trecho com ciclovia quanto com ciclofaixa (AID). A sinalização é boa. Existem faixas elevadas para o controle de velocidade e para aumentar a segurança de pedestres. A totalidade da via é iluminada. Ao longo de toda a sua extensão está presente também o deck de madeira que delimita a pista de caminhadas da restinga. O acesso à praia se dá por passarelas elevadas. O tráfego de veículos nessa via é normal, havendo intensificação nos horários de pico. A operação do empreendimento deverá aumentar o tráfego de veículos nessa via.

A quase totalidade das ruas da AID possui pavimentação. Algumas vias ainda possuem revestimento primário. A iluminação pública está presente na quase totalidade das vias.

Quanto à geração de viagens e demandas, a instalação do residencial deverá contribuir para o aumento do tráfego de veículos leves e pesados nas Avenidas Prefeito Cirino Adolfo Cabral e Prefeito José Juvenal Mafra, nas Ruas Simão Schmidt, Júlia Cardoso do Nascimento e Lourenço Nascimento. Diariamente deverá circular veículos de transporte, sobretudo caminhões, além dos veículos de funcionários que irão trabalhar nas obras, o que deverá promover a intensificação do tráfego de veículos. Os veículos de transporte (caminhões) deverão acessar o canteiro de obras tanto pelo acesso principal (Avenida Prefeito José Juvenal Mafra) quanto pela Rua

Simão Schmidt, assim como os veículos dos funcionários. Estima-se que boa parte dos funcionários deva se deslocar para o trabalho com motos ou bicicletas, haja vista que existe a perspectiva de que boa parte da mão-de-obra seja contratada junto à população local.

FIGURA 21 – Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. A) Vista aérea sentido Norte. B) Vista aérea sentido Sul. C e D) Deck de madeira e ciclofaixa.



Na fase de operação do residencial, a intensificação do tráfego de veículos se dará pelos seus moradores, prestadores de serviço, funcionários do condomínio, funcionários e frequentadores das salas comerciais. O residencial contará com um total de 369 (trezentas e sessenta e nove) vagas de estacionamento, sendo 6 (seis) vagas de garagem para PCD, 343 (trezentas e quarenta e três) vagas de garagem comuns, 1 (uma) vaga externa para PCD, 1 (uma) vaga externa para idoso e 18 (dezoito) vagas externas comuns, o que ajudará a mitigar o impacto gerado sobre o sistema viário.

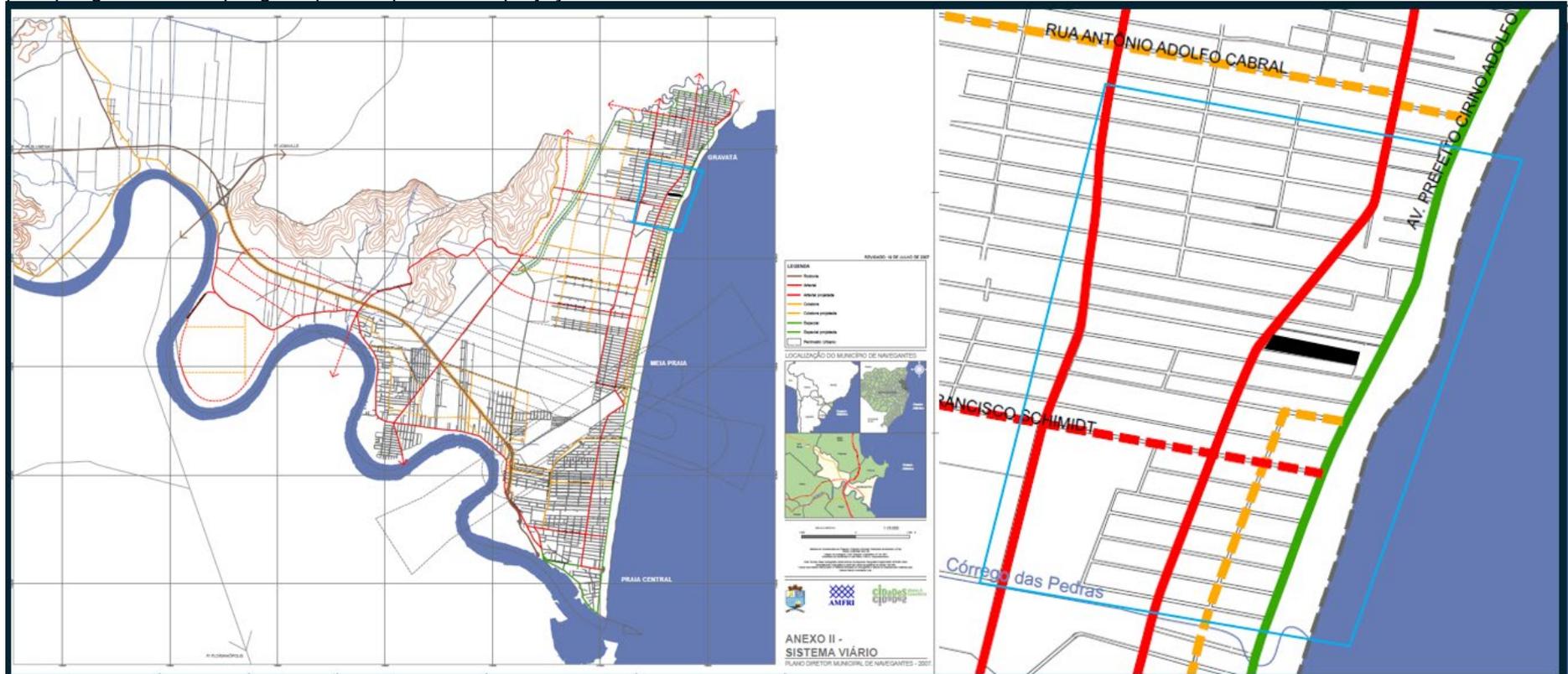
A estrutura do sistema viário existente atende à demanda futura do residencial, não havendo necessidade de obras de ampliação ou melhorias do sistema viário. A

preocupação dessa equipe, no entanto, se dá pela falta de sistema de iluminação na Rua Simão Schimidt.

7.4 Sistema viário

De acordo com o Anexo II da Lei Complementar nº 055/2008, o sistema viário do entorno é composto por duas vias arteriais (Avenida Prefeito José Juvenal Mafra e Avenida Radial Ivo Silveira) e por uma via especial (Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral). Existem ainda algumas vias arteriais e coletoras projetadas (Figura 22). Boa parte dessas arteriais projetadas seriam instaladas em ruas já existentes, demandando, dependendo dos casos, de alguns investimentos. Outras, no entanto, demandariam de desapropriações. Ao se levar em consideração os valores dos imóveis existentes no Bairro, essa ação se torna praticamente inviável.

FIGURA 22 – Sistema viário. À esquerda é apresentado o sistema viário do Município. À direita, no detalhe, é apresentado o sistema viário da AID, representada pelo polígono azul. O polígono preto representa a projeção do residencial.



Fonte: Anexo II da Lei Complementar n° 055/2008.

7.5 Transporte coletivo

O planejamento integrado entre transporte, trânsito e sistema viário permite à Administração Pública melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, diminuindo o tempo e os custos do deslocamento e, permite o seu acesso aos equipamentos públicos, serviços urbanos, ao trabalho e ao lazer.

O transporte público municipal é operado por duas empresas, a Viação Navegantes³⁶ e o Transporte Dengo Dengo³⁷. Existem linhas e horários que atendem a AID, conforme dados apresentados nas Tabelas 5 e 6.

TABELA 5 – Horários e linhas dos ônibus coletivos da Viação Navegantes que passam pela AID do residencial.

Segunda a sexta-feira		Sábado		Domingos e feriados	
Horário	Linha	Horário	Linha	Horário	Linha
5:30	Piçarras - Escalvados	7:30	Piçarras – Volta Grande		
5:50	Piçarras - Machados	7:30	Volta Grande - Piçarras		
7:00	Piçarras – Volta Grande	11:30	Piçarras – Volta Grande		
7:15	Escalvado - Piçarras	12:00	Volta Grande - Piçarras		
8:00	Machados - Piçarras	14:30	Volta Grande - Piçarras		
8:15	Piçarras – Volta Grande	14:30	Piçarras – Volta Grande		
9:00	Escalvado - Piçarras	15:00	Volta Grande - Piçarras		
9:15	Piçarras – Volta Grande	18:40	Piçarras – Volta Grande		
10:15	Piçarras - Escalvado	18:40	Volta Grande - Piçarras		
10:40	Volta Grande - Piçarras				
11:40	Volta Grande - Piçarras				
11:45	Piçarras – Volta Grande				
12:40	Volta Grande - Piçarras				
13:30	Piçarras – Volta Grande				
14:05	Escalvado - Piçarras				
14:50	Volta Grande - Piçarras				
15:30	Piçarras - Escalvado				
16:10	Volta Grande - Piçarras				
16:15	Piçarras - Pedra de Amolar				
17:15	Piçarras - Escalvado				
17:30	Navegantes – Gravatá				
17:35	Volta Grande - Piçarras				
18:15	Piçarras - Navegantes				
18:35	Volta Grande - Piçarras				
20:00	Navegantes - Piçarras				

Total de 26 horários em dias úteis e 9 horários aos sábados

Fonte: Viação Nossa Senhora dos Navegantes (2024).

³⁶ <http://www.viacaonavegantes.net/>

³⁷ <https://www.navegantes.sc.gov.br/servico/82/transporte-coletivo-municipal>

TABELA 6 – Horários e linhas dos ônibus coletivos da Transporte Dengo Dengo que passam pela AID do residencial.

Segunda a sexta-feira		Sábado		Domingos e feriados	
Horário	Linha Amarela	Horário	Linha Amarela	Horário	Linha Amarela
5:00	Terminal – Gravatá	5:15	Terminal – Gravatá	8:20	Terminal – Gravatá
5:00	Gravatá – Terminal	5:55	Gravatá – Terminal	9:00	Gravatá – Terminal
5:45	Terminal – Gravatá	7:00	Terminal – Gravatá	9:35	Terminal – Gravatá
5:45	Gravatá – Terminal	7:40	Gravatá – Terminal	10:15	Gravatá – Terminal
6:30	Terminal – Gravatá	8:30	Terminal – Gravatá	13:00	Terminal – Gravatá
6:30	Gravatá – Terminal	9:10	Gravatá – Terminal	13:40	Gravatá – Terminal
7:15	Terminal – Gravatá	10:30	Terminal – Gravatá	17:30	Terminal – Gravatá
7:15	Gravatá – Terminal	11:10	Gravatá – Terminal	18:10	Gravatá – Terminal
8:00	Terminal – Gravatá	12:00	Terminal – Gravatá	22:15	Terminal – Gravatá
8:00	Gravatá – Terminal	12:40	Gravatá – Terminal	22:55	Gravatá – Terminal
8:45	Terminal – Gravatá	15:30	Terminal – Gravatá		
8:45	Gravatá – Terminal	16:10	Gravatá – Terminal		
9:30	Terminal – Gravatá	17:15	Terminal – Gravatá		
9:30	Gravatá – Terminal	17:55	Gravatá – Terminal		
10:15	Terminal – Gravatá	18:45	Terminal – Gravatá		
10:15	Gravatá – Terminal	19:25	Gravatá – Terminal		
11:00	Terminal – Gravatá	20:20	Terminal – Gravatá		
11:00	Gravatá – Terminal	21:00	Gravatá – Terminal		
12:00	Terminal – Gravatá	22:00	Terminal – Gravatá		
12:00	Gravatá – Terminal	22:40	Gravatá – Terminal		
12:45	Terminal – Gravatá				
12:45	Gravatá – Terminal				
13:30	Terminal – Gravatá				
13:30	Gravatá – Terminal				
14:15	Terminal – Gravatá				
14:15	Gravatá – Terminal				
15:00	Terminal – Gravatá				
15:00	Gravatá – Terminal				
15:45	Terminal – Gravatá				
15:45	Gravatá – Terminal				
16:30	Terminal – Gravatá				
16:30	Gravatá – Terminal				
17:15	Terminal – Gravatá				
17:15	Gravatá – Terminal				
18:15	Terminal – Gravatá				
18:15	Gravatá – Terminal				
19:00	Terminal – Gravatá				
19:00	Gravatá – Terminal				
19:45	Terminal – Gravatá				
19:45	Gravatá – Terminal				
20:30	Terminal – Gravatá				
20:30	Gravatá – Terminal				
21:15	Terminal – Gravatá				
21:15	Gravatá – Terminal				
22:00	Terminal – Gravatá				
22:00	Gravatá – Terminal				
22:45	Terminal – Gravatá				
22:45	Gravatá – Terminal				

Total de 48 horários em dias úteis, 20 horários aos sábados e 10 horários aos domingos e feriados.

Fonte: Transporte Dengo Dengo (2024).

De acordo com os dados apresentados, são 74 (setenta e quatro) horários em dias úteis, 29 (vinte e nove) horários aos sábados e 10 (dez) horários aos domingos, o que levou essa equipe a considerar bom o serviço prestado pelas duas empresas. Enquanto a primeira opera o transporte intermunicipal, a segunda opera apenas dentro do Município de Navegantes.

A circulação dos ônibus da primeira empresa se dá pela Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral (sentido Navegantes – Penha – Piçarras), e pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra (sentido Piçarras – Penha – Navegantes), sendo que nesse último passa em frente ao terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial.

Já a circulação dos ônibus da segunda empresa se dá pela Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral, entrando na Rua José Romão, e na sequência pela Avenida Radial Ivo Silveira até a Avenida Rio do Sul (sentido Navegantes – Gravatá). No retorno para o Centro, os ônibus passam pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, passando em frente ao terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial.

Em virtude do público-alvo da INBRASUL, essa equipe crê que seja muito pouco provável os seus futuros moradores utilizarem o transporte público para o seu deslocamento.

Durante os levantamentos de campo foi possível constatar a circulação de ônibus pela AID, conforme demonstrado a seguir.

FIGURA 23 – Transporte coletivo circulando pela AID. A) Ônibus da Viação Navegantes. B) Ônibus da Viação Dengo Dengo.



7.6 Compatibilização do sistema viário com o empreendimento

Considerando que a entrada principal do empreendimento se dará pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, e a entrada secundária pela Rua Simão Schmidt, considerando que esses acessos serão utilizados tanto na fase de instalação quanto na fase de operação, a instalação do residencial está de acordo com o que prevê a Lei Complementar n° 055/2008.

8. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Neste capítulo a equipe técnica buscou realizar um diagnóstico o mais completo possível da AID. A começar por uma descrição sucinta do Município de Navegantes. Nos tópicos seguintes é apresentada a delimitação da AID utilizada para o estudo, e as zonas constantes na Lei Complementar nº 055/2008. Se buscou também fazer um levantamento minucioso do uso e ocupação do solo, sendo ilustrado com mapas temáticos e imagens aéreas. Se buscou ainda apresentar os equipamentos urbanos e comunitários existentes na AID. Em termos legais, se buscou apresetar os planos, programas e projetos governamentais previstos, bem como o enquadramento nas leis federais, estaduais e municipais.

A partir do tópico 8.10, essa equipe procurou apresentar dados sobre os recursos hídricos e mananciais existentes, bem como a geologia e a pedologia do local, a suscetibilidade a processos de dinâmica superficial (erosão), o relevo, a hipsometria e climatologia. Esse tópico, aliás, é a compilação de um trabalho científico realizado pelo coordenador desse estudo. São também apresentadas informações relativas à cobertura vegetal, presença de fauna nativa, as unidades de conservação ambiental, os indícios de vestígios arqueológicos e a presença de reservas indígenas e monumentos naturais.

Muitos podem se perguntar o porquê da apresentação de tais dados, podendo, inclusive, considerá-los “irrelevantes”. Essa equipe, no entanto, procurou munir de informações os projetistas de modo que desenvolvessem o projeto da melhor maneira possível. Esse diagnóstico permite ainda ter noção dos eventos meteorológicos extremos, e juntamente com a viabilidade emitida pela Defesa Civil, projetar o sistema de drenagem pluvial do empreendimento, por exemplo. Os dados geológicos, geomorfológico e pedológicos, juntamente com a sondagem, permitem dimensionar adequadamente as fundações e qual o melhor sistema de execução. Em síntese, essas informações são de fundamental importância para ter uma maior noção dos impactos ambientais e propor as medidas mitigadoras e compensatórias adequadas, de modo a minimizar o impacto sobre o ambiente em que está inserido, principalmente sobre a vizinhança.

8.10 Município de Navegantes

O Município de Navegantes possui uma população estimada de 86.401 habitantes, distribuídos em uma extensão territorial de 111,377 Km² (IBGE, 2024), o que dá uma densidade demográfica de 775,8 habitantes/Km². Está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu.

O primeiro morador de Navegantes foi o sertanista João Dias de Arzão que, em 1658, teria conseguido junto à Coroa Portuguesa uma sesmaria na margem esquerda do Rio Itajaí-Açu (SERRAGLIO, 2014). A emancipação política de Navegantes ocorreu em 26/08/1962, quando deixou de ser um bairro do Município de Itajaí.

A colonização de Navegantes se deu basicamente por açorianos. A economia está em crescimento após início da opeação 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.

Outro destaque é 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 socioeconomia do Município, sendo suas atividades mais antigas e importantes.

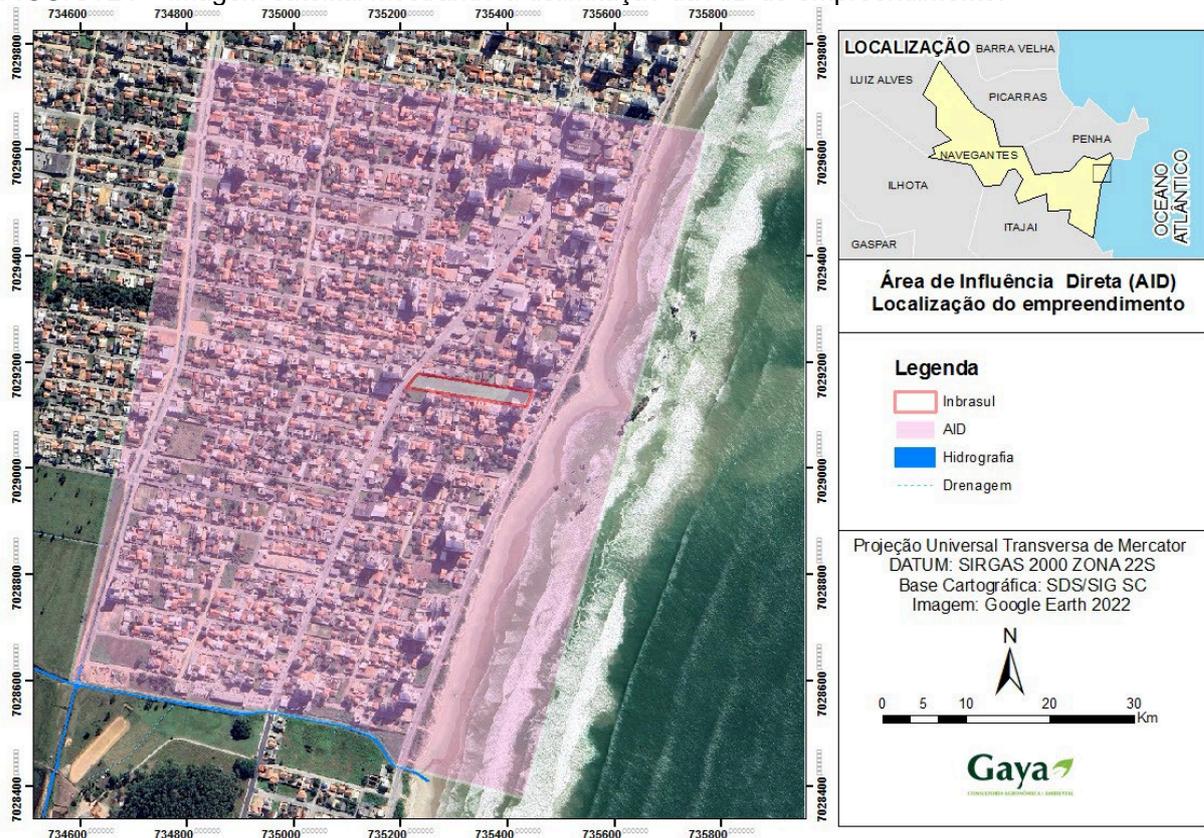
Outros setores da economia que estão em expansão são o turismo, armazenagem de contêineres, o logístico, atividades industriais diversas, a construção naval e mais recentemente a construção civil. A prestação de serviços também merece destaque.

A principal ligação viária ao Município é a Rodovia BR 101, tendo ainda ligação com a Rodovia BR 470, ligando Navegantes ao restante do Estado.

8.2 Delimitação da AID

Conforme descrito no tópico 2 (Materiais e Métodos), a (AID) utilizada para este estudo foi traçada a partir de um raio de 500 (quinhentos) metros de cada vértice do terreno, tendo como limite Norte as Ruas André Schumacher e Manoel Claudino da Costa; limite Sul o Ribeirão das Pedras; limite Oeste a Avenida Radial Ivo Silveira; e, limite Leste a Praia do Gravatá. A AID abrange parte do Bairro Gravatá, cobrindo uma área total de 1.128.461 m² (Figura 24). Foi nessa área onde se concentraram os estudos. A equipe considerou essa área em virtude dos impactos mais significativos que poderão ser gerados.

FIGURA 24 – Imagem satelital mostrando a delimitação da AID do empreendimento.



Conforme poderá ser visto no tópico 8.5, 81,03% da AID (AID + terreno) caracteriza-se por ser área urbana consolidada, havendo média/alta densidade residencial e populacional.

8.3 Cronologia histórica da ocupação e uso da orla

O resultado da revisão bibliográfica específica para a ocupação e problemas de erosão da orla de Navegantes é apresentado na Tabela 7. No total foram encontradas 93 referências.

TABELA 7 – Resultado da revisão bibliográfica sobre a ocupação e problemas de erosão da orla de Navegantes (SC).

Tipo de publicação	Quantidade (n°)
Artigos científicos	7
Livros	4
Anais de congressos	4
Monografias	1
Notícias de jornais	7
Sites	37
Relatórios técnicos	30
Decretos Municipais	3
Total	93

A ocupação urbana desordenada no bairro Gravatá em Navegantes pode estar diretamente relacionada com a erosão costeira. Lins-de-Barros et al. (2016) em estudo realizado em Maricá (RJ), asseveram que a ausência de um planejamento urbano com limites adequados resultou na ocupação desordenada ao longo de praticamente todo o arco praiial com construções localizadas próximas à escarpa do pós-praia e até mesmo avançando sobre a própria praia, tornando o litoral vulnerável às ressacas. Medeiros et al. (2016) em estudo realizado em Caucaia (CE) verificaram que o local vem sofrendo os efeitos da elevada especulação imobiliária, da ocupação desordenada da orla e elevado fluxo turístico e recreativo, acarretando sérios problemas de cunho físico, ambiental, social e econômico, além da intensificação do processo erosivo sobre a faixa de praia. Rangel-Buitrago et al. (2020) relacionaram a erosão costeira em Cartagena (Colômbia) com o aumento da urbanização. Todos esses casos são semelhantes ao que ocorreu e ocorre no bairro Gravatá. Muitas obras de infraestrutura pública foram instaladas sobre o sistema de dunas frontais, dentre as quais se cita: Avenida Beira Mar (Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral), calçadão, deck de madeira e duas praças. Todas essas estruturas foram instaladas sobre o prisma ativo da praia. Além da ocupação das dunas frontais, houve uma grande

ocupação das áreas de manguezal do Rio Gravatá tanto no Município de Navegantes quanto no Município de Penha, o que pode também ter afetado a dinâmica sedimentar local.

Com a emancipação política de Navegantes em 1962, ocorreu o processo de abertura da Avenida Beira Mar e a constituição do bairro Gravatá, frequentado por turistas provenientes de outras cidades do Vale do Itajaí na temporada de verão, consolidando o bairro como um balneário. A partir da segunda metade da década de 1990 houve uma intensa expansão imobiliária nesse bairro que perdura até os dias atuais.

A administração municipal do período de 1992-1995 realizou obras de revitalização na orla da praia com o objetivo de torná-la mais atrativa aos turistas, instalando uma praça pública e edificando um calçadão. Essas intervenções foram realizadas sobre a área de restinga, e a base sedimentar para a instalação dessas obras foi argila, sendo o material depositado sobre a vegetação, soterrando a pouca cobertura vegetal nativa existente.

Em decorrência das ressacas ocorridas ao longo da década de 1990, houve significativos danos sobre esses equipamentos urbanos, além de uma redução significativa da faixa de areia. Em 1999 a administração municipal realizou um aterro mecânico na orla da praia do Gravatá (KLEIN et al., 2006), utilizando aproximadamente 60.000 m³ de sedimentos proveniente do leito do Rio Itajaí-Açu (MMA, 2006), sendo uma obra classificada por Menezes e Klein (2002) como “delicada”, devido aos processos hidrodinâmicos locais como a alta energia de ondas. Devido a incompatibilidade granulométrica do material utilizado, em um curto espaço de tempo todo material havia sido removido pela hidrodinâmica local (MENEZES, 2002). Desde então nenhuma ação eficaz com o objetivo de recuperar a orla foi desenvolvida no Município.

Com a virada do milênio ocorreu, um novo período de rápido crescimento da ocupação urbana no bairro do Gravatá, sobretudo associado com a especulação imobiliária fortemente incentivado por projetos de verticalização das edificações. Em maio de 2001 uma forte ressaca atingiu a orla e provocou grandes estragos, fazendo

com que o poder executivo municipal declarasse estado de calamidade pública (Decreto n° 259/2001).

Muros de arrimo (sea walls) foram construídos (Figura 25) com o objetivo de evitar o avanço do mar sobre a Avenida Beira Mar e edificações adjacentes. A exemplo das intervenções anteriores, esses não surtiram efeitos em barrar o avanço do mar e foram parcialmente destruídos pelas ressacas subsequentes. A alternativa adotada à época e que vem sendo utilizada até os dias de hoje consiste na disposição de pedras (enrocamento) onde antes existia o sistema de dunas para tentar manter a orla fixa (Figura 26).

FIGURA 25 – Muro de contenção (sea wall) instalado no ano de 2003. A) Danos provocados por ressacas no ano de 2004. B) Danos provocados por ressacas no ano de 2010.



Fonte: Gaya, 2021.

Na administração do quadriênio 2005-2008, foi dado início à instalação de um deck (Figura 27), disposto sobre o enrocamento e sobre os remanescentes do sistema de dunas. Inicialmente a estrutura instalada foi construída em concreto, com cobertura de madeira. No entanto, uma ação judicial exigiu a substituição das estruturas de concreto por estruturas de madeira, consideradas “ecologicamente corretas”. Entretanto, parte da estrutura de concreto (base) permaneceu.

Antes da instalação do deck, era comum na administração municipal ações de supressão dos remanescentes de vegetação nativa com o intuito de “melhorar” o

conforto e acessibilidade dos frequentadores da praia (Figura 28). A prática das “roçadas” evidencia o desconhecimento da importância da vegetação na manutenção do sistema de restinga e da proteção contra os eventos meteorológicos extremos (ressacas) na orla da praia. Mesmo com a instalação de placas pela Fundação Municipal do Meio Ambiente de Navegantes (FUMAN) informando sobre a proibição de estacionar e acampar em toda a orla, a maior parte dos frequentadores ignorava tais informações e continuava a estacionar os carros na orla. Essa prática resultava na compactação do solo e dificultava o estabelecimento da vegetação nativa.

FIGURA 26 – Enrocamento realizado na Praia do Gravatá a partir de 2003. A) Imagem do ano de 2004. B, C e D) Imagens do ano de 2010.



Fonte: Gaya, 2021.

Em 2010, após a passagem de um ciclone extratropical, outra expressiva ressaca foi registrada provocando, novamente, danos na infraestrutura existente na orla. Parte dos muros instalados foi destruída e teve que ser posteriormente substituída por rochas. A estreita faixa de restinga em muitos locais foi totalmente destruída.

FIGURA 27 – A) Suspensão da instalação das estruturas de concreto (2009). B) Estrutura mista de concreto e madeira (2009). C) Estrutura mista de concreto e madeira sobre enrocamento e faixa de restinga (2010).



Fonte: Gaya, 2021.

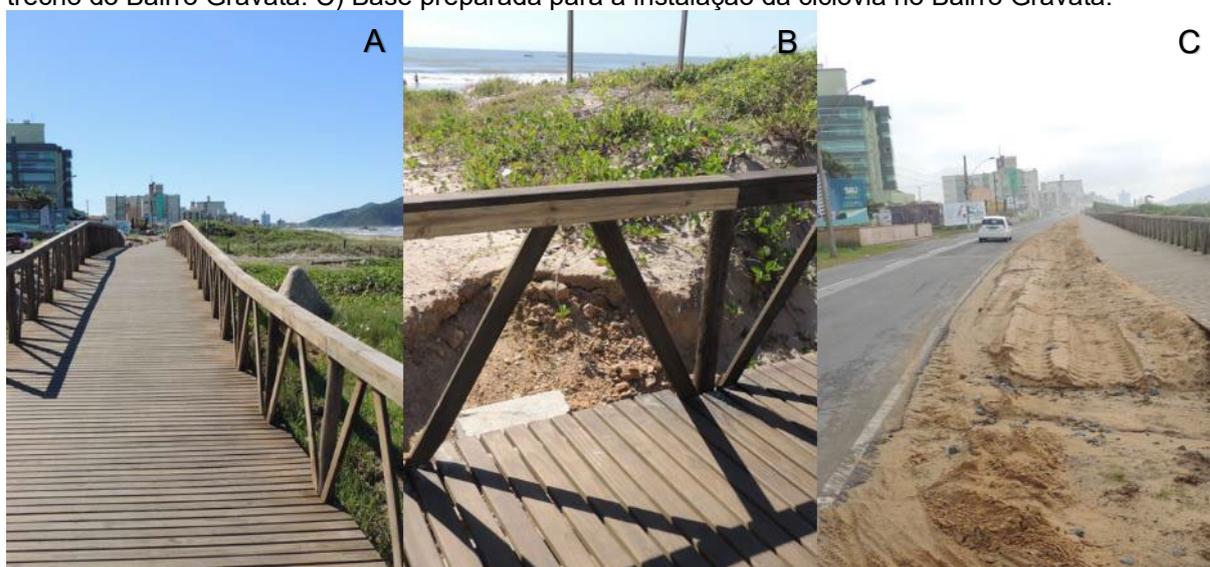
FIGURA 28 – A e B) Roçadas realizadas no ano de 2009 na faixa de restinga para facilitar o estacionamento e o acesso à praia. C) Veículo estacionado sobre a faixa de restinga ao lado de placa informativa proibindo o estacionamento e acampamento em toda a orla marítima. D) Placa instalada no ano de 2009 em estreita faixa de restinga.



Fonte: Gaya, 2021.

A partir de 2015, foi feita a instalação do deck em madeira (Figura 29) e cabe relatar que essa estrutura foi e está sendo fundamental para a fixação e o desenvolvimento da vegetação nativa na maior parte da orla, haja vista que criou uma barreira física que impede o estacionamento de veículos e dificulta a circulação de pessoas, algo bastante comum em tempos de outrora. De acordo com os resultados do monitoramento realizado entre os anos de 2016 e 2018 do Projeto Nossa Praia (GAYA, 2016a-k; GAYA, 2017a-l; GAYA 2018a-g), nos locais onde não ocorreu a circulação de pessoas e o pisoteio, a vegetação nativa se desenvolveu, sendo fundamental para a fixação e estabilidade da restinga.

FIGURA 29 – Deck instalado na orla no ano de 2016. A) Ponte sobre o Ribeirão das Pedras. B) Em trecho do Bairro Gravatá. C) Base preparada para a instalação da ciclovia no Bairro Gravatá.



Fonte: Gaya, 2021.

Em outubro de 2016 um evento extremo provocou outra grande ressaca, combinado com maré astronômica causou danos sem precedentes na orla da praia do Gravatá (Figura 30), o que culminou com a assinatura de um decreto de situação de emergência pela administração municipal – Decreto n° 181/2016.

Nos dias 6 e 7 de setembro de 2017, menos de um ano após o evento que gerou o Decreto n° 186/2016, uma nova e intensa ressaca provocou danos à estrutura do deck (Figura 31), resultando em nova declaração de situação de emergência pelo Decreto n° 435/2017. Novamente, a solução apresentada pela administração pública foi o enrocamento.

FIGURA 30 – Danos provocados na orla do Gravatá na ressaca ocorrida em novembro de 2016. A) Estrutura do deck de madeira completamente destruída e material do enrocamento arremetido para a Avenida. B) Extensão dos danos provocados na orla.



Fonte: A) Alves e Martins (2016). B) Prefeitura Municipal de Navegantes (2016).

FIGURA 31 – Danos provocados pela ressaca de setembro de 2017. A e B) Danos provocados à estrutura do deck. C) Danos provocados na estreita faixa de restinga remanescente. D e E) Enrocamento emergencial para evitar mais danos à infraestrutura.



Fonte: Gaya, 2021.

O histórico apresentado até o momento permite inferir que esse tipo de intervenção (disposição de rochas e construção de muros de contenção), trata-se de uma medida paliativa, para evitar maiores danos ao patrimônio público e privado. Nas regiões onde essas medidas foram adotadas, ocorreu uma amplificação dos processos erosivos nas áreas imediatamente adjacentes (CTTMar, 1999), sendo observado muitas vezes o colapso total dessas obras (KLEIN et al., 2006), conforme observado nos eventos ocorridos em 2016 e 2017. Adicionalmente, tais obras de

proteção, tendem a intensificar os processos erosivos (RANGEL-BUITRAGO et al., 2020), devido ao fenômeno físico da reflexão das ondas incidentes, incrementando o transporte e a perda de sedimentos da base dessas estruturas para a zona de surf.

De acordo com Bonetti et al. (2018), as suscetibilidades mais elevadas concentram-se em áreas onde a urbanização está muito perto da costa, em muitos casos substituindo as dunas originais. No mesmo estudo os autores também citam um trabalho publicado pelo IPCC no ano de 2014, na qual afirmam que os sistemas costeiros sofrerão cada vez mais inundações e erosão durante o século 21. Nesse sentido, informações quantitativas sobre os impactos potenciais das ondas de tempestade serão necessárias para avaliar a susceptibilidade da zona costeira e formular políticas públicas eficazes para reduzir a magnitude desses impactos. Isso é particularmente crítico em áreas altamente desenvolvidas onde a proximidade de ativos humanos à linha costeira expõe a infraestrutura à erosão e inundações. Esse cenário, indubitavelmente, reflete a realidade da Praia do Gravatá.

A deficiência de abastecimento sedimentar relacionada às causas naturais como as variações médias do nível do mar que podem ser persistentes e periódicas, demonstra ser potencializada pelas múltiplas atividades antrópicas desenvolvidas na zona costeira e bacias hidrográficas próximas (HORN FILHO, 2006; KLEIN et al., 2006). Uma das alternativas para suprir esta demanda sedimentar consiste na alimentação artificial de praias por meio da acreção de areia sobre a praia e/ou ante praia para avançar a posição da linha de costa em direção ao mar ou manter o volume de sedimentos no sistema litorâneo (MENEZES; KLEIN, 2002). Projetos de alargamento da faixa arenosa de dunas frontais e das praias (Barra Velha, Piçarras, Gravatá e Balneário Camboriú) têm sido o método mais utilizado para mitigar os efeitos dos processos erosivos (MMA, 2006).

Um dos programas governamentais previstos para o Bairro é a recuperação da Praia do Gravatá através do engordamento com sedimentos dragados do fundo do mar. No ano de 2023 o Governo Municipal obteve a licença ambiental junto ao IMA (Instituto do Meio Ambiente), e a obra está prevista para ocorrer no fim do verão de 2024. De acordo com o Município, a obra aumentará a faixa de areia entre 50 e 70 metros em um trecho de 2,2 Km. A obra demandará de 440.000 m³ de areia, a um

custo estimado de R\$ 27.000.000,00 (G1 SC, 2024). É uma obra muito esperada pelos munícipes, frequentadores da praia e pelos empresários da construção civil.

8.4 Indicação das zonas de uso constantes no Plano Diretor

De acordo com a Lei Complementar nº 055/2008, o terreno está inserido na Zona Especial de Urbanização – Gravatá (ZEU). Tem frente para o Eixo da Orla (Avenida Prefeito José Juvenal Mafra). Ainda na AID estão presentes a Restinga (extremidade Leste), a Macrozona de Proteção Ambiental (MPA) ao Sul, e a Macrozona Urbana de Qualificação 3 (MUQ 3) ao Oeste. Maiores detalhes serão apresentados no tópico 8.9.3.

8.5 Uso e ocupação do solo

A Tabela 8 apresenta a discriminação do uso e ocupação do solo na AID. A Figura 32 apresenta o mapa de uso e ocupação do solo. Conforme pode ser observado, o terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial ocupa 0,53% da AID. A área urbana ocupa 80,50%. As áreas ociosas ocupam 0,48%. A única gleba coberta com mata nativa ocupa 0,17%. A atividade pecuária ocupa 0,46%. A restinga juntamente com a orla (aqui a equipe considerou apenas a faixa de areia molhada), ocupam 5,22%. E o mar ocupa 12,65% da AID.

TABELA 8 – Discriminação do uso e ocupação do solo na AID do empreendimento.

Uso e ocupação	Área (m²)	Percentual (%)
Terreno (INBRASUL)	5.954,10	0,53
Urbano	908.468,90	80,51
Ocioso	5.404,00	0,48
Mata nativa	1.904,00	0,17
Pecuária	5.148,00	0,46
Restinga/orla	58.850,00	5,22
Mar	142.732,00	12,65
Total	1.128.461,00	100,00

FIGURA 32 – Mapa do uso e ocupação do solo na AID do empreendimento.



8.5.1 Terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial

O terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial possui 5.954,10 m² de área, ocupando 0,53% da AID. Está inserido na ZEU e possui frente para o Eixo da Orla. Atualmente está ocioso e coberto com estrato herbáceo. Ao Leste tem fundos para a Rua Simão Schmidt. Ao Norte e ao Sul faz divisa com residências e edifícios. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 33 – Imagens aéreas do terreno mostrando os imóveis limítrofes.



8.5.2 Área Urbana

A área urbana ocupa 908.468,90 m², o que corresponde a 80,51% da AID. É uma área urbana consolidada, com média/alta densidade residencial e populacional. A densidade populacional não é mais alta em virtude de existirem muitas casas de veraneio, não tendo ocupação permanente. O Bairro Gravatá como um todo está em grande processo de verticalização, havendo vários edifícios residenciais em fase de instalação e muitos edifícios em operação. Quanto mais próximo da orla, maior a demanda e mais valorizados são os imóveis.

O Bairro apresenta grande potencial para expansão dos edifícios residenciais, uma grande tendência dos últimos anos. A maior parte das unidades residenciais é composta por edificações com um ou dois pavimentos, sobretudo a partir da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra sentido Oeste. Ao Leste dessa Avenida está a maior concentração de edifícios residenciais em virtude da proximidade com a orla e maior valorização imobiliária.

A atual administração está fazendo investimentos para melhorar a infraestrutura do Bairro Gravatá, tendo realizado reparos no calçadão/deck da praia, melhorias da praça junto a foz do Rio Gravatá, melhorias na ciclovia e nos acessos à praia, além da instalação do sistema de armazenamento e distribuição de água que atende os bairros Gravatá e Meia Praia. Tudo isso tem ajudado a incrementar a infraestrutura urbana existente e melhorar a qualidade de vida da população local. Detalhes da área urbana da AID são apresentadas a seguir.

FIGURA 34 – Imagens aéreas da área urbana do Bairro Gravatá. A) Sudeste, com maior concentração de residências. B) Sul, com maior concentração de edifícios pela proximidade da orla.



FIGURA 35 – Imagens aéreas da área urbana do Bairro Gravatá sentido Norte, onde está a maior concentração de edifícios.



FIGURA 36 – Imagens aéreas da área urbana do Bairro Gravatá sentido Oeste, onde o predomínio ainda é de ocupação por residências.



8.5.3 Áreas ociosas

As áreas ociosas se concentram próximas à margem do Ribeirão das Pedras, a partir da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, sentido praia. Totalizam 5.404,00 m², o que corresponde a 0,48% da AID. A ociosidade se deve à faixa de preservação permanente do referido curso d'água. A cobertura vegetal é composta por estrato herbáceo, com poucos indivíduos de porte arbustivo em desenvolvimento. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 37 – Imagens das áreas ociosas, localizadas na margem do Ribeirão das Pedras. Notar cobertura vegetal com estrato herbáceo.



8.5.4 Mata nativa

Existe uma única gleba coberta com mata nativa, que por sua vez totaliza 1.904,00 m², o que corresponde a 0,17% da AID. Essa gleba faz parte de um terreno ainda coberto com mata nativa, e que é circundado por casas. Está localizada entre a Rua Jornalista Abdon Fóes e a Rua Corretora Onélia Couto Cabral. Detalhe na imagem a seguir.

FIGURA 38 – Gleba da AID coberta com mata nativa.



8.5.5 Pecuária

A pecuária de corte ocupa 5.148,00 m², o que corresponde a 0,46% da AID. Apesar de ser uma área urbana consolidada e com média/alta densidade residencial, ainda existem extensas áreas exploradas com pecuária de corte um pouco além da AID. A tecnologia empregada nessa atividade é baixa. O sistema utilizado é o extensivo colonial, sem subdivisão de área. As forrageiras utilizadas são nativas ou naturalizadas, havendo pouquíssimo investimento no melhoramento de pastagens com introdução de espécies mais produtivas e adaptadas às condições locais. Os animais utilizados, em sua maioria, são oriundos de cruzamento industrial. Vale ressaltar, no entanto, que a maior das áreas explorada com pecuária possui um projeto de loteamento aprovado, e que dentro em breve deverá ser instalado. Detalhe na imagem a seguir.

FIGURA 39 – área da AID explorada com pecuária de corte.



8.5.6 Restinga/orla e mar

A restinga/orla ocupa 58.850,00 m², o que corresponde a 5,22% da AID. Conforme citado em linhas pretéritas, essa equipe considerou a faixa de areia molhada e o limite do calçadão para fazer a estimativa da área ocupada. A orla do

Bairro Gravatá encontra-se em avançado estado de degradação, conforme apresentado no tópico 8.3. A obra de engordamento da praia do Gravatá está prevista para iniciar no fim da temporada de verão de 2024, o que deverá recuperar boa parte da degradação antrópica provocada. Imagens atuais da orla são apresentadas na sequência de imagens a seguir.

FIGURA 40 – Resinga. A e B) Imagens aéreas mostrando a estreita faixa de restinga ao longo da orla. C e D) Estreita faixa de restinga e enrocamento ao longo da orla.



Essa equipe julgou como sendo importante incluir o mar neste tópico, até porque um complementa o outro. A área ocupada pelo mar dentro da AID totaliza 142.732,00 m², o que corresponde a 12,65%. É uma praia bastante procurada por surfistas devido às ondas e condições de surfe.

8.6 Equipamentos urbanos e comunitários

8.6.1 Abrigos de passageiros e pontos de ônibus

Na AID foi constatada a presença de cinco abrigos de ônibus. Desses, dois estavam nos modelos novos adotados pela atual administração, e três nos modelos antigos. Os modelos novos possuem cobertura nos fundos e laterais, o que proporciona maior conforto aos usuários do transporte público, diferentemente dos modelos antigos. Esses, por sua vez, demandam de pouca manutenção, mais relacionada com pintura. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 41 – Abrigos de passageiros e pontos de ônibus na AID. A e B) Modelos novos adotados pela atual administração. C, D, E) Modelos antigos.



8.6.2 Unidade de Saúde

Existem duas estruturas de saúde na AID e no Bairro Gravatá: o CIS (Centro Integrado de Saúde), localizado na Rua José Romão nº 350 e a Unidade Básica de Saúde (UBS) Gravatá, localizada na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra nº 7.381. As demais estruturas de saúde estão localizadas em outros bairros. Dependendo da complexidade os pacientes são encaminhados para o Hospital Marieta em Itajaí, ou outros hospitais da região. Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 42 – Unidades de Saúde na AID. A) CIS. B) UBS Gravatá.



8.6.3 Estabelecimentos educacionais

O Bairro Gravatá conta com dois estabelecimentos de educação infantil – o C. M. E. I. Professora Rosana de Fátima Gaya Barreto, localizado na Rua Panamá, nº 264, e o C. M. E. I. Regina Marly da Costa, localizado na R. Henrique Julião nº 133 – dois estabelecimentos de ensino fundamental – a E. M. Professora Ilka Muller de Mello, localizada na Rua José Couto, nº 126, e o C. M. E. Professora Leonora Schmitz, localizada na Rua Henrique Julião, nº 110 – e um estabelecimento de ensino médio, a E. E. B. Professora Daniela Pereira, localizada na Rua Miguel Narciso, s/nº. Desses, apenas a E. M. Professora Ilka Muller de Mello está inserida na AID do empreendimento.

Os dados relativos ao número de vagas e a fila de espera foram obtidos diretamente junto à Secretaria Municipal de Educação através do e-mail divulgado no site (educacao@navegantes.sc.gov.br). Os dados são apresentados na Tabela 9. De acordo com essas fontes, as unidades de educação infantil possuem 733 alunos matriculados. A fila de espera é de 39 crianças, sem especificar para qual estabelecimento. As unidades de ensino fundamental possuem 1.444 alunos, tendo uma fila de espera de 12 crianças para o segundo ano e 14 crianças para o terceiro ano. Segundo a mesma fonte, em virtude do início do ano letivo estão fazendo remanejamento para unidades de educação próximas, como no Bairro Pedreiras, por exemplo. O Município garante o transporte dos alunos. Todas as crianças estão matriculadas, e a fila de espera, muitas das vezes, é para mudar de escola. Já a

unidade de ensino médio possui 550 alunos matriculados e não divulgou informações sobre fila de espera em virtude do início do ano letivo. No total, os estabelecimentos educacionais da AID possuem 2.727 alunos matriculados e uma fila de espera de 65 crianças.

FIGURA 43 – E. M. Professora Ilka Muller de Mello, único estabelecimento educacional inserido na AID do empreendimento.



TABELA 9 – Estabelecimentos educacionais existentes na AID.

Educação infantil	Vagas	Fila de espera
C. M. E. I. Professora Rosana de Fátima Gaya Barreto	205	*
C. M. E. I. Regina Marly da Costa	528	*
Subtotal	733	39
Ensino fundamental	Vagas	Fila de espera
E. M. Professora Ilka Muller de Mello	551	*
C. M. E. Professora Leonora Schmitz	893	*
Subtotal	1.444	26
Ensino médio	Vagas	Fila de espera
E. E. B. Professora Daniela Pereira	550	*
Subtotal	550	*
TOTAL	2.727	*

*Números não divulgados.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação (2024).

Não foi constatada a presença de nenhum estabelecimento de ensino superior, nem mesmo de educação especial para jovens e adultos. Nesse caso os alunos têm que se deslocar até os Bairros Centro e São Pedro.

8.7 Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação

De acordo com a Lei Complementar n° 055/2008, está previsto o Programa de Urbanização do Gravatá, que consiste do seguinte:

[...]

CAPÍTULO I – INSTRUMENTOS DE INDUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO URBANO

Art. 129. Os instrumentos de indução do desenvolvimento urbano têm por objetivo efetivar as políticas e ações estratégicas do município por meio de medidas orientadas ao mercado imobiliário e à concretização de funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

[...]

Seção IV – Operações Urbanas Consolidadas

Art. 150. Compreende-se como operação urbana consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público Municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental.

Art. 151. Mediante leis específicas o Poder Público Municipal utilizará Operações Urbanas Consorciadas e estabelecerá as condições a serem observadas em cada operação com as seguintes finalidades:

- I – Ampliação e melhoria da Rede Viária Estrutural e outras infra-estruturas;
- II – Ampliação e melhoria da Rede Estrutural de Transporte Público Coletivo;
- III – Implantação e melhoria de espaços públicos;
- IV – Implantação de programas de habitação de interesse social;

V – Implantação de equipamentos estratégicos para o desenvolvimento urbano.

Art. 152. Cada operação urbana consorciada deverá ser aprovada por lei específica, a partir de um plano de operação urbana consorciada, contendo no mínimo:

I – Definição da área a ser atingida;

II – Finalidade da operação;

III – Programa básico de ocupação da área e intervenções previstas;

IV – Instrumentos previstos na operação;

V – Estudo prévio de impacto de vizinhança;

VI – Contrapartida a ser exigida dos proprietários, usuários permanentes e investidores privados em função dos benefícios recebidos;

VII – Forma de controle da operação, obrigatoriamente compartilhado com representação da sociedade civil;

VIII – Cronograma físico-financeiro com demonstrativo das expectativas de receitas e despesas;

Art. 153. Este instrumento deverá ser utilizado prioritariamente nos seguintes programas:

[...]

II – Programa de Urbanização do Gravatá;

Art. 156. O Programa de Urbanização do Gravatá consiste no conjunto de ações que visam a consolidação do perfil de turismo de sol e praia que a área apresenta para que tal aconteça.

Parágrafo único. O Programa de Urbanização do Gravatá poderá ser objeto de uma ou várias operações urbanas consorciadas.

Art. 157. O Programa de Urbanização do Gravatá tem como objetivos:

I – Criar de medidas de proteção relacionadas ao avanço do mar sobre a orla;

II – Definir parâmetros de ocupação compatíveis com o uso de turismo de sol e praia;

III – Implantar do Parque Urbano do Gravatá, nas áreas lindeiras ao rio, em parceria com o município de Penha;

IV – Dotar a região da infraestrutura e equipamentos necessários para a consolidação do potencial turístico da região.

V – Utilizar o potencial construtivo da área para viabilização dos objetivos acima citados.

Dentre os planos, programas e projetos governamentais previstos para a AID, foi concluída a instalação do sistema de distribuição e armazenamento de água, e revitalização das praças existentes na orla. Está previsto o projeto de engordamento e recuperação da praia do Gravatá que deve ocorrer no final da temporada de verão de 2024. Durante os levantamentos de campo foi possível observar a obra de pavimentação asfáltica da Rua Francisco Schmidt (Figura 44).

FIGURA 44 – Obra de pavimentação asfáltica da Rua Francisco Schmidt.



8.8 Identificação dos bens tombados

Não existem bens tombados em nenhuma esfera na AID do empreendimento.

8.9 Normas jurídicas incidentes

8.9.1 Federal

As áreas de preservação permanentes (APP) estão localizadas ao Leste e ao Sul da AID do terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial. Ao Leste é

a restinga da praia do Gravatá, e ao Sul é a margem do Ribeirão das Pedras, conforme a Lei nº 12.651/2012 – Novo Código Florestal Brasileiro. Ressalta-se alguns pontos importantes dessa Lei.

[...]

CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 3º. Para efeito desta Lei, entende-se por:

[...]

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

[...]

XVI – restinga: depósito arenoso paralelo à linha de costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado;

[...]

CAPÍTULO II – DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES

Seção I – Da delimitação das Áreas de Preservação Permanente

Art. 4º. Considera-se como Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para efeitos dessa Lei:

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

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

[...]

VI – As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

[...]

Seção II – Do regime de proteção das Áreas de Preservação Permanente

Art. 7º. A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

O terreno apresenta cobertura vegetal composta por estrato herbáceo, não havendo indivíduos de porte arbustivo ou arbóreo.

Para a concepção dos projetos elétrico, hidrossanitário, drenagem pluvial, projeto e execução das obras, foram observadas as normas técnicas da ABNT³⁸.

Referente aos resíduos sólidos, maiores detalhes serão apresentados em tópico específico adiante. O plano de gerenciamento resíduos da construção civil (PGRCC) foi desenvolvido pelo Engenheiro Civil Henrique Fernandes Dias.

De acordo com a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, a qual dispõe sobre o saneamento básico, o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente. Ainda, conforme essa lei, na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

8.9.2 Estadual

O único curso d'água existente na AID é o Ribeirão das Pedras. Segundo a base de dados do Sistema de Informações Geográficas do Estado de Santa Catarina, os demais cursos d'água mapeados estão fora da AID do empreendimento. As margens do ribeirão são consideradas como APP, devendo-se aplicar o disposto na Lei nº 16.342/2014 – Código Estadual do Meio Ambiente. Ainda de acordo com essa

³⁸ Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Lei, o local caracteriza-se por ser uma área urbana consolidada. O empreendimento é passível de licenciamento ambiental. A seguir são apresentados alguns dos itens desta Lei aplicáveis ao empreendimento.

[...]

Art. 28. Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

[...]

V – Área de preservação permanente (APP): área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, cuja função ambiental é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

[...]

VII – Área urbana consolidada: parcela da área urbana com malha viária implantada e que tenha, no mínimo, dois dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:

- a) **Drenagem de áreas pluviais urbanas;**
- b) Esgotamento sanitário;
- c) **Abastecimento de água portátil;**
- d) **Distribuição de energia elétrica;** ou
- e) **Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.**

[...]

XLVIII – Restinga: depósito arenoso paralelo à linha de costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado;

[...]

CAPÍTULO I – DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Seção I – Das Atividades Sujeitas ao Licenciamento Ambiental

Art. 29. São passíveis de licenciamento ambiental pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente as atividades consideradas, por meio de Resolução do CONSEMA, potencialmente causadoras de degradação ambiental.

[...]

SEÇÃO II – DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

SUBSEÇÃO I – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 119-A. A vegetação situada em APP deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

SUBSEÇÃO II – DAS APPS EM ÁREAS NÃO CONSOLIDADAS

Art. 120-A. As disposições desta Seção aplicam-se exclusivamente aos imóveis que não configurem área rural ou urbana consolidada, nos termos dos incisos VI e VII do Art. 28.

Art. 120-B. Consideram-se APPs, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

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

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

[...]

VI – As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

[...]

Art. 122-A. Os Municípios poderão, através do Plano Diretor ou de legislação específica, delimitar as áreas urbanas consolidadas em seus respectivos territórios, disciplinando os requisitos para o uso e ocupação do solo e estabelecendo os parâmetros e metragens de APPs a serem observados em tais locais.

De acordo com o Decreto nº 5.010, de 22 de dezembro de 2006, que regulamenta a Lei nº 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências, o Município de Navegantes está inserido no Setor 2:

[...]

CAPÍTULO I – DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º. Para fins previstos neste Decreto, entende-se por:

I – Zona Costeira do Estado de Santa Catarina é o espaço geográfico constituído:

a) Na faixa terrestre, pelo conjunto de territórios dos Municípios que confrontam com o mar ou com as grandes lagoas costeiras, ou abrigam ecossistemas costeiros relevantes e atividades socioeconômicas características da Zona Costeira;

[...]

II – Gerenciamento Costeiro (GERCO): o conjunto de atividades e procedimentos que, através de instrumentos específicos, permite a gestão dos recursos naturais da Zona Costeira, de forma integrada e participativa, objetivando a melhoria da qualidade de vida das populações locais, a preservação dos habitats específicos indispensáveis à conservação da fauna e flora, adequando as atividades humanas à capacidade de suporte dos ecossistemas;

III – Zoneamento Ecológico-Econômico: o instrumento básico de planejamento que estabelece, após discussão pública de suas recomendações técnicas, inclusive a nível municipal, diretrizes de uso e ocupação do solo e do mar e de manejo dos recursos naturais em zonas específicas, definidas a partir das análises de suas características ecológicas e socioeconômicas; e

IV – Plano de Gestão: o conjunto de projetos setoriais integrados e compatibilizados com as diretrizes estabelecidas no zoneamento ecológico-econômico, elaborado por Grupo de Coordenação composto pelo Estado, Município e a Sociedade Civil organizada.

[...]

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

[...]

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

[...]

A atividade pretendida consta na Resolução CONSEMA nº 99/2017. É, portanto, passíveis de licenciamento ambiental junto ao órgão competente, que nesse caso é o IAN – Instituto Ambiental de Navegantes.

O projeto de licenciamento ambiental foi norteado pela Instrução Normativa nº 6 (IN-6) do IMA, versão de novembro de 2019.

8.9.3 Municipal

Em termos de legislação Municipal, essa equipe levou em consideração primeiramente a Lei Complementar nº 013 de 17 de dezembro de 2003 institui a política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências, que estabelece o seguinte:

[...]

Capítulo VI – Das Áreas de Proteção Ambiental.

Art. 20. Consideram-se de preservação permanente, somente pelos efeitos desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação situadas:

I – Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal, com largura mínima:

a) De 30 (tinta) metros para os cursos d'água com até 10 (dez) metros de largura;

[...]

V – Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

[...]

De acordo com a Lei Complementar nº 055/2008, o terreno está inserido na Zona Especial de Urbanização – Gravatá (ZEU). Tem frente para o Eixo da Orla (Avenida Prefeito José Juvenal Mafra). Ainda na AID estão presentes a Restinga (extremidade Leste), a Macrozona de Proteção Ambiental (MPA) ao Sul, e a Macrozona Urbana de Qualificação 3 (MUQ 3) ao Oeste.

A Lei Complementar nº 055/2008 institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal, a preservação ambiental e o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no Município de Navegantes. É também denominada como Plano Diretor, bem como

estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, o perímetro urbano e providências complementares. De acordo com o zoneamento, essa Lei estabelece o seguinte:

[...]

TÍTULO I – DO MACROZONEAMENTO

Objetivos do Macrozoneamento

Art. 18. O macrozoneamento, delimitado no Anexo I deste código, estabelece o ordenamento do território conforme as características socioespaciais do município e com a finalidade de definir diretrizes para a ação do poder público no território municipal, de forma a atender os princípios, objetivos gerais, políticas e estratégias deste código urbanístico, bem como servir de suporte às normas de uso, ocupação e parcelamento do solo.

Macrozona – Conceito

§ 1º Entende-se por macrozona as áreas do território municipal que, em virtude de suas características socioespaciais, possuem necessidades semelhantes e objetivos gerais comuns para políticas públicas de desenvolvimento socioeconômico, ambiental e territorial.

Zona Especial – Conceito

§ 2º Entende-se por zona especial as áreas do território que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do solo, demandando planos de urbanismo próprios e diferenciados dos padrões adotados como regra geral para o município, em função de alguma especial característica socioespacial presente na área.~

[...]

Eixo – Conceito

§ 4º Entende-se por eixo a faixa das áreas que acompanham as vias do sistema viário municipal, com necessidade de tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de uso e ocupação do solo determinantes para os lotes com testada para o eixo.

Divisão do Macrozoneamento

Art. 19. O Macrozoneamento do Município de Navegantes subdivide-se em:

I – Macrozona de Proteção Ambiental;

[...]

VI – Macrozona Urbana de Qualificação 3;

[...]

XV – Zona Especial de Urbanização – Gravatá;

[...]

XXI – Eixo da Orla;

[...]

CAPÍTULO I – DAS MACROZONAS

Seção I – Macrozona de Proteção Ambiental

Art. 20. A Macrozona de Proteção Ambiental apresenta as seguintes características:

I – Áreas de preservação permanente e unidades de conservação previstas ou existentes localizadas no território de Navegantes;

II – Áreas caracterizadas como Zona de Preservação Permanente, conforme o zoneamento costeiro estadual;

III – Áreas caracterizadas como Zonas de Uso Restrito, conforme o zoneamento costeiro estadual;

IV – Áreas remanescentes significativos de ecossistemas existentes;

V – Áreas importantes para preservação da paisagem existente;

VI – Áreas relevantes para a preservação de mananciais de abastecimento de água potável da cidade.

Art. 21. A Macrozona de Proteção Ambiental tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

I – Preservar a paisagem existente;

II – Conservar ecossistemas existentes que possam ser afetados pela ocupação humana;

III – Garantir o equilíbrio ambiental e a salubridade no município, preservando a água utilizada para o consumo;

IV – Conservação da hidrografia existente no município, evitando a ocorrência de secas ou de desertificação;

V – Possibilitar a ocupação humana de forma dispersa, com critérios restritivos e para atividades de baixo impacto;

VI – Criar as unidades de conservação do Morro do Leiteiro, do Morro das Cabras e das Pedreiras, do Rio Gravatá e outros previstos por esta lei.

[...]

Seção VI – Macrozona Urbana de Qualificação 3

Art. 30. A Macrozona Urbana de Qualificação 3 apresenta as seguintes características:

I – Área localizada no perímetro urbano, com características consolidadas de ocupação urbana mais densa, para fins de veraneio ou moradia fixa.

Art. 31. A Macrozona Urbana de Qualificação 3 tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

I – Manter as características consolidadas de uso misto e promover investimentos em infraestrutura com fins de atender a necessidade de qualificação urbana já existente;

II – Revitalizar áreas urbanas, redirecionando seus usos para atividades turísticas e de lazer;

III – Promover adensamento de média intensidade, com o correspondente investimento em infraestrutura viária, com fins de oferecer condições adequadas de circulação ao crescimento previsto para esta área.

[...]

CAPÍTULO II – DAS ZONAS ESPECIAIS DE URBANIZAÇÃO

[...]

Seção II – Zona Especial de Urbanização – Gravatá

Art. 46. A Zona Especial de Urbanização – Gravatá compreende a região da orla do Gravatá e áreas contíguas, qualificadas pela ocupação de veraneio e turismo de sol e praia.

Art. 47. A Zona Especial de Urbanização – Gravatá tem como objetivo orientar as políticas públicas no sentido de:

I – Promover a preservação das áreas ambientalmente frágeis no entorno do rio Gravatá, bem como consolidar as características da paisagem urbana existente na área, através de investimentos públicos que protejam o meio ambiente bem como por meio de operações urbanas consolidadas, nos termos desta lei;

II – Promover o desenvolvimento da infraestrutura local, com o objetivo de consolidar e desenvolver o turismo de sol e praia.

[...]

CAPÍTULO III – DOS EIXOS

[...]

Seção III – Eixo da Orla

Art. 63. O Eixo da Orla é uma via de ligação entre os dois centros urbanos de Navegantes, paralela à via beira-mar, com características de oferecer suporte ao trânsito entre o centro de Navegantes e o Gravatá.

Art. 64. O Eixo da Orla tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

I – Induzir a ocupação no seu entorno, pelo desenvolvimento de serviços e ocupação habitacional, aproximando seu adensamento àquele previsto para os centros urbanos;

II – Promover a ligação entre as manchas urbanas de Navegantes, buscando reduzir o vazio existente entre as duas principais ocupações urbanas do Município.

De acordo com a mesma Lei o empreendimento é considerado como gerador de tráfego, conforme disposto:

CAPÍTULO II – DOS USOS GERADORES DE TRÁFEGO

Art. 257. Os usos ou atividades ao se instalarem no Município de Navegantes serão classificados, em função da sua natureza, em categorias de polo gerador de tráfego definidas no Plano Diretor.

Art. 258. Os usos ou atividades classificam-se em polos geradores de tráfego a partir da análise do número de vagas de estacionamento, da seguinte forma:

[...]

III – alto impacto: acima de 51 (cinquenta e uma) vagas de estacionamento.

§ 1º O número de vagas de estacionamento exigidas por empreendimento será regulamentado no Código de Obras de Navegantes.

§ 2º Excetua-se da classificação disposta no caput do artigo os usos habitacionais, salvo aqueles considerados empreendimentos de impacto e que por isso necessitarão de EIV.

[...]

Ainda de acordo com a Lei Complementar nº 055/2008, o empreendimento é considerado como sendo de impacto, havendo necessidade de realização de Estudo de Impacto de Vizinhança, conforme disposto:

TÍTULO V – DO ESTUDO PRÉVIO DO IMPACTO DE VIZINHANÇA

Art. 264. O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV – tem por objetivo sistematizar os procedimentos que permitirão ao município compreender qual impacto determinado empreendimento ou atividade poderá causar no 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.

[...]

CAPÍTULO I – DOS EMPREENDIMENTOS DE IMPACTO

Art. 267. Os empreendimentos de impacto são aqueles 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.

Art. 268. Alterado pela Lei Complementar nº 217 de 18 de setembro de 2014, passou a ter a seguinte redação: São considerados empreendimentos de impacto:

[...]

V – Os empreendimentos habitacionais ou hoteleiros com área construída superior a 25.000 m² (vinte e cinco mil metros quadrados) ou 200 (duzentas) unidades habitacionais;

[...]

Portanto, por estar classificado no inciso anteriormente descrito, o empreendimento necessita da elaboração do EIV, como condicionante para obtenção do alvará de licença da construção. Quanto à análise do presente estudo apresentado, a Lei Complementar nº 055/2008 descreve:

Seção I – DA ANÁLISE DO RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Art. 275. Após a apresentação do RIV ao órgão competente do Poder Executivo Municipal, este deverá emitir parecer técnico prévio no prazo de 20 (vinte) dias e encaminhá-lo ao Conselho da Cidade de Navegantes.

Para as obras de escavação do subsolo e manejo de águas pluviais foi observado o disposto na Lei Complementar nº 056/2008 – Código de obras

Subseção III – Da aprovação de projetos com movimentação de terra

Art. 31. A execução de movimento de terra deverá ser precedida de autorização do Poder Executivo Municipal nas seguintes situações:

I – movimentação de terra com mais de 500 m³ (quinhentos metros cúbicos) de material;

[...]

IV – alteração da topografia natural do terreno que atinja superfície maior que 2.000 m² (dois mil metros quadrados).

Art. 32. O requerimento para solicitar a autorização referida no artigo anterior deverá ser acompanhado dos seguintes documentos:

I – certidão atualizada de matrícula do imóvel, com data de emissão de no máximo 60 (sessenta) dias antes da requisição do Alvará para Construção, Reforma, Ampliação ou Demolição:

II – levantamento topográfico do terreno em escala, destacando cursos d'água, vegetação, edificações existentes e demais elementos significativos;

III – memorial descritivo informando:

IV – descrição da tipologia do solo;

V – volume de corte e/ou aterro;

VI – volume do empréstimo ou retirada;

VII – medidas a serem tomadas para proteção superficial do terreno;

VIII – indicação do local para empréstimo ou bota-fora;

IX – projetos contendo todos os elementos geométricos que caracterizem a situação do terreno antes e depois da obra, inclusive sistema de drenagem e contenção;

X – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's da obra.

ART. 33. As disposições deste artigo deverão ser igualmente aplicadas no caso de construção de subsolos.

As obras de instalação do residencial deverão contemplar o disposto na Lei Complementar n° 056/2008 (Código de Obras), devendo ser iniciadas após emissão do alvará de construção. Em relação à Lei Complementar n° 057/2008 (Código de Posturas), as obras de instalação deverão ocorrer nos dias e horários permitidos.

As fundações do empreendimento deverão ser realizadas através do uso de sistema de hélice contínua, devendo estar de acordo com o disposto na Lei n° 2.897 de 10 de julho de 2014.

Art. 1°. Fica proibido o uso de bate-estacas tipo “queda livre” (martelo de gravidade) nos casos em que o(s) ponto(s) de estaqueamento esteja(m) situado(s) a uma distância inferior a 25,00 (vinte e cinco) metros de outras edificações.

§ 1° Excetuam-se do presente artigo os casos em que seja apresentado um Relatório de Vizinhança, o qual deve incluir, no mínimo, as edificações localizadas num raio de 25,00 (vinte e cinco) metros dos pontos de estaqueamento, e conter, ao menos, os seguintes itens: endereço da edificação vistoriada ou croqui de localização; data da vistoria; autor da vistoria; características do imóvel (padrão construtivo, idade aparente e estado de conservação); relatório fotográfico; descrição das eventuais patologias encontradas; Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT) e também nas áreas urbanas que margeiam o rio Itajaí-Açu.

§ 2° O referido relatório, de que trata o parágrafo anterior, deverá ser elaborado em 3 (três) vias, sendo uma, entregue ao proprietário da edificação vistoriada, uma à Prefeitura e uma ao proprietário da obra.

Art. 2°. O uso de bate-estacas de outros tipos que não se enquadram no artigo primeiro, será permitido, sendo facultativa a apresentação do Relatório de Vizinhança.

Art. 3°. Fica estabelecido que os casos em que houver a presença de residências situadas a uma distância inferior a 100,00 (cem) metros do ponto de estaqueamento, independentemente do tipo de estaqueamento utilizado, o horário de execução será limitado conforme o descrito abaixo:

I – Das 8h às 12h no período matutino;

II – Das 14h às 18h no período vespertino;

III – Nos domingos e feriados, fica proibida a utilização de bate-estacas.

De acordo com a Lei nº 3.694/2023, que dispõe sobre a definição e delimitação das áreas de preservação permanente urbana em áreas urbanas consolidadas, nos termos do Art. 4°, Inciso I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e, Art. 4°, Inciso III “B” da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021, tem-se o seguinte:

Art. 1°. Esta Lei institui diretrizes quanto a delimitação das Áreas Urbanas Consolidadas que ocupam Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d’água naturais e define as faixas marginais de Área de Preservação Permanente Urbana para os cursos d’água em Áreas Urbanas Consolidadas.

Art. 2°. Para os fins desta Lei, considera-se:

I – Área Urbana Consolidada: aquela que atende os seguintes critérios:

- a) Estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
- b) Dispor de sistema viário implantado;
- c) Estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
- d) Apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;
- e) Dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:
 - 1. Drenagem de águas pluviais;**
 2. Esgotamento sanitário;
 - 3. Abastecimento de água potável;**
 - 4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e**
 - 5. Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.**

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

III – Área com risco de desastres: área definida como grau de risco muito alto pelo Serviços Geológico do Brasil – CPRM.

[...]

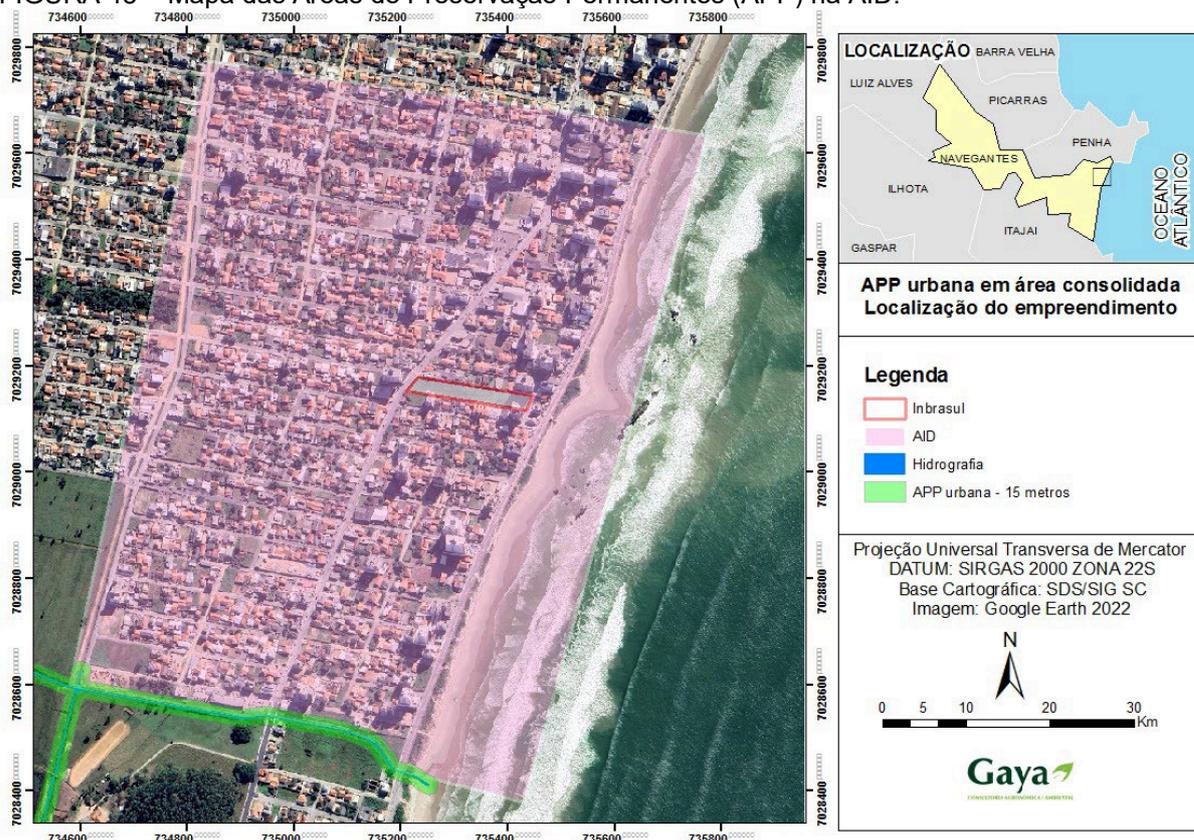
Art. 4º Em Área Urbana Consolidada, a correspondente Área de Preservação Permanente Urbana será constituída por faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluído os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura de 15,00 (quinze) metros.

Parágrafo Único. Havendo arruamento oficial existente e aprovado por Lei, a faixa marginal de proteção dos recursos hídricos não poderá ultrapassá-lo, sendo a via pública a interface de limite para fins de delimitação da Área de Preservação Permanente Urbana em Área Urbana Consolidada.

[...]

De acordo com o disposto nessa Lei, a faixa de preservação permanente do único curso d'água existentes na AID – Ribeirão das Pedras – que outrora era de 30 metros, conforme a Lei nº 12.651/2012, passa a ser de 15 metros, conforme ilustrado na Figura 45. Conforme pode ser observado, o terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento apresenta distância segura para a faixa de preservação permanente, não provocando interferências sobre essa.

FIGURA 45 – Mapa das Áreas de Preservação Permanentes (APP) na AID.

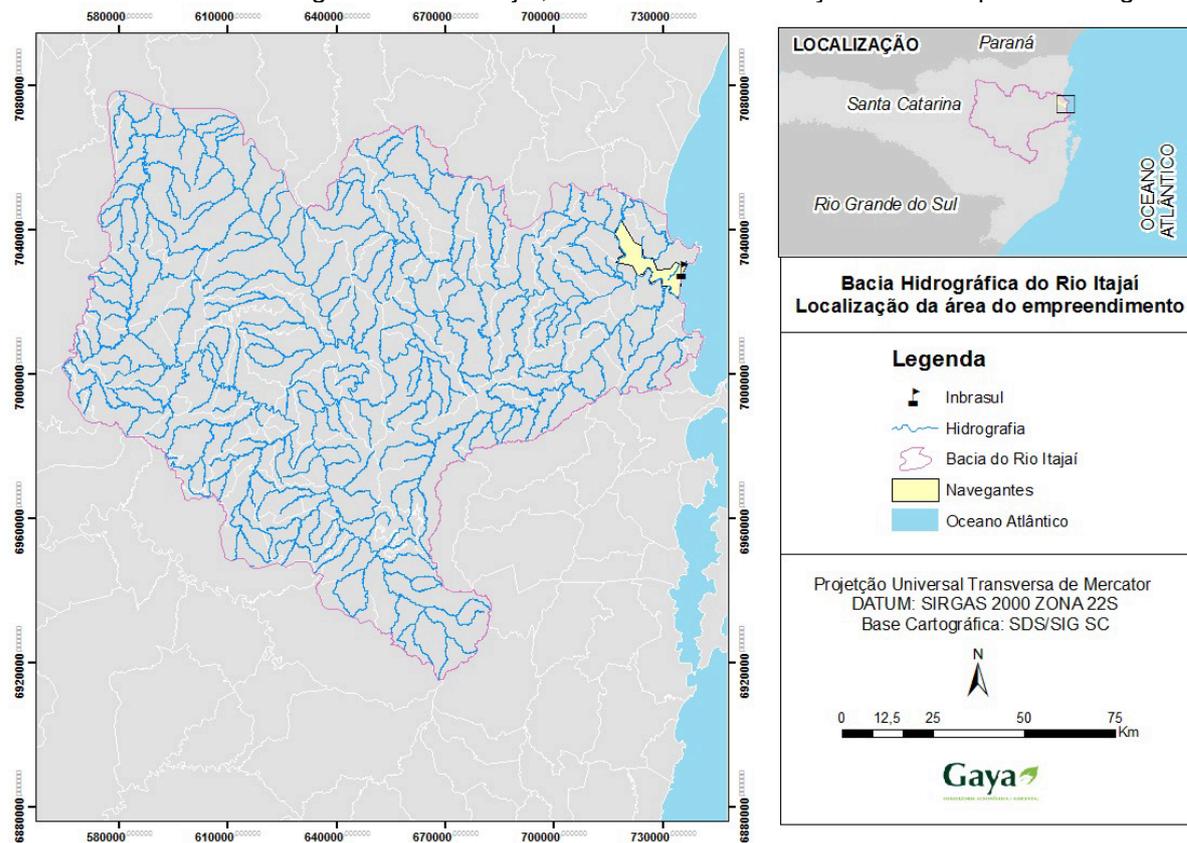


8.10 Recursos Hídricos

Conforme informado no tópico 8.1, Navegantes está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu (Figura 46). O sistema de drenagem da vertente do Atlântico compreende uma área de aproximadamente 35.298 Km² (37% da área total do Estado), distribuídos em 46 Municípios, onde se destaca a Bacia do rio Itajaí com aproximadamente 15.500 Km². Essa Bacia tem como rio principal o Itajaí-Açu classificado como Classe 2 pela Resolução CONAMA n° 357 de 2005 (Alterada pelas Resoluções CONAMA n° 410/2009 e n° 430/2011) e Portaria Estadual n° 24 de 1979 (SILVA et al., 2003; VIBRANS et al., 2005).

O imóvel objeto do presente estudo está inserido na Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá. Não possui nenhum corpo hídrico dentro dos seus limites, e está fora de áreas de preservação permanentes (APP).

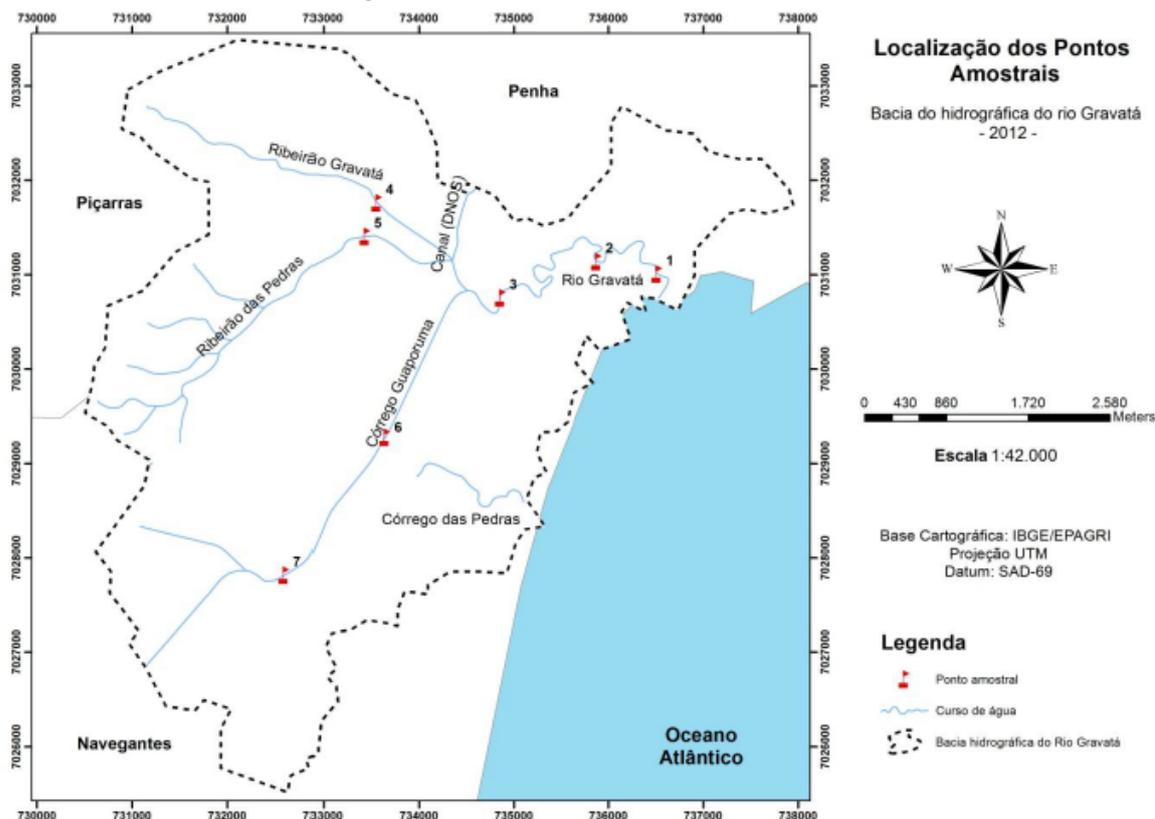
FIGURA 46 – Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, destacando a localização do Município de Navegantes.



8.10.1 Microbacia hidrográfica do Rio Gravatá

A microbacia hidrográfica do Rio Gravatá (Figura 47) consiste em uma bacia de terceira ordem. Essa drena uma área de 29,06 Km² com o canal principal possuindo extensão de 8,58 Km e com uma drenagem exorréica. O Rio Gravatá apresenta como principais formadores o Ribeirão das Pedras, o Córrego Guapuruma e o Ribeirão Gravatá. Esses têm suas nascentes localizadas no Morro da Santa Lídia e Morro das Pedreiras, em cotas que não ultrapassam duzentos e quarenta metros (240 m) de altitude. No Município de Navegantes está localizada 56,48% da área da bacia do Rio Gravatá, enquanto 43,52% encontram-se em Penha (LEAL, 2012).

FIGURA 47 – Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá.



Fonte: LEAL, 2012.

O índice de sinuosidade calculado para essa microbacia foi de 1,5, indicando que o córrego principal da bacia do Rio Gravatá, segundo Baptista e Von Sperling (2007), possui um canal sinuoso. Alvez e Castro (2003) afirmam que o índice de circularidade de 0,37 calculado para a bacia do rio do Gravatá indica baixa propensão à ocorrência de cheias em função de sua forma alongada e consequente alto nível de escoamento. De acordo com Garcez e Alvarez (1988), o coeficiente de compacidade da bacia do Rio Gravatá de 1,64 indica que essa apresenta uma forma alongada, não sendo propensa a enchentes. O valor obtido da densidade de drenagem da bacia hidrográfica do Rio Gravatá foi de 1,57 Km/Km² indicando uma baixa densidade de drenagem (VILLELA; MATTOS, 1975 *apud* FERREIRA et al., 2010). Maia et al. (2009) mostram que bacias hidrográficas com alta densidade de drenagem tendem a estar mais sujeitas a cheias e alagamentos do que as com baixa densidade. Assim, a bacia do Rio Gravatá possui baixa probabilidade de cheias e alagamentos. Maiores detalhes sobre as características físicas da microbacia hidrográfica do Rio Gravatá são apresentados na Tabela 10.

TABELA 10 – Características físicas da Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá.

Características Físicas	Aspecto da Microbacia
Área	29,03 Km ²
Perímetro	31,61 Km
Comprimento total dos cursos d'água	45,63 Km
Distância vetorial entre os extremos do canal	5,74 Km
Comprimento do curso d'água principal	8,58 Km
Média do escoamento superficial	0,16 Km
Coefficiente de compacidade	1,64
Densidade de drenagem	1,57 Km/Km ²
Índice de circularidade	0,37
Índice de sinuosidade do riacho principal	1,50
Ordem da microbacia	3ª ordem

Fonte: LEAL, 2012.

De acordo com a mesma autora, a microbacia em questão tem sofrido grande pressão antrópica, sobretudo pela exploração imobiliária, ocupação irregular de áreas de preservação permanentes, atividades agrícolas, lançamento de efluentes sem o devido tratamento, atividades industriais, ausência de mata ciliar, dentre outras.

Levando em consideração a importância turística da praia do Gravatá, aonde o Rio de mesmo nome tem a sua foz, a degradação provocada pelas atividades antrópicas e principalmente a poluição da água na temporada de verão, são fatores que podem trazer sérias consequências para a saúde dos moradores e turistas, além de comprometer o turismo na região. A seguir são apresentadas algumas imagens do Ribeirão das Pedras, único curso d'água existente na AID do empreendimento e que faz parte da Microbacia Hidrográfica do Rio Gravatá.

FIGURA 48 – Imagens do Ribeirão das Pedras. A) A montante da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra. B) A jusante da Avenida Prefeito José Juvenal Mafra.



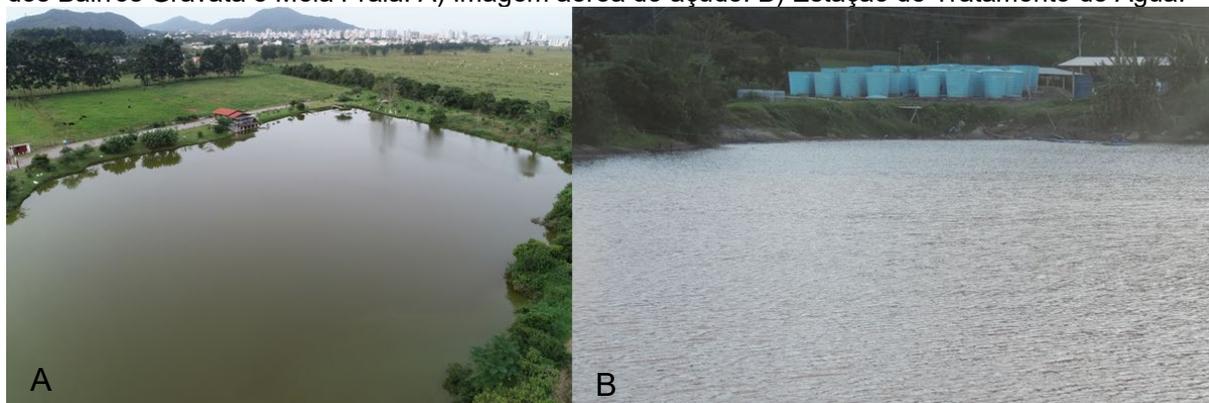
8.11 Mananciais para abastecimento público

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2016), manancial para abastecimento público “*é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas*”.

O único curso d'água existente na AID é o Ribeirão das Pedras, conforme a base de dados do Sistema de Informação Geográfica do Estado de Santa Catarina – SIG@SC.

A coleta de água para tratamento e distribuição à população dos Bairros Gravatá e Meia Praia tem sido feita de um açude localizado no Bairro Pedreiras (Figura 49). A água desse açude é oriunda do lençol freático.

FIGURA 49 – Imagens do manancial utilizado para a captação, tratamento e abastecimento de água dos Bairros Gravatá e Meia Praia. A) Imagem aérea do açude. B) Estação de Tratamento de Água.



De um modo geral, o estado de conservação do Ribeirão das Pedras é preocupante. As faixas de preservação previstas em Lei não são respeitadas, sendo usadas com atividades diversas (equipamentos urbanos e comunitários, pecuária, floricultura). Vale salientar que a vala de drenagem existente ao longo da Avenida Radial Ivo Silveira é despejada no Ribeirão. Essa recebe a drenagem de vários outros sistemas existentes nas ruas do Bairro, que por sua vez, recebem o esgoto – muitas vezes sem qualquer tipo de tratamento. O destino final acaba sendo a Praia do Gravatá, onde o Ribeirão em questão tem a sua foz.

8.12 Geologia e Geomorfologia

De acordo com Aumond (2018), a Bacia Hidrográfica do Itajaí é constituída geologicamente por litologias do Embasamento Catarinense (Escudo Catarinense), que inclui rochas magmáticas e metamórficas mais antigas, rochas sedimentares e vulcânicas da Bacia Sedimentar do Paraná, formadas quando a América ainda estava unida à África e a outros continentes, e sedimentos mais recentes.

O desenvolvimento da extensa e ampla planície aluvial do Rio Itajaí-Açu, associada à Planície Costeira, está relacionada à separação continental (América do Sul/África), quando ocorreram intensos e extensos movimentos epirogenéticos associados ao magmatismo do período Mesozoico. O soerguimento da Serra do Mar ocorreu no final deste período, se estendendo até o Terciário Médio e Superior. Durante esse período, as regiões que sofreram subsidência foram preenchidas por sedimentos erodidos das porções de maior amplitude, originando um conjunto de bacias sedimentares, denominado por Almeida (1976), por "*Sistema de Rifts da Serra do Mar*". Na planície do rio Itajaí-Açu, a modelagem do relevo continua ativa, sendo as elevações erodidas e depositados sedimentos na planície aluvial. Esse processo de erosão, transporte e deposição fica evidente quando são observadas periódicas dragagens do leito do rio para mantê-lo navegável.

As variações da morfologia costeira dependem das condições ambientais locais, do tipo de sedimento, das condições das ondas, da natureza das praias, da configuração costeira (GUJAR et al., 2011) e utilização/exploração antrópica (BONETTI et al., 2018).

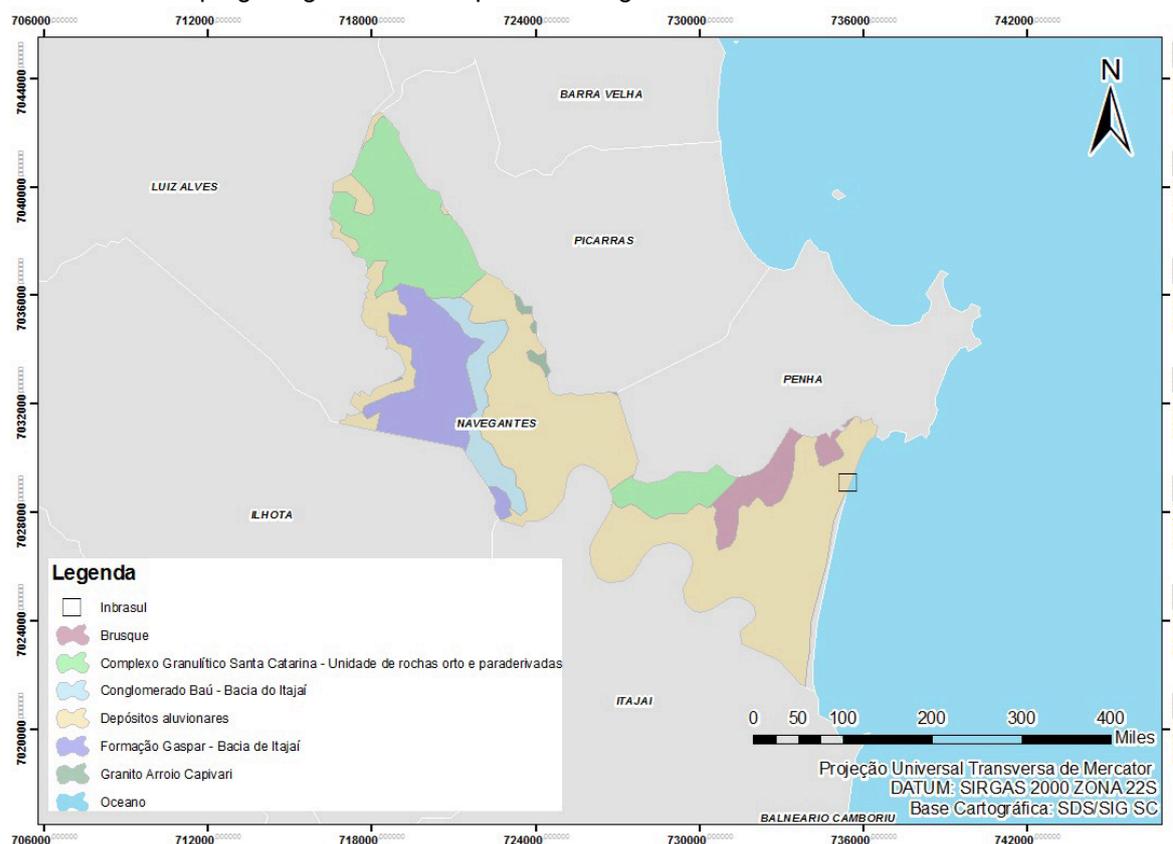
A geologia da AID apresenta planícies aluvionares (áreas planas), com formação geológica originária dos sedimentos quaternários, conforme citado anteriormente.

A área de estudo está localizada no limite da região geologicamente denominada de Cinturão Dom Feliciano, zona de cisalhamento Perimbó (SILVA, 1991), ao Norte da zona de cisalhamento Major Gercino (BITENCOURT, HACKSPACHER, NARDI, 1989). O entorno Norte dessa porção do Cinturão Dom Feliciano é delimitado pelo Craton Luís Alves, sendo que grande parte dessas

unidades estratigráficas estão cobertas por sedimentos mais recentes, dificultando a interpretação precisa da evolução geológica da região.

Discordâncias temporais são evidenciadas na estratigrafia da região da Planície Costeira, podendo ser observado o Complexo Granulítico de Santa Catarina, idade Arqueana, em contato com sedimentos do Cenozoico, representadas por depósitos continentais, marinhos e mistos.

FIGURA 50 – Mapa geológico do Município de Navegantes.



8.12.1 Domínios morfológicos – Depósitos Sedimentares Quaternários

Esse domínio morfoestrutural é constituído predominantemente por feições relacionadas às planícies alongadas na direção N-S, além das superfícies das rampas que avançam pelos principais vales da Zona Costeira, caracterizando-se pela sua descontinuidade. Porém, esses depósitos estão presentes de forma disseminada por toda a borda da faixa Atlântica.

Esse domínio é formado preferencialmente por litologias de idade Quaternária, tendo recebido contribuição de fontes diversas, de características mistas, conforme denunciam os depósitos aluvionares, coluviais, marinhos, lagunares e eólicos. São sedimentos que se justapõem e se interligam resultado da interação de ambientes diversificados. Depósitos marinhos de idade Pleistocênica estão representados por terraços extensos e elevados, podendo atingir cotas absolutas superiores a vinte metros. Os cordões de areias quartzosas, quase sempre bem selecionadas, distribuídas ao longo das praias, resultaram de deposições marinhas atuais. Já os sedimentos aluvionares são parte integrante dos terraços e planícies que contém argilas, areias e siltes inconsolidados, originados pela deposição fluvial em planícies de inundação e leitos fluviais.

Nas vertentes dos vales, mais propriamente nos sopés de elevações estão presentes os sedimentos colúvio aluvionares, comumente formando rampas. Finalmente os sedimentos de caráter eólico estão representados por depósitos de areias quartzosas finas e médias bem arredondadas e selecionadas. Há ainda as áreas de mangue onde predominam os sedimentos finos ricos em matéria orgânica com elevada influência das marés. Esses, no entanto, são bastante raros ao longo do Rio Itajaí-Açu em virtude da exploração de suas margens com diversas atividades. Em tempos de outrora, os manguezais muito possivelmente se estendiam até as proximidades das pontes da Rodovia BR 101, haja vista que a cunha salina (região estuarina) se estende até essa região. Um pouco além da AID está presente o mangue do Rio Gravatá.

8.13 Pedologia da AID

Os vales dos rios Itajaí-Açu, Itajaí-Mirim e Luís Alves possuem solos Glei Húmico e Glei pouco Húmico (solos de elevado teor de matéria orgânica, em ambiente com excesso de umidade, usados para o plantio de arroz irrigado, hortaliças e cana-de-açúcar) (AUMOND, 2005).

De acordo com EMBRAPA (1999), o solo característico da AID pertence à Ordem dos Neossolos, Subordem Neossolo Quartzarênico. São solos presentes em

relevo plano ou suavemente ondulado, originados de sedimentos recentes (Quaternário) arenosos, ocorrendo ao longo da costa. Os elevados teores de areia (80-90%) inibiram o desenvolvimento pedogenético, testemunhado pela estrutura em grãos simples e grau de consistência solto, não plástico e não pegajoso. Os perfis são normalmente bem drenados. Esse solo é normalmente encontrado em condições de clima Cfa e presença de Floresta Ombrófila Densa.

8.14 Susceptibilidade de ocorrência de processos de dinâmica superficial

Levando-se em consideração a formação geológica, a geotecnia, a pedologia e a topografia do terreno, esse apresenta baixa suscetibilidade a processos de dinâmica superficial.

Considerando que o terreno irá passar por obra de escavação para instalação das fundações e do subsolo, que toda a estrutura das edificações será feita através de hélice contínua, o risco de erosão é praticamente nulo. De toda forma, essa equipe recomenda a instalação do sistema de drenagem pluvial tal qual projetado, e a manutenção da permeabilidade prevista em lei.

Vale ressaltar, no entanto, que a orla se apresenta em adiantado estado de degradação em virtude da quase totalidade de remoção da vegetação nativa e da suscetibilidade e exposição à eventos meteorológicos extremos (ressacas). Felizmente, conforme citado em linhas pretéritas, o projeto de recuperação e engordamento da orla está previsto para ser iniciado ao final da temporada de verão 2024.

8.15 Hidrogeologia

A Bacia do Itajaí é formada por 54 rios e ribeirões. Os seus principais contribuintes formadores são o Itajaí do Norte, Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul, que se encontram em Rio do Sul. A partir dessa união, recebe o nome de Rio Itajaí-Açu (SILVA et al., 2003).

Na região são comuns os sistemas binários, com aquíferos porosos Cenozoicos, ou espessos mantos de alteração, sobrejacentes às rochas arqueanas, gnáissicas, e proterozóicas, metassedimentares, que correspondem a aquíferos fissurais. Nos sistemas fissurais, as discontinuidades físicas estão associadas aos processos de zonas de deformação dútil – falhas e fraturas (SILVA et al., 2003).

A Bacia como um todo exibe uma grande densidade de drenagem, alimentada por uma profusão de pequenos riachos e ribeirões, que nascem na região. Tantas surgências devem corresponder a aquíferos superficiais expressivos, aflorantes e recarregados facilmente através dos solos litólicos da área. O substrato da Bacia corresponde às rochas do Complexo Metamórfico Brusque e do Complexo Tabuleiro. “Os solos dessa área (Neossolos) exibem textura grosseira, são muito porosos e permeáveis, desempenhando um papel importante na recarga direta dos aquíferos”. Tais solos, no entanto, não costumam apresentar teores elevados de argila, refletindo um meio com pequena capacidade de retenção de cátions e ânions (HAMADA; ASSAD; PEREIRA, 2006).

8.16 Relevo

O relevo do território Municipal é caracterizado por duas unidades topográficas distintas:

a) Topografia acidentada: formada pela Serra Litorânea composta por terrenos cristalinos na parte Norte do município onde se destacam diversas elevações que recebem a denominação regional, tais como: Serra do Morro Alto e Serra da Guaruva. Além de uma série de colinas no centro e Oeste com denominações locais, como: Morro das Pedreiras e Morro da Pedra Grande;

b) Planície quaternária: integrantes da planície Costeira, evidenciam ações e processos marinhos e eólicos, constituída de sedimentos recentes, do período Quaternário, litologicamente formado de cascalhos pleistocênicos encontrados nas partes baixas e colinas marginais, e por sedimentos fluviomarinhas na região Nordeste

do Município. As restingas são parcialmente cobertas por aluviões do Rio Itajaí-Mirim, cujas margens são por isso, ligeiramente elevadas.

A topografia do terreno é plana, havendo pouca diferença de cotas. Será realizada obra de escavação para permitir a instalação do subsolo do residencial, o que deverá promover redução da cota altimétrica do terreno em aproximadamente 2,5 metros.

8.17 Hipsometria

Na Bacia Hidrográfica do Itajaí predomina a faixa altimétrica entre zero e 200 metros. No Noroeste de Ilhota, no Sul de Camboriú e em Itapema, a altimetria atinge os 400 metros. De acordo com o levantamento topográfico planialtimétrico, o terreno possui cota altimétrica variável entre 2,69 m até 3,37 metros acima do nível do mar. A INBRASUL ainda não obteve a análise prévia da Defesa Civil. Entretanto, historicamente na área onde está o terreno nunca fora registrado alagamento ou inundações.

Considerando a cota altimétrica a ser alcançada com a execução do subsolo, e considerando que o piso do subsolo ficará a uma altura de 2,5 metros abaixo da superfície atual, existe a possibilidade de inundação. Os projetistas, no entanto, atentos a essa possibilidade, desenvolveram um projeto de drenagem pluvial de modo a evitar esse tipo de problema.

8.18 Climatologia

Segundo classificação de Koeppen (OMETTO, 1981), a região de Navegantes possui clima temperado mesotérmico úmido sem estação seca (Cfa), sem déficit hídrico durante o ano, com temperatura média no mês mais frio inferior a 18° C e no mês mais quente superior a 22° C.

No verão do hemisfério sul, a região sofre influência de massas de ar quentes e predominância de ventos do quadrante Norte/Nordeste, com velocidade média de 7 Km/h, e rajadas de até 50 Km/h. As instabilidades meteorológicas mais comuns neste período mais quente ocorrem em decorrência da formação e deslocamento de centros de baixa pressão atmosférica na região subtropical da América do Sul, principalmente quando associadas com a formação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) (GRIMM, 2009).

No inverno, a estabilidade meteorológica tende a ser mais frequente em função da presença constante do Anticiclone Polar. Essa situação é modificada quando ocorre o encontro das massas de ar tropicais e polares, originando os sistemas frontais, associadas aos ventos do quadrante Sul/Sudeste, intensos e efêmeros. Na estação mais fria do ano, as médias de velocidade do vento diminuem para 5 Km/h, e ventos mais intensos durante a passagem de sistemas frontais, podem estar associados com a formação ciclones extratropicais, principalmente na transição para a estação da primavera e que muitas vezes estão associados aos eventos meteorológicos, aqui classificados como extremos (GRIMM, 2009).

Os tópicos apresentados a seguir são o resultado de um trabalho desenvolvido no ano de 2018 pelos alunos Arthur Sobra, Gisely de Sá Ribas e João Paulo Gaya junto à disciplina Clima do Ambiente Costeiro do Programa de Mestrado Profissional em Clima e Ambiente do Instituto Federal de Santa Catarina, intitulado Correlação entre as precipitações e as vazões da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, e que veio a ser publicado no II Encontro de Meteorologia do Estado de Santa Catarina e VIII Encontro Sul Brasileiro de Meteorologia ocorrido em Florianópolis (SC) entre 14 e 16 de outubro de 2019.

8.18.1 Precipitação

De acordo com diagnóstico de águas da Agência Nacional de Águas – ANA (2018), a precipitação é o resultado, já em retorno ao solo, do vapor d'água que se condensou e se transformou em gotas com tamanho suficiente para quebrar a força de sustentação exercida pelo ar e cair. Como um dos parâmetros climáticos, a

sua intensidade, varia entre 120 e 180. Durante as estações chuvosas, há, em média, 15 dias de chuva por mês (ANA, 2018).

Os dados de precipitação utilizados foram de séries históricas mensais provenientes do Climate Prediction Center – CPC Unified Gauge-Based Analysis of Global Daily Precipitation, disponibilizados em NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, o qual tem uma metodologia para se determinar valores de precipitações através de relatórios e medições de várias estações de diversas fontes interpolando os dados pelo método da interpolação ótima, tendo uma resolução horizontal de $0,5^\circ \times 0,5^\circ$ de Lat./Long. (Climate Data Guide, 2018).

8.18.2 Vazão

Os dados de vazão foram obtidos no Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWEB) mantido pela Agência Nacional de Águas (ANA) entre os anos de 1989 e 2007, na estação de Ilhota (SC) instalada nas coordenadas $26^\circ 54' 9''$ S e $48^\circ 49' 57''$ W. Essa estação possui uma série completa de dados disponibilizada no site da ANA. Vale salientar que a partir do ponto da referida estação, o Rio Itajaí-Açu ainda segue um trajeto de 36,9 Km até a sua foz, recebendo contribuições do Rio Luiz Alves e do Rio Itajaí-Mirim (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

8.18.3 Correlação entre precipitação e vazão – metodologia

Em um primeiro momento, foram feitas as análises em conjunto das séries temporais dos dados de precipitação total mensal e de vazão total mensal. Por meio delas foi possível definir, ao longo das séries históricas, a variabilidade hidrológica, ou seja, identificar períodos de estacionaridade ou não, e identificar comportamento de tendência, periodicidade ou aleatoriedade (MACIEL, 2017).

Segundo a mesma fonte, a representação gráfica dos pluviogramas permite a visualização das alturas pluviométricas ocorridas ao longo do tempo e os fluviogramas

possibilitam o reconhecimento da variação da vazão no decorrer das séries temporais, estabelecendo as comparações entre as linhas representativas dos dados ilustrados.

Para os dados de anomalia, foram considerados os valores brutos de precipitação fornecidos pelo CPC, em mm, não multiplicados pela área, e os valores médios brutos de vazão, em m³/s, não convertidos para m³/mês, pela ANA, pois ao se calcular utilizando tais valores menores, melhor se nota o comportamento de anomalia para cada valor obtido (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019). Essas foram calculadas a partir da seguinte equação:

$$APi = Pi - Pmed$$

Onde:

APi = Anomalia pluviométrica mensal;

Pi = Precipitação mensal;

Pmed = Precipitação mediana do mês.

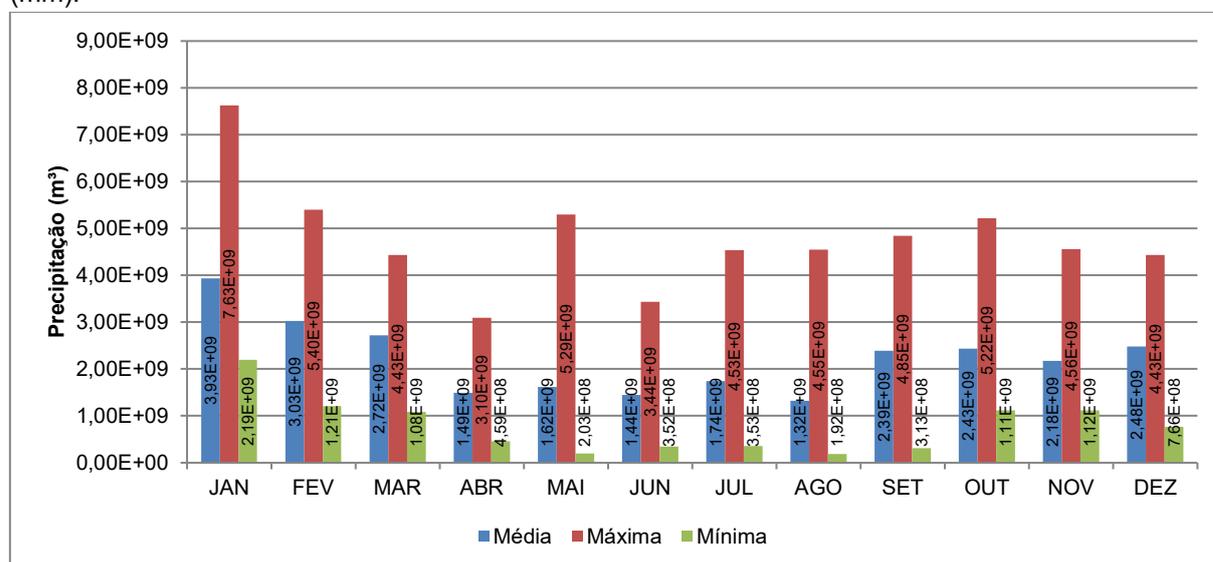
Para se estimar a sazonalidade em séries históricas, existem vários métodos, sendo que os mais utilizados são: o método de regressão e o método de médias móveis (MACIEL, 2018). Segundo o mesmo autor, o primeiro é ideal para séries que apresentem sazonalidade determinística, ou seja, que pode ser prevista de maneira objetiva a partir de meses anteriores, como no caso do trabalho a sazonalidade é devido ao comportamento da chuva nas estações. Já o segundo é indicado em casos que a série temporal utilizada, no que tange ao seu componente sazonal, varie com o tempo, ou seja, para as quais a sazonalidade é avaliada como estocástica.

Por fim, adotou-se o método de regressão linear para se gerar uma equação de regressão que descrevesse a relação entre as duas variáveis estudadas. Também se gerou o gráfico de linha ajustada objetivando avaliar a forma em que os dados estão dispersos e quanto deles segue a distribuição linear (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

8.18.4 Resultado da análise das séries históricas

Quanto à precipitação, como se pode observar na Figura 52, no período estudado, entre 1989 e 2007, os meses que obtiveram maiores precipitações foram os meses de janeiro e fevereiro. A máxima de precipitação mensal observada na série temporal foi de $7,63 \times 10^9 \text{ m}^3$ em janeiro de 1989 e as médias históricas máximas foram de $3,93 \times 10^9 \text{ m}^3$, também referentes aos meses de janeiro de toda a série. Tais valores observados evidenciam o apontado por estudos de Nery; Baldo; Martins (2000) e de Murara; Acquotta; Frantianni (2016), que afirmam que os períodos de maior pluviosidade na bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu são os períodos de verão (21 de dezembro a 20 de março), com cerca de 34% do valor precipitado anual (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

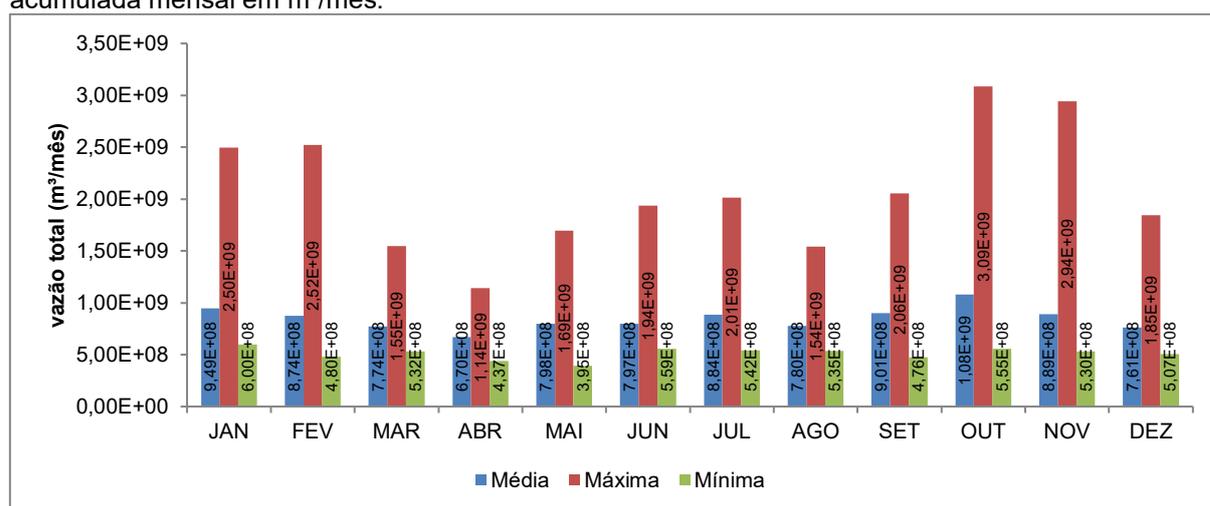
FIGURA 52 – Valores brutos de médias, mínimas e máximas mensais da série histórica de precipitação (mm).



Apesar de a precipitação ser maior nos meses de verão, nota-se visualmente que as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano para a região, apoiando as constatações de Reboita et al. (2009), que também dizem o mesmo. Os menores valores de precipitação registrados foram nos meses de agosto e abril, com valor mínimo observado em agosto de 1994 de $1,92 \times 10^8 \text{ m}^3$, e a média histórica mínima de $1,32 \times 10^9 \text{ m}^3$, também referente aos meses de agosto (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Quanto à vazão, observou-se que o valor máximo de vazão média mensal foi de $3,09 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{mês}$, referente ao mês de outubro de 1997. A média máxima para a série histórica também foi no mesmo mês, com o valor de $1,08 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{mês}$ (Figura 53). Tais valores máximos para o mês de outubro reforçam e estão relacionados com o apontado por Fraga (2009), de que as enchentes no Vale do Itajaí são mais intensas durante os meses de agosto e outubro, durante a primavera, época chuvosa na região (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 53 – Valores brutos de médias, mínimas e máximas mensais da série histórica de vazão acumulada mensal em $\text{m}^3/\text{mês}$.



O valor mínimo de vazão da série histórica foi de $3,95 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{mês}$, referente ao mês de maio de 1991. Apesar disso, a média mínima mensal para a série histórica foi no mês de abril, de $6,70 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{mês}$, o que aponta que as chuvas no mês de maio possivelmente não são bem distribuídas, já que o valor mínimo foi encontrado nesse mês. Contudo sua média ainda é maior que a média de abril. Tais vazões mínimas coincidem com o período seco de inverno citado por Nery; Baldo; Martins (2000), de abril a setembro.

A Figura 54 mostra o comportamento de precipitação, e a Figura 55 o comportamento da vazão para a série temporal analisada. Nota-se o valor mais alto para precipitação logo no início da série, referente ao valor máximo já citado anteriormente de $7,63 \times 10^9 \text{ m}^3$, em janeiro de 1989, e o valor mais baixo em 1994, de $1,92 \times 10^8 \text{ m}^3$. Em relação à vazão, o gráfico mostra o comportamento das vazões mensais no decorrer da série histórica. Pode-se notar o maior valor de vazão, em

outubro de 1997, bem como o menor, em 1991, conforme citado anteriormente (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 54 – Série temporal de precipitação no período analisado.

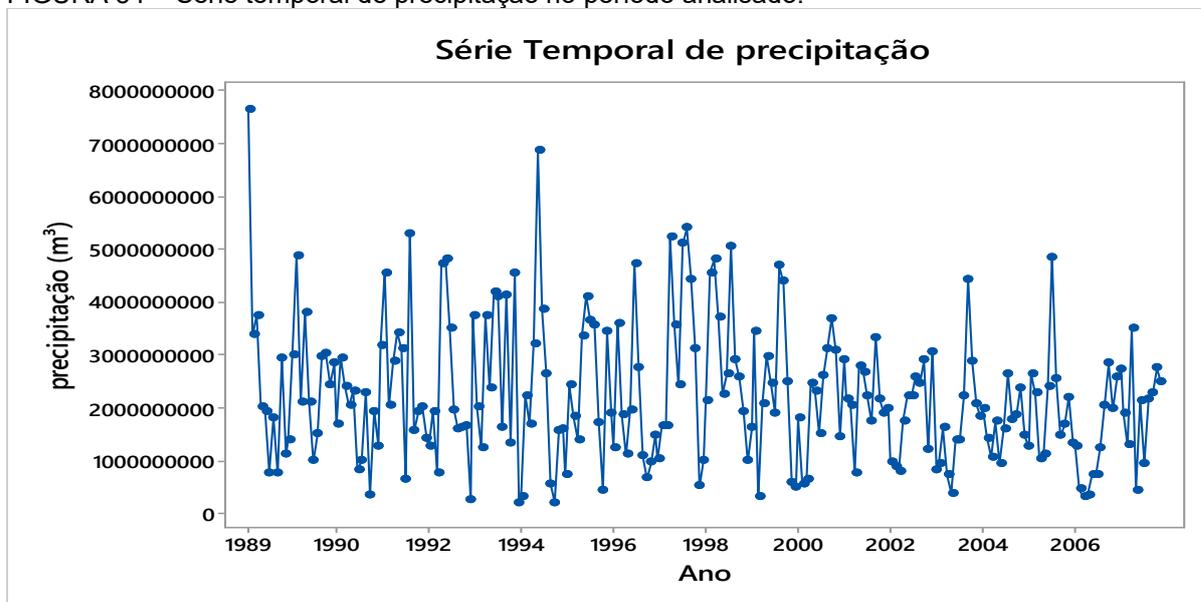
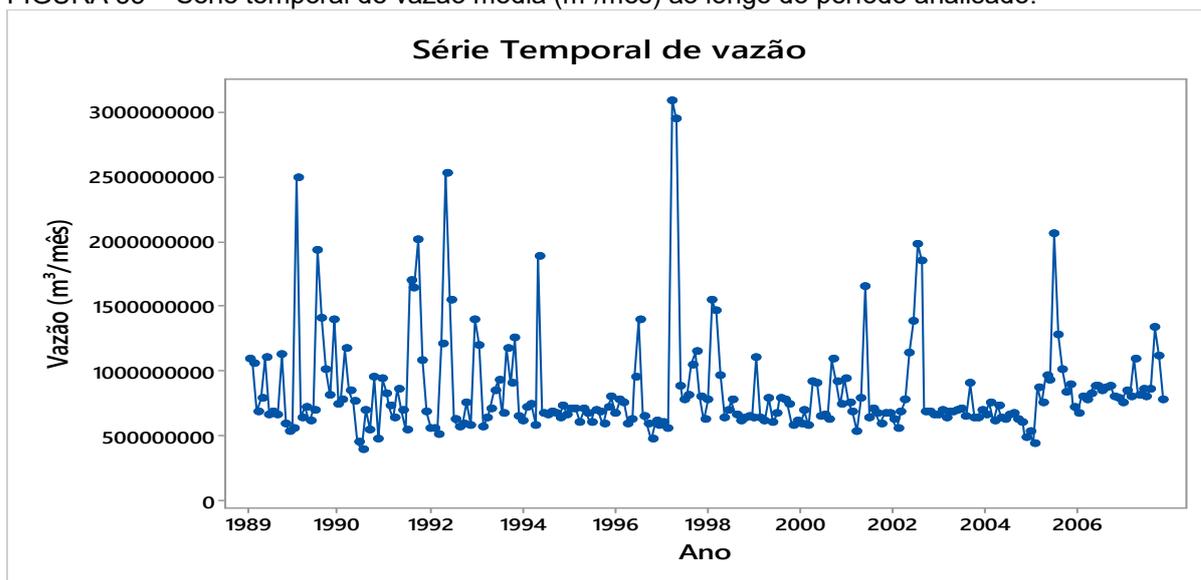


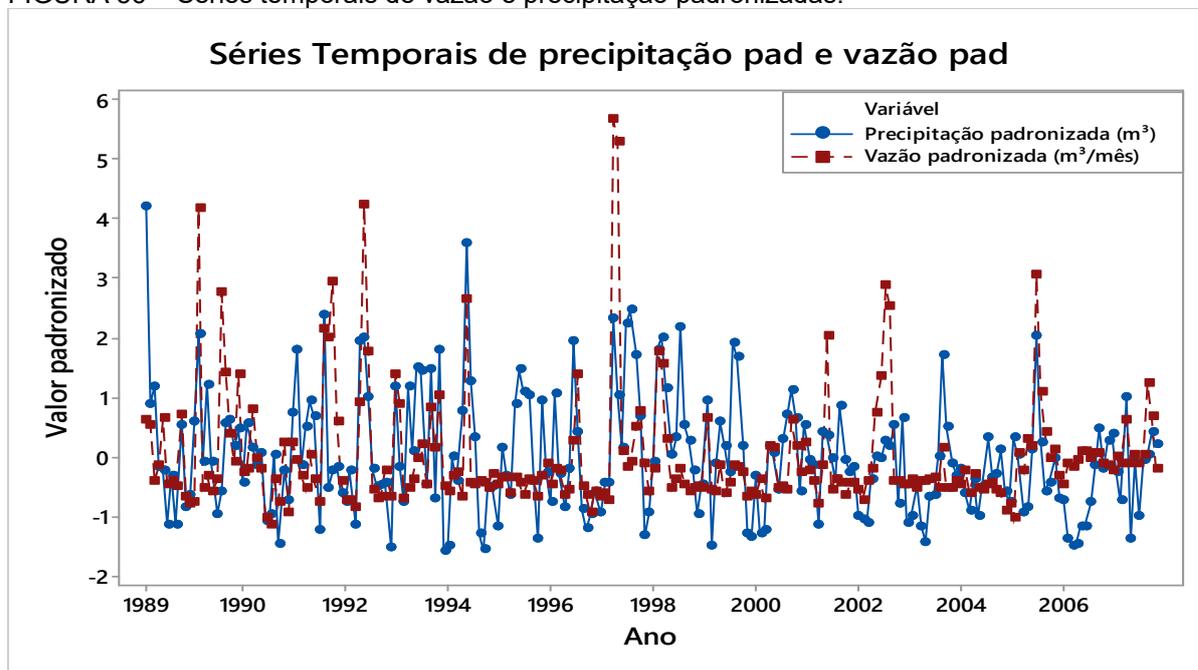
FIGURA 55 – Série temporal de vazão média (m³/mês) ao longo do período analisado.



Para se obter um gráfico de séries temporais com dados de vazão e de precipitação em conjunto, subtraiu-se a média do conjunto de dados de cada dado em particular e logo se dividiu esse valor pelo desvio padrão, obtendo-se, assim, valores padronizados para serem plotados em um mesmo gráfico (Figura 56), eliminando a discrepância entre valores de precipitação e de vazão. Cada ponto redondo é referente a um valor de precipitação mensal da série histórica, enquanto cada ponto

quadrado se refere aos meses de vazão acumulada (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 56 – Séries temporais de vazão e precipitação padronizadas.



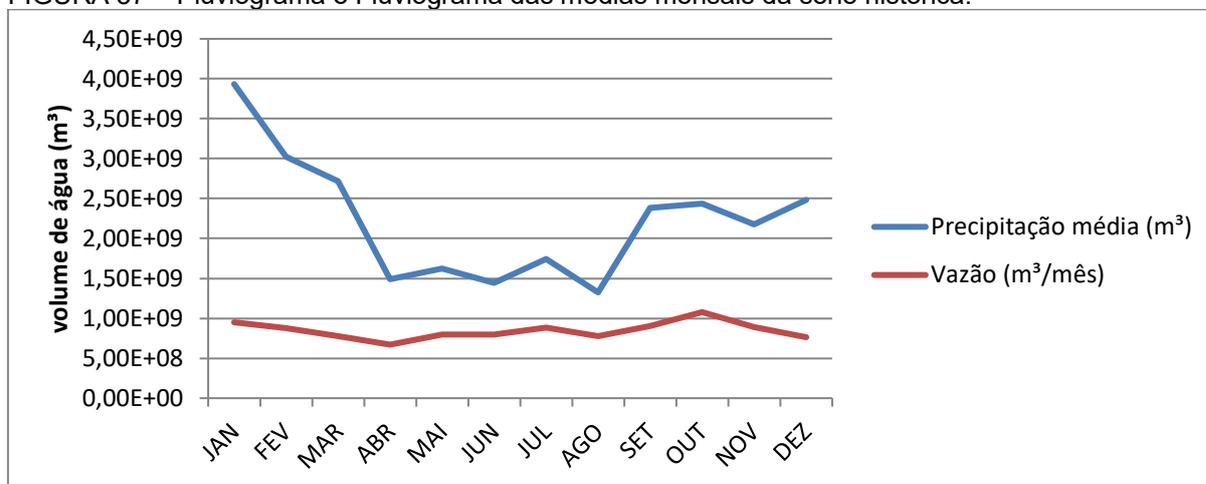
Verifica-se visualmente em quais períodos as linhas de ambas as variáveis se comportam igualmente, indicando uma possível correlação entre elas, que será explanada posteriormente. Também é possível notar a quantidade de pontos aglomerados próximos a zero, indicando que naquela faixa de aglomerados possivelmente está a média das precipitações e vazões, já que é onde a maioria dos dados se situam (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

De acordo com Maciel (2017), outra maneira de se estudar a relação precipitação-vazão é através de pluviogramas e fluviogramas em conjunto. Assim, é possível verificar as alturas pluviométricas e fluviométricas em uma mesma representação gráfica. Tais gráficos utilizam a média dos meses para a série histórica, permitindo uma visualização do comportamento das chuvas e da vazão no decorrer dos anos (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

A Figura 57 plota o fluviograma e o pluviograma para a série estudada. Nota-se que o comportamento dos dados e as alturas de cada um seguem um padrão parecido, reflexo da influência das chuvas nas vazões dos rios em uma bacia. Mesmo

não levando em consideração processos como evapotranspiração, evaporação e percolação, para este estudo, é bastante perceptível a forma em que as duas variáveis estão diretamente ligadas (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 57 – Pluviograma e Fluviograma das médias mensais da série histórica.



Ao se analisar o gráfico, nota-se que, no início do ano, em janeiro, há uma maior elevação dos valores de precipitação e de vazão, relativos à estação de verão, mais chuvosa na região. Durante os meses de inverno, ocorre uma queda nos valores de ambas as variáveis, relativos ao período mais seco, especialmente no outono (20 de março a 20 de junho). No final de junho até final de julho, ocorre uma elevação nos valores de precipitação e de vazão, que pode ser justificada pela atuação, em média, de quatro frentes frias por mês durante o inverno, segundo Rodrigues et al. (2004). Tais frentes frias polares que vem do Sul interagem e geram chuvas na região. Logo, as linhas sobem abruptamente, o que é justificado pelo início da primavera (22 de setembro a 21 de novembro), segundo período mais chuvoso, responsável por cerca de 25% do acumulado de chuvas anual (MURARA, ACQUOTTA; FRANTIANNI, 2016).

Assim como no gráfico em conjunto das séries temporais, o comportamento dos dados segue um padrão parecido que pode ser justificado devido a correlação entre precipitação e vazão, ou seja, o total precipitado em uma bacia vai refletir no fluxo de volume escoado em um trecho daquela bacia, mesmo não se tratando as diversas outras formas de entrada e saída de um ciclo hidrológico (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

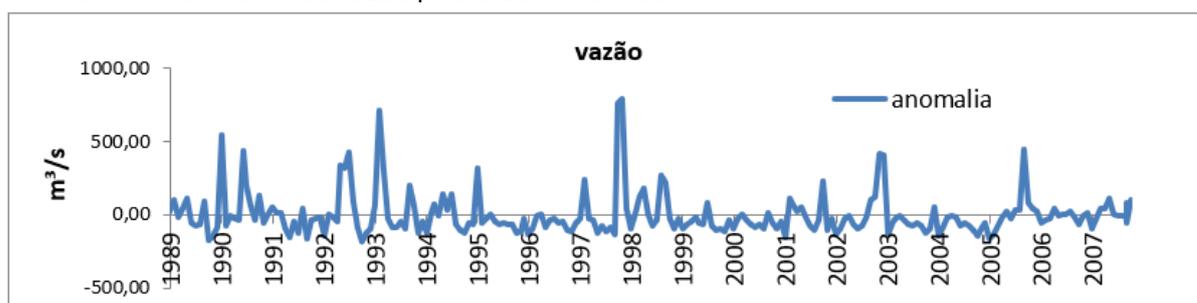
8.18.5 Anomalias da série histórica

Tendo-se o conceito de anomalia definido como “*uma flutuação extrema de um elemento em uma série histórica, com desvios acentuados do padrão observado de variabilidade*” (SENTELHAS; ANGELOCCI, 2007), traçou-se os gráficos de anomalias das séries históricas de precipitação e vazão (Figuras 58 e 59) com o propósito de se identificar, no decorrer da série, meses de chuvas e vazões intensas, acima da média, bem como meses de baixa precipitação e baixa vazão (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 58 – Anomalias de precipitação para a série histórica.



FIGURA 59 – Anomalias de vazão para a série histórica.



Para o maior valor de precipitação encontrado na série histórica, de 492,3 mm durante o mês janeiro de 1989, tem-se uma anomalia de 238,54 mm, por exemplo. Isto quer dizer que naquele mês choveu 238,54 mm a mais do que a média histórica de 253,76 mm para os meses de janeiro. Para o valor mínimo de precipitação encontrado em toda a série histórica, de 12,4 mm no mês de agosto de 1994, tem-se uma anomalia de -73,05 mm. Tal valor negativo indica que no mês referido precipitou 73,05 mm abaixo da média para os meses de agosto de toda a série histórica (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Para a vazão ocorre o mesmo. Por exemplo, no mês de maior vazão média de toda a série, de 1.153,11 m³/s, em outubro de 1997, ocorreu um valor de anomalia de 762,81 m³/s, ou seja, vazou esse valor acima da média (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

A fim de se verificar a distribuição de frequência dos dados em ambas as séries históricas, foram gerados os respectivos histogramas (Figuras 60 e 61). Foi realizado o ajuste de curva a uma distribuição normal para se constatar se tais dados são normalmente distribuídos. Contudo, nota-se visualmente que a distribuição dos mesmos não é normalmente distribuída. Os dados de precipitação são mais frequentes entre 75 e 150 mm, com a média dos dados em 143,7 mm, com um desvio padrão de 83,31 mm. Para a vazão, os dados têm uma frequência ainda mais discrepante, predominantemente sobre a média de 9.799 m³/s. A maioria dos dados está entre 6.000 e 11.000 m³/s, com desvio padrão de 4.592 m³/s. O N de ambas as séries é de 227 (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 60 – Histograma de precipitação acumulada com ajuste de curva.

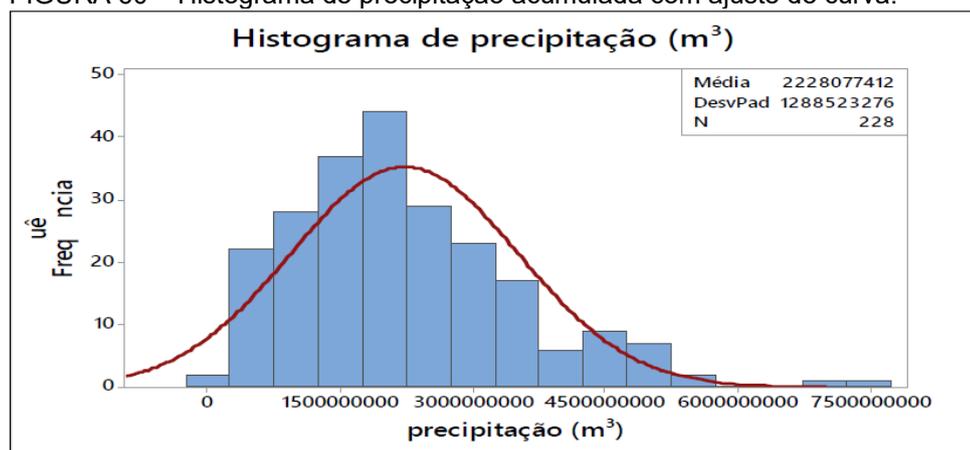
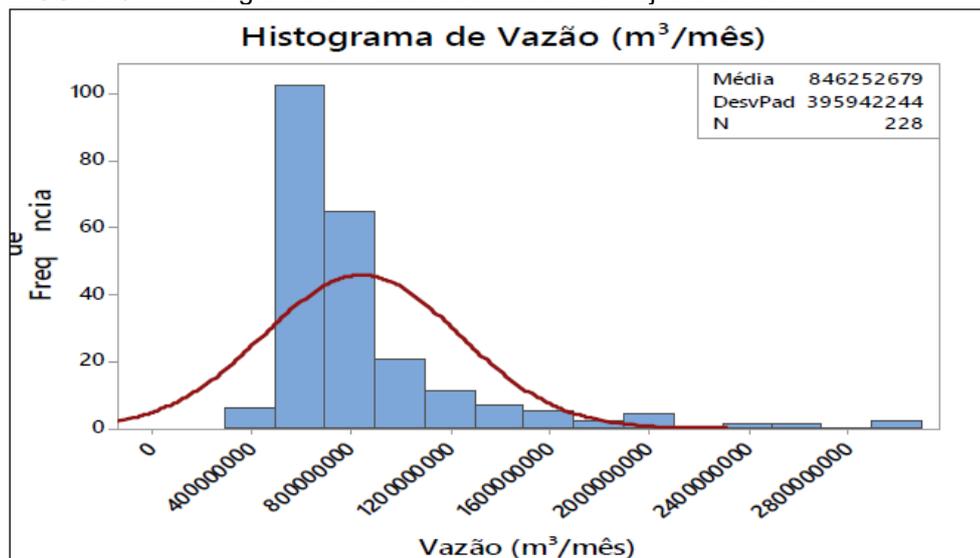


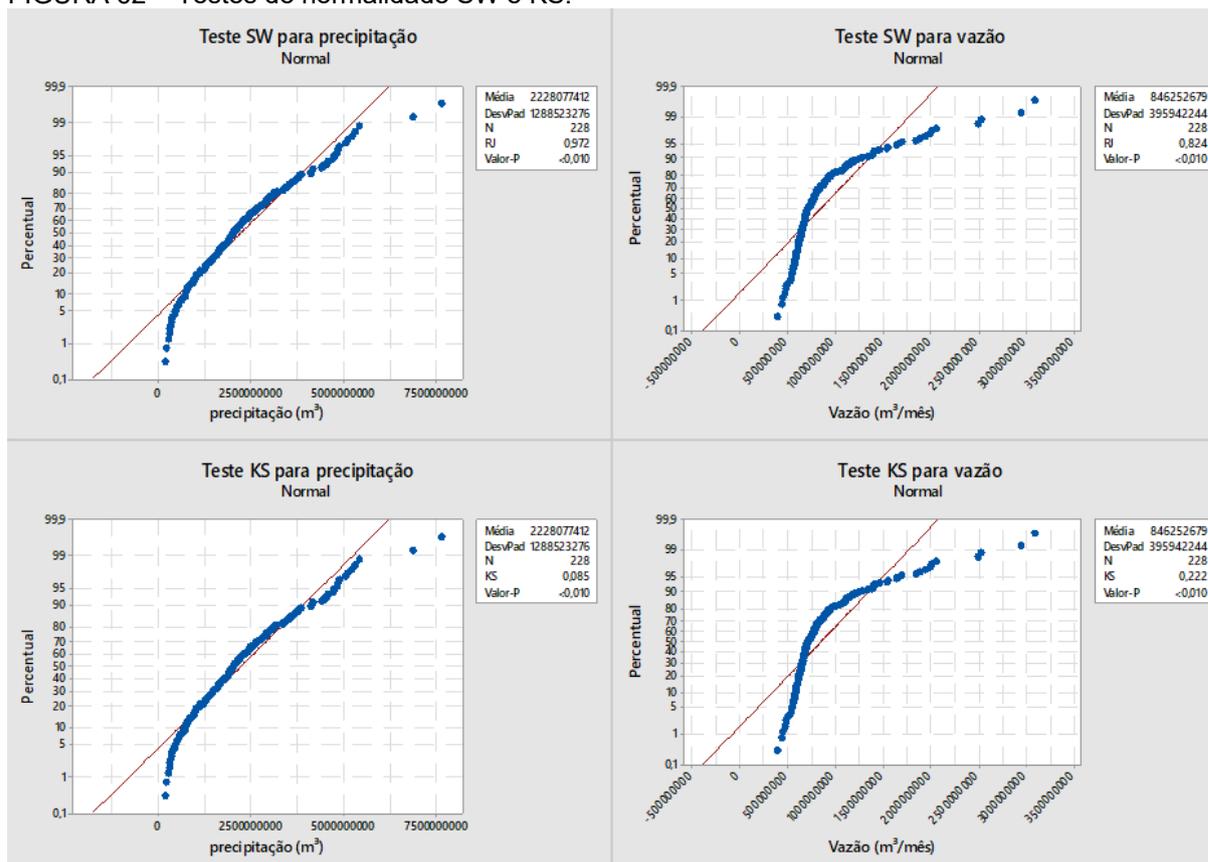
FIGURA 61 – Histograma de vazão acumulada com ajuste de curva.



De acordo com Torman; Coster; Riboldi (2012), os métodos gráficos utilizados para se constatar a normalidade da distribuição de dados, como os histogramas apresentados podem ser falhos, pois são subjetivos, ou seja, interpretados visualmente. Para tanto, faz-se necessário o emprego de testes não paramétricos de aderência à distribuição normal. Assim, para os testes de Kolmogorov-Smirnov (KS) e Ryan-Joiner (Shapiro-Wilk), obtiveram-se os resultados que são apresentados na Figura 62 (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Nota-se que para os dados configurarem uma distribuição normal, eles deveriam estar concentrados na reta. Contudo, como se observa para ambos os testes realizados, os dados não se comportaram normalmente distribuídos. Mas, para confirmar tal afirmação, observa-se o valor p , que, em ambos os testes, tanto para vazão quanto para precipitação, estiveram abaixo nível de significância de 0,05: $p < 0,010$ para todos os testes, rejeitando-se a hipótese nula de que a distribuição dos dados é normal (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 62 – Testes de normalidade SW e KS.



8.18.6 Correlação Rô de Spearman

Quanto ao coeficiente de correlação Rô de Spearman, que indica se a correlação entre as variáveis é forte ou não, o resultado de 0,5 indicou uma correlação moderada, considerando que quanto mais perto de 1, mais forte é a correlação, e mais próximo de 0, mais fraca é a correlação (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

O valor positivo do coeficiente indicou que as variáveis são diretamente proporcionais, ou seja, quando uma aumenta, a outra também aumenta, o que é explicado pela influência no volume de água que a precipitação exerce sobre a vazão, já que toda chuva que cai na bacia tende a escoar para o exutório, alimentando o fluxo d'água que flui em direção à foz. No caso, esse fluxo d'água é o Rio Itajaí-Açu (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

O valor *p* foi igual a zero, abaixo do nível máximo de significância de 0,05, indicando que a correlação entre as variáveis precipitação e vazão é bastante

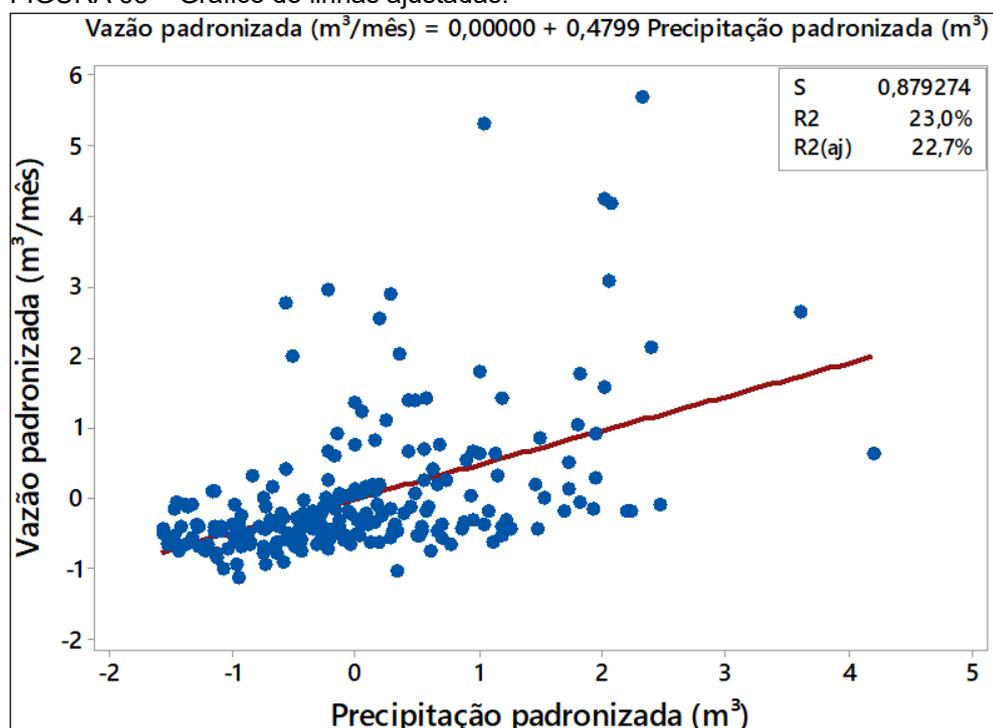
significativa. Ou seja, por mais que a correlação entre elas seja moderada, ela é estritamente significativa (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Como os demais processos hídricos de alimentação e de retirada de água de uma bacia não foram considerados, subentende-se que esses são os responsáveis pelo valor do coeficiente de correlação não ter sido mais elevado, já que elas influenciam diretamente e potencialmente na dinâmica hídrica em uma bacia (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

8.18.7 Regressão linear padronizada

A fim de se obter uma regressão linear para se verificar o comportamento e a dispersão dos dados de precipitação e vazão, foi gerado o gráfico de dispersão de linha ajustada abaixo (Figura 63). O comportamento dos dados em torno da linha mostra o quão disperso eles estão. Os valores mais distantes da linha de regressão são considerados *outliers*, ou seja, valores muito distantes dos demais, que podem indicar altas vazões e altas precipitações, por exemplo (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

FIGURA 63 – Gráfico de linhas ajustadas.



O valor de R2 indica o quanto o modelo se ajusta aos dados. Como se pode observar, o R2 baixo, de 23%, indica que o modelo não se adequou bem aos dados, provavelmente pela dispersão dos mesmos e pela maneira como se comportam. A direção da linha indica uma proporção direta, ou seja, os dados aumentam para ambas as variáveis e vão se tornando mais dispersos, devido aos valores elevados de *outliers*. O maior aglomerado de dados, até aproximadamente 1 no eixo x e 1 no eixo y indica que os valores estão mais concentrados entre esses valores, bem como menos dispersos também (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

A equação de regressão resultante é uma representação algébrica da linha de regressão e foi dada por:

$$\text{Vazão padronizada (m}^3\text{/mês)} = 0,00000 + 0,4799 \text{ Precipitação padronizada (m}^3\text{)}.$$

Parafraseando, o y indicado pela vazão é a resposta ao valor de precipitação (x) multiplicado pelo coeficiente de termo linear (inclinação da linha) de 0,4799. Assim, obtém-se o valor da vazão em função da precipitação na bacia (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Os resultados mostraram que as precipitações estão intimamente correlacionadas com as afluições naturais, e variam em função do regime climático predominante na área em que se localiza a bacia. O coeficiente de correlação obtido de 0,5 demonstrou uma correlação moderada entre as variáveis, e o $p = 0,00$ indicou uma alta significância entre essa correlação (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

A maior média de precipitações na bacia foi encontrada nos meses de janeiro, enquanto a maior média de vazões foi encontrada nos meses de outubro. Tais momentos referem-se a períodos de maior pluviosidade na região, no verão e na primavera, respectivamente (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

A menor média de precipitações foi encontrada nos meses de agosto, enquanto a menor média de vazões foi encontrada nos meses de abril. Ambos os períodos são marcados por baixa pluviosidade na região, o que refletiu no volume total vazado (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Os demais processos atuantes no ciclo hidrológico em uma bacia possivelmente teriam alterado os resultados do trabalho, já que eles influenciam na dinâmica de entrada e de saída de água nos corpos d'água (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Fatores fisiográficos que não foram considerados relacionados à bacia de estudos como a forma, topografia, permeabilidade, o uso e a ocupação do solo, tipologia dos solos, obras hidráulicas presentes (represas no médio e alto Vale do Itajaí, recentemente ampliadas suas capacidades de armazenamento), captações superficiais, dentre outras, podem interferir no regime de vazões de cursos d'água (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Vale salientar que não foram obtidos os dados de vazão na foz da Bacia em virtude da indisponibilidade desses dados pela autoridade portuária. Considerando que à jusante da estação de Ilhota, o Rio Itajaí-Açu ainda recebe as águas dos Rios Luis Alves e Itajaí-Mirim, a vazão deve aumentar significativamente (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

Vale também ressaltar que as obras de dragagem no canal de acesso ao complexo portuário aumentaram a profundidade do rio, o que resulta em maior capacidade de vazão (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

É certo afirmar, no entanto, que os eventos meteorológicos extremos, como as enchentes no Vale do Itajaí (1983, 1984, 1992, 2008 e 2011), têm se tornado cada vez mais frequentes, com menor intervalo entre um evento e outro, e isso se deve a uma série de fatores (SÁ RIBAS; SOBRAL; GAYA, 2019).

8.19 Cobertura vegetal

A cobertura vegetal predominante na área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Itajaí-Açu, e por consequência no Município de Navegantes é a Floresta Ombrófila Densa (FOD) (VIBRANS et al., 2005).

Essa formação florestal é constituída por árvores emergentes que apresentam copas densas, reduzindo assim a entrada do sol no interior da floresta e mantendo a umidade que propicia a existência de cipós, epífitas, xaxins e palmeiras. A FOD é subdividida em formações florestais, determinadas de acordo com a topografia, que refletem em diferentes fisionomias.

Na microbacia do Rio Gravatá existem cinco tipos de formações florestais, sendo elas: FOD Aluvial (Floresta Ciliar), FOD das Terras Baixas, FOD Submontana, Formação Pioneira de Influência Marinha (Restinga) e Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (Manguezal).

A formação Aluvial ocorre ao longo dos cursos d'água e não varia topograficamente. A formação das Terras Baixas ocorre nas planícies costeiras com a topografia variando de cinco a 30 metros de altitude. A formação Submontana ocorre em terrenos com altitudes acima de 30 metros. A restinga é um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinação destas, de idade Quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Essas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços. Os mangues ocorrem normalmente na desembocadura de rios com o mar, em solos limosos com acúmulo de matéria orgânica.

Muito provavelmente em tempos de outrora o terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento era inteiramente coberto com vegetação em transição entre Restinga e FOD das terras baixas. De acordo com a Resolução CONAMA nº 261/1999, a vegetação de restinga compreende formações originalmente herbáceas, subarbustivas, arbustivas ou arbóreas, que podem ocorrer em mosaicos e também possuir áreas ainda naturalmente desprovidas de vegetação; tais formações podem ter-se mantido primárias ou passado a secundárias, como resultado de processos naturais ou de intervenções humanas. Em função da fragilidade dos ecossistemas de restinga, sua vegetação exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e a manutenção da drenagem natural, bem como para a preservação da

fauna residente e migratória associada a restinga e que encontra neste ambiente disponibilidade de alimentos e locais seguros para nidificar e proteger-se dos predadores. A vegetação encontrada nas áreas de transição entre a restinga e as formações da FOD, igualmente será considerada restinga.

A vegetação original foi suprimida, sendo a atual cobertura vegetal do terreno composta por estrato herbáceo.

FIGURA 64 – Cobertura vegetal da AID. A) Imagem aérea ilustrando a cobertura vegetal do terreno. B) detalhe da cobertura vegetal do terreno, composta por estrato herbáceo. C e D) Restinga.



8.20 Presença de fauna nativa

O terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial não apresenta cobertura florestal, possuindo apenas estrato herbáceo. A AID como um todo caracteriza-se por ser uma área urbana consolidada com média/alta densidade

residencial e pouca cobertura florestal nativa. Diante do exposto, não foi realizado levantamento faunístico durante os levantamentos de campo.

Essa equipe buscou fotografar e catalogar os animais avistados durante os levantamentos de campo. Nem todos aqueles avistados foram fotografados. Dentre os animais avistados, destaca-se um cavalo (*Equus caballus*) que estava pastoreando no terreno, joão-de-barro (*Furnarius rufus*), rolinha (*Columbina* sp.), anu-branco (*Guiraguira*), canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), tapicuru-de-cara-pelada (*Phimosus infuscatus*) e cágado-da-lagoa (*Phrynops hilarii*). Detalhes nas imagens a seguir.

FIGURA 65 – Fauna avistada durante os levantamentos de campo. A) Cavalo. B) João-de-barro. C) Cágado-da-lagoa. D) Tapicuru-de-cara-pelada.



8.21 Unidade de Conservação Ambiental (UCA) – dentro ou no entorno

Existe uma unidade de conservação ambiental (UCA) no Município, o Parque Ambiental Natural de Navegantes, distante 2,5 Km ao Oeste do terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial.

O Parque Natural Municipal de Navegantes foi criado pela Lei Complementar nº 117 de 13 de outubro de 2011. Está localizado na Rua Onório Bortolatto, e compreende a extensão da morraria existente a partir da divisa com o Município de Penha até a Rodovia BR 101.

Os objetivos do Parque são a proteção de área de excepcional beleza e valor científico, a preservação de exemplares raros, ameaçados de extinção, a garantia da integridade dos ecossistemas locais existentes, a recuperação e a proteção dos remanescentes dos ecossistemas de Mata Atlântica, o desenvolvimento de atividades que valorizem os ecossistemas da região, a criação de áreas de lazer compatíveis com a preservação dos ecossistemas locais, a promoção da educação ambiental e do turismo ecológico, de aventura e religioso, e a ampliação do patrimônio ambiental público do município.

8.22 Indícios de vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos na AID

Nada fora constatado durante os levantamentos realizados a campo.

8.23 Reservas indígenas, monumentos naturais, potenciais turísticos na AID

Na AID não fora constatada a presença de quaisquer reservas indígenas. Quanto ao potencial turístico, a orla do Município é o seu maior expoente.

9. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO

9.1 Estimativa do aumento do número de pessoas que habitarão ou frequentarão diariamente a AID

De acordo com informações repassadas pela INBRASUL, na fase de instalação deverão trabalhar 10 (dez) funcionários da empresa e até 50 (cinquenta) trabalhadores terceirizados, totalizando 60 (sessenta) operários. Além dos funcionários que trabalharão diretamente na obra de instalação, diariamente deverão circular pelo local pessoas ligadas à entrega de insumos e remoção de resíduos. Dependendo da fase da obra, esse número pode variar entre 70 (setenta) e 100 (cem) pessoas.

Já na fase de operação, de acordo com o projeto apresentado, o residencial deverá ter uma ocupação máxima de 972 (novecentos e setenta e dois) moradores. As salas comerciais deverão ter uma ocupação máxima de 142 (cento e quarenta e duas) pessoas. Essas salas comerciais deverão ser frequentadas tanto pelos moradores do residencial quanto por moradores do entorno. Estima-se que poderão circular por elas 1.600 (mil e seiscentas) pessoas por dia. Estima-se ainda que o condomínio deva ter em torno de 20 (vinte) funcionários.

É esperado um acréscimo de até 1.600 (mil e seiscentas) pessoas circulando diariamente pela AID.

9.2 Demanda adicional por serviços públicos na AID

Na fase de instalação deverá haver aumento da demanda de serviços públicos de fornecimento de água, energia elétrica e coleta de lixo, bem como poderá haver aumento da demanda pelos serviços públicos de saúde em caso de acidentes de trabalho e educação, em caso de mudança para o local.

Espera-se, no entanto, números estritamente baixos pelos seguintes motivos:

- Parte dos colaboradores que trabalharão na obra são funcionários da INBRASUL, e a maior parte, terceirizados. Em sua grande maioria, senão em sua totalidade, são residentes em Navegantes. Com isso não deve haver aumento do impacto sobre os sistemas públicos de saúde e educação;
- Juntamente com o projeto do empreendimento foram desenvolvidos o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), que tem por objetivo diminuir o volume de resíduos produzidos na fase de instalação da obra, bem como a destinação adequada desses resíduos por classe;
- Foi também desenvolvido o Plano de Gestão Ambiental (PGA), cujo objetivo é fazer uma gestão adequada de modo a reduzir o impacto ambiental na fase de instalação.

Para a fase de operação, essa equipe crê que os impactos sobre os sistemas públicos de saúde e educação sejam praticamente nulos. Isso se deve ao público-alvo, com maior poder aquisitivo e que dificilmente utilizará as unidades de saúde e as escolas públicas. Entretanto, haverá aumento da demanda pelos outros serviços, como fornecimento de água e energia elétrica, coleta de lixo e limpeza urbana.

9.3 Estimativa quantitativa e qualitativa de emissões de resíduos sólidos, líquidos e gasosos

Na fase de instalação, ao ser considerada a área edificada (35.734,89 m²), e os valores encontrados na literatura sobre o assunto (49 Kg de resíduos por metro quadrado de área edificada, segundo Sardá, 2003), na fase de instalação deverão ser gerados aproximadamente 1.751.009,61 Kg de resíduos sólidos, dos quais 1.488.358,17 Kg deverão ser de agregados (argamassa, blocos, concreto), 87.550,48 Kg de metal, 87.550,48 Kg de madeira, 26.265,14 Kg de papel e papelão, 26.265,14 Kg de plástico, 17.510,10 Kg de material contaminado (latas de tintas, solventes, etc.) e 17.510,10 Kg de lixo orgânico.

Com relação aos resíduos líquidos, considerando o número de operários (60) e considerando a geração individual de esgoto (50 L), estima-se que diariamente sejam produzidos algo em torno de 3.000 L de esgoto. Em se tratando de resíduos gasosos, esses serão gerados pela combustão dos veículos e equipamentos utilizados na obra. Entretanto, não se tem como fazer uma estimativa em virtude de não se saber qual empresa irá executar a obra (escavação do subsolo), bem como quais veículos serão utilizados.

Na fase de operação, considerando o número máximo de moradores (972), o número de ocupantes das salas comerciais (142), a projetista estima uma produção diária de esgoto de 144.820 L. Já com relação aos resíduos sólidos, considerando uma produção diária de 1 Kg/morador/frequentedor, estima-se que diariamente serão gerados 1.114 Kg. As emissões de resíduos gasosos se darão pela combustão dos veículos dos moradores e frequentadores. Da mesma forma não se tem como fazer uma estimativa em virtude de não se saber quais serão os veículos dos futuros moradores.

9.4 Níveis de ruídos emitidos

Durante a fase de instalação serão emitidos ruídos nas diversas atividades envolvidas: escavação, transporte de insumos, instalação das edificações.

Na fase de operação serão emitidos ruídos pelos veículos dos moradores e frequentadores/ocupantes das salas comerciais, além de ruídos de forma geral pelos moradores, ocupantes e frequentadores. Em ambas as fases é de fundamental importância que os ruídos emitidos estejam de acordo com o disposto na Lei Complementar n° 055/2008, ou seja, 50 decibéis³⁹ no período diurno e 45 decibéis no período noturno.

³⁹ Unidade de medida relativa, adimensional, correspondente à décima parte de um bel (símbolo: B), que expressa o rácio de uma grandeza física (geralmente energia ou intensidade) em relação a um nível de referência especificado ou implícito, expressa numa escala logarítmica de base 10 (\log_{10}).

9.5 Modificações do ambiente paisagístico

A instalação do empreendimento resultará em alteração do ambiente paisagístico do terreno, a começar pela cobertura vegetal, atualmente composta por estrato herbáceo. A escavação para instalação do subsolo, além de retirar a cobertura vegetal, removerá em torno de 8.100 m³ de material do terreno. O terreno atualmente ocioso dará lugar a um imponente edifício composto de quatro torres de alto padrão, modificando por completo o ambiente paisagístico atualmente existente.

9.6 Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos

Considerando a disposição do terreno – Leste-Oeste – e considerando a altura dos edifícios – 47,70 m, a sua instalação irá influenciar na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos.

Os edifícios atuarão como quebra vento sobre os imóveis do entorno, especialmente os lindeiros, promovendo a quebra dos ventos terrais sobre os imóveis localizados ao Leste. Da mesma forma promoverá a quebra dos ventos provenientes do quadrante Leste sobre os imóveis lindeiros localizados ao Oeste. O mesmo ocorrerá com os imóveis localizados na extremidade Sul (residências e edifícios), que terão quebra parcial dos ventos provenientes do quadrante Norte. Os imóveis localizados na extremidade Norte (residências e edifícios), terão quebra parcial dos ventos provenientes do quadrante Sul.

Já com relação a iluminação natural, os imóveis localizados ao Oeste terão atraso no início da iluminação natural no período matutino. O oposto ocorrerá com os imóveis localizados ao Leste, sendo antecipado o pôr do sol. Dependendo da época do ano, promoverá sombreamento e redução da iluminação natural sobre os imóveis localizados ao Norte e ao Sul.

9.7 Estimativa de geração de empregos diretos e indiretos

Conforme já informado, na fase de instalação serão utilizados 10 (dez) funcionários da INBRASUL e deverão ser contratados 50 (cinquenta) operários terceirizados. Já na fase de operação poderão ser gerados 142 (cento e quarenta e dois) empregos diretos pela ocupação das salas comerciais e 20 (vinte) empregos diretos para a administração, limpeza e manutenção do condomínio.

9.8 Efeitos em relação aos planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento ou atividades

O empreendimento está de acordo com o previsto na legislação municipal, conforme apresentado nos tópicos 8.7 e 8.9.3, e não deverá afetar os programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID.

9.9 Descrição dos demais benefícios gerados em decorrência da implantação do empreendimento ou atividade

Dentre os benefícios gerados em decorrência da instalação do empreendimento, essa equipe destaca o aumento do aporte de tributos (ISS, ITBI, dentre outros), aumento da geração de renda (salas comerciais), aumento da taxa de empregos (instalação e salas comerciais), aumento de unidades habitacionais (apartamentos) e comerciais (salas), incremento da construção civil, aquecimento do mercado imobiliário, e possibilidade de atração de novos investidores para o local.

9.10 Destino do material resultante do movimento de terra

Conforme citado em linhas pretéritas, estima-se a retirada de aproximadamente 8.100 m³ de material do terreno oriundo das escavações para instalação das

fundações e do subsolo. Esse material deverá ser encaminhado a bota-foras ou aterros devidamente licenciados.

9.11 Destino do entulho da obra

De acordo com o que fora previamente apresentado no tópico 9.3, e de acordo com o que poderá ser mais bem visualizado no tópico 11.5, o entulho produzido na obra deverá ser destinado a aterros licenciados, e os resíduos recicláveis, a recicladores, conforme prevê o Plano de Gerenciamento de Resíduos apresentado ao IAN para fins de obtenção da Licença Ambiental.

9.12 Existência de recobrimento vegetal de grande porte no terreno

Conforme citado em linhas pretéritas, a cobertura vegetal do terreno onde se pretende fazer a instalação do empreendimento é composta por estrato herbáceo, inexistindo indivíduos de porte arbustivo ou arbóreo.

10. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Com base na Resolução CONAMA n° 001/86, a qual define impacto ambiental como “*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas*”, essa equipe identificou os possíveis impactos ambientais a serem gerados, bem como as interferências desses nos meios físico, biológico e antrópico durante as fases de instalação e operação do empreendimento, e faz, no próximo capítulo, proposições de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras. Os impactos ambientais são apresentados a seguir.

10.1 Processo erosivo associado à implantação do empreendimento ou atividade

O terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial possui relevo plano, com declividade próxima à nulidade. Conforme descrito no tópico 8.14, ao se levar em consideração a formação geológica, a geotecnia, a pedologia e a topografia do terreno, esse apresenta baixa suscetibilidade a processos de dinâmica superficial.

Para viabilizar a construção do residencial será necessário realizar escavação para a instalação das fundações e do subsolo. Essa situação poderia gerar processo erosivo e, conseqüentemente, afetar a estabilidade dos imóveis do entorno. O material removido do terreno, se disposto em local e de forma inadequada, pode implicar no carreamento do material particulado para a rede de drenagem pluvial e/ou para os cursos d'água adjacentes. O carreamento de material particulado para dentro dos cursos d'água provoca o aumento dos valores de turbidez, podendo implicar no assoreamento dos corpos hídricos receptores.

10.2 Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas

Durante a fase de instalação haverá a produção de esgoto pelos funcionários que trabalharão na obra. Esgoto também será produzido na fase de operação pelos moradores e frequentadores do residencial e das salas comerciais. A falta de disposição e tratamento adequado do esgoto pode resultar em impactos negativos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Tanto na fase de instalação quanto de operação, pode ocorrer vazamento de combustíveis líquidos e óleos lubrificantes. Esses, se não forem contidos e adequadamente dispostos podem também percolar no solo e atingir o lençol freático, contaminando as águas subterrâneas. Podem também escoar pelo sistema de drenagem pluvial e afetar os cursos d'água superficiais.

Efluentes com características sanitárias são ricos em matéria orgânica e nutrientes como o fósforo e o nitrogênio. O excesso desses nutrientes nos ecossistemas aquáticos é responsável pelo crescimento desordenado de algas e plantas aquáticas, denominado de processo de eutrofização, entre outros impactos negativos.

Contudo, o lançamento de esgoto sem o devido tratamento pode acarretar a alteração da qualidade dos corpos hídricos receptores. Em caso de percolação de esgoto sem tratamento adequado diretamente no solo poderá ocorrer também a alteração da qualidade do solo e das águas subterrâneas.

10.3 Emissões atmosféricas

Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação serão utilizados veículos movidos a combustíveis fósseis e, portanto, haverá emissão de gases promotores de efeito estufa. Na fase de instalação as emissões se darão pelos veículos de transporte de insumos, remoção de resíduos e veículos dos operários que trabalharão nas obras. Poderá ainda haver emissão de particulados atmosféricos

(poeira) durante a obra de escavação, ocasionando o desconforto da população do entorno.

Na fase de operação as emissões se darão pelos veículos dos moradores do residencial e trabalhadores e frequentadores das salas comerciais.

10.4 Emissão de ruídos

As obras necessárias para a instalação do empreendimento poderão implicar na emissão de ruídos e vibrações, aludindo na alteração da qualidade do ar e ocasionando o desconforto na população residente no entorno. Durante a operação poderá ocorrer eventualmente o desconforto da população decorrente do trânsito de veículos no interior do residencial, além de som alto pelos moradores.

A Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990, estabelece padrões, critérios e diretrizes para emissão de ruídos em território nacional. Essa resolução referenda a Norma ABNT/NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade. A ABNT/NBR 10.151 adota níveis máximos de acordo com o tipo de zoneamento ou uso e ocupação do solo, como parâmetros de controles a serem mantidos, conforme descrito na Tabela 11.

TABELA 11 – Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externo, em dB(A).

Tipos de Áreas	Diurno (dB(A))	Noturno (dB(A))
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

De acordo com a Lei Complementar nº 055/2008, tem-se o seguinte:

Art. 218. Para efeitos desta Lei, consideram-se:

[...]

X – Ruído de fundo: é o ruído já existente no local antes da instalação do uso e/ou atividade;

[...]

Seção I – Da Poluição Sonora.

Art. 226. As atividades que apresentam conflitos de vizinhança pelo impacto sonoro que produzem aos estabelecimentos localizados no entorno por utilizarem máquinas, utensílios ruidosos, aparelhos sonoros ou similares, trabalharem com animais ou concentrarem números excessivos de pessoas serão consideradas produtoras de poluição sonora.

Art. 227. Quaisquer usos ou atividades, para se instalarem no Município, deverão respeitar um padrão de emissão de ruído que variará de acordo com a região do Município e de acordo com o período do dia, considerados os períodos diurno e noturno.

Art. 228. Fica estabelecido o seguinte padrão básico de emissão de ruído em decibel – dB(A):

Quadro II

Macrozona/Setor/Eixo	Diurno	Noturno
Zona Especial de Urbanização Gravatá	50	45
Eixo da Orla	55	50

[...]

§ 2º Considera-se para efeitos desta Lei, que o período diurno se refere aquele das 7h às 22h de segunda a sábado, e nos domingos e feriados das 9h às 22h.

§ 3º Considera-se para efeitos desta Lei, que período noturno se refere aquele das 22h às 7h do dia seguinte. Caso o dia seguinte seja domingo ou feriado, o término do período noturno será às 9h do dia seguinte

§ 4º Os usos ou atividades que emitem níveis de ruídos de acordo com o padrão de emissão estabelecido nesta Lei serão classificados como não incômodos.

§ 5º Os usos ou atividades que emitirem níveis de ruídos superiores ao padrão de emissão estabelecido por esta Lei serão considerados incômodos.

Art. 229. Os usos ou as atividades considerados incômodos em relação à emissão de ruídos deverão adequar-se ao padrão básico de emissão de ruídos da Macrozona, Zona, Setor ou Eixo sob pena de cancelamento do alvará.

Parágrafo único. A adequação do uso, atividade ou edificação para redução da emissão de ruído de que trata o caput do artigo será de responsabilidade exclusiva do proprietário ou responsável pelo empreendimento não cabendo ao Município definição das alterações e mudanças necessárias para sua adequação.

Art. 230. A medição do ruído será feita pelo órgão municipal competente de acordo com os critérios estabelecidos pelas normas técnicas da ABNT.

No dia 16 de fevereiro de 2024 durante os levantamentos de campo, foram realizadas medições sonoras em oito pontos distintos (dB1 a dB 8, Tabela 12), sendo um em frente à Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, no local onde será instalado o acesso principal ao residencial, um em frente à Rua Simão Schmidt, no local onde será instalado o acesso secundário ao residencial, três na extremidade Norte e três na extremidade Sul do terreno. As medições foram feitas utilizando um decibelímetro da marca Impac modelo SL-4012. A Figura 66 ilustra a localização das medições.

TABELA 12 – Dados do levantamento acústico realizado no entorno dos terrenos onde se pretende fazer a instalação do terminal.

Ponto	Localização geográfica		Localização/endereço	Nível de ruído (dB)		Horário
	Leste	Norte		Mín.	Máx.	
dB1	735.218	7.029.165	Avenida Prefeito José Juvenal Mafra	51,0	91,7	14h28
dB2	735.275	7.029.169	Extremidade Norte do terreno	48,2	62,0	14h36
dB3	735.332	7.029.160	Extremidade Norte do terreno	49,1	62,3	14h43
dB4	735.390	7.029.152	Extremidade Norte do terreno	53,4	70,6	14h50
dB5	735.438	7.029.129	Rua Simão Schmidt	53,5	67,6	14h58
dB6	735.361	7.029.129	Extremidade Sul do terreno	53,0	63,9	15h06
dB7	735.298	7.029.139	Extremidade Sul do terreno	47,8	61,7	15h14
dB8	735.242	7.029.147	Extremidade Sul do terreno	48,0	69,7	15h22
Média de ruídos emitidos				50,5	68,69	

FIGURA 66 – Imagem satelital ilustrando a localização dos pontos onde foram feitas as medições sonoras.



Fonte: os autores. Processado no Google Earth em 16/2/2024.

Conforme pode ser observado na Tabela 12, os ruídos emitidos facilmente ultrapassam os limites estabelecidos no Quadro II do Art. 228 da Lei Complementar nº 055/2008. Os ruídos mínimos ficaram dentro do limite estabelecido de 55 dB, com média de 50,5 dB. A média de ruídos mínimos foi de 50,5 dB, enquanto a média de ruídos máximos foi de 68,69 dB. A menor emissão foi observada na divisa Sul do terreno, tendo sido registrados 47,8 dB. A maior emissão, no entanto, foi observada no Eixo (Avenida Prefeito José Juvenal Mafra), com 91,7 dB quando da passagem de uma motocicleta. Em nenhum momento o ruído mínimo ultrapassou o limite. Já os ruídos máximos facilmente ultrapassaram os limites estabelecidos.

10.5 Geração de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos gerados tanto na fase de instalação quanto na fase de operação serão o esgoto produzido pelos operários, funcionários, moradores e frequentadores. De acordo com a projetista, na fase de instalação devem ser gerados aproximadamente 3.000 L de esgoto por dia, e na fase de operação a estimativa é de geração de 144.820 L de esgoto por dia.

O esgoto quando não tratado de forma adequada, pode gerar problemas nas águas superficiais e subterrâneas, como a eutrofização e a contaminação do lençol freático, respectivamente.

10.6 Geração de resíduos sólidos

O acondicionamento provisório e a destinação final dos resíduos sólidos gerados durante a construção e o funcionamento do residencial, em desacordo com a legislação pertinente poderão implicar na alteração da qualidade do solo.

De acordo com o projeto apresentado, estima-se que na fase de instalação deverão ser gerados aproximadamente 1.751.009,61 Kg de resíduos, das quais 1.488.358,17 Kg deverão ser de agregados (argamassa, blocos, concreto), 87.550,48 Kg de metal, 87.550,48 Kg de madeira, 26.265,14 Kg de plástico, 26.265,14 Kg de papel e papelão, 17.510,10 Kg de resíduos contaminados (latas de tinta, solventes etc.) e 17.510,10 Kg de resíduos orgânicos.

Com relação aos resíduos sólidos na fase de operação, essa equipe levou em consideração a geração de 1 Kg de resíduos sólidos por morador por dia e 0,5 Kg de resíduos sólidos por ocupantes das salas comerciais por dia, o que deve resultar na geração de aproximadamente 1.043 Kg de resíduos. A disposição inadequada de lixo pode provocar problemas de poluição ambiental e proliferação de vetores.

10.7 Aumento da pressão em áreas de destinação final de resíduos sólidos e de RCC

Com a instalação e operação do residencial haverá a geração de resíduos, fato que poderá acarretar o aumento da pressão nas áreas de destinação final desses, como os aterros sanitários, industriais ou da construção civil.

10.8 Impacto decorrentes da supressão de cobertura vegetal nativa

Conforme já informado em linhas pretéritas, a cobertura vegetal do terreno é composta por estrato herbáceo, não havendo indivíduos de porte arbustivo ou arbóreo a serem suprimidos.

10.9 Interferência em áreas de preservação permanentes

O terreno onde se pretende fazer a instalação do residencial não está inserido em área de preservação permanente. As APPS mais próximas são a faixa de restinga, localizada ao Leste, distante 51 metros, e a margem do Ribeirão das Pedras, localizada ao Sul, distante 660 metros.

10.10 Aumento da taxa de empregos

A instalação do residencial acarretará a necessidade de contratação de mão-de-obra, podendo implicar assim, no aumento da taxa de emprego. Vale salientar que boa parte da mão-de-obra a ser utilizada na instalação do residencial é de funcionários da construtora. Mas não se descarta a possibilidade de contratação e novos operários para trabalhar nas obras de instalação.

Na fase de operação, estima-se que o condomínio possa ter em torno de vinte funcionários. A tendência é que esse serviço seja terceirizado por uma administradora.

De toda forma, existe a possibilidade de geração de emprego. As salas comerciais poderão abrigar até 142 ocupantes. E esse pode ser o número de empregos que podem vir a ser gerados.

10.11 Aumento do aporte de tributos e aumento da geração de renda

A instalação e a operação do residencial podem atrair novos investidores para o local, e proporcionar melhorias na infraestrutura. Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação serão gerados tributos diversos em virtude do consumo de insumos, bens e serviços.

10.12 Valorização Imobiliária

Desde a instalação da PORTONAVE, a cidade como um todo passou por um processo de valorização imobiliária. Esse processo também ocorreu na AID, e persiste até os dias de hoje. A instalação de residenciais de alto padrão, como os que são implantados pela INBRASUL têm contribuído grandemente para a valorização imobiliária do Bairro Gravatá.

10.13 Interferência na paisagem

Com a referida construção certamente ocorrerá alteração na paisagem, pois o terreno ocioso coberto com estrato herbáceo dará lugar a um belo e imponente empreendimento residencial e comercial.

10.14 Interferência sobre infraestruturas urbanas

A instalação e posterior operação do empreendimento provocará impactos (positivos e negativos) sobre a infraestrutura urbana existente na AID, os quais se cita:

10.14.1 Sobrecarga no sistema de drenagem pluvial

Com a impermeabilização do solo por meio da ocupação do terreno, pode ocorrer o aumento do escoamento superficial da água da chuva, bem como a sobrecarga no sistema de drenagem pluvial. Esse aumento pode resultar em alagamentos.

10.14.2 Sobrecarga no sistema de abastecimento de água

A distribuição e fornecimento de água potável no Bairro Gravatá é realizado pela SESAN. Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação haverá sobrecarga no sistema de abastecimento de água.

10.14.3 Esgotamento sanitário

O Município de Navegantes não possui rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário. O tratamento do esgoto (quando realizado) é feito individualmente nas residências e nos empreendimentos.

10.14.4 Energia elétrica

Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação haverá aumento da demanda por energia elétrica. A distribuição e fornecimento de energia elétrica na AID é realizada pela CELESC.

10.14.5 Telefonia e internet

Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação haverá aumento da demanda pelos serviços de telefonia e internet. Conforme citado em linhas pretéritas, a cobertura dos serviços de telefonia na AID foi considerada boa, sobretudo no que diz respeito ao sinal de telefonia móvel. Quanto à telefonia fixa, fora constatada a presença de três telefones públicos. Se constatou a presença de fibra ótica de cinco operadores (provedores).

10.14.6 Coleta de lixo e limpeza urbana

Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação do empreendimento haverá aumento da demanda pela coleta de lixo e limpeza urbana. A concessionária – RECICLE – realiza a coleta normal três vezes por semana na AID (terças-feiras, quintas-feiras e sábados), e nas quartas-feiras é realizada a coleta seletiva. O lixo recolhido é encaminhado para o aterro da empresa localizado na cidade de Brusque (SC). A limpeza das vias públicas é realizada pela Prefeitura.

10.14.7 Sistema viário

Durante a fase de instalação do empreendimento haverá aumento do tráfego local em virtude da circulação de veículos pesados, sobretudo caminhões que transportarão estruturas, insumos e resíduos provenientes das atividades. Esse aumento da circulação de veículos foi considerado de média intensidade. No entanto,

poderá aumentar os riscos de acidentes de trânsito. Na etapa de operação do empreendimento o tráfego deverá sofrer acréscimo de circulação de veículos dos moradores, funcionários do condomínio e ocupantes e frequentadores das salas comerciais, o que também poderá aumentar os riscos de acidentes de trânsito.

Importante destacar que o empreendimento terá dois acessos, um pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra e outro pela Rua Simão Schmidt. A primeira apresenta maior tráfego de veículos, enquanto a segunda apresenta menor tráfego, basicamente dos moradores locais. Dessa forma, o acréscimo de veículos provocado pelo empreendimento será de pequena magnitude na Avenida e de média magnitude na Rua Simão Schmidt e nas Ruas Júlia Cardoso do Nascimento e Lourenço Nascimento.

Outro impacto possível é sobre a ciclofaixa existente na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra e sobre a ciclovia da Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral. Esse possível impacto poderá se dar pelos moradores do residencial e ocupantes e frequentadores das salas comerciais.

10.14.8 Transporte coletivo

Detalhes sobre o transporte coletivo foram apresentados no tópico 7.5. Essa equipe levou em consideração o fato de ser um empreendimento de alto padrão, a ser adquirido por pessoas com melhor poder aquisitivo. Diante desse cenário, o impacto sobre o sistema de transporte público tende a ser nulo ou de baixíssima magnitude.

10.14.9 Saúde

A falta da utilização dos Equipamento de Proteção Individual (EPI) pode ocasionar acidentes com ferimentos graves e muitas vezes com vítimas fatais. A maioria desses acidentes pode ser evitada com um bom planejamento, prevenção, informação (treinamentos) e claro, o uso correto do EPI. As condições de trabalho

também são fatores que prejudicam os profissionais na hora de exercer as suas atividades. De acordo com a NR 6, as empresas devem fornecer aos seus trabalhadores o EPI adequado de forma gratuita. Porém, além do uso do EPI, a informação sobre as práticas de segurança nas atividades desenvolvidas deve ser disponibilizada a todos os funcionários que irão atuar nas obras. Com a informação correta aliada às medidas de segurança adequadas, o trabalhador fica mais preparado para enfrentar os riscos do dia a dia, garantindo assim, a sua proteção e a dos seus colegas de trabalho.

Já na fase de operação, em virtude do que fora apresentado no tópico anterior, levando-se em consideração o padrão do empreendimento, essa equipe crê que será muito difícil os seus moradores buscarem atendimento na rede de saúde pública. Existe a possibilidade de isso ocorrer com os funcionários do condomínio ou mesmo os ocupantes das salas comerciais. Nesse caso, considerando a estimativa de funcionários do condomínio (20) e a ocupação das salas comerciais (142), o impacto pode vir a ser de 162 (cento e sessenta e dois) usuários.

10.14.10 Educação

Conforme citado nos dois tópicos anteriores, essa equipe crê que em virtude do padrão do empreendimento e do público-alvo, com maior poder aquisitivo, dificilmente os moradores irão utilizar o sistema público de educação. Nesse caso o impacto tende a ser nulo. Entretanto, tanto os funcionários do condomínio quanto os ocupantes das salas comerciais poderão utilizar o sistema público de educação.

11. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

11.1 Processo erosivo associado à implantação do empreendimento ou atividade

Na execução das escavações deverão ser utilizadas técnicas adequadas e realizar o monitoramento da estabilidade dos imóveis vizinhos. O engenheiro responsável técnico pela execução deve orientar os profissionais na utilização de técnicas adequadas dentro das normas vigentes. Em caso de observação de processo erosivo e falta de estabilidade, as obras deverão cessar imediatamente e as medidas corretivas cabíveis deverão ser tomadas.

Quanto à disposição do material removido do terreno, esse deve ser encaminhado a bota-foras ou aterros devidamente licenciados. Sua disposição deve ser feita em camadas e posterior compactação, devendo sempre observar a distância para o sistema de drenagem local.

Mais uma vez, vale salientar que os blocos arquitetônicos deverão ter sua fundação sobre sistema de hélice contínua. Com intuito de mitigar os impactos decorrentes da movimentação de terra, sugerem-se algumas medidas de controle, tais como:

- ✓ Deixar o menor tempo possível o solo exposto;
- ✓ Evitar trabalhar em dia com precipitação;
- ✓ Caso haja acúmulo de solo proveniente de escavações, o mesmo deverá ser aglomerado em um local e posteriormente coberto com lona plástica até que seja removido da área e destinado a um bota-fora ou aterro devidamente licenciado;
- ✓ Realizar a umectação periódica dos acessos e da área de intervenção.

Além disso, para reduzir drasticamente o carreamento de material particulado pelo sistema de drenagem pluvial, o que inclusive poderia prejudicar o próprio empreendimento, as bocas de lobo e/ou caixas com grelha ficarão fechadas até a fase

final da obra. Concluídas as obras, as bocas de lobo e caixas com grelha serão abertas para promover a drenagem pluvial do empreendimento.

Na fase de operação os riscos de erosão são praticamente nulos pelos motivos já expostos. Como medida potencializadora, a administração do condomínio deverá fazer manutenção periódica no sistema de drenagem pluvial do residencial, com limpeza das caixas de inspeção e da canalização, sempre que necessário. Em hipótese alguma deverá ser permitido despejar qualquer tipo de resíduo sólido na rede de drenagem pluvial do residencial.

11.2 Impacto na qualidade das águas superficiais ou subterrâneas

Como medida mitigadora na fase de instalação primeiramente serão utilizados banheiros químicos até que seja concluída a instalação de um dos sistemas de tratamento definitivos e um banheiro. Conforme já citado em linhas pretéritas, o projeto contempla a instalação de quatro sistemas de tratamento compostos de fossa séptica, seguidas de quatro filtros anaeróbios, uma caixa de areia e sistema de desinfecção, conhecidos como Sistema Cynamon. Esses sistemas serão ligados à rede de drenagem pluvial, e de acordo com a literatura, possuem eficácia próxima de 90% na remoção da carga poluente dos efluentes. A limpeza do sistema na fase de instalação deve obedecer ao disposto no projeto técnico, ou seja, limpeza anual. Os comprovantes deverão ser apresentados na conclusão das obras para requerer a licença ambiental de operação.

Para a fase de operação deverá ser realizada a manutenção dos sistemas. Esses, por sua vez, exigem uma manutenção periódica, onde a remoção do lodo e da espuma deve ser realizada anualmente por empresas e profissionais especializados, e licenciadas junto aos órgãos competentes.

O lodo e a espuma acumulados nas fossas sépticas devem ser removidos a cada doze meses, deixando aproximadamente 10% de seu volume no interior dos tanques, com a finalidade de acelerar o processo de digestão. Os filtros anaeróbios devem ser limpos quando for observada a obstrução do leito filtrante ou no mesmo

período dos tanques sépticos (anualmente). Para a limpeza dos filtros deve ser utilizada uma bomba de recalque, introduzindo o mangote de sucção pelo tubo guia. Após sucção deverá ser lançada água sobre a superfície do leito filtrante, drenando-o novamente.

As tampas de inspeção do tanque séptico, dos filtros anaeróbios e das caixas de areia devem ser diretamente acessíveis para manutenção. O eventual revestimento de piso, executado na área do sistema de tratamento de esgoto, não pode impedir a abertura das tampas. O recobrimento com azulejos, cacos de cerâmicas ou outros materiais de revestimento pode ser executado sobre tampas, desde que sejam preservadas as juntas entre essas e o restante dos pisos.

Levando-se em consideração o projeto dos sistemas de tratamento (maior eficácia na remoção da carga poluente quando comparado aos sistemas convencionais – fossa e filtro), e que todo o esgoto produzido no empreendimento será devidamente tratado, este impacto será relativamente baixo.

Em relação ao consumo de água, a projetista levou em consideração um consumo de 100 L/habitante/dia para dimensionar os reservatórios de água. Todos foram dimensionados para uma reserva de dois dias. Além do reservatório superior, o projeto contemplou a instalação de cisterna em cada bloco.

Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação, em caso de acidentes com vazamentos de combustíveis e/ou lubrificantes, imediatamente devem ser contidos de modo a evitar a percolação no solo ou direcionamento para o sistema de drenagem pluvial. Material absorvente, como maravalha, por exemplo, deve ser jogado sobre o material. Os resíduos devem ser dispostos adequadamente e encaminhados para aterros industriais. Essa equipe recomenda ainda que não seja realizado abastecimento ou troca de lubrificantes em qualquer veículo no canteiro de obras. Em caso de impossibilidade, essas atividades deverão ser realizadas preferencialmente por empresa especializada e habilitada.

11.3 Emissões atmosféricas

Como medida mitigadora, na fase de instalação ser realizada a umectação periódica das vias de acesso e no terreno onde ocorre a circulação de máquinas e equipamentos.

Não é possível se quantificar as emissões, haja vista que não se sabe quais veículos serão utilizados nas fases de instalação e operação.

11.4 Emissão de ruídos

Como medida mitigadora as obras deverão respeitar a disposto na Lei Complementar n° 057/2008 e Lei Complementar n° 055/2008, trabalhando nos dias e horários permitidos, e dentro dos limites estabelecidos. Essa equipe recomenda o monitoramento periódico dos níveis de ruído emitidos de modo a propor adequações e melhorias no decorrer da execução das obras. Sugere o fornecimento dos EPIs (equipamentos de proteção individual) aos operários. Sugere ainda a utilização de máquinas e equipamentos com abafadores ou redutores de ruídos de modo a minimizar o impacto sobre a vizinhança.

Na fase de operação, com o objetivo de minimizar a emissão de ruídos e manter as emissões dentro dos padrões legais, o condomínio deverá criar regras que deverão ser seguidas por seus moradores, tais como circular com veículos em velocidade reduzida, não produzir ruídos excessivos dentro das unidades habitacionais e áreas comuns, respeitar os horários de silêncio etc. O mesmo procedimento deverá ser adotado para as salas comerciais.

11.5 Geração de efluentes líquidos

Como medida mitigadora, o tratamento dos efluentes nas fases de instalação e operação será realizado em sistemas Cynamon, conforme apresentado a seguir.

O esgoto quando não tratado de forma adequada, pode gerar problemas nas águas superficiais e subterrâneas, como a eutrofização e a contaminação do lençol freático, respectivamente.

Conforme citado em linhas pretéritas, a mitigação desse impacto será feita através do tratamento dos efluentes líquidos produzidos nos sistemas de tratamento – sistemas Cynamon. O sistema consiste na utilização de três ou mais filtros anaeróbios em série após a fossa séptica. Os microorganismos anaeróbios ficam retidos nos interstícios ou apoiados no material filtrante (brita nº 3 ou nº 4, materiais cerâmicos ou sintéticos). Entre os fenômenos que ocorrem nos filtros anaeróbios têm-se a retenção por contato com o biofilme, sedimentação forçada dos sólidos de pequenas dimensões, partículas finas e coloidais e ação metabólica dos microorganismos do biofilme sobre a matéria dissolvida.

Os filtros anaeróbios são indicados para efluentes com contaminantes predominantemente solúveis, pois quanto maior a quantidade de contaminantes particulados, os sólidos suspensos, maior a possibilidade de entupimento. Por isso os mesmos são utilizados como pós-tratamento de efluentes provenientes de fossas sépticas. Podem ser construídos com fluxo ascendente, descendente ou horizontal. A eficiência na redução de DBO⁴⁰ pode variar de 40 a 75%, para DQO⁴¹ de 40 a 70%, para sólidos em suspensão de 60 a 90% e para sólidos sedimentáveis 70% ou mais.

Os filtros anaeróbios apresentam efluentes clarificados e com baixa concentração de matéria orgânica, resistem bem às variações de vazão do efluente, a construção e operação são simples, não necessitam de lodo inoculador nem recirculação de lodo. Após passagem pelos quatro filtros anaeróbios, os efluentes passarão ainda por um filtro de areia, cujo objetivo é clarificar ainda mais os efluentes líquidos com a retenção de partículas em suspensão ou dissolvidas. O dimensionamento e manutenção adequadas dos sistemas Cynamon podem resultar numa eficácia de até 90% na remoção da carga poluente dos efluentes domésticos.

⁴⁰ Demanda Bioquímica de Oxigênio.

⁴¹ Demanda Química de Oxigênio.

11.6 Geração de resíduos sólidos

A mitigação do impacto na fase de instalação se dará pela implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.

A mitigação do impacto na fase de operação se dará pela implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, com intuito de definir as ações de controle ambiental necessárias na gestão de resíduos sólidos. O projeto contemplou a instalação de duas lixeiras (uma para lixo reciclável e uma para lixo orgânico), sendo uma com volume de 14,06 m³ e outra com 14,22 m³. O seu dimensionamento levou em consideração o número de contribuintes (1.114), a produção de 4 litros de resíduos por contribuinte por dia e um período de 3 dias sem coleta.

11.7 Aumento da pressão em áreas de destinação final de resíduos sólidos e de RCC

Como medida mitigadora será implementado o PGRCC na fase de instalação e o PGRS na fase de operação do residencial, priorizando hierarquicamente a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados.

Para a fase de operação deve-se priorizar também ações que reduzam o volume de resíduos gerados, como o princípio dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar). De toda forma, tanto na fase de instalação quanto na fase de operação haverá aumento da pressão nos aterros retrocitados.

11.8 Impacto decorrentes da supressão de cobertura vegetal nativa

Mesmo não havendo impacto decorrente da supressão da vegetação de médio e grande portes em virtude da sua inexistência, essa equipe sugere, como forma de mitigar esse impacto, a implantação de projeto paisagístico, mesmo que sejam com espécies ornamentais.

11.9 Interferência em áreas de preservação permanentes

Apesar de não apresentar interferência direta sobre as APPs, essa equipe recomenda que a administração do condomínio realize campanhas de conscientização referente à importância e os cuidados para com as APPs, sobretudo para com a restinga. Nessa campanha devem ainda orientar quanto ao correto acesso à praia, através das entradas e decks, de não circular ou ficar sobre a faixa de vegetação, e de não descartar resíduos sólidos na restinga.

11.10 Aumento da taxa de empregos

Considerando que se trata de um impacto positivo, como medida potencializadora sugere-se a contratação de mão-de-obra local, desde que essa supra as demandas. O intuito é aumentar a geração de renda no Município.

11.11 Aumento do aporte de tributos e aumento da geração de renda

Durante a etapa de instalação, a aquisição de insumos, a contratação de serviços e de mão-de-obra necessários para as obras implicarão no recolhimento de tributos no âmbito Municipal e Estadual. O recolhimento desses tributos gerará um incremento nas receitas governamentais. Após a incorporação imobiliária a INBRASUL estará apta a iniciar a venda das unidades, que será responsável pelo recolhimento de tributos, como o ITBI.

Durante a operação do empreendimento, a própria prestação dos serviços (fornecimento de água, fornecimento de energia elétrica, fornecimento de gás, coleta de lixo etc.), a ocupação e operação das salas comerciais vão gerar tributos que serão revertidos ao município, além dos tradicionais, IPTU, alvarás de funcionamento, abertura de empresas, entre outros.

Esse impacto está intrinsecamente ligado aos aspectos de pagamento aos fornecedores e recolhimento tributário, geração de renda e encargos e geração de empregos temporários. Esse impacto é positivo e pode ser potencializado com a aquisição de bens e serviços na região, desde que contemplem as demandas a serem geradas e dentro de valores compatíveis com o mercado.

11.12 Valorização Imobiliária

A instalação desse residencial de grande porte e de alto padrão tende a valorizar os imóveis do entorno, sendo, portanto, considerado um impacto positivo. Diante do exposto, não são propostas medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

11.13 Interferência na paisagem

Essa interferência será positiva pois demonstra a ocupação da área por uma construção qualificada, de alto padrão e com infraestrutura adequada, contribuindo para a valorização imobiliária do local. É considerado um impacto positivo. Pode, no entanto, ser potencializado com a instalação de um projeto paisagístico.

11.14 Interferência sobre infraestruturas urbanas

11.14.1 Sobrecarga no sistema de drenagem pluvial

Como medida mitigadora foi elaborado o projeto de drenagem pluvial prevendo a capacidade de drenagem da bacia a qual o empreendimento será instalado. O projeto foi elaborado levando em consideração a drenagem existente no entorno.

Outra medida mitigadora diz respeito à permeabilidade prevista em lei, sendo que essa foi levada em consideração pela projetista.

11.14.2 Sobrecarga no sistema de abastecimento de água

Como medida mitigadora e compensatória o projeto contempla a instalação de reservatórios inferiores (cisternas) e superiores para todos os blocos. O volume total adotado, considerando as cisternas, o reservatório superior e a reserva técnica de incêndio é de 117.800 litros para cada bloco, totalizando 471.200 litros. Os projetistas levaram em consideração um consumo médio de 100 litros de água por morador por dia e 50 litros por ocupante por dia para as salas comerciais. O dimensionamento do sistema considerou dois dias de consumo.

Uma forma de mitigar o impacto sobre o sistema de abastecimento de água é a realização de campanhas de uso racional da água, sobretudo na temporada de verão onde ocorre aumento da demanda.

11.14.3 Esgotamento sanitário

Como medida mitigadora e compensatória, o empreendimento contará com quatro sistemas de tratamento de efluentes (sistemas Cynamon) conforme detalhado nos tópicos 11.2 e 11.5.

11.14.4 Energia elétrica

Como medida mitigadora o projeto foi desenvolvido de modo a ter um maior aproveitamento da iluminação natural, o que tende a reduzir o consumo de energia elétrica. Essa equipe Sugere a realização de campanha no condomínio de modo a promover o uso racional da energia elétrica, mantendo, sempre que possível, equipamentos e luzes desligados.

11.14.5 Telefonia e internet

O aumento da demanda tende a ser suprida pelos operadores (provedores). Diante do exposto, não são propostas medidas mitigadoras e compensatórias.

11.14.6 Coleta de lixo e limpeza urbana

Como medida mitigadora, na fase de instalação o lixo comum deve ser acondicionado em lixeiras e disposto para a coleta comum. Já na fase de operação será implementado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) cujo objetivo é incentivar a reciclagem, a redução e a reutilização de produtos e materiais. O projeto contempla a instalação de uma lixeira para lixo orgânico e uma para lixo reciclável de modo a atender o sistema de coleta que passou a operar em 2023.

11.14.7 Sistema viário

Como medida mitigadora na fase de instalação deve-se sinalizar o local advertindo sobre entrada e saída de veículos de transporte bem como proibição da entrada de pessoas não envolvidas com as obras. Deve-se limitar a velocidade de circulação de veículos no interior do terreno e orientar os motoristas a usarem medidas de direção defensiva. Em caso de acidentes, o órgão de trânsito e a polícia militar devem ser imediatamente acionados. Em caso de acidentes com feridos, o corpo de bombeiros deve também ser imediatamente acionado.

Como medida mitigadora na fase de operação, o projeto contempla um total de 369 (trezentas e sessenta e nove) vagas de garagem, sendo 6 (seis) internas e 1 (uma) externa para pessoas com deficiência (PCD), 343 (trezentas e quarenta e três) vagas comuns, 1 (uma) vaga externa para idosos e 18 (dezoito) vagas externas comuns, evitando que veículos fiquem parados na rua.

Outra medida mitigadora diz também respeito aos cuidados para evitar acidentes de trânsito. A velocidade no interior do empreendimento deve ser limitada. O condomínio deve orientar os seus moradores e frequentadores das salas comerciais a usarem medidas de direção defensiva. Em caso de acidentes, os mesmos procedimentos sugeridos para a fase de instalação podem e devem ser adotados para a fase de operação.

Da mesma forma, o condomínio deve orientar e fazer campanhas de segurança no trânsito, e orientar os ciclistas a usarem os equipamentos de proteção mínimos necessários, sobretudo o capacete, e usarem medidas de direção defensiva. Em caso de acidentes, os mesmos procedimentos retrocitados devem ser adotados.

11.14.8 Transporte coletivo

Em virtude de o impacto ser de baixíssima magnitude ou nulo não são propostas medidas mitigadoras e compensatórias.

11.14.9 Saúde

Como medida mitigadora, os funcionários envolvidos com as obras de implantação deverão utilizar os equipamentos de proteção individual (EPIs), como abafador de ruídos, capacete de segurança, calçados fechados, entre outros, além de passar por treinamentos sempre que for necessário.

Em casos de acidentes, devem ser encaminhados à unidade básica de saúde mais próxima, ou, em casos mais graves, ao hospital.

Uma forma de mitigar o impacto na fase de operação é a contratação de mão-de-obra local, sempre que possível. Vale ainda ressaltar que a administradora do condomínio deverá fornecer os EPIs e orientar os seus funcionários sobre a forma correta de utilização.

11.14.10 Educação

A exemplo do que fora proposto nos tópicos retrocitados, uma forma de mitigar esse impacto é fazendo a contratação da mão-de-obra local sempre que possível.

12. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

12.1 Identificação do Empreendedor

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA., pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ 09.251.434/0001-39, estabelecida à Avenida Conselheiro João Gaya, nº 760, Bairro Centro, Navegantes (SC). Obra do Condomínio Residencial e Comercial Montego Bay, com instalações previstas à Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, nº 7.300, Bairro Gravatá, nas coordenadas geográficas 22 J (E) 735.264, (N) 7.029.160.

12.2 Responsável pela Elaboração do PGRCC, PGRS e PGA

Henrique Fernandes Dias, Engenheiro Civil, CREA/SC 174.593-0.

12.3 Responsável pela Implantação do PGRCC, PGRS e PGA

Henrique Fernandes Dias, Engenheiro Civil, CREA/SC 174.593-0.

12.4 PGA – Efluentes líquidos

CANTEIRO DE OBRAS – BANHEIRO QUÍMICO – Durante o início da fase de instalação serão utilizados banheiros químicos até que um dos sistemas de tratamento definitivos e um ou mais banheiros estejam prontos. O(s) banheiro(s) será(ão) ligado(s) a um sistema de tratamento (Cynamon).

De acordo com a Lei Complementar nº 056/2008, o sistema de tratamento adotado pelo município é composto de tanque séptico, filtro anaeróbio e caixa de desinfecção (cloração), todos dimensionados de acordo com a respectiva NBR, conforme segue a legislação:

[...]

Art. 132. Quando a rua não possuir rede de esgoto, a edificação deverá ser dotada de estação de tratamento de esgoto – ETE, composta no mínimo de tanque séptico e filtro anaeróbio.

§ 1º. O projeto de todos os elementos componentes da ETE deverão ser executados conforme as normas técnicas da ABNT ou solução alternativa indicada pela Prefeitura Municipal ou órgão concessionário.

§ 2º. O projeto de que trata o caput é de responsabilidade do responsável técnico ou proprietário do imóvel e será apresentado quando da solicitação de Alvará de Construção, Reforma, Ampliação, devendo estar adequado à capacidade do imóvel.

Art. 133. Toda unidade residencial deverá possuir no mínimo um vaso sanitário, um chuveiro, um lavatório e uma pia de cozinha, que deverão ser ligados à rede de esgoto ou ao sistema de tratamento de esgoto.

Parágrafo único. As pias de cozinha deverão, antes de ligadas à rede pública, passar no mínimo por caixa de gordura e sistema de tratamento de esgoto localizados internamente ao lote.

Art. 134. A disposição final após o filtro anaeróbio, poderá ser feita em sumidouros ou valas de infiltração.

Parágrafo único. Quando a disposição final for feita na rede de drenagem pluvial, a ETE deverá ser provida de uma caixa de desinfecção, dimensionada conforme ABNT, e sendo considerado os seguintes tempos de uso diário:

Contribuição (litros/dia)	Tempo de uso diário (horas/dia)
Até 5.000	8
5.001 à 10.000	10
Acima 10.001	12

Conforme descrito acima, será necessária a adoção de sistemas internamente ao lote, haja vista que o município de Navegantes não possui rede de esgoto. No entanto, para garantir uma maior eficiência no tratamento dos efluentes líquidos, e facilitar o escoamento dos efluentes tratados, o projeto contemplou a instalação de quatro sistemas Cynamon com posterior ligação na rede de drenagem pluvial.

Quanto à manutenção dos sistemas de tratamento, tanto o provisório quanto o definitivo, deverá ser obedecido o cronograma elaborado pelo projetista:

Caixas de gordura – Semestralmente.

- Caixas de desinfecção – Mensalmente.
- Tanques sépticos – Anualmente, onde recomenda-se deixar 10% do volume de lodo.
- Filtros anaeróbios – Sempre que for observada obstrução do leito filtrante ou no mesmo período do tanque séptico.

Quando da manutenção dos sistemas de tratamento de esgoto, o residencial deverá encaminhar os devidos comprovantes, juntamente com a cópia das licenças ambientais da empresa escolhida para controle do IAN.

O programa de monitoramento da qualidade do efluente tratado, consiste numa etapa a ser realizada após a conclusão do empreendimento para renovação da LAO, uma vez que para etapa de construção do empreendimento o sistema encontra-se superdimensionado, tendo em vista que durante as obras devem atender em torno de 60 (sessenta) ocupantes temporários. Após o início, esse monitoramento deverá ser realizado anualmente, com os parâmetros de análise a serem estabelecidos pelo IAN como condicionantes da LAO.

12.5 PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

A estimativa dos resíduos do canteiro de obra durante a fase de construção tem como base material bibliográfico especializado no tema. No Brasil a cada metro quadrado construído são gerados aproximadamente 150 Kg de resíduos (PINTO, 1999). No entanto, esta estimativa considera obras novas, reformas e demolições, e, obras de reformas e principalmente demolições geram um volume muito grande de resíduos. Em pesquisa realizada no município de Blumenau com construções novas, chegou a uma estimativa de 49 Kg/m² (SARDÁ, 2003). Dessa forma, tratando-se de uma construção nova o total de resíduos gerados na obra deve ser na ordem de 49 Kg/m², onde se estima um total de 1.751.009,61 Kg, dos quais, 85% (1.488.358,17 Kg) devem ser de agregados (argamassa, blocos, concreto), 13% (227.631,25 Kg) de reciclados em geral (metais, madeira, plástico, papelão), 1% (17.510,10 Kg) de orgânicos e 1% (17.510,10 Kg) de resíduos contaminados.

12.5.1 Tipos de resíduos e destinação

Fase de Implantação – os resíduos sólidos da construção gerados na fase de implantação poderão ser classificados em reaproveitáveis e não reaproveitáveis.

Os resíduos classificados como reaproveitáveis são aqueles em que é possível e viável dar uma destinação final adequada (exceto aterramento) dentro do município. Esses resíduos são formados principalmente por sobras de aço, alumínio, cobre, papel/papelão (não contaminados), madeira, sacos plásticos etc. Sua destinação final será preferencialmente a doação a catadores autônomos do município, ou, em segundo caso, destinados a empresas especializadas em reciclagem que buscam determinados materiais diretamente no canteiro de obras. Esses resíduos serão armazenados em locais especificados no canteiro de obras, separadamente dos resíduos não reaproveitáveis. Eventualmente, quando esses resíduos separados não tiverem interesse de terceiros para o reaproveitamento, também serão encaminhados para aterro licenciado.

Os resíduos classificados como não-reaproveitáveis são aqueles em que a destinação são aterros licenciados para construção civil, ou, em alguns casos, aterro industrial. Existem resíduos que até poderiam ser reaproveitados. Porém, ainda não existem na região empresas especializadas em determinados processos ou, o volume produzido é insuficiente para gerar demanda. Nesse caso, a destinação final será também o aterramento. Esses resíduos são formados principalmente por varrição, materiais têxteis não contaminados, outros resíduos não perigosos (EPI's não contaminados), entulhos de demolição etc. Serão acondicionados separadamente dos demais resíduos e encaminhados para aterro licenciado através de caçambas de entulho apropriadas de empresas previamente credenciadas.

Os resíduos sólidos, provenientes do refeitório e instalações sanitárias, serão acondicionados em lixeiras específicas e serão recolhidos pela concessionária RECICLE.

Resíduos classificados como perigosos tais como solventes contaminados, borras de tinta, que são gerados principalmente na fase final da construção, deverão ser armazenados de modo a não alterar a quantidade/qualidade do resíduo, sendo

depositados em tambores de 200 litros, dispostos em área coberta, bem ventilada, impermeabilizada e onde o perigo ambiental seja minimizado bem como em áreas onde os riscos potenciais de fenômenos naturais sejam mínimos. Posteriormente deve ser encaminhado para empresas licenciadas para receber esses resíduos. Resíduos tais como pilhas e baterias deverão ser acondicionados em pequenos coletores específicos e identificados e deverão ser encaminhados para devolução na rede de assistência técnica.

Ainda não foi definida a empresa responsável pelo serviço de coleta e disposição final dos resíduos da construção civil das obras. Após a conclusão das obras, deverá ser encaminhada cópia das notas fiscais de coleta e disposição final de resíduos ao IAN, ocasião em que for solicitada a Licença Ambiental de Operação – LAO.

Os locais dimensionados no canteiro de obras para armazenamento de resíduos devem ter:

- Sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas;
- Sinalização de segurança e de identificação dos resíduos ali armazenados;
- Prever um sistema de retenção de sólidos;
- Prever um sistema de impermeabilização da base do local de armazenamento;
- No caso de armazenamento em contêineres, tanques e/ou tambores, deve-se prever medidas para contenção de vazamentos acidentais;
- Possuir um operador responsável e treinado em operar a instalação de forma a prevenir acidentes na movimentação e armazenamento dos resíduos;
- A instalação deve ser equipada e devem ser mantidos adequadamente todos os equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergência possíveis de ocorrer, como, por exemplo, equipamentos de combate ao incêndio onde houver possibilidade de fogo.

Por fim, destaca-se que dentre as formas mais vantajosas para se destinar esses tipos de resíduos, pode-se citar a reutilização dentro da própria empresa ou sua utilização como produto no processo produtivo de outra empresa. Por motivos econômicos e ambientais, deve-se sempre privilegiar a reutilização interna, o

reaproveitamento e a reciclagem em relação a outras opções de destinação de resíduos. Dessa forma, sugere-se um programa de educação continuada junto a equipe de trabalhadores de tal forma a minimizar a geração de resíduos e, posteriormente, a reutilização, a reciclagem e finalmente o depósito em aterro licenciado, sendo essa última a opção menos atraente.

O gerenciamento de resíduos constitui em suma uma obrigação do empreendimento e, de acordo com legislação pertinente, o gerador é responsável pelo resíduo gerado, tendo assim a responsabilidade de providenciar destinação final adequada para os mesmos.

12.6 PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Após a conclusão das obras – o residencial terá duas lixeiras em alvenaria, dimensionada para um acúmulo de até 3 dias. Uma lixeira será destinada para os resíduos recicláveis, enquanto a outra será destinada para os resíduos orgânicos. Os resíduos recicláveis reaproveitáveis poderão ser doados à cooperativa de catadores existente no município ou poderão ser coletados pela coleta seletiva da RECICLE. O lixo comum será coletado pela RECICLE. A coleta na AID é realizada três vezes por semana para o lixo comum e uma vez por semana para a coleta seletiva.

A gestão do condomínio deverá incentivar os condôminos a realizarem a segregação adequada dos resíduos sólidos de modo a promover a reciclagem da maior parte dos resíduos. Além da segregação, a disposição nas lixeiras correspondentes de modo a evitar contaminação dos resíduos sólidos recicláveis.

12.7 Acompanhamento das Obras

O acompanhamento das obras será feito pelo Engenheiro Civil Henrique Fernandes Dias, que deverá tomar todas as providencias no sentido de cumprir as informações contidas nos planos e programas ambientais, bem como das Normas Brasileiras de Construção, e do Trabalho. Após a conclusão das obras, deverá ser

elaborado um relatório contendo imagens obtidas durante a instalação. Esse relatório deverá contar também o cumprimento das condicionantes da Licença Ambiental de Instalação (LAI), de modo a cumprir com os requisitos para obter a Licença Ambiental de Operação junto ao IAN.

Importante ressaltar que antes do fechamento dos sistemas de tratamento de efluentes, o corpo técnico do IAN deve ser acionado para realizar a vistoria e avaliar se a instalação ocorreu de acordo com os projetos apresentados e aprovados pelo órgão. O engenheiro responsável pelo acompanhamento das obras deverá manter um relatório fotográfico atualizado para registrar todas as obras e ações realizadas durante a instalação do empreendimento.

13. CONCLUSÃO

A construção civil tem sido muito importante para a socioeconomia do Município. Nos últimos vinte anos houve grande verticalização em praticamente todos os Bairros do Município, mas o destaque ainda são aqueles localizados na orla, como o Centro, Meia Praia e Gravatá. Nesses estão os empreendimentos de alto padrão, que tem contribuído grandemente para a valorização imobiliária. Esses empreendimentos têm sido buscados por pessoas com maior poder aquisitivo atraídas pelas belezas naturais, pela segurança e pela infraestrutura em constante evolução. Diversos edifícios residenciais de alto padrão estão em fase de instalação, e alguns em operação no Município, o que tem aquecido o mercado imobiliário.

Devido ao grande sucesso dos seus empreendimentos, devido a demanda por residenciais de alto padrão, e mais uma vez apostando fortemente no potencial da região a INBRASUL projeta a sua expansão com a instalação do Residencial Multifamiliar e Comercial Montego Bay, com instalações previstas à Avenida Prefeito José Juvenal Mafra nº 7.300, no Bairro Gravatá, o bairro que juntamente com o Centro apresenta a maior valorização imobiliária do Município. O projeto é composto por quatro blocos arquitetônicos com 300 (trezentos) apartamentos e 32 (trinta e duas) salas comerciais, com uma área total edificada de 35.734,89 m², e um investimento previsto da ordem de R\$ 98.352.423,05 (noventa e oito milhões, trezentos e cinquenta e dois mil, quatrocentos e vinte e três reais e cinco centavos).

O residencial terá o seu acesso principal pela Avenida Prefeito José Juvenal Mafra (Eixo da Orla), estando o terreno inserido na Zona Especial de Urbanização Gravatá. O local é uma área urbana consolidada, dotada de infraestrutura como vias pavimentadas, rede de drenagem pluvial, rede de transmissão de energia elétrica, rede de distribuição de água, rede de telefonia fixa e móvel, fibra óptica, além de serviços como coleta de lixo.

A AID apresenta média/alta densidade residencial e populacional. A densidade populacional só não é maior porque o Bairro ainda possui muitas residências de veraneio, não tendo ocupação permanente durante o ano. O predomínio de ocupação do solo é urbano, encontrando ainda algumas áreas cobertas com mata nativa e

exploração agrícola. O comércio e a prestação de serviços estão presentes, atendendo quase que totalmente a demanda da população local.

Considerando a cota altimétrica atual do terreno, aliado à sua topografia, e considerando a obra de escavação para a instalação do subsolo, esse pavimento fica mais suscetível a enchentes e alagamentos. Prevendo esse problema a projetista desenvolveu projeto de drenagem pluvial de modo a manter esse pavimento livre de alagamentos. O projeto contempla ainda a taxa de permeabilidade prevista na legislação municipal.

Tanto a instalação quanto a operação do residencial irão contribuir para o aumento do tráfego nas vias de acesso. Esse aumento será pontual e não alterará significativamente o volume do tráfego nessas vias.

De acordo com os levantamentos de campo, se considera que a área de abrangência apresenta características favoráveis à instalação e operação do residencial. Somadas todas as condições supracitadas observadas nos levantamentos de campo, levando-se em consideração o Plano Diretor do Município de Navegantes e o projeto apresentado, essa equipe conclui que o empreendimento é perfeitamente viável, além de contribuir para o aquecimento do mercado imobiliário do Município de Navegantes, e contribuir para a valorização imobiliária e melhoria da socioeconomia da AID.

14. DECLARAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Declaramos para os devidos fins e efeitos legais, sob as penas da Lei, a veracidade das informações prestadas no presente estudo.

Navegantes (SC), 21 de fevereiro de 2024.

JOAO PAULO
GAYA:93968
388968

Assinado de forma digital por JOAO PAULO
GAYA:93968388968
Dados: 2024.02.21 14:38:29 -03'00'

João Paulo Gaya
Engenheiro Agrônomo M. Sc.
CREA/SC 57.622-5
Responsável Técnico

Documento assinado digitalmente
 **GLAUCIO ANDRÉ MENDES**
Data: 22/02/2024 15:53:23-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Gláucio André Mendes
Geógrafo
CREA-SC 90.917-2
Corresponsável Técnico

VANESSA
CIDRAL
GAYA

Assinado de forma digital por VANESSA CIDRAL GAYA
Dados: 2024.02.21 15:14:12 -03'00'

Vanessa Cidral Gaya
Advogada
OAB/SC 30.344
Consultora Jurídica

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA F. F. M. 1976. **Origem e Evolução da Plataforma Brasileira**. Rio de Janeiro. DNPM-DGM. Boletim 241. 36p.
- ALMEIDA, F. F. M., HASUI, Y., BRITO NEVES, B. B., FUCK, R. A. 1977. **Províncias Estruturais Brasileiras**. In: SBG, Simp. de Geol. do Nordeste, 8, Campina Grande – PB, Atas, 363-391.
- ALMEIDA, F. F. M., HASUI, Y., BRITO NEVES, B. B., FUCK, R. A. 1981. **Brazilian Structural Provinces: an introduction**. Earth Science Review, 17:1-19.
- ALVES, D. M.; MARTINS, K. M. **Ressaca causa grandes prejuízos aos litorais do Paraná e Santa Catarina**. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/ressaca-causa-grandes-prejuizos-aos-litorais-do-parana-e-de-santa-catarina-cubh2qd2zdn7lusy63gjxwuxe/>. Acessado em: 14/1/2020.
- ANA – Agência Nacional de Águas. Plano de Bacia – Diagnóstico e prognóstico da Bacia do Rio Itajaí-Açú. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/>. Acesso em 28 de setembro de 2018.
- APREMAVI. O Vale do Itajaí. Disponível em: <http://www.apremavi.org.br/cartilha-planejando/o-vale-do-itajai/>. Acesso em 26 de novembro de 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11.174**: Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro, 1990.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ATLAS CLIMATOLÓGICO DE SANTA CATARINA, EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina. 2003. CD-ROM.
- AUMOND, Juarês José. Geologia e Paleoambiente. In: **Bacia do Itajaí: Formação, recursos naturais e ecossistemas**. EDIFURB: 2005. p. 20-44.
- AUMOND, J. J. Geologia e Paleoambiente. In: AUMOND, J. J.; SEVEGNANI, L.; FRANK, B. (organizadores); PINHEIRO, Adilson ... [et al.] (autores colaboradores). –

Atlas da Bacia do Itajaí: formação, recursos naturais e ecossistemas. Blumenau: Edifurb, 2018. p. 21-47.

BASEI, M. A. S. 1985. **O Cinturão Dom Feliciano em Santa Catarina.** Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. 190 p.

BASEI, M. A. S. 1990. **O Grupo Brusque: uma evolução monocíclica.** In: SBG. Congresso Brasileiro Geologia. 36. Natal/RN, Anais 6. p. 2649-2657.

BASEI, M. A. S.; SIGA Jr., O.; REIS NETO, J. M. 1990. **O Batolito Paranaguá. Proposição, idade, considerações petrogenéticas e implicações tectônicas.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, Natal. Anais. Natal, SBG, v.4, p.1684-1699.

BASEI M. S. A.; SIGA JR. O.; MACHIAVELLI A.; MANCINI F. 1992. **Evolução tectônica dos terrenos entre os Cinturões Ribeira e Dom Feliciano (PR-SC).** Rev. Bras. Geociências, 22(2):216-221.

BASEI, M. A. S.; MCREATH, I.; SIGA JUNIOR, O. 1998. **The Santa Catarina Granulite Complex of Southern Brazil: a review.** Gondwana Research, v.1, n.3-4, p. 383-391.

BASEI, M. A. S.; TEIXEIRA W. 1987. **Geocronologia do Pré Cambriano, Eopaleozoico de Santa Catarina.** In: L. C. Silva; C. A. Bortoluzzi (Eds.) Texto explicativo para mapa geológico do estado de Santa Catarina – 1:500.000. Florianópolis. DNPM/CPRM. p. 91-130.

BIGARELLA, J. J., MOUSINHO, M. R.; SILVA, J. X. 1965. **Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil.** Bol. Paraná Geogr. 16/17: 117 – 151.

BITENCOURT, M. F., HACKSPACKER P. C., NARDI L. S. V. 1989. **A Zona de Cisalhamento Major Gercino – Santa Catarina.** In: SBG. SNET, 2, Fortaleza/CE, Atas. p. 214-216.

BONETTI, J.; RUDORFF, F. M.; CAMPOS, A. V.; SERAFIM, M. B. Geindicator-based assessment of Santa Catarina (Brazil) Sandy beaches susceptibility to erosion. **Ocean & Coastal Management:** n. 156, p. 198-208. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **DOU** de 5/10/1988.

BRASIL. Decreto nº 7.404: Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos

Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010. **DOU** de 23/12/2010 – Edição extra e retificado em 24/12/2010.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20/7/1989.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **DOU** de 11/7/2001 e retificado em 17/7/2001.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 2006. **DOU** de 26/12/2006.

BRASIL. Lei nº 12.305: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996. E 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **DOU** de 28/5/2012.

CÂMARA DA INSÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Guia de Sustentabilidade na Construção**. FIEMG, Belo Horizonte, 2008.

CARNEIRO, F. P. Diagnóstico e Ações da Atual Situação dos Resíduos de Construção e Demolição na Cidade do Recife. 2005. 131 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

ClimateDateGuide. CPC Unified Gauge-Based Analysis of Global Daily Precipitation. Disponível em: <https://climatedataguide.ucar.edu/climate-data/cpc-unified-gauge-based-analysis-global-daily-precipitation> . Acesso em: 3 out 2018.

COMITÊ DA BACIA DO ITAJAÍ. Disponível em: <http://www.comiteitajai.org.br> . Acessado em 7/7/2010.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 99, de 5/5/2017. Aprova, nos termos da alínea a, do inciso XIV, do art. 9º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao

licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências. **DOE** de 6/7/2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 261, de 30 de junho de 1999. Aprova parâmetro básico para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina. **DOU** nº 146, de 2 de agosto de 1999, Seção 1, páginas 29-31.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Brasília, 2001. **DOU** de 19/6/2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Brasília, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 348 de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, 2004.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 388. Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no Art. 4º § 1º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Brasília, 2007.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 410. Altera o art. 44 da Resolução nº 357/2005 e o art. 3º da Resolução nº 397/2008. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 3 de abril de 2008. Brasília, 2009.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 430. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Brasília, 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília, 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n° 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 1 da Resolução n° 307, de 5 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n° 469, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA n° 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2015.

CTTMar 1999. **Projeto de Recuperação da Praia de Gravatá, Município de Navegantes (SC)**. Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar – CTTMar, 75 p.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DE SANTA CATARINA – DETRAN. Estatística de veículos. Disponível em: <https://www.detran.sc.gov.br/estatisticas-veiculos-transparencia/> Acessado em: 22/1/2024.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. – Brasília : EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro : EMBRAPA Solos, 1999. xxvi, 412 p. : il.

FRANK, B., PINHEIRO, A. Uma história das enchentes e seus ensinamentos. In: Enchentes na Bacia do Itajaí: 20 anos de experiências. Blumenau: Edifurb, 2003. p. 15–57.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – FATMA. Instrução Normativa n° 68: Terminais e Comércio Atacadista e Depósitos. Versão agosto de 2017. Disponível em: [http://fatma.sc.gov.br/ckfinder/userfiles/arquivos/ins/68/IN%2068_Agosto%202017\(1\).pdf](http://fatma.sc.gov.br/ckfinder/userfiles/arquivos/ins/68/IN%2068_Agosto%202017(1).pdf)

G1 SANTA CATARINA. Praia de Navegantes recebe licença para alargamento de faixa de areia; relembre megaobras em SC. Notícia publicada em 15/11/2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/11/15/praiade-navegante-recebe-licenca-para-alargamento-de-faixa-de-areia-relembre-megaobras-em-sc.ghtml>. Acessado em: 03/02/2024.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de janeiro de 2016. 39 p. il. 2016a.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de fevereiro de 2016. 32 p. il. 2016b.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de março de 2016. 49 p. il. 2016c.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de abril de 2016. 47 p. il. 2016d.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de maio de 2016. 37 p. il. 2016e.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de junho de 2016. 45 p. il. 2016f.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de julho de 2016. 44 p. il. 2016g.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de agosto de 2016. 44 p. il. 2016h.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de setembro de 2016. 40 p. il. 2016i.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de outubro de 2016. 40 p. il. 2016j.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de novembro de 2016. 39 p. il. 2016k.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de dezembro de 2016. 38 p. il. 2017a.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de janeiro de 2017. 36 p. il. 2017b.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de fevereiro de 2017. 41 p. il. 2017c.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de março de 2017. 40 p. il. 2017d.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de abril de 2017. 36 p. il. 2017e.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de maio de 2017. 34 p. il. 2017f.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de junho de 2017. 38 p. il. 2017g.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de julho de 2017. 36 p. il. 2017h.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de agosto de 2017. 37 p. il. 2017i.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de setembro de 2017. 36 p. il. 2017j.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de outubro de 2017. 36 p. il. 2017k.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de novembro de 2017. 35 p. il. 2017l.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de dezembro de 2017. 35 p. il. 2018a.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de janeiro de 2018. 35 p. il. 2018b.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de fevereiro de 2018. 36 p. il. 2018c.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de março de 2018. 38 p. il. 2018d.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de abril de 2018. 36 p. il. 2018e.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório das atividades do mês de maio de 2018. 35 p. il. 2018f.

GAYA, João Paulo. Nossa Praia. Projeto de recuperação e proteção da orla de Navegantes. Relatório Final. 47 p. il. 2018g.

GAYA, João Paulo. Utilização de veículo aéreo não tripulado no monitoramento da dinâmica sedimentar de praias: estudo de caso da praia de Navegantes (SC) – [DIS] / João Paulo Gaya; orientação de Thiago Pereira Alves – Florianópolis, 2021. 1 v.: il.

GUJAR, A. R.; GANESAN, P.; IYER, S. D. GAONKAR, S. S.; AMBRE, N. V.; LOVESON, V. J. MISLANKAR, P. G. Influence of morphodynamic variability over seasonal beach sediments and its probable effect on coastal development. **Ocean & Coastal Management**: n. 54, p. 514-523. 2011.

HATMANN, L. A.; BITENCOURT, M. F.; SANTOS, J. O. S.; MCNAUGHTON, N. J.; RIVERA, C. B.; BETIOLO, L. – 2003 – **Prolonged Paleoproterozoic magmatic participation in the Neoproterozoic Dom Feliciano Belt, Santa Catarina, Brazil, based in zircon UPb SHRIMP geochronology**. Journal of South American Earth Sciences. V. 16, p. 477-492.

HARTMANN, L. A.; SANTOS, J. O. S.; MCNAUGHTON, N. J.; VASCONCELLOS, M. A. Z.; SILVA, L. C. 2000. **Íon microporbe (SHRIMP) dates complex granulite from Santa Catarina, southern Brazil**. Anais da Academia Brasileira de Ciência, v.72, n.4, p. 560-572.

HORN FILHO, Norberto Olmiro. Ilha de Santa Catarina. In: Muehe D. (ed.). **Erosão e progradação do litoral brasileiro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, 2006. P. 413-436.

HORN FILHO, N. O.; SCHMIDT, A. D.; ABREU, J. G. N.; ESTEVAM, C. N.; ARAUJO, R. S. Santa Catarina. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da erosão costeira no Brasil [recurso eletrônico]** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental e Territorial; Organização Dieter Muehe. – Brasília, DF: MMA, 2018. 759 p. : il. (algumas color.).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE CIDADES. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/navegantes/panorama>. Acessado em: 06/03/2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades. Navegantes (SC). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/navegantes/panorama>. Acessado em: 22/1/2024.

KAUL, P. F. T. 1979. **Pré-Cambriano e Eopaleozoico do nordeste de Santa Catarina e leste do Paraná: reavaliação de dados e correlações com a África.** In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2, Rio Claro. Atas. Rio Claro, SBG, v.1, p.1-15.

KAUL, P. F. T. 1980. **O Cráton de Luís Alves.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Camboriú. Anais. Camboriú, SBG, v.5, p.2677-2683.

KAUL, P. F. T. 1984. **Significado dos granitos anorogênicos da Suíte Intrusiva Serra do Mar na evolução da crosta do sul-sudeste do Brasil, no âmbito das Folhas SG-22 - Curitiba e SG-23 - Iguape.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro, SBG, v.6, p.2815-2825.

KAUL, P. F. T. 1985. **Magmatismo e evolução da crosta no sul-sudeste do Brasil, durante o Proterozoico Superior e Eopaleozoico.** In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 2, Florianópolis. Anais. Florianópolis, SBG, p.126-127.

KLEIN, A. H. F. **Morphodynamics of headland bay beaches.** Algarve: Universidade do Algarve, 2004. 450p. PhD Thesis.

KLEIN, A. H. F. et al. Litoral Centro-norte de Santa Catarina. In: Dieter Muehe. (ed.). **Erosão e progradação do litoral brasileiro.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, 2006. p. 402-412.

LEAL, Katiane Pierre. **Bacias Hidrográficas dos Rios Gravatá e Iri, Municípios de Navegantes e Penha (SC): caracterização ambiental e recomendações para orientar políticas públicas.** Monografia de conclusão de curso. Curso de Engenharia Ambiental. Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, 2012.

LIMA, R. S.; LIMA, R. R. R. **Guia de Elaboração de um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.** CREA-PR. Curitiba, 2009.

LINS-DE-BARROS, F.; ZEIDAN, F.; LIMA, R. F. Adaptação e percepção da população a eventos de ressaca no mar no litoral de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada:** v. 16, n. 2, 15 p. 2016.

LOPES, A. P. 2008. **Geologia do Complexo Camboriú – Santa Catarina – Tese de Doutorado – Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo – São Paulo/SP.** 112p.

MACIEL, Samuel Alves. **Análise da relação chuva-vazão na Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, Brasil.** Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2017.

MEDEIROS, E. C. S.; MAIA, L. P.; ARAÚJO, R. C. P. Capacidade de carga de uma praia sob o impacto do processo de erosão costeira (praia de Icaraí). Subsídios para o gerenciamento costeiro do estado do Ceará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**: v. 16, n. 2, 9 p. 2016.

MENEZES, J. T. **Alimentação artificial do segmento praias Navegantes/Gravatá. SC.** 2002. 114 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.

MENEZES, J. T.; KLEIN, A. H. F. 1997. Variações Morfológicas das Praias do Litoral Centro Norte do Estado de Santa Catarina. In: X Semana Nacional de Oceanografia, 1997, Itajaí. **Anais da X Semana Nacional de Oceanografia**, Itajaí (SC), 1997. 58-60p.

MENEZES, J. T. e KLEIN, A. H. F. 2002. **Método de Análise da Vulnerabilidade Costeira à Erosão.** II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas. Pg. 1-4.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Projeto Orla: fundamentos para gestão integrada.** Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2006. 74p. ISBN 85-7738-029-7. 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília, 2011.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Norma Regulamentadora NR 6** – Equipamento de Proteção Individual – EPI. **DOU** Portaria GM nº 3.214, de 8 de junho de 1978.

NAVEGANTES. Decreto nº 259 de 7 de maio de 2001. Declara em estado de calamidade pública áreas que especifica no Município de Navegantes e dá outras providências. Data de inserção no Sistema Leis Municipais: 30/8/2006. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/sc/n/navegantes/decreto/2001/26/259/decreto-n-259-2001-declara-em-estado-de-calamidade-publica-areas-que-especifica-no-municipio-de-navegantes-e-da-outras-providencias?q=decreto+259%2F2001> Acessado em 5/3/2021.

NAVEGANTES. Decreto nº 181 de 31 de outubro de 2016. Declara situação de emergência nas áreas do Município afetadas por ciclones – mares de tempestade (ressacas), Cobrade 13112, conforme IN/MI 01/2012. DOM/SC Edição nº 2114, de 1/11/2016. Página 322.

NAVEGANTES. Decreto nº 435 de 8 de setembro de 2017. Declara situação de emergência nas áreas do Município afetadas por ciclones – mares de tempestades (ressacas), Cobrade 13112, conforme IN/MI 01/2012. DOM/SC Edição nº 2336, de 11/09/2017. Página 915.

NAVEGANTES. Determinação – FUMAN inicia retirada de quiosques das dunas. Notícia publicada no site da Prefeitura em 19/6/2021. Disponível em: <https://www.navegantes.sc.gov.br/noticia/6803/determinacao-fuman-inicia-retirada-de-quiiosques-das-dunas> Acessado em 26/1/2021.

NAVEGANTES. Divulgação. Em 3 dias, ressaca causou estragos em 15 cidades de SC, diz Defesa Civil. Segundo o órgão, 84 pessoas ficaram desalojadas desde sábado. Município de Navegantes informou que deve decretar emergência. Disponível em: <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2016/10/em-3-dias-ressaca-causou-estragos-em-15-cidades-de-sc-diz-defesa-civil.html>. Acessado em: 14/1/2020.

NAVEGANTES. Lei nº 2.897 de 10 de julho de 2014. Regulamenta a execução do estacionamento no perímetro urbano do Município de Navegantes.

NAVEGANTES. Lei Complementar nº 013 de 17 de dezembro de 2003. Institui a Política Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.

NAVEGANTES. Lei Complementar nº 055 de 22 de julho de 2008. 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.

NAVEGANTES. Lei Complementar nº 056 de 22 de julho de 2008. Institui o Código de obras do Município de Navegantes e dá outras providências.

NAVEGANTES. Lei Complementar nº 057 de 22 de julho de 2008. Institui o Código de posturas do Município de Navegantes e dá outras providências.

NAVEGANTES. Lei Complementar nº 117 de 13 de outubro de 2011. Cria o Parque Natural Municipal de Navegantes e dá outras providências.

NAVEGANTES. Lei Complementar nº 217 de 18 de setembro de 2014. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 55 de 22 de julho de 2008.

NAVEGANTES. Prefeitura entrega sistema com reservatório de 3 milhões de litros para reforçar abastecimento de água em Navegantes. 2023. Disponível em:

<https://www.navegantes.sc.gov.br/noticia/20247/prefeitura-entrega-sistema-com-reservatorio-de-3-milhoes-de-litros-para-reforçar-abastecimento-de-agua-em-navegantes>. Acessado em: 22/1/2024.

NAVEGANTES. Projeto de recuperação da praia de Navegantes já é desenvolvido desde 2010. Notícia publicada no site da Prefeitura em 30/10/2017. Disponível em: <https://www.navegantes.sc.gov.br/noticia/11310/projeto-de-recuperacao-da-praia-de-navegantes-ja-e-desenvolvido-desde-2010> Acessado em 26/1/2021.

OMETTO, José Carlos. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1981. 440 p. : il.

PHILIPP, R. P.; MALLMANN, G.; BITENCOURT, M. F.; SOUZA, E. R.; SOUZA, M. M. A.; LIZ, J. D.; WILD, F.; ARENDT, S.; OLIVEIRA, A.; DUARTE, L.; RIVEIRA, C. B.; PRADO, M. – 2004 – **Caracterização litológica e evolução metamórfica da porção leste do Complexo Metamórfico Brusque, Santa Catarina**. Revista Brasileira de Geociências, v.34, n.1, p.21-34.

PHILIPP, R. P.; WILD, F.; DUARTE, L. C.; OLIVEIRA, A. S.; ARENDT, S.; RIVEIRA, C. B.; SAMBERG, E.; MORALES, L. F.; MALLMANN, G. - 2001– **Caracterização litológica, estrutural e condições metamórficas do Complexo Camboriú, Itapema, Santa Catarina**. In: Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos. Recife/PE. Sociedade Brasileira de Geologia. p. 103-105.

PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; NARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. Hidrologia básica. São Paulo: Edgar Blucher, 1976. 278 p.

PINTO, T. P. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. 1999. 189 p. Tese (Doutorado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PIVELI, R. P. **Tratamento de esgotos sanitários**. São Paulo, [s. n.], [entre 2000 e 2006].

PROTEGER Consultorias Ambientais. 2014. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Navegantes.

RANGEL-BUITRAGO, N.; NEAL, W. J.; JONGE, V. N. Risk assessment as tool for coastal erosion management. **Ocean & Coastal Management**: n. 186, 15 p. 2020.

ROCHA, Paulo César Alves. **Logística e Aduana**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

ROQUE, O. C. da C.; MELLO JUNIOR, H. A. de A. **Eficiência dos filtros anaeróbios tipo Cynamon no tratamento de esgotos – Parte I.** 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, 1999.

SÁ RIBAS, Gisely de; SOBRAL, Arthur D. R. V.; GAYA, João Paulo. **Correlação entre precipitação e vazões em um trecho da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu.** II ENMET SC – Encontro de Meteorologia do Estado de Santa Catarina. VIII ESBMET – Encontro Sul Brasileiro de Meteorologia. Florianópolis (SC), 14 a 16 de outubro de 2019. 3 p.

SANTA CATARINA. DECRETO n° 5.010, de 22 de dezembro de 2006. Regulamenta a Lei n° 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências.

SANTA CATARINA. LEI n° 14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. **DO** n° 18.585 de 14/4/2009.

SANTA CATARINA. LEI n° 16.342 de 21 de janeiro de 2014. Altera a Lei n° 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. **DO** n° 19.742 de 22/1/2014.

SANTA CATARINA. Portaria Estadual n° 024 de 19/9/1979. Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, a seguir especificados, na classificação estabelecida pela Portaria GM n° 013, de 15/1/1976 do Ministério do Interior. **DOE** n° 11.319, de 14 de setembro de 1979.

SCHETTINI, C. A. F. **Caracterização física do estuário do Rio Itajaí-Açu, SC.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 7, n.1/JAN/MAR – 2002, 123-142.

SILVA, A. J. P. da *et al.* **Bacias sedimentares Paleozoicas e mesocenoicas interiores.** In: BIZZI, L. A. *et al.* (Eds.) Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil. Brasília. CPRM, 2003, p. 55-85.

SILVA L. C.; DIAS, A. A. 1981c. Os segmentos mediano e setentrional do Escudo Catarinense: II-Organização e evolução geotectônica. Acta Geológica Leopoldensia, 5(10):121-140.

SILVA, L. C.; DIAS, A. A. 1981b. **Os segmentos mediano e setentrional do Escudo Catarinense: I-Geologia.** Acta Geológica Leopoldensia, 5(10):3-120.

SILVA, L. C. 1987. **Geologia do pré-Cambriano – Eopaleozoico de Santa Catarina.** In: SILVA, L. C.; BORTOLUZZI, C. A. Texto explicativo para o mapa geológico do Estado de SC. Florianópolis, DNPM/CPRM, p.12-90.

TREISTMAN, Felipe. SILVA, Wanderson; SANGY, Pamella; MACEIRA, Maria Elvira; DAMÁZIO, Jorge. ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES ENTRE PRECIPITAÇÕES E VAZÕES NAS USINAS HIDRELÉTRICAS TRÊS MARIAS E ITÁ. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos; Brasília, 2015.

TUCCI, Carlos E. M.. Escoamento Superficial. In: TUCCI, Carlos E. M.. Hidrologia: Ciência e Aplicação. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2004.

UETZ, P., ETZOLD, T.; CHENNA, R. 1995. The EMBL Reptile Database. Electronic Database accessible at <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html> (acesso em: 20 mar. 2008).

VIBRANS, A. C.; PELLERIN, J.; REFOSCO, J. C. A cobertura florestal da bacia do Rio Itajaí em Santa Catarina. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21, abril 2005, INPE, p. 1691-1698.

ANEXOS

ANEXO 1 – Comprovante de inscrição e situação cadastral

18/01/2024, 15:50

about:blank

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA		
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 09.251.434/0001-39 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 12/12/2007
NOME EMPRESARIAL INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) INBRASUL SUL I CONSTRUTORA	PORTE DEMAIS	
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 41.20-4-00 - Construção de edifícios		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários 42.99-5-99 - Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente 43.13-4-00 - Obras de terraplenagem 43.21-5-00 - Instalação e manutenção elétrica 43.22-3-01 - Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás 43.30-4-99 - Outras obras de acabamento da construção 46.13-3-00 - Representantes comerciais e agentes do comércio de madeira, material de construção e ferragens 46.49-4-04 - Comércio atacadista de móveis e artigos de colchoaria 46.49-4-99 - Comércio atacadista de outros equipamentos e artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente 46.79-6-04 - Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente 47.59-8-99 - Comércio varejista de outros artigos de uso pessoal e doméstico não especificados anteriormente 68.10-2-01 - Compra e venda de imóveis próprios 68.10-2-02 - Aluguel de imóveis próprios 68.21-8-01 - Corretagem na compra e venda e avaliação de imóveis 68.21-8-02 - Corretagem no aluguel de imóveis 71.11-1-00 - Serviços de arquitetura 71.12-0-00 - Serviços de engenharia		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206-2 - Sociedade Empresária Limitada		
LOGRADOURO AV CONSELHEIRO JOAO GAYA	NÚMERO 760	COMPLEMENTO *****
CEP 88.370-390	BAIRRO/DISTRITO CENTRO	MUNICÍPIO NAVEGANTES
UF SC	ENDEREÇO ELETRÔNICO CONTATO@INBRASUL.COM.BR	
TELEFONE (47) 3011-5115/ (47) 3319-4299		
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****		
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 12/12/2007	
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 2.119, de 08 de dezembro de 2022.

Emitido no dia 18/01/2024 às 15:54:22 (data e hora de Brasília).

Página: 1/1

18/01/2024, 15:51

about:blank

Consulta Quadro de Sócios e Administradores - QSA

CNPJ:
09.251.434/0001-39
NOME EMPRESARIAL:
INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
CAPITAL SOCIAL:
R\$3.000.000,00 (Tres milhões de reais)

O Quadro de Sócios e Administradores(QSA) constante da base de dados do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) é o seguinte:

Nome/Nome Empresarial:
HENRIQUE FERNANDES DIAS
Qualificação:
49-Sócio-Administrador

Nome/Nome Empresarial:
ALEXANDRE PEDRO DIAS
Qualificação:
49-Sócio-Administrador

Para informações relativas à participação no QSA, acessar o e-CAC com certificado digital ou comparecer a uma unidade da RFB.

Emitted on 18/01/2024 at 15:54 (date and hour of Brazil).

about:blank

1/1

ANEXO 2 – Contrato social

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL
CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

CLÁUSULA PRIMEIRA. A sociedade gira sob o nome empresarial **INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA**;

CLÁUSULA SEGUNDA: A sociedade exerce suas atividades no seguinte endereço sito à Avenida Conselheiro João Gaya, nº 760, bairro Centro, na cidade de Navegantes/SC, CEP 88.370-390, Brasil, podendo estabelecer filiais, agências ou sucursais em qualquer lugar do território nacional.

OBJETO SOCIAL

CLÁUSULA TERCEIRA: O objeto social da empresa é a prestação de serviços de mão-de-obra de construção civil em geral, urbanismo, saneamento, pavimentação, terraplenagem, instalação e manutenção elétrica, hidráulica e de gás, elaboração e execução de projetos arquitetônico, estrutural, hidro sanitário, elétrico e preventivo contra incêndio, cálculo estrutural, incorporação de imóveis, compra, venda e aluguel de imóveis próprios e de terceiros, importação de materiais de construção, eletrodomésticos, utensílios domésticos, móveis e artigos de decoração.

DO CAPITAL SOCIAL

CLÁUSULA QUARTA: O capital social é de R\$ 3.000.000,00 (três milhões de reais), em moeda corrente nacional, representado por 3.000.000,00 (três milhões) quotas de capital, no valor nominal de R\$ 1,00 (um real) cada uma, assim subscritas e totalmente integralizadas:

RESUMO DO CAPITAL SOCIAL E QUOTAS

SÓCIOS	QUOTAS	%	VALOR
ALEXANDRE PEDRO DIAS	2.700.000	90,00%	R\$ 2.700.000,00
HENRIQUE FERNANDES DIAS	300.000	10,00%	R\$ 300.000,00
TOTAL	3.000.000	100,00%	R\$ 3.000.000,00

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A responsabilidade dos sócios é restrita ao valor de suas cotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social, conforme Art. 1.052 da Lei nº 10.406/2002. As cotas do capital desta sociedade não podem ser utilizadas pelos sócios para garantir obrigações destes perante terceiros, sendo vedada a penhora das

Req 8120000299060

Página 2



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

cotas desta sociedade para garantia de obrigações particulares dos sócios, até porque nenhum estranho será recebido neste ambiente social sem a concordância de todos os sócios. Esta vedação impede, inclusive, a inclusão de sócios pela arrematação das cotas em hasta pública, pela adjudicação judicial ou por decorrência de execuções ou qualquer processo judicial contra sócios ou contra a própria sociedade.

PARÁGRAFO SEGUNDO: As quotas de capital são indivisíveis, impenhoráveis, inalienáveis e incommunicáveis, e não poderão ser cedidas ou transferidas a terceiros sem o consentimento do outro sócio, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço, direito de preferência para a sua aquisição, se postas à venda, formalizando a cessão delas, alteração contratual pertinente.

PARÁGRAFO TERCEIRO: Segundo remissão determinada pelo art. 1.054 da Lei nº 10.406/2002 ao art. 997 da mesma lei, fica expresso que os sócios não respondem subsidiariamente pelas obrigações sociais.

DAS ATIVIDADES SOCIAIS

CLÁUSULA QUINTA: Início das operações da sociedade foi na data da assinatura do contrato social sob o nº 42204033351 em 07.01.2008 e seu prazo de duração é por tempo indeterminado.

CLÁUSULA SEXTA: A sociedade possui a Filial 01 – devidamente inscrita no CNPJ sob o nº 09.251.434/0002-10, registrada na Junta Comercial de Santa Catarina sob o NIRE nº 42901184416, localizada na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, nº 7478, Sala 01, bairro Gravatá, na cidade de Navegantes/SC, CEP 88.372-506, com capital destacado de R\$ 100.000,00 (cem mil reais) e tendo como objeto social: Prestação de serviços de mão-de-obra de construção civil em geral, incorporação de imóveis, compra, venda e aluguel de imóveis próprios e de terceiros, importação de materiais de construção, eletrodomésticos, utensílios domésticos, móveis e artigos de decoração.

DA ADMINISTRAÇÃO

CLÁUSULA SÉTIMA: A administração da sociedade caberá ISOLADAMENTE ao Sócio ALEXANDRE PEDRO DIAS e ao sócio HENRIQUE FERNANDES DIAS

Req 01200000299060

Página 3



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

CONJUNTAMENTE com o sócio ALEXANDRE PEDRO DIAS com os poderes e atribuições de representação ativa e passiva na sociedade, judicial e extrajudicialmente, podendo praticar todos os atos compreendidos no objeto social, sempre de interesse da sociedade, autorizado o uso do nome empresarial, vedado, no entanto, fazê-lo em atividades estranhas ao interesse social ou assumir obrigações seja em favor de qualquer quotista ou de terceiros sem autorização do outro sócios.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: O sócio administrador, de acordo com o indicado na cláusula sétima tem pleno poder para representar a sociedade em juízo ou fora dele e dirigir todas as operações necessárias ao funcionamento normal da empresa, inclusive na assinatura de financiamentos, contas bancárias, escrituras públicas, na nomeação de procuradores.

PARÁGRAFO SEGUNDO: O sócio administrador terá amplo e geral poder de administração dos negócios sociais e prática dos atos necessários ao regular funcionamento da Sociedade, representando-a em juízo ou fora dele, ativa e passivamente, podendo contratar, transigir, contrair obrigações, enfim desempenhar todos os atos necessários para o cumprimento de suas atribuições, assinando em conjunto ou isoladamente.

PARÁGRAFO TERCEIRO: Os sócios poderão, de comum acordo, fixar uma retirada mensal a título de pró-labore, observadas as disposições regulamentares pertinentes.

PARÁGRAFO QUARTO: O Administrador declara, sob as penas da Lei, de que não está impedido de exercer a administração da sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrarem sob os efeitos dela, à pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar, peita ou suborno, concussão, peculato ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública ou à propriedade.

PARÁGRAFO QUINTO: Fica vedado o uso da denominação social sobre qualquer pretexto ou modalidade, em operações e negócios estranhos ao objeto social, especialmente a prestação de avais, endossos, fiança ou caução.

Req 81200000299060

Página 4



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

18/02/2022

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

PARÁGRAFO SEXTO: Fica estabelecido que a sociedade não terá Conselho Fiscal.

DO AUMENTO E DIMINUIÇÃO DO CAPITAL SOCIAL E RETIRADA DE SÓCIO

CLÁUSULA OITAVA: Em caso de aumento de capital, terão preferência os quotistas para subscrição, em igualdade de condições, e na proporção exata das quotas que possuírem.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Nos casos de aumento do capital social, cada sócio quotista terá o direito de preferência para subscrever as quotas correspondentes ao aumento, na proporção daquelas por ele possuídas na ocasião. Se qualquer sócio quotista não exercer o direito de preferência aqui estabelecido, tal direito transferir-se-á automaticamente aos outros quotistas.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Cada quota dá direito a um voto na deliberação social e são indivisíveis em relação a sociedade.

PARÁGRAFO TERCEIRO: As quotas da Sociedade são impenhoráveis, não podendo ser liquidadas mediante requerimento de credores dos sócios, sendo nula de pleno direito todas as transações que onerem as mesmas.

PARÁGRAFO QUARTO: Os sócios poderão ceder e transferir livremente, entre si, as quotas que possuírem. Não poderão, porém, ceder e transferir as suas quotas a terceiros, no todo ou em parte, sem antes oferecê-la a todos os demais sócios, os quais gozarão do direito de preferência na sua aquisição, proporcionalmente as respectivas participações no Capital Social.

PARÁGRAFO QUINTO: A oferta das quotas deverá ser feita por carta ao sócio remanescente, contendo a quantidade, preço e condições de pagamento das quotas ofertadas, a que poderá, dentro do prazo de 60 (sessenta) dias, contados da data do recebimento da citada carta oferta, adquirir as referidas quotas total ou parcialmente. Poderá ainda o quotista, no mesmo prazo, apresentar ao alienante contraproposta, que decidirá a respeito.

Req 81200000299060

Página 8



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina
Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022
Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351
Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>
Chancela 129382223574248
Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

18/02/2022

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

PARÁGRAFO SEXTO: Decorrido o prazo acima sem que tenha sido manifestado o exercício do direito de preferência, ou tal seja feito apenas sobre parte das quotas ofertadas, ou havendo recusa na contraproposta, poderão as quotas ser transferidas ou cedidas a terceiro, desde que no prazo máximo de 60 (sessenta) dias e nas mesmas condições anteriormente ofertadas.

PARÁGRAFO SÉTIMO: Os haveres do sócio retirante, excluído, interdito, falido, insolvente, impedido ou falecido, serão apurados com base na situação real da empresa no último dia útil do mês da ocorrência de qualquer dos tais eventos. Para tanto, os sócios remanescentes obrigam-se a providenciar o levantamento de um Balanço Especial, o qual deverá ser elaborado até o último dia do mês em que ocorrer o término do pré-aviso, na hipótese de retirada, e, no caso de exclusão, até o último dia do mês subsequente ao acontecimento do fato. Para a quantificação do real valor do Patrimônio Líquido da empresa, serão considerados não somente os seus bens corpóreos, direitos e obrigações, mas, igualmente, os valores não escrituráveis ou intangíveis.

PARÁGRAFO OITAVO: O Balanço Especial deverá, nos 30 (trinta) dias subsequentes a data da sua elaboração, ser submetido à apreciação do sócio retirante ou excluído, mediante carta registrada (AR), o qual terá o prazo de 60 (sessenta) dias, contado da data do recebimento, para dizer se com ele concorda, ou, fundamentadamente, em que aspectos dele diverge, abrangendo todos os pontos controvertidos. Tal manifestação deve ser de forma escrita e endereçada à sociedade. No caso de não haver manifestação devidamente fundamentada, presume-se a aceitação tácita dos valores apresentados.

PARÁGRAFO NONO: Os haveres do sócio retirante, excluído, interdito, falido, insolvente, impedido ou falecido, apurados com base em Balanço especialmente para esse fim, será pago em 10 (dez) prestações mensais, iguais e consecutivas, inclusas de correção monetária equivalente à variação de índice geral de preços (conceito de disponibilidade interna) calculado pela Fundação Getúlio Vargas, ou índice similar que preserve o valor real da moeda, vencendo a primeira 120 (cento e vinte) dias a contar do desligamento do sócio.

Req 01200000299060

Página 6



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina
Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022
Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351
Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>
Chancela 129382223574248
Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

18/02/2022

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

PARÁGRAFO DÉCIMO: Os sócios remanescentes poderão, por deliberação extraordinária contando com a unanimidade de votos, e se assim o permitir a situação econômica financeira da Sociedade, estabelecer condições e prazos mais favoráveis que os previstos no parágrafo anterior, ao sócio retirante, excluído, interdito, falido, insolvente, impedido ou falecido.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO: Por ocasião do exercício do direito de retirada ou liquidação de cotas de sócio remisso, excluído ou falecido, fica desde já convencionado que, a título de bens intangíveis ou incorpóreos (marca, carteira de clientes, fundo de comércio, know-how, etc.), o sócio retirante, remisso, excluído e/ou seu(s) herdeiro(s) e cônjuge meeiro, terá(ão) direito a perceber um valor exatamente correspondente ao valor de seus haveres (tangíveis), apurado em Balanço Especial de Determinação."

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO: O Falecimento, interdição, inabilitação e qualquer outra situação que implique em dissolução da sociedade permitirão aos sócios remanescentes admitirem novos sócios para a continuidade da empresa.

PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO: A Sociedade não se dissolverá pela retirada, exclusão, interdição, falência, insolvência ou impedimento de qualquer dos quotistas, efetuando-se a apuração de seus respectivos haveres na forma do disposto no presente contrato social.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO: A Sociedade também não se dissolverá por falecimento de qualquer dos quotistas, caso em que os herdeiros ingressarão na Sociedade, respeitando a distribuição de quotas que vier a ser feita no inventário por dela se retirar.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO: O ingresso dos herdeiros na Sociedade poderá ser vetado por sócios que representem no mínimo 40% (quarenta por cento) do Capital Social, caso em que seus haveres serão apurados na forma do presente contrato social.

DO EXERCÍCIO SOCIAL, BALANÇO E DISTRIBUIÇÃO DE LUCROS

CLÁUSULA NONA: Ao término de cada exercício social, em 31 de dezembro de cada ano, os administradores prestarão contas justificadas de sua

Req 01200000299060

Página 7



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

administração, procedendo a elaboração do inventário, do Balanço Patrimonial, e do Balanço de Resultado Econômico, cabendo aos sócios, na proporção de suas cotas, os lucros ou prejuízos apurados.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A Reunião Ordinária dos Quotistas poderá ser realizada dentro dos quatro primeiros meses seguintes ao término do exercício social, para deliberar, ouvida a Diretoria, sobre as contas dos administradores examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras, deliberar sobre a destinação do lucro líquido do exercício e, quando for o caso, reeleger ou designar novos administradores, fixar as respectivas remunerações e outras matérias de interesse da Sociedade. Reuniões Extraordinárias poderão ser realizadas sempre que os interesses sociais o exigirem.

PARÁGRAFO SEGUNDO: As deliberações dos sócios serão tomadas em reunião, conforme estabelecido no art. 1.072 da Lei nº 10.406/2002. As decisões ou resoluções serão registradas no "Livro de Atas e Reuniões". Para deliberação válida será observado o disposto no art. 1.010 c/c os artigos 1.071 e seguintes da Lei nº 10.406/2002.

PARÁGRAFO TERCEIRO: Quando os sócios deliberarem em unanimidade assuntos do interesse da sociedade, fica dispensada a realização de reunião, conforme previsto no art. 1.072 da Lei nº 10.406/2002.

PARÁGRAFO QUARTO: O sócio pode ser representado na reunião por outro sócio ou por advogado, mediante procuração com poderes específicos, independentemente de modificação do Contrato Social, que deverá ser arquivada na sede da Sociedade.

PARÁGRAFO QUINTO: As deliberações tomadas de conformidade com a Lei e o Contrato Social vinculam todos os sócios, ainda que ausentes ou dissidentes.

PARÁGRAFO SEXTO: A reunião dos quotistas terá quórum de instalação equivalente a sócios representantes de 60% (sessenta por cento) do Capital Social, com poderes para decidir sobre todos os negócios sociais, bem como, para tomar as resoluções que julgar necessárias ou convenientes à proteção e desenvolvimento da sociedade, sendo

Req 81200000299060

Página 8



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regia.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

presidida e secretariada pelos sócios, terceiros e/ou administradores escolhidos pela maioria dos presentes.

CLÁUSULA DÉCIMA: A distribuição dos lucros ou resultados poderá ser realizada de forma desproporcional em relação à participação no capital social, cabendo essa decisão aos sócios, formalizada em Ata de Reunião de Quotistas. Os sócios desde já reconhecem a validade desta condição, justificada como mecanismo de retribuição a cada sócio que colaborou com seu trabalho pessoal para a formação do resultado auferido pela sociedade, independente e sem prejuízo do direito à percepção do respectivo pró-labore.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Os lucros acumulados de períodos anteriores ou apurados no período, serão distribuídos periodicamente aos sócios, inclusive antecipadamente, e sempre de comum acordo e dentro dos preceitos da legislação tributária vigente, podendo a critério dos sócios, ficarem em reserva na sociedade.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Do lucro apurado, depois de deduzida a provisão para o imposto de renda, o remanescente terá a destinação que for atribuída pelos sócios representando 60% (sessenta por cento) do Capital Social, em reunião que para tal finalidade deverão realizar. Ocorrendo prejuízos, serão compensados com resultados positivos futuros, com lucros acumulados ou absorvidos pelo Capital social, com sua consequente redução, sempre mediante decisão exclusiva dos sócios, de comum acordo, nos termos da lei.

PARÁGRAFO TERCEIRO: A Sociedade poderá levantar demonstrações financeiras intermediárias, proceder com a apuração contábil mensal do lucro e distribuir lucros apurados a qualquer tempo, observadas as limitações legais, e ainda distribuir lucros com base nos lucros acumulados ou reservas de lucros constantes do último balanço patrimonial.

PARÁGRAFO QUARTO: A critério da maioria dos sócios e no atendimento dos interesses da própria Sociedade, o total ou parte dos lucros poderão ser destinados à formação de Reserva de Lucros, no critério estabelecido pela Lei nº 6.404/76, ou, então, permanecer em lucros Acumulados para futura destinação.

Req 01200000299060

Página 9



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

CNPJ nº 09.251.434/0001-39 NIRE nº 42204033351

6ª ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

PARÁGRAFO QUINTO: Não poderão eventuais credores dos sócios, mesmo na hipótese de insuficiência de bens dos mesmos, fazer recair a execução sobre o que a estes couberem nos lucros da sociedade, ou da parte que lhes tocar em liquidação.

DISPOSIÇÕES GERAIS

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: Fica eleito o foro da comarca de Navegantes/SC para o exercício e cumprimento dos direitos e obrigações resultantes deste contrato.

E, por estarem justos e contratados, assinam o presente instrumento.

Navegantes (SC), 15 de fevereiro de 2022.

HENRIQUE FERNANDES DIAS

ALEXANDRE PEDRO DIAS

Req 81200000299060

Página 10



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício



226547493

TERMO DE AUTENTICACAO

NOME DA EMPRESA	INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
PROTOCOLO	226547493 - 17/02/2022
ATO	002 - ALTERACAO
EVENTO	020 - ALTERACAO DE NOME EMPRESARIAL

MATRIZ

NIRE 42204033351
CNPJ 09.251.434/0001-39
CERTIFICO O REGISTRO EM 18/02/2022
SOB N: 20226547493

EVENTOS

051 - CONSOLIDACAO DE CONTRATO/ESTATUTO ARQUIVAMENTO: 20226547493

REPRESENTANTES QUE ASSINARAM DIGITALMENTE

Cpf: 08210983903 - HENRIQUE FERNANDES DIAS - Assinado em 17/02/2022 às 11:41:51
Cpf: 71248005953 - ALEXANDRE PEDRO DIAS - Assinado em 17/02/2022 às 11:42:29



Junta Comercial do Estado de Santa Catarina

18/02/2022

Certifico o Registro em 18/02/2022 Data dos Efeitos 17/02/2022

Arquivamento 20226547493 Protocolo 226547493 de 17/02/2022 NIRE 42204033351

Nome da empresa INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://regin.jucesc.sc.gov.br/autenticacaoDocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 129382223574248

Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 18/02/2022 Blasco Borges Barcellos - Secretário-geral em exercício

ANEXO 3 – Certidão atualizada do terreno



ESTADO DE SANTA CATARINA
REGISTRO CIVIL, TÍTULOS E DOCUMENTOS E REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE NAVEGANTES
FERNANDA SCHNAIDER - REGISTRADORA
FÁBIO LUÍS SCHNAIDER - REGISTRADOR SUBSTITUTO

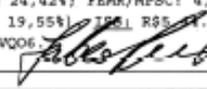
Certidão de Inteiro Teor.

REGISTRO DE IMÓVEIS		
Livro nº 2	Registro Geral	Ficha. 1
MATRÍCULA Nº 28.732		DATA: 03 de junho de 2022.
<p>IMÓVEL: O TERRENO, sem benfeitorias, situado no lugar Praia do Gravatá, zona urbana deste Município de Navegantes-SC, na segunda quadra, do lado ímpar, na rua sem denominação oficial, esquina com outra rua sem denominação oficial, representado pela área "A", do desmembramento sem denominação oficial, com a área de 5.954,10 metros quadrados, e as seguintes medidas e confrontações: na frente que faz ao leste, com a rua sem denominação oficial, onde mede 26,76 metros; fundos que faz ao oeste, na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra, 27,66 metros; estrema ao norte, com terras de Lourenço Manoel do Nascimento, onde mede 219,00 metros, e ao sul, com outra rua sem denominação oficial, onde mede 226,00 metros.</p> <p>PROPRIETÁRIO: GERALDO FELIPPE SANTIAGO SANTOS, CPF 049.286.369-53, RG 4/R 746.987-SC, brasileiro, divorciado, corretor de imóveis, residente e domiciliado na cidade de Itajaí-SC.</p> <p>REGISTRO ANTERIOR: Registrado sob o R-1-M-37.101, no "LIVRO 02 - REGISTRO GERAL", 2º Ofício do Registro de Imóveis de Itajaí-SC.</p> <p>PROTOCOLO: Nº 54.359 de 27/05/2022.</p> <p>Registrador Substituto:  Fábio Luís Schneider.</p>		
<p>AV.1-28.732, de 03 de junho de 2022.</p> <p>TÍTULO: Averbação de via pública, bairro e confrontantes.</p> <p>Certifico a vista das provas arquivadas nesta serventia, a requerimento do interessado, procedem-se as seguintes averbações:</p> <p>a) que o imóvel faz frente ao leste com a Rua sem denominação oficial, que por força da Lei Municipal de nº 2914/14, passou a denominar-se Rua Simão Schmidt, localizado no bairro Gravatá;</p> <p>b) possui os atuais confrontantes: frente que faz ao leste, com a Rua Simão Schmidt; fundos que faz ao oeste, na Avenida Prefeito José Juvenal Mafra; estrema ao norte, com terras de Schmidt & Schreiber Construtora e Incorporadora Ltda, Odórico Lourenço Nascimento, Domingos Lourenço do Nascimento, Mirvelino Nascimento, Ademar do Nascimento, João Luiz Nascimento, João Claudino da Costa, e Everaldo Barbosa; estrema ao sul, com a rua sem denominação oficial, conforme certidões expedidas pelo Município de Navegantes-SC, datadas de 02.05.2022 e 30.05.2022, respectivamente. O referido é verdade e dou fé.</p> <p>PROTOCOLO: Nº 54.359 de 27/05/2022. EMOLP: R\$100,00. SELO: R\$3,11.</p> <p>Selo de fiscalização: GIV17791-SGTR. </p> <p>Registrador Substituto: Fábio Luís Schneider.</p>		
<p>R.2-28.732, de 03 de junho de 2022.</p> <p>TÍTULO: Compra e Venda com Cláusula Resolutiva.</p> <p>TRANSMITENTE: GERALDO FELIPPE SANTIAGO SANTOS, CPF 049.286.369-53, RG 746987-SSP-SC, C.N.H. nº 00978604900-DETRAN-SC, brasileiro, divorciado, nascido no dia 07.11.1949, corretor de imóveis, residente e domiciliado na Avenida Prefeito Cirino Adolfo Cabral, 8801, bairro Gravatá, nesta cidade de Navegantes-SC.</p> <p>ADQUIRENTE: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA, pessoa jurídica de direito privado, CNPJ 09.251.434/0001-39, com sede nesta cidade de Navegantes-SC, na Avenida Conselheiro João Gaya, 760, bairro Centro, representada por seu sócio administrador ALEXANDRE PEDRO DIAS, CPF 712.480.059-53, RG 2.677.688-BESP-SC, brasileiro, casado, nascido no dia 25.06.1973, empresário, residente e domiciliado na Avenida Conselheiro João Gaya, 760, bairro Centro, nesta cidade de Navegantes-SC.</p> <p>FORMA DO TÍTULO: Escritura Pública de Compra e Venda com Cláusula Resolutiva, livro 219, às fls. 151/155, em data de 20.04.2022 e Escritura Pública de Rerratificação e Aditamento, livro 222, às fls. 189/190, em data de 27.05.2022, lavradas no Tabelionato de Notas e Protestos de Títulos, desta cidade e Comarca de Navegantes-SC.</p> <p>OBJETO: O imóvel objeto desta matrícula.</p> <p>VALOR: R\$8.460.000,00 (oito milhões e quatrocentos e sessenta mil reais).</p>		

Continua no verso



ESTADO DE SANTA CATARINA
REGISTRO CIVIL, TÍTULOS E DOCUMENTOS E REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE NAVEGANTES
FERNANDA SCHNAIDER - REGISTRADORA
FÁBIO LUÍS SCHNAIDER - REGISTRADOR SUBSTITUTO

Continuação da Matrícula 28.732.R.2	Fls. 1 - verso
<p>CONDIÇÕES: CLÁUSULA RESOLUTIVA: As partes instituíram cláusula resolutiva, nos termos dos artigos 474 e 475 do Código Civil, sendo que o valor do negócio jurídico R\$8.460.000,00 será pago da seguinte maneira: R\$80.000,00, pago em data de 14.03.2022, através de transferência bancária, a quantia de R\$20.000,00, em moeda corrente brasileira (espécie, dinheiro, real), e o valor de R\$2.000.000,00, pago no ato da assinatura da presente escritura, através de transferência bancária, e o valor de R\$1.000.000,00, pago através das entregas dos imóveis representados pelo Apartamento n°. 114 e pela Vaga de Garagem n°. 11, ambos da Torre Atlantic Tower do Edifício Ocean Towers Residence, registrados no Ofício de Registro de Imóveis da comarca de Navegantes-SC, no Livro n°. 2 -Registro Geral, sob as Matrículas números 19.363 e 19.225, respectivamente, como entrada e início de pagamento, e o saldo devedor, ou seja, a quantia de R\$ 5.360.000,00, para serem pagos nas seguintes condições: o VALOR de R\$3.360.000,00, será pago em 02 (duas) prestações, nos valores de R\$1.680.000,00 cada, sem correção, denominadas como reforços, sendo a primeira com vencimento para o dia 20.10.2022, e a segunda com vencimento para o dia 20.04.2023, e o valor de R\$2.000.000,00, será pago em 10 (dez) prestações, mensais e consecutivas, nos valores de R\$200.000,00 cada, sem correção, sendo a primeira com vencimento para o dia 20.05.2022, e as demais no mesmo dia dos meses subsequentes, sendo excluído o mês de pagamento do reforço, ou seja, no mês em que for pago o reforço, não será aplicada a prestação mensal, totalizando assim 12 (doze) prestações, representadas por igual número de notas promissórias, convencionando-se que o imóvel somente será liberado após a apresentação das referidas notas ou declaração de quitação assinada pelo vendedor ou seu procurador, e as demais condições são as constantes da escritura.</p> <p>ONS: a DOI SERÁ EMITIDA NO PRAZO LEGAL.</p> <p>PROTOCOLO: N° 54.359 de 27/05/2022. EMOLS: R\$1.779,81. SPES: R\$3,11.</p> <p>Selo de fiscalização: GLV17792-Z01P</p> <p>Registrador Substituto:  Fábio Luís Schnaider.</p>	
<p>AV.3-28.732, de 12 de maio de 2023.</p> <p>TÍTULO: Averbação de cancelamento de cláusula resolutiva.</p> <p>Certifico a vista das provas arquivadas nesta serventia, a requerimento do interessado, procede-se o cancelamento da cláusula resolutiva objeto do R-2 desta matrícula, face a quitação do débito. O referido é verdade e dou fé.</p> <p>PROTOCOLO: N° 60.083 de 03/05/2023. EMOLS: R\$108,82. FRJ: R\$24,73. (FUPESC: 24,42%; OAB, Peritos e Assistência: até 24,42%; FEMR/MPSC: 4,88%; Ressarcimento de Atos Isentos e Ajuda de Custo: 26,73%; TJSC: 19,55%; IPEL: R\$5,00).</p> <p>Selo de fiscalização: GTV98754-VQ06</p> <p>Registrador Substituto:  Fábio Luís Schnaider.</p>	



ESTADO DE SANTA CATARINA
REGISTRO CIVIL, TÍTULOS E DOCUMENTOS E REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE NAVEGANTES
FERNANDA SCHNAIDER - REGISTRADORA
FÁBIO LUÍS SCHNAIDER - REGISTRADOR SUBSTITUTO

CERTIFICO que esta é a certidão de Inteiro Teor da Matrícula número **28.732**, datada de 03 de junho de 2022, é reprodução autêntica da ficha que se refere nos termos do art. 19, §1º, da Lei nº 6.015/73.

O referido é verdade e dou fé. Navegantes, 19 de fevereiro de 2024.

- [] Fernanda Schnaider - Registradora
- [] Fábio Luís Schnaider - Registrador Substituto
- [] Mirian Quintino dos Santos - Escrevente Autorizada
- [] Jennifer Simas Gois - Escrevente Autorizada

Documento assinado digitalmente por **FERNANDA SCHNAIDER (005.711.069-78)**

Emolumentos:	R\$	25,16
FRJ:	R\$	5,71
ISS:	R\$	1,26
Total:	R\$	32,13

DESTINAÇÃO DO FRJ (FUPESC: 24,42%; OAB, Peritos e Assistência: 24,42%; FEMR/MPSC: 4,88%; Ressarcimento de Atos Isentos e Ajuda de Custo: 26,73%; TJSC: 19,55%)

****Validade: 30 dias****



ANEXO 4 – Boletim Cadastral Imobiliário – BCI



Prefeitura Municipal de Navegantes
 Prefeitura Municipal de Navegantes/SC

BCI - Boletim Cadastral Imobiliário

Identificação

INSCR. IMOBILIÁRIA:	01.03.323.0503	Nº CADASTRO:	14728	MATRÍCULA:	28732
INSC. ANTERIOR:	01.14.035.0517.000	CÓD. AUXILIAR:			
LOTEAMENTO:	NAO ATRIBUÍDO	CÓDIGO:	0	QUA. LOTE.:	LOTE LOT.:

Localização

ENDEREÇO: AVN. PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA, 7300, GRAVATA



Medidas

ÁREA DO LOTE (m²):	ÁREA TOTAL CONS. (m²):	PROFUNDIDADE (m):	Nº DE UNIDADES:
6.008,82	00,00	191,85	0
Nº TESTADA	NOME LOGRADOURO	SEÇÃO-LADO	MEDIDA
1	AVN PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA	7318-D	31,32
2	RUA SIMÃO SCHMIDT	85-E	27,98

Características

Lote

UNIDADES CONSTRUÍDAS:	0	PASSEIO:	NÃO
PROFUNDIDADE:	191,85	ÁREA DO LOTE:	6.008,82
NOTIFICADO:	NAO	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA:	0,00
PERÍMETRO (LIR):	NAO ATRIBUÍDO	HISTORICO DE PROCESSO:	
INCRA:		Aº LOTE MATRÍCULA:	
SITUAÇÃO DO LOTE:	OCUPAÇÃO NORMAL	IMUNE/ISENTO IPTU:	NÃO
OCUPAÇÃO DO LOTE:	NÃO CONSTRUÍDO	PATRIMÔNIO:	PARTICULAR
UTILIZAÇÃO:	TERRENO SEM USO	MURADO/DELIMITAÇÃO:	CERCA
ISENTO TSU:	NÃO	SITUAÇÃO NA QUADRA:	ESQUINA OU MAIS DE UMA FRENTE
TOPOGRAFIA:	PLANO	PEDOLOGIA:	FIRME
ESGOTO:	S/FOSSA S/SUMIDOR		

Observações

ANEXO 5 – Certidão negativa de débitos



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E RECEITA

Data: 22/01/2024 16h49min

Número	Validade
4151	22/03/2024

CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS

Nome / Razão Social

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA CNPJ: 09251434000139

Aviso

Sem débitos pendentes até a presente data.

Comprovação Junto à

Departamento de Desenvolvimento Urbano

Finalidade

Estudo de Impacto de Vizinhança

Mensagem

Certificamos que até a presente data não constam débitos tributários relativo ao imóvel com a localização abaixo descrita.

A Fazenda Municipal se reserva o direito de cobrar débitos que venham a ser constatados, mesmo se referentes a períodos compreendidos nesta certidão.

Inscrição

Imóvel: 14728 - Inscrição: 01.03.323.0503.000.0 - Matrícula: 37101
Endereço: Rua SIMÃO SCHMIDT, 7300 - Bairro Gravatá - Compl. ÁREA A - CEP 88.372-539 - Lot:SEM DENOMINAÇÃO OFICIAL

Código de Controle

CWIYARJJ9AADINK1

A validade do documento pode ser consultada no site da prefeitura por meio do código de controle informado.
<http://www.navegantes.sc.gov.br>

Navegantes (SC), 22 de Janeiro de 2024

ANEXO 6 – Certidões de diretrizes – viabilidade



Prefeitura Municipal de Navegantes
Geoprocessamento

Requerente: Público Geomais
Código da consulta: SCNA1670952964131

Consulta Prévia de Viabilidade - Funcionamento/Construção

Identificação do Imóvel

Inscrição: 01.03.323.0503	Inscrição Anterior: 01.14.035.0517.000	Nº Cadastro: 14728
Loteamento: NAD ATRIBUÍDO	Quadric:	Lote:
Proprietário: INBRASUL S.U. I CONSTRUTORA S 3 LTDA	Código: 28732	

Localização

Endereço: AVENIDA PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA, Nº. 7300, BARRIO GRAVATÁ

Imagens



Informações do Lote

Área do Lote	Área Total Construída	Unidades Construídas
6000,62	0	0

Testadas

1 - AVENIDA PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA - Seção: 7318 D - Medida: 31.32

Informações de Serviços

Valor m2	COLETA DE LIXO	LIMPEZA PÚBLICA	GALERIAS PLUVIAIS
5	Não Atribuído	Não Atribuído	Sem
AGUA ESGOTO	REDE ELÉTRICA	REDE TELEFÔNICA	PAVIMENTAÇÃO
Sem Água sem esgoto	Com	Com	SEM PAVIMENTAÇÃO

2 - RUA SIMÃO SCHMIDT - Seção: 85 E - Medida: 27.98

Informações de Serviços

Valor m2	COLETA DE LIXO	LIMPEZA PÚBLICA	GALERIAS PLUVIAIS
,15	Não Atribuído	Não Atribuído	Sem
AGUA ESGOTO	REDE ELÉTRICA	REDE TELEFÔNICA	PAVIMENTAÇÃO
Sem Água sem esgoto	Sem	sem	SEM PAVIMENTAÇÃO

ZEU-GRAVATÁ - ZONA ESPECIAL DE URBANIZAÇÃO - GRAVATÁ - 95.53%

Permissibilidade das atividades selecionadas pelo requerente

Permitido	Sub-Uso
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem combustíveis e inflamáveis líquidos em tanque de 250 a 7570 litros.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem gás GLP com estoque de mais de 50 até 100 botijões de 13kg, ou número de botijões móveis de até 45kg, que multiplicados pelos seus pesos unitários não ultrapassem 1300kg ou depósito fixo de até 500 litros.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que emitam poluente atmosférico não-tóxico ou não-particulado para o meio ambiente.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que estoquem pólvora, nos volumes de fogos de artifício até 4500kg, sem estocagem de explosivos iniciadores, de explosivos de ruptura até 25kg.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que produzam resíduos sólidos não perigosos acima de 100 toneladas e perigosos abaixo de 100 toneladas.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que armazenem combustíveis e inflamáveis líquidos em recipientes transportáveis de até 250 litros com guarda de no máximo 100 unidades.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem gás GLP com estoque de até 50 botijões de 13kg ou número de botijões móveis (até 45kg) que multiplicados pelos seus pesos unitários não excedam 650kg.</p>

Emitido em: 13/12/2022 17:36:04

Operador: Público Geomais

Página 1 / 4



Prefeitura Municipal de Navegantes
Geoprocessamento

Requerente: Público Geomais
Código da consulta: SCNA1670952964131

<p>Uso: Não incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que emitem efluentes líquidos compatíveis com lançamento direto na rede de esgoto ou corpos hídricos.</p>
<p>Uso: Não incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que não emitam vibração para além das divisas da propriedade do empreendimento.</p>
<p>Uso: Não incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que não emitam poluente atmosférico, gases ou particulados para o meio ambiente.</p>
<p>Uso: Não incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que não armazenem nem produzam explosivos.</p>
<p>Uso: Não incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que produzam resíduos sólidos não perigosos até 100 litros/dia.</p>
<p>Uso: Não incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Habitacional.</p>

Não permitido	
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: As atividades que emitem efluentes líquidos potencialmente poluentes.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem combustíveis inflamáveis líquidos em tanque com capacidade maior que 7570 litros de construção.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem gás GLP com estoque de mais de 100 botijões de 13kg, ou botijões com capacidade acima de 13kg, ou ainda, depósito fixo maior que 500 litros.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que estoquem pólvora, nos volumes de fogos de artifício acima de 4500kg, sem estocagem de explosivos iniciadores, de explosivos de ruptura acima de 25kg.</p>

Permissível - Abaixo de medidas mitigadoras, conforme Lei Complementar 056/2008.	
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que emitem poluente atmosférico tóxico ou particulado para o meio ambiente.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que produzam resíduos perigosos acima de 100 litros/dia.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 246/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Empreendimentos que utilizem máquinas ou equipamentos que produzem choque ou vibração sensível para além das divisas da propriedade.</p>

Parâmetros

CARACTERÍSTICAS

Compreende a região de orla do Gravelê e áreas contíguas, qualificadas pela ocupação de veraneio e turismo de sol e praia.

COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÍNIMO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO
0,20	4	6
TAXA BÁSICA DE PERMEABILIDADE DO SOLO	TAXA MÍNIMA DE PERMEABILIDADE DO SOLO	TAXA MÁXIMA DE OCUPAÇÃO DO SOLO - BASE
10	5	80
TAXA MÁXIMA DE OCUPAÇÃO DO SOLO - TORRE	RECUEO FRONTAL - NÃO HAB.	RECUEO FRONTAL - HAB.
60	2	4
RECUEO LATERAL E DE FUNDOS	Nº DE PRVIMENTOS	GABARITO MÁXIMO
0 - 1,5 - N/12	12	42
LOTE MÍNIMO	UNIDADE AUTÔNOMA MÍNIMA	TESTADA MÍNIMA DO LOTE
450	85	15

OBSERVAÇÕES

1 - Esta Consulta Prévia de Viabilidade não substitui em nenhuma hipótese a análise e o parecer dos técnicos da Prefeitura Municipal de Navegantes, bem como de todos os órgãos federais, estaduais e municipais pertinentes.

2 - Taxa de ocupação da base, até 2 pavimentos / Taxa de ocupação da torre a partir do terceiro pavimento, inclusive.

3 - Recuo mínimo obrigatório de 1,5m nas faces da edificação que apresentarem aberturas.

4 - Para edificações com mais de dois pavimentos ou acima de 10m de gabarito, os recuos frontal, laterais e de fundos, a serem aplicados a partir do terceiro andar da torre, serão calculados pela fórmula $r = h/12$, onde r : recuo em metros, h : gabarito da edificação em metros (a contar do nível do solo até a última laje (teto) do pavimento habitável, exceto telhado), sendo no mínimo 1,5m e no máximo 3,5m (Lei 056/2008, Art. 2º).

Emitido em: 13/12/2022 17:36:04

Operador: Público Geomais

Página 2 / 4



Prefeitura Municipal de Navegantes
Geoprocessamento

Requerente: Público Geomais
Código da consulta: SCNA1670952964131

5 - Perâmetros provisórios a serem complementados, detalhados ou alterados por plano de urbanização próprio.

EO - EIXO DA ORLA - 4.47%

Permissibilidade das atividades selecionadas pelo requerente

Permitido	
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem combustíveis e inflamáveis líquidos em tanque de 250 a 7570 litros.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem gás GLP com estoque de mais de 50 até 100 botijões de 13kg, ou número de botijões móveis de até 45kg, que multiplicados pelos seis pesos unitários não ultrapassem 1300kg ou depósito fixo de até 500 litros.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que emitam poluente atmosférico não-tóxico ou não-particulado para o meio ambiente.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que estoquem pólvora, nos volumes de fogos de artifício até 4500kg, sem estocagem de explosivos iniciadores, de explosivos de ruptura até 25kg.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 1</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que produzam resíduos sólidos não perigosos acima de 100 litros/dia e perigosos abaixo de 100 litros/dia.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que armazenem combustíveis e inflamáveis líquidos em recipientes transportáveis de até 250 litros com guarda de no máximo 100 unidades.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem gás GLP com estoque de até 50 botijões de 13kg ou número de botijões móveis (até 45kg) que multiplicados pelos seis pesos unitários não excedam 650kg.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que emitam efluentes líquidos compatíveis com lançamento direto na rede de esgoto ou corpos hídricos.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que não emitam vibração para além das divisas da propriedade do empreendimento.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que não emitam poluente atmosférico, gases ou particulados para o meio ambiente.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que não estoquem nem produzam explosivos.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que produzam resíduos sólidos não perigosos até 100 litros/dia.</p>
<p>Uso: Não Incômodo</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Instalação.</p>
Não permitido	
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: As atividades que emitam efluentes líquidos potencialmente poluentes.</p>
<p>Uso: Incômodo Nível 2</p> <p>Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.</p>	<p>Sub-Uso: Atividades que depositem combustíveis inflamáveis líquidos em tanque com capacidade maior que 7570 litros de construção.</p>



Prefeitura Municipal de Navegantes
Geoprocessamento

Requerente: Público Geomais
Código da consulta: SCNA1670952964131

Uso: Incômodo Nível 2	Sub-Uso: Atividades que depõem gás GLP com estoque de mais de 100 botões de 13kg, ou botões com capacidade acima de 13kg, ou ainda, depósito fixo maior que 500 litros.
Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.	
Uso: Incômodo Nível 2	Sub-Uso: Atividades que estoquem pólvora, nos volumes de fogos de artifício acima de 4500kg, sem estocagem de explosivos iniciadores, de explosivos de ruptura acima de 23kg.
Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.	

Permissível - Através de medidas mitigadoras, conforme Lei Complementar 055/2008.		
Uso: Incômodo Nível 2	Sub-Uso: Atividades que emitem poluente atmosférico tóxico ou particulado para o meio ambiente.	
Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.		
Uso: Incômodo Nível 2	Sub-Uso: Atividades que produzem resíduos perigosos acima de 100 litros/dia.	
Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.		
Uso: Incômodo Nível 2	Sub-Uso: Empreendimentos que utilizam máquinas ou equipamentos que produzem choque ou vibração sensível para além das divisões da propriedade.	
Vagas de estacionamento: Número de vagas de estacionamento exigidas no empreendimento conforme Art. 3º Anexo VI da Lei Complementar 249/2008.		

Parâmetros

CARACTERÍSTICAS		
Via de ligação entre os dois centros urbanos, paralela à via beira-mar, com características de oferecer suporte ao trânsito entre o centro e o Gravatã.		
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÍNIMO 0,30	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO 4	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO 6
TAXA BÁSICA DE PERMEABILIDADE DO SOLO 10	TAXA MÍNIMA DE PERMEABILIDADE DO SOLO 5	TAXA MÁXIMA DE OCUPAÇÃO DO SOLO - BASE 80
TAXA MÁXIMA DE OCUPAÇÃO DO SOLO - TORRE 60	RECUO FRONTAL - NÃO HAB. 2	RECUO FRONTAL - HAB. 4
RECUO LATERAL E DE FUNDOS 0 - 1,5 - 1/12	Nº DE PAVIMENTOS 12	GABARITO MÁXIMO 42
LOTE MÍNIMO 450	UNIDADE AUTÔNOMA MÍNIMA 85	TESTADA MÍNIMA DO LOTE 15

OBSERVAÇÕES

- 1 - Esta Consulta Prévia de Viabilidade não substitui em nenhuma instância a análise e o parecer dos técnicos da Prefeitura Municipal de Navegantes, bem como de todos os órgãos federais, estaduais e municipais pertinentes.
- 2 - Taxa de ocupação da base, até 2 pavimentos / Taxa de ocupação da torre a partir do terceiro pavimento, inclusive.
- 3 - Recuo mínimo obrigatório de 1,5m nas faces da edificação que apresentarem aberturas.
- 4 - Para edificações com mais de dois pavimentos ou acima de 10m de gabarito, os recuos frontal, lateral e de fundos, a serem aplicados a partir do terceiro andar da torre, serão calculados pela fórmula $r = h/12$, onde r: recuo em metros, h: gabarito da edificação em metros (a contar do nível do solo até a última laje (lote) do pavimento habitável, exceto telhado), sendo no mínimo 1,5m e no máximo 3,5m (Lei 056/2008, Art. 2º).
- 5 - Por se sobreporem às macrozonas, os parâmetros de um eixo, ou setor, prevalecem em relação aos parâmetros de uma macrozona, devendo-se observar, no que for omissivo, os demais parâmetros e objetivos da macrozona (Art. 19 § 3º da LC 055/2008).

MPA - SHI - MACROZONA DE PROTEÇÃO DO AERÓDROMO - SUPERFÍCIE HORIZONTAL INTERNA - 0,90%

Permissibilidade das atividades selecionadas pelo requerente

Parâmetros

CARACTERÍSTICAS
Corredor um plano horizontal localizado acima da elevação do aeródromo (Art. 16 da Portaria nº 95/7/GC3 de 09 de julho de 2015, Ministério da Defesa).
OBSERVAÇÕES
1 - Esta Consulta Prévia de Viabilidade não substitui em nenhuma instância a análise e o parecer dos técnicos da Prefeitura Municipal de Navegantes, bem como de todos os órgãos federais, estaduais e municipais pertinentes.
2 - Deve ser submetido à autorização do Órgão Regional do DECEA, novo objeto ou extensão que tenha desnível acima de 25m de altitude em relação à pista (Portaria nº 95/7/GC3 de 09 de julho de 2015, Ministério da Defesa).

ANEXO 7 – Viabilidade de prestação de serviço de coleta de lixo emitida pela RECICLE

CERTIDÃO DE VIABILIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE COLETA DE LIXO

Certidão nº 04/2024

A empresa RECICLE CATARINENSE DE RESÍDUOS LTDA, inscrita no CNPJ sob nº 95.886.735/0002-51, estabelecida na Rua Maria Lopes Borba nº 100 – Centro, concessionária dos serviços públicos de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais com característica de doméstico no Município de Navegantes/SC, conforme Contrato nº 115/2022, declara para os devidos fins que executa regularmente os serviços de coleta de lixo dentro dos limites do município, nas vias públicas e com condições de acesso.

Portanto, certificamos a viabilidade para prestação dos serviços no local/estabelecimento abaixo identificado:

Requerente: IINBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
CPF/CNPJ: 09.251.434/0001-39
Endereço: AVENIDA PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA Nº 7300
Bairro: GRAVATA
Zona de ocupação: xxx
Nº de Lote: xxx
Matrícula nº: 28.732
Inscrição Imobiliária: 01.03.323.0503

Navegantes, 31 de Janeiro de 2024.

Graziela Bortolatto Ranguet

RECICLE CATARINENSE DE RESÍDUOS LTDA.

Graziela Bortolatto Ranguet

Supervisora Administrativo

Recicle Catarinense de Resíduos Ltda.

Rua Maria Lopes Borba nº 100 - Centro, CEP: 88370-340 – Navegantes S/C

Fone: (47) 3342-2995

ANEXO 8 – Anotações de Responsabilidade Técnica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO
 25 2024 9162499-6
Inicial Individual

1. Responsável Técnico
JOAO PAULO GAYA
 Título Profissional: Engenheiro Agrônomo
 RNP: 2501689216
 Registro: 057622-5-SC
 Empresa Contratada: JOAO PAULO GAYA
 Registro: 103227-6-SC

2. Dados do Contrato
 Contratante: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Endereço: AVENIDA CONSELHEIRO JOAO GAYA
 Complemento: Bairro: CENTRO UF: SC
 Cidade: NAVIGANTES
 Valor: R\$ 5.000,00
 Contrato: Celebrado em: 11/01/2024 Vinculado a ART: Ação Institucional: Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
 CPF/CNPJ: 09.251.434/0001-39 Nº: 760
 CEP: 88370-390

3. Dados Obra/Serviço
 Proprietário: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Endereço: AVENIDA PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA
 Complemento: Bairro: GRAVATA UF: SC
 Cidade: NAVIGANTES
 Data de início: 11/01/2024
 Finalidade: Ambiental
 Previsão de Término: 11/07/2024
 Coordenadas Geográficas: Código:
 CPF/CNPJ: 09.251.434/0001-39 Nº: 7300
 CEP: 88372-506

4. Atividade Técnica

Parecer

Atividade	Descrição	Dimensão do Trabalho	Unidade(s)
Climatologia	Estudo Impacto Ambiental	Diagnóstico Ambiental	1,00
	Controle à Poluição dos Recursos Naturais	Levantamento	Do Ordenamento Ambiental
Controle ambiental	Estudo	Da Mitigação Impac.Amb.	1,00
	Estudo Impacto Ambiental	Diagnóstico Ambiental	1,00
Dados climatológicos	Estudo	Do Ordenamento Ambiental	1,00
	Fotointerpretação	Diagnóstico Ambiental	1,128,461,00
Hidrologia	Estudo	Diagnóstico Ambiental	1,128,461,00
	Diagnóstico Ambiental	Estudo	Metro(s) Quadrado(s)
Pedologia	Diagnóstico Ambiental	Estudo	1,00
	Diagnóstico Ambiental	Do Ordenamento Ambiental	1,00
Solos	Diagnóstico Ambiental	Estudo	1,00
	Diagnóstico Ambiental	Do Ordenamento Ambiental	1,00

5. Observações
 Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança, Relatório de Impacto de Vizinhança e Estudo Ambiental Simplificado para instalação de condomínio residencial e comercial em Navegantes (SC).

6. Declarações
 . Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe
 NENHUMA

8. Assinaturas
 Declaro serem verdadeiras as informações acima.
 NAVIGANTES - SC, 21 de Fevereiro de 2024

8. Informações
 . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
 Situação do pagamento da taxa da ART em 21/02/2024: TAXA DA ART A PAGAR
 Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 04/03/2024 | Registrada em:
 Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
 . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
 . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
 . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

JOAO PAULO GAYA:93968388968
 Assinado de forma digital por JOAO PAULO GAYA:93968388968
 Dados: 2024.02.21 10:58:51 -03'00'

JOAO PAULO GAYA
 939.683.889-68

INBRASUL SUL I
 CONSTRUTORA S 3
 LTDA-09251434000139
 Assinado de forma digital por INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA-09251434000139
 Data: 2024.02.26 15:39:03 -03'00'

Contratante: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 09.251.434/0001-39

www.crea-sc.org.br
 Fone: (48) 3331-2000





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO
 25 2024 9162566-9
Inicial Individual

1. Responsável Técnico
GLAUCIO ANDRE MENDES
 Título Profissional: Geógrafo
 RNP: 250663479
 Registro: 090917-2-SC
 Empresa Contratada: Registro:

2. Dados do Contrato
 Contratante: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Endereço: AVENIDA CONSELHEIRO JOAO GAYA
 Complemento: Bairro: CENTRO
 Cidade: NAVIGANTES UF: SC
 Valor: R\$ 3.500,00
 Contrato: Celebrado em: Vinculado a ART: Ação Institucional: Tipo de Contratante:
 CPF/CNPJ: 09.251.434/0001-39 Nº: 760
 CEP: 88370-390

3. Dados Obra/Serviço
 Proprietário: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Endereço: AVENIDA PREFEITO JOSE JUVENAL MAFRA
 Complemento: Bairro: GRAVATA
 Cidade: NAVIGANTES UF: SC
 Data de início: 11/01/2024 Previsão de Término: 11/07/2024 Coordenadas Geográficas: CEP: 88372-506
 Finalidade: Ambiental Código:

4. Atividade Técnica

Estudo Impacto Ambiental	Diagnóstico Ambiental	Levantamento	Dimensão do Trabalho:	Unidade(s)
Controle à Poluição dos Recursos Naturais			1,00	Unidade(s)
Estudo Impacto Ambiental	Detalhamento	Do Ordenamento Ambiental		
Geomorfologia - ocupação de áreas urbanas			1.128.461,00	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Do Ordenamento Ambiental			
Hidrologia			1,00	Unidade(s)
Diagnóstico Ambiental	Estudo Impacto Ambiental			
Recursos naturais - pedologia			1,00	Unidade(s)
Levantamento	Do Ordenamento Ambiental			
Fotointerpretação			1.128.461,00	Metro(s) Quadrado(s)

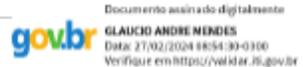
5. Observações
 Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança, Relatório de Impacto de Vizinhança e Estudo Ambiental Simplificado para instalação de condomínio residencial e comercial em Navegantes (SC)

6. Declarações
 . Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe
 NENHUMA

8. Assinaturas
 Declaro serem verdadeiras as informações acima.
 Documento assinado digitalmente NAVEGANTES - SC, 21 de Fevereiro de 2024

8. Informações
 . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
 Situação do pagamento da taxa da ART em 21/02/2024: TAXA DA ART A PAGAR
 Valor ART: R\$ 99,54 | Data Vencimento: 04/03/2024 | Registrada em:
 Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
 . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
 . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
 . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.



GLAUCIO ANDRE MENDES
 Data: 21/02/2024 08:54:30-0100
 Verifique em <http://validar.br.gov.br>

GLAUCIO ANDRE MENDES
 054.843.059-42

INBRASUL SUL I
 CONSTRUTORA S 3
 LTDA:09251434000139
 Assinado de forma digital por INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA:09251434000139
 Data: 2024.02.25 15:46:55 -0100'

Contratante: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 09.251.434/0001-39

www.crea-sc.org.br falecom@crea-sc.org.br
 Fone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2107



The image shows a Brazilian Lawyer ID Card (Cartão de Identificação de Advogado) for Vanessa Cidral Gaya. The card is issued by the Conselho Seccional de Santa Catarina (SC) of the Ordem dos Advogados do Brasil (OAB). It features a red and white background with a watermark of a map of Brazil. The card includes a photo of the holder, a signature, and a gold-colored chip. The text on the card provides personal and professional details.

ORDEN DOS ADVOGADOS DO BRASIL
CONSELHO SECCIONAL DE SANTA CATARINA
IDENTIDADE DE ADVOGADO

INSCRIÇÃO: **30344**

NOME: **VANESSA CIDRAL GAYA**

FILIAÇÃO: **VALDIR LAUDELINO CIDRAL
DULCEMAR LEAL CIDRAL**

NATALIDADE: **ITAJAI-SC**

RG: **4657330 - SSP**

DATA DE NASCIMENTO: **05/09/1982**

CPF: **039.829.179-99**

ADADOR DE ÔRGÃOS E TECIDOS: **SIM**

VIA: **01**

EXPEDIDO EM: **30/04/2012**

PAULO ROBERTO DE BORBA
PRESIDENTE

TEM FÉ PÚBLICA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL **09402212**

USO OBRIGATORIO
IDENTIDADE CIVIL PARA TODOS OS FINS LEGAIS
(Art. 13 da Lei nº 8.966/94)

ASSINATURA DO PORTADOR: *Vanessagaya*

OBSERVAÇÕES



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO
25 2024 9158933-0
Inicial Individual

1. Responsável Técnico
HENRIQUE FERNANDES DIAS
 Título Profissional: Engenheiro Civil
 RNP: 2519545267
 Registro: 174593-0-SC
 Empresa Contratada: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Registro: 087315-3-SC

2. Dados do Contrato
 Contratante: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Endereço: AVENIDA CONSELHEIRO JOAO GAYA
 Complemento: Bairro: CENTRO UF: SC
 Cidade: NAVEGANTES
 Valor: R\$ 25.000,00
 Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART: Ação Institucional: Tipo de Contratante:
 CPF/CNPJ: 09.251.434/0001-39
 Nº: 750
 CEP: 88370-390

3. Dados Obra/Serviço
 Proprietário: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 Endereço: AVENIDA PREFEITO JOSE JUVENAL MAPRA
 Complemento: Bairro: GRAVATA UF: SC
 Cidade: NAVEGANTES
 Data de início: 19/02/2024
 Finalidade: Previsão de Término: 31/12/2031
 Coordenadas Geográficas:
 CPF/CNPJ: 09.251.434/0001-39
 Nº: 7300
 CEP: 88372-500
 Código:

4. Atividade Técnica

Execução	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
Edificação de Alvenaria Para Fins Diversos	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Sistema Preventivo de Incêndio - Sinalização de Emergência	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Sistema Preventivo de Incêndio - Conjunto de Extintores	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Sistema Preventivo de Incêndio - Saldas de Emergência	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Estrutura de concreto armado	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Controle ambiental	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)
Rede Hidrossanitária	35.734,89	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações
 Execução de uma edificação residencial multifamiliar e comercial em alvenaria com área total de 35.734,89 m², Sinalização de Emergência, Saida de emergência, extintores, PGRCC, PGRS, PGA (Montego Bay)

6. Declarações
 . Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe
 AREAITAJAI - 17

9. Assinaturas
 Declaro serem verdadeiras as informações acima.
 NAVEGANTES - SC, 19 de Fevereiro de 2024

8. Informações
 . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
 Situação do pagamento da taxa da ART em 19/02/2024: TAXA DA ART A PAGAR
 Valor ART: R\$ 262,55 | Data Vencimento: 01/03/2024 | Registrada em: 19/02/2024
 Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002404000072728
 . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
 . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
 . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

HENRIQUE FERNANDES DIAS:08210983903
 Assinado de forma digital por HENRIQUE FERNANDES DIAS:08210983903
 Data: 2024.02.19 15:17:00 -03'00'

HENRIQUE FERNANDES DIAS
 082.109.839-03

INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA:09251434000139
 Assinado de forma digital por INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA:09251434000139
 Data: 2024.02.19 15:56:14 -03'00'

Contratante: INBRASUL SUL I CONSTRUTORA S 3 LTDA
 09.251.434/0001-39

ANEXO 9 – Cronograma de execução