

# ESTUDO DE IMPACTO À VIZINHANÇA - EIV

## P 88 MARLIM EMPREENDEDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE



*Luxury Bacutia Beach Eco Resort*



**CHÁCARA**  
Engenharia e Consultoria Ambiental



**DESCRIÇÃO DO ESTUDO:**

ESTUDO DE IMPACTO À VIZINHANÇA (EIV) DO EMPREENDIMENTO “**P 88 MARLIM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA – LUXURY BACUTIA BEACH ECO RESORT**”, EM ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA – PROCESSO Nº 9131/2024, DA COMISSÃO DE ANÁLISE TÉCNICA DE ESTUDOS E PROJETOS (CATEP), SECRETARIA MUNICIPAL DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS (SEMAP), MUNICÍPIO DE GUARAPARI/ES.

**EMISSÃO:** NOVEMBRO/2024

**REVISÃO:** 01

**EMPREENDIMENTO:** P 88 MARLIM– EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE LTDA

**CNPJ:** 53.033.747/0001-02

**ELABORADO POR:** CHÁCARA ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

**CNPJ:** 38.150.992/0001-06

ACESSE EM FORMATO  
DIGITAL:

**ESTUDO DE IMPACTO À VIZINHANÇA**  
**P88 MARLIM EMPREENDIMENTO**  
**IMOBILIÁRIO SPE LTDA**  
LUXURY BACUTIA BEACH ECO RESORT



Este documento técnico é resultado de pesquisas e desenvolvimento próprios, **protegidos por direitos autorais. Qualquer reprodução**, parcial ou total, sem a devida citação da fonte e **autorização prévia**, constitui plágio, prática que viola os direitos de propriedade intelectual, conforme estabelecido na Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98). O plágio é um ato ilegal, sujeito a sanções civis e criminais.

Ressaltamos que nossa empresa conta com uma equipe jurídica especializada para monitorar e tomar as devidas providências em casos de plágio ou uso indevido deste material.

## EMPRESA INTERESSADA

**P 88 MARLIM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO SPE**  
Luxury Bacutia Beach Eco Resort – 53.033.747/0001-02  
Rua Judith Leão Castello Ribeiro, 271, Loja 01, Jardim Camburi/Vitória-ES

## EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO ESTUDO



**CHÁCARA ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**  
Chácara Ambiental - 38.150.992/0001-06  
Rua Misael Pedreira da Silva, 98, Sala 202, Praia do Suá/Vitória-ES  
[www.chacaraengenharia.com.br](http://www.chacaraengenharia.com.br)

## IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

### Coordenação e Acompanhamento

Thais Neves Chácara  
Engenheira Química, *MBA Gestão Integrada* CREA-ES 0049881/D  
27 99804 8892 – thais.nc@chacaraengenharia.com.br

### Arquitetura e Urbanismo

Patrícia Guidini Vieira  
Arquiteta e Urbanista CAU A52748-3

Isabela Rosi da Silva  
Arquiteta e Urbanista CAU A52885-4

### Análises Geográficas

Rhaony da Cruz Rocha  
Licenciado e Mestre em Geografia Urbana

### Análises Ambientais do Meio Biótico

Isaac Poronilo Lopes Domingos  
Biólogo, CRBio-ES 137127/02P

### Engenharia Ambiental

Felipe Campos Zaidan  
Engenheiro Ambiental CREA-ES 027965/D

### Engenharia de Trânsito

Leonardo Leal Schulte CREA-ES 6170/D  
Engenheiro Civil com Especialização em Transporte

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENHIMENTO .....</b>	<b>26</b>
3.1	INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENHIMENTO .....	26
3.1.1	Nome do empreendimento .....	26
3.1.2	Endereço do empreendimento .....	26
3.1.3	Área e dimensões do terreno utilizado. ....	27
3.1.4	Objetivo do empreendimento.....	28
3.1.5	Planta de localização do imóvel na escala 1/5.000, com sistema viário, nome das ruas e divisão em lotes. ....	28
3.1.6	Planta de situação do imóvel com dimensões e área do terreno, na escala 1/500, com endereço e número de inscrição imobiliária. ....	28
3.1.7	Plano de alinhamento e nivelamento do lote.....	28
3.1.8	Documentação de posse do imóvel.....	29
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENHIMENTO .....	29
3.2.1	Área de construção .....	29
3.2.2	Atividades desenvolvidas (principais e secundárias) .....	29
3.2.3	Número de unidades previstas, caracterizando seu uso .....	29
3.2.4	Número de vagas de estacionamento previstas .....	32
3.2.5	Número de pavimentos e volumetria .....	33
3.2.6	Previsão de dias e horários de funcionamento (unidades não residenciais) .....	34
3.2.7	Estimativa da população fixa e flutuante que irá utilizar o empreendimento .....	34
3.2.7.1	População fixa.....	34
3.2.7.2	População flutuante.....	35
3.2.8	Dimensionamento e localização de áreas de estacionamento, de carga e descarga de mercadorias e valores, embarque e desembarque, indicações de locais para acesso de veículos de emergência, acesso de veículos e pedestres no empreendimento .....	35
3.2.9	Demanda de esgotamento sanitário.....	38
3.2.10	Demanda de drenagem.....	39
3.2.11	Ponte de Acesso.....	41
3.2.12	Heliponto.....	42
3.3	IDENTIFICAÇÃO DAS RESPONSABILIDADES TÉCNICAS DO ESTUDO DE IMPACTO À VIZINHANÇA (EIV).....	43
3.3.1	Coordenação e acompanhamento .....	43

3.3.2	Arquitetura e Urbanismo .....	44
3.3.3	Análises Geográficas .....	44
3.3.4	Análises Ambientais do Meio Biótico .....	44
3.3.5	Engenharia Ambiental.....	44
3.3.6	Engenharia de Trânsito.....	44
<b>4</b>	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENHIMENTO .....</b>	<b>45</b>
4.1	SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID, DO EMPREENHIMENTO .....	45
4.1.1	Caracterização física e operacional das vias de acesso à região e ao terreno .....	45
4.1.1.1	<i>Eixos Viários principais</i> .....	45
4.1.1.2	<i>Transporte coletivo</i> .....	67
4.1.1.3	<i>Pedestres</i> .....	73
4.1.1.4	<i>Estrutura cicloviária</i> .....	76
4.1.1.5	<i>Carros compartilhados</i> .....	76
4.1.2	Realização de contagem volumétrica direcional e seletiva do tráfego .....	77
4.1.3	Análise da capacidade viária e determinação do nível de serviço atual... ..	83
4.1.4	Determinação do tráfego gerado segundo a distribuição modal, obtida através de realização de pesquisas em empreendimentos semelhantes .....	90
4.1.4.1	<i>Contagem de pedestres</i> .....	91
4.1.4.2	<i>Distribuição modal</i> .....	94
4.1.4.3	<i>Embarque e desembarque</i> .....	95
4.1.4.4	<i>Pesquisa de placa de veículos</i> .....	96
4.1.4.5	<i>Carga e descarga</i> .....	101
4.1.4.6	<i>Estimativa de tráfego</i> .....	105
4.1.4.7	<i>Restaurante</i> .....	111
4.1.5	Definição do nível de serviço futuro, considerando a alocação de tráfego gerado pelo empreendimento, bem como as intervenções operacionais previstas para a AID .....	112
4.1.5.1	<i>Cenário 02: Cenário 01 considerando empreendimento implantado</i> .....	112
4.1.5.2	<i>Cenário 03: Cenário 02 considerando as intervenções viárias futuras</i> .....	119
4.1.6	Levantamento das linhas do sistema de transporte municipal e intermunicipal que atendem a AID.....	120
4.1.6.1	<i>Linhas Municipais: Expresso Lorenzutti</i> .....	120

4.1.6.2	<i>Linhas Intermunicipais:</i>	121
<b>5</b>	<b>DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS INTERNAS DO EMPREENHIMENTO ...</b>	<b>122</b>
5.1	ÁREA DE ACUMULAÇÃO DE VEÍCULOS	122
5.1.1	Residencial	122
5.1.1.1	<i>Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM</i>	122
5.1.1.2	<i>Segundo cálculo por método probabilístico</i>	122
5.1.2	Comercial	123
5.2	ÁREA DE ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO	123
5.2.1	Residencial e Comercial	124
5.2.1.1	<i>Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM</i>	124
5.2.2	Segundo índice do empreendimento semelhante	124
5.3	ÁREA PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE DE PASSAGEIROS	124
5.3.1	Residencial	124
5.3.1.1	<i>Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM</i>	124
5.3.1.2	<i>Segundo dados da divisão modal</i>	124
5.3.1.3	<i>Segundo dados da pesquisa de lotação</i>	126
5.3.2	Comercial	126
5.3.2.1	<i>Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM</i>	126
5.4	VAGAS PARA CARGA E DESCARGA DE MERCADORIAIS	126
5.4.1	Residencial	126
5.4.1.1	<i>Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM</i>	126
5.4.1.2	<i>Segundo dados da divisão modal</i>	127
5.4.1.3	<i>Segundo dados da pesquisa de lotação</i>	127
5.4.2	Comercial	127
5.4.2.1	<i>Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM</i>	127
5.4.2.2	<i>Segundo dados da divisão Modal</i>	128
5.4.2.3	<i>Segundo dados da pesquisa de lotação</i>	128
5.5	VAGA PARA ESTACIONAMENTO PARA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE DO EMPREENHIMENTO	128
5.5.1	Estacionamentos de Automóveis	128
5.5.1.1	<i>Residencial</i>	128



5.5.1.2	Comercial .....	129
5.5.2	Estacionamento motos .....	131
5.5.2.1	Residencial .....	131
5.5.2.2	Comercial .....	132
5.5.3	Estacionamento de Bicicletas .....	132
5.5.3.1	Residencial .....	132
5.5.3.2	Comercial .....	133
5.6	ACESSO DE VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA .....	133
5.7	SÍNTESE DO DIMENSIONAMENTO .....	133
<b>6</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO AMBIENTE URBANO .....</b>	<b>135</b>
6.1	LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDICADA .....	135
6.1.1	Zoneamento Urbanístico .....	135
6.1.2	Equipamentos urbanos e comunitários .....	145
6.1.3	Usos predominantes .....	148
6.2	CARACTERIZAÇÃO SOCIAL, ECONÔMICA E CULTURAL DA VIZINHANÇA AFETADA .....	152
6.3	FATORES SOCIAIS, ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS E SUAS INTERAÇÕES, INDICANDO AS VARIÁVEIS QUE PODEM SOFRER EFEITOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS AOS EMPREENHIMENTOS EM TODAS AS SUAS FASES .....	159
6.4	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES .....	161
6.5	LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS REDES DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	166
<b>7</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>169</b>
7.1	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA EM ESTUDO, CONSIDERANDO ZONEAMENTOS E ESTRUTURA URBANA ATUAL .....	169
7.1.1	Meio físico .....	169
7.1.1.1	Geologia, Geomorfologia e Litologia .....	169
7.1.1.2	Clima .....	172

7.1.1.3	<i>Temperatura e Precipitação</i>	173
7.1.1.4	<i>Recursos Hídrico</i>	174
7.1.1.5	<i>Unidades de Conservação</i>	176
7.1.1.6	<i>Zoneamento Urbano</i>	178
7.1.1.7	<i>Área de Preservação Permanente</i>	181
7.1.1.8	<i>Praias</i>	183
7.1.2	Meio biótico	183
7.1.2.1	<i>Fauna</i>	183
7.1.2.2	<i>Flora</i>	196
7.2	ZONEAMENTO URBANÍSTICO E A RELAÇÃO COM AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	199
7.3	DIAGNÓSTICO/PLANO AMBIENTAL, CONTENDO AS MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL SOB OS POSSÍVEIS IMPACTOS CAUSADOS NA FAUNA, FLORA, USO DO SOLO, EFLUENTES E AS ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS	199
7.3.1	Descrição da Atividade	199
7.3.2	Localização da Área	200
7.3.3	Insumos	201
7.3.4	Informações sobre a fase de planejamento e construção do empreendimento	202
7.3.4.1	<i>Projeto de Terraplanagem</i>	203
7.3.4.2	<i>Supressão de Vegetação</i>	204
7.3.4.3	<i>Manejo e tratamento de efluentes líquidos</i>	204
7.3.4.4	<i>Manejo e tratamento com destinação final de resíduos sólidos</i>	205
7.3.4.5	<i>Ruídos e Vibrações</i>	205
7.3.4.6	<i>Emissões Atmosféricas</i>	207
7.3.5	Informações sobre a fase de operação e ocupação	208
7.3.5.1	<i>Manejo e tratamento de efluentes líquidos</i>	208
7.3.5.2	<i>Manejo e tratamento de resíduos sólidos</i>	208
7.3.5.3	<i>Ruídos e Vibrações</i>	208
7.3.6	Impactos Ambientais	209
7.3.6.1	<i>Impactos Positivos</i>	209
7.3.6.2	<i>Impactos Negativos</i>	211

7.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS DE CONTROLE (PGRS) .....	217
7.4.1 Fase de Implantação .....	218
7.4.1.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	218
7.4.1.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	218
7.4.1.3 <i>Legislação Aplicável</i> .....	218
7.4.1.4 <i>Caracterização dos Resíduos</i> .....	219
7.4.1.5 <i>Diagnóstico dos resíduos gerados</i> .....	220
7.4.1.6 <i>Triagem</i> .....	220
7.4.1.7 <i>Acondicionamento</i> .....	221
7.4.1.8 <i>Transporte Interno e Externo</i> .....	224
7.4.1.9 <i>Destinação Final</i> .....	225
7.4.1.10 <i>Comunicação e Educação Socioambiental</i> .....	225
7.4.2 Fase de Operação e Ocupação .....	226
7.4.2.1 <i>Legislação Aplicável</i> .....	226
7.4.2.2 <i>Caracterização dos resíduos sólidos</i> .....	227
7.4.2.3 <i>Segregação</i> .....	228
7.4.2.4 <i>Acondicionamento</i> .....	229
7.4.2.5 <i>Transporte Interno</i> .....	230
7.4.2.6 <i>Armazenamento</i> .....	231
7.4.2.7 <i>Transporte Externo</i> .....	232
7.4.2.8 <i>Destinação Final</i> .....	232
7.5 DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS COM RELAÇÃO À GERAÇÃO DE RUÍDOS E POEIRA NA FASE DE INSTALAÇÃO .....	232
<b>8 ANÁLISES DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA .....</b>	<b>234</b>
8.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS .....	234
8.1.1 Uso e Ocupação do Solo .....	237
8.1.2 Valorização Imobiliária .....	240
8.1.3 Equipamentos urbanos e comunitários, inclusive com anuência dos órgãos competentes e responsáveis por energia elétrica e saneamento público .....	242
8.1.4 Circulação de pedestre .....	243
8.1.5 Novas demandas por serviços públicos que ocorrerão após a implantação do empreendimento .....	244

8.1.6 Possíveis impactos decorrentes do aumento da população fixa e flutuante, causados pelo empreendimento e ocupação futura da área de influência.....	245
8.1.7 Necessidade de elaboração de alterações geométricas, de circulação e sinalização.....	246
8.1.8 Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego .....	246
8.1.9 Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural .....	247
8.1.10 Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais.	249
8.1.11 Impactos sobre a saúde e o bem-estar da vizinhança, advindos de emissões atmosféricas, líquidas e de ruídos, entre outros, em todas as fases do empreendimento .....	250
8.1.12 Impactos ambientais prováveis relativos ao ambiente natural e construído.....	251
<b>8.2 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....</b>	<b>252</b>
8.2.1 Indicação de medidas capazes de minimizar os impactos de vizinhança negativos identificados e analisados indicando a fase do empreendimento, em que as medidas devem ser adotadas, o fator socioambiental a que se relaciona, o prazo de permanência de sua aplicação, a responsabilidade de sua aplicação (órgão, entidade, empresa).....	252
8.2.1.1 <i>Uso e Ocupação do Solo .....</i>	<i>252</i>
8.2.1.2 <i>Valorização Imobiliária .....</i>	<i>253</i>
8.2.1.3 <i>Equipamentos Urbanos e Comunitários .....</i>	<i>253</i>
8.2.1.4 <i>Circulação de Pedestres .....</i>	<i>254</i>
8.2.1.5 <i>Novas demandas por serviços públicos .....</i>	<i>255</i>
8.2.1.6 <i>Aumento da população fixa e flutuante.....</i>	<i>255</i>
8.2.1.7 <i>Alterações geográficas, de circulação e sinalização .....</i>	<i>256</i>
8.2.1.8 <i>Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego.....</i>	<i>257</i>
8.2.1.9 <i>Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural .....</i>	<i>257</i>
8.2.1.10 <i>Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais .....</i>	<i>257</i>
8.2.1.11 <i>Emissões atmosféricas .....</i>	<i>258</i>
8.2.1.12 <i>Emissões líquidas .....</i>	<i>259</i>
8.2.1.13 <i>Emissões de ruídos.....</i>	<i>259</i>
8.2.1.14 <i>Geração de resíduos sólidos .....</i>	<i>260</i>
8.2.1.15 <i>Perturbação da fauna.....</i>	<i>260</i>

8.2.1.16	Supressão de vegetação .....	261
8.2.1.17	Qualidade dos recursos hídricos.....	261
8.2.2	Indicação de medidas capazes de tornar maiores, melhores ou mais eficientes e eficazes os impactos de vizinhança positivos identificados e analisados .....	262
8.2.2.1	Uso e Ocupação do Solo .....	262
8.2.2.2	Valorização Imobiliária .....	263
8.2.2.3	Equipamentos Urbanos e Comunitários .....	263
8.2.2.4	Circulação de pedestres .....	264
8.2.2.5	Novas demandas por serviços públicos .....	264
8.2.2.6	Aumento da população fixa e flutuante.....	264
8.2.2.7	Alterações geográficas, de circulação e sinalização .....	265
8.2.2.8	Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego.....	265
8.2.2.9	Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural .....	266
8.2.2.10	Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais .....	266
8.2.2.11	Emissões atmosféricas .....	267
8.2.2.12	Emissões líquidas .....	267
8.2.2.13	Emissões de ruídos.....	267
8.2.2.14	Geração de resíduos sólidos .....	267
8.2.2.15	Perturbação da fauna.....	267
8.2.2.16	Supressão de vegetação .....	268
8.2.2.17	Qualidade dos recursos hídricos.....	268
8.2.3	Indicação de medidas compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento relacionado aos aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades do entorno.....	268
8.2.3.1	Balanço de impactos.....	268
8.2.3.2	Medidas compensatórias .....	279
8.2.4	Elaboração de uma planilha com a estimativa de custos das medidas mitigadoras e compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento .....	281
8.2.5	Elaboração de um plano de acompanhamento das medidas a serem adotadas, indicando, no mínimo, os parâmetros e métodos para avaliação e sua	

justificativa; a periodicidade das amostragens para cada parâmetro, os organismos responsáveis pela efetivação de cada ação ou atividade do plano. 281

**9 CONCLUSÃO ..... 282**

**10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 284**

**11 ANEXOS ..... 289**

Anexo 01: Documentação Legal do Empreendimento

Anexo 02: Levantamento Topográfico do Imóvel

Anexo 03: Planta de Localização do Imóvel na Escala 1/5000

Anexo 04: Planta de Situação do Imóvel na Escala 1/500

Anexo 05: Plano de Alinhamento e Nivelamento do Lote

Anexo 06: Documento de Posse do Imóvel

Anexo 07: Anteprojeto Básico

Anexo 08: Projeto Hidrossanitário

Anexo 09: Projeto Terraplanagem e Drenagem

Anexo 10: Projeto Ponte de Acesso

Anexo 11: Estudo Técnico Heliponto

Anexo 12: Anotações de Responsabilidade Técnica

Anexo 13: Mapas da Caracterização Viária

Anexo 14: Contagem Volumétrica Classificatória

Anexo 15: Mapas de Movimento das Interseções do Estudo Viário

Anexo 16: Memória de Cálculo da Simulação do Cenário 01

Anexo 17: Memória de Cálculo da Simulação do Cenário 02

Anexo 18: Linhas de Ônibus com Itinerário na AID

Anexo 19: Anuência COMAER e Processo 22872/2024

Anexo 20: Licenciamento Ambiental e Laudo IDAF

Anexo 21: Anuência EDP

Anexo 22: Anuência CESAN

Anexo 23: Anuência ES Gás

Anexo 24: Projeto de Incêndio

Anexo 25: Matriz de Avaliação dos Impactos

Anexo 26: Plano de Gestão de Impactos

## FIGURAS

Figura 1: Fotografia aérea com a localização do empreendimento.....	26
Figura 2: Dimensões do terreno extraído do levantamento topográfico.....	27
Figura 3: Planta esquemática do pavimento tipo (19 x).....	30
Figura 4: Planta esquemática do pavimento tipo com piscina (4 x).....	30
Figura 5: Planta esquemática do andar 24 (1 x).....	31
Figura 6: Planta esquemática do Duplex 1 (1 x).....	31
Figura 7: Planta esquemática do Duplex 2 (1 x).....	32
Figura 8: Corte esquemático com indicação da altura total.....	33
Figura 9: Perspectiva eletrônica - vista da Alameda Tandeco.....	33
Figura 10: Planta esquemática do pavimento Estacionamento 1.....	36
Figura 11: Planta esquemática do pavimento Estacionamento 2.....	36
Figura 12: Foto da Rua João de Barro.....	40
Figura 13: Foto da área do empreendimento a partir da rua João de Barro.....	40
Figura 14: Perspectiva eletrônica. Fonte: Creato.....	41
Figura 15: Planta baixa da ponte. Fonte: Projeto elaborado pela Creator.....	42
Figura 16: Implantação do empreendimento com localização do heliponto.....	43
Figura 17: Mapa de Hierarquia Viária da AID.....	47
Figura 18: Trecho da Avenida Antônio Rosa Nascimento – sentido oeste.....	48
Figura 19: Trecho da Avenida Antônio Rosa Nascimento – sentido leste.....	48
Figura 20: Trecho da Rua Um em relação à Avenida Antônio Rosa Nascimento.....	50
Figura 21: Trecho da Rua Onze em relação à Av. Antônio Rosa Nascimento.....	51
Figura 22: Trecho da Avenida Meaípe no trecho da Interseção 02.....	53
Figura 23: Trecho da Avenida Meaípe no trecho da Interseção 03.....	53
Figura 24: Trecho da Avenida Meaípe no trecho da Interseção 04.....	53
Figura 25: Trecho da Rua La Paloma à leste da Avenida Meaípe.....	55
Figura 26: Trecho da Rua La Paloma à oeste da Avenida Meaípe.....	55
Figura 27: Trecho da Rua Sanhaço.....	57
Figura 28: Trecho Rua dos Urubus.....	58
Figura 29: Trecho da Alameda Boa Ventura – sentido oeste.....	59
Figura 30: Trecho da Alameda Las Palmas – sentido norte.....	61
Figura 31: Trecho da Avenida Norte Sul – mais próximo da Avenida Meaípe.....	63
Figura 32: Trecho da Avenida Norte Sul – aproximadamente à 500 m da Avenida Meaípe.....	63
Figura 33: Trecho da Rua João de Barro (sentido empreendimento).....	65
Figura 34: Trecho da Rua João de Barro (sentido Rua dos Urubus).....	65
Figura 35: Trecho da Alameda Tandeco.....	66
Figura 36: Mapa de Caracterização Viária com foco em Transporte Coletivo.....	68



Figura 37: Ponto de ônibus 01 em porção da Av. Antônio Rosa Nascimento, sentido norte.....	71
Figura 38: Ponto de ônibus 02 em porção da Av. Meaípe, sentido sul. ....	71
Figura 39: Ponto de ônibus 03 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.....	71
Figura 40:Ponto de ônibus 04 em porção da Av. Meaípe, sentido Sul.....	71
Figura 41:Ponto de ônibus 05 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.....	71
Figura 42:Ponto de ônibus 06 em porção da Av. Meaípe, sentido Sul.....	71
Figura 43:Ponto de ônibus 07 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.....	71
Figura 44: Ponto de ônibus 08 em porção da A. Meaípe, sentido norte. ....	71
Figura 45: Ponto de ônibus 09 em porção da Av. Meaípe, sentido Sul.....	72
Figura 46: Ponto de ônibus 10 em Porção da Av. Meaípe sentido norte. ....	72
Figura 47: Ponto de ônibus 11 em Porção da Av. Meaípe, sentido Sul. ....	72
Figura 48: Ponto de ônibus 12 em Porção da Av. Meaípe, sentido Sul. ....	72
Figura 49: Ponto de ônibus 13 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.....	72
Figura 50: Ponto de ônibus 14 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.....	72
Figura 51: Mapa de Caracterização Viária com foco em Pedestres.....	73
Figura 52: Pontos de contagem da pesquisa volumétrica classificatória de veículos. .....	78
Figura 53: Movimentos Interseção 01. ....	79
Figura 54: Movimentos Interseção 02. ....	79
Figura 55: Movimentos Interseção 03. ....	80
Figura 56: Movimentos Interseção 04. ....	80
Figura 57: Movimentos Interseção 05. ....	80
Figura 58: Diagrama unifilar – volume – cenário 01 – manhã. ....	88
Figura 59: Diagrama unifilar – volume – cenário 01 – tarde. ....	89
Figura 60: Gráfico de geração de viagens. ....	111
Figura 61: Circulação de acesso/saída do empreendimento.....	113
Figura 62: Diagrama unifilar de alocação de tráfego: geração de viagens do empreendimento – manhã.....	115
Figura 63: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – manhã. ....	116
Figura 64: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – tarde. ....	117
Figura 65: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento– tarde.....	118
Figura 66: Demanda de vagas pelo ITE.....	130
Figura 67: Mapa de Macrozoneamento do Município de Guarapari. Fonte: anexo 05 do PDM.....	135
Figura 68: Mapa de Zoneamento do PDM. Fonte: PDM – Lei Complementar 090/20216, prancha_37_39.....	137

Figura 69: Mapa de Zoneamento do PDM com ênfase na área do empreendimento. Fonte: PDM – Lei Complementar 090/20216, prancha_37_39 .....	137
Figura 70: Tabela de Controle Urbanístico do zoneamento ZUR 03. Fonte: PDM - Lei Complementar 090/2016, alterado pela LEI 141/2023 .....	138
Figura 71: Mapa de equipamentos comunitários na AID.....	145
Figura 72: Praça Francisco Santana.....	146
Figura 73: Praça Colina Azul.....	146
Figura 74: Praça Bacutia.....	146
Figura 75: Praça José Maria de Oliveira.....	146
Figura 76: Orla da praia da Bacutia.....	147
Figura 77: Orla da praia de Peracanga.....	147
Figura 78: Orla da praia de Guaibura.....	147
Figura 79: Orla da praia de Meaípe.....	147
Figura 80: Arte de divulgação do festival. Disponível em: <a href="https://folhameaípe.com/10-orla-festival-cultura-esporte-e-sabores-de-meaípe/">https://folhameaípe.com/10-orla-festival-cultura-esporte-e-sabores-de-meaípe/</a> .....	148
Figura 81: Mapa de uso e ocupação do solo.....	149
Figura 82: Foto da A. Meaípe para o local do empreendimento.....	149
Figura 83: Foto da Rua João de Barro sentido orla.....	149
Figura 84: Foto das edificações na Rua João de Barro.....	150
Figura 85: Foto das edificações na Av. Vina Del Mar.....	150
Figura 86: Residencial Vivendas da Lagoa. Fonte: Divulgação Prime Imóveis.....	150
Figura 87: Reserva Amary. Fonte: Divulgação Macafé Empreendimentos.....	151
Figura 88: Comércio na Av. Meaípe.....	151
Figura 89: Posto de gasolina na Av. Meaípe.....	151
Figura 90: Painel de Informações da RAIS. Fonte: MTE Disponível em: <a href="https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2022">https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2022</a> Acesso em: 27 set 2024.....	152
Figura 91 - Empreendimento Luxury Bacutia Beach Eco Resort, AID.....	154
Figura 92: Reserva Amary. Fonte: Divulgação Macafé Empreendimentos.....	155
Figura 93: Residencial Alto da Bacutia. Fonte: Divulgação Prime Imóveis.....	155
Figura 94: Village dos Pássaros. Fonte: Divulgação Alugue Pousadas.....	155
Figura 95: Casa 56 no Vila do Sol. Fonte: Divulgação Casasol10.....	155
Figura 96: Vista aérea das praias da Bacutia e Peracanga. Fonte: Divulgação Prime Imóveis.....	156
Figura 97 - Vista aérea da praia de Guaibura com poucas edificações em sua orla. Fonte: Divulgação Support Imóveis.....	156
Figura 98 - Divulgação de eventos a serem realizados entre dezembro de 2024 e janeiro de 2025.....	158
Figura 99: Mapa figura-fundo destacando as quadras e o traçado urbano na AID.....	162
Figura 100: calçadas descontinuidas na rua João de Barro.....	162

Figura 101: calçadas sem pavimentação na rua João de Barro.....	162
Figura 102: calçadas sem pavimentação na Alameda Tandeco. ....	163
Figura 103: calçada da rua La Paloma. ....	163
Figura 104: Falta de pavimentação em.....	163
Figura 105: Calçada degradada na Av. Meaípe. ....	163
Figura 106: Praça Colina Azul.....	164
Figura 107: Praça José Maria de Oliveira. ....	164
Figura 108: Calçadas regulares na Av. Viña Del Mar. ....	165
Figura 109: Calçadas regulares na Av. Miramar.....	165
Figura 110: Calçada na Av. Viña Del Mar. ....	165
Figura 111: Calçada da orla de Peracanga. ....	166
Figura 112: Calçada da orla de Bacutia. ....	166
Figura 113: Foto da rua João de Barros de acesso ao empreendimento. ....	166
Figura 114: Croqui da CESAN com localização do ponto de ligação do incremento do empreendimento com a rede existente. Fonte: arquivo CROQUI PVT-216-2024.pdf .....	167
Figura 115: Mapa 04 do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Guarapari. Fonte: Estudo Técnico e Operacional 042 – Guarapari/ES, de 20 de março de 2023, FGV.....	168
Figura 116: Foto da rua João de Barro sem dispositivos de drenagem. ....	168
Figura 117: Foto da Alameda Tandeco sem dispositivos de drenagem.....	168
Figura 118: Formação de falésias em Meaípe, Rodovia do ES 060. ....	171
Figura 119: Litoral de Meaípe, ao fundo a formação de falésias e parte da obra de contenção da erosão. ....	172
Figura 120: Distribuição média anual de precipitação (mm) e temperaturas médias, máximas e mínimas (°C) em Guarapari. Fonte: Incaper, PROATER 2020-2023....	173
Figura 121: Mapa de Bacias Hidrográficas da área de estudo.....	174
Figura 122: Mapa de Localização do empreendimento e os Recursos Hídricos próximos. ....	176
Figura 123: Mapa de Unidades de Conservação (UCs). Município de Guarapari/ES. ....	177
Figura 124: Zoneamento Urbanístico do entorno do empreendimento. Fonte: Anexo 06, Prancha 37/39, PDM de Guarapari (Lei Complementar nº 090/2016). ....	179
Figura 125: Delimitação da Área de Preservação Permanente (30m) do Rio Meaípe. ....	182
Figura 126: Mugilidae. Mugil liza (Tainha). Fonte UFRGS, foto de Luiz. R. Malabarba. ....	186
Figura 127: Scianidae. Micropogonias furnieri (Corvina). Fonte UFRGS.....	186
Figura 128: Atherinopsidae. Atherinella brasiliensis (Peixe-Rei). Fonte: Smithsonian Tropical Research Institute.....	186

Figura 129: Achiridae. <i>Achirus lineatus</i> (Liguado-de-água-doce). Fonte: Amazônica Aquários.....	186
Figura 130: Triglidae. <i>Prionotus punctatus</i> (Cabrinha). Fonte: Smithsonian Tropical Research Institute, foto de Van Tassell J. & Robertson D.....	186
Figura 131: Centropomidae. <i>Centropomus undecimalis</i> (Robalo). Fonte: NCFishes.....	186
Figura 132: Boidae. <i>Boa constrictor</i> (Jiboia). Fonte: Mundo Educação Uol.....	188
Figura 133: Viperidae: <i>Bothrops jararaca</i> (Jararaca). Fonte: Portal do Butantan. ...	188
Figura 134: Teiidae. <i>Salvator merianae</i> (Teiú). Fonte: BioDiversity4All.....	188
Figura 135: Colubridae. <i>Helicops carinicaudus</i> (Cobra-D'água). Fonte: Flickr – Renato Gaiga.....	188
Figura 136: Tropiduridae. <i>Tropidurus torquatus</i> (Calango). Fonte Flickr – Silene Andrade.....	188
Figura 137: Teiidae. Ameiva ameiva (Lagarto-verde). Fonte BioDiversity4All.....	188
Figura 138: Bufonidae. <i>Rhinella humboldti</i> (Sapinho). Fonte: AmphibiaWeb.org– Paul Freed.....	190
Figura 139: Bufonidae. <i>Rhinella crucifer</i> (Sapo). Fonte: AmphibiaWeb.org - Mauro Teixeira Junior.....	190
Figura 140: Hylidae. <i>Boana faber</i> (Sapo-ferreiro). Fonte: AmphibiaWeb.org - Germano Woehl Junior.....	190
Figura 141: Hylidae. <i>Dendropsophus elegans</i> . Fonte: AmphibiaWeb.org - Mauro Teixeira Junior.....	190
Figura 142: Leptodactylidae. <i>Osteopilus ocellatus</i> (Rã-manteiga). Fonte: AmphibiaWeb.org.....	190
Figura 143: Leptodactylidae. <i>Leptodactylus fuscus</i> (Rã-assobio). Fonte: iNaturalist – Jefim.....	190
Figura 144: Muridae. <i>Rattus norvegicus</i> (Ratazana). Fonte: BioDiversity4All, foto de Martin Cooper.....	192
Figura 145: Leporidae. <i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Coelho-comum). Fonte: BioDiversity4All, foto de Tomás C. Perales.....	192
Figura 146: Calichrthidae. <i>Callithrix geoffroyi</i> (Sagui-da-cara-branca). Fonte: BioDiversity4All, foto de Joachim S. Muller.....	192
Figura 147: Dasypodidae. <i>Dasypus novemcinctus</i> (Tatu-galinha). Fonte: BioDiversity4All, foto de Dan LaVorgna.....	192
Figura 148: Didelphidae. <i>Didelphis aurita</i> (Gambá-da-orelha-preta). Fonte: BioDiversity4All, foto de Leonardo Merçon.....	192
Figura 149: Agoutidae. <i>Agouti paca</i> . Fonte: BioDiversity4All, foto de Silvano LG. .	192
Figura 150: Threskiornithidae. <i>Platalea ajaja</i> (Colhereiro). Fonte: WikiAves, foto de Paulo Fenalti.....	195

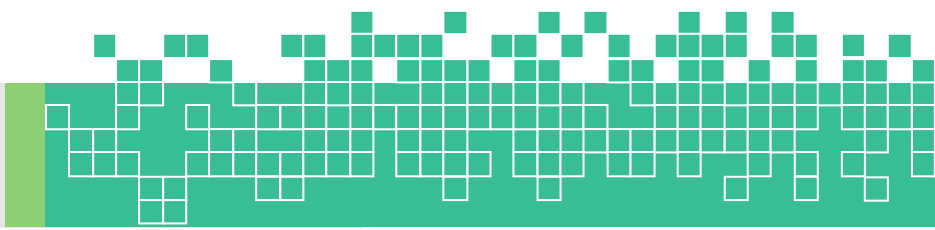
Figura 151: Tyrannidae. Myiodynastes maculatus(Bem-te-vi-rajada). Fonte: WikiAves, foto de: Henrique Langenegger.....	195
Figura 152: Tytonidae. Tyto furcata (Coruja da Igreja). Fonte: WikiAves, foto de Marmo Marcos. ....	196
Figura 153: Hirundinidae. Pygochelidon cyanoleuca (Andorinha-pequena-de-casa). Fonte: WikiAves, foto de Claudio Lopes. ....	196
Figura 154: Trochilidae. Eupetomena macroura (Beija-flor-tesourinha). Fonte: WikiAves, foto de Ronaldo L. Oliveira. ....	196
Figura 155: Anatidae. Cairina moschata (Pato-do-mato). Fonte: WikiAves, foto de Sergio Murilo.....	196
Figura 156: Fabaceae, <i>Acacia auriculiformes</i> . Espécie arbórea (7m a 9m) - Ramo com folhas e frutos. Foto: Isaac Poronilo.....	197
Figura 157: Verbanaceae. <i>Lantana camara</i> . Espécie de porte arbustivo. Ramos com folhas e flores. Foto: Isaac Poronilo. ....	197
Figura 158: Asteraceae. <i>Pterocaulon alopecuroides</i> . Espécie de porte Subarbustivo. Ramo com folhas e flores.....	198
Figura 159: Malvaceae. <i>Waltheria indica</i> . Espécie de porte herbáceo. Ramo com folhas e flores. ....	198
Figura 160: Aspecto geral da paisagem com a presença de capim braquiária e as acácias ao fundo. Vista a partir da R. João de Barro.....	198
Figura 161: Localização e estrada de acesso ao empreendimento. ....	200
Figura 162: Croqui com baía orientativa como local de armazenamento temporário de RCCs. ....	222
Figura 163: Exemplo de recipiente identificado para lixo úmido e lixo seco. ....	229
Figura 164: Recipientes dispostos lado a lado na área de serviço de um apartamento usando a metodologia de coleta seletiva com sacolas de cores diferente. Obs.: as sacolas não estão conforme os padrões de cores conforme a CONAMA 275/2001. ....	230
Figura 165: Projeção de sombreamento no solstício de inverno. Fonte: <a href="http://www.sunearthtools.com/pt/tools/">www.sunearthtools.com/pt/tools/</a> , disponível em out/2024. ....	237
Figura 166: Projeção de sombreamento no solstício de verão. Fonte: <a href="http://www.sunearthtools.com/pt/tools/">www.sunearthtools.com/pt/tools/</a> , disponível em out/2024. ....	237
Figura 167: Fotografia aérea com sobreposição da rosa dos ventos. Fonte: <a href="http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=ES++Vit%C3%B3ria&amp;id_cidade=bra_es_vitoria-salles.ap.836490_try.1962">http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=ES++Vit%C3%B3ria&amp;id_cidade=bra_es_vitoria-salles.ap.836490_try.1962</a> , disponível em nov/ 2024. ....	238
Figura 168: Valor do m² em bairros de Vitória ES Fonte: Índice Fipezap. ....	240
Figura 169: Anúncios de venda de apartamentos de alto padrão localizados na AID (setembro de 2024). Fonte: Viva Real. ....	242
Figura 170: Perspectiva eletrônica do empreendimento. Fonte: Creator. ....	247

Figura 171: Imagens ilustrativas do heliponto. Fonte: Estudo de viabilidade para implantação do heliponto, elaborado pela Dumond Engenharia Aeroportuária. ....	247
Figura 172: Perspectiva eletrônica da ponte. Fonte: Creator. ....	248
Figura 173: Lagoa do rio Meaípe, trecho onde será executada a ponte. ....	248
Figura 174: Áreas vizinhas ao terreno do empreendimento na rua João de Barro. ....	248
Figura 175: Padrão construtivo e estético das edificações no entorno próximo. ....	249
Figura 176: Arborização na rua La Paloma.....	249
Figura 177: Gráfico do balanço geral de impactos. ....	271
Figura 178: Gráfico do balanço de impactos com prioridade Alta. ....	275
Figura 179: Gráfico de análise dos Impactos com Prioridade Alta por Aspecto.....	276
Figura 180: Gráfico de análise dos impactos negativos com prioridade alta. ....	277
Figura 181: Distribuição de Impactos por Segmento para Definição de Medidas Compensatórias.....	278

## TABELAS

Tabela 1: Áreas totais extraídas do quadro de áreas do projeto arquitetônico. ....	29
Tabela 2: Quantitativo de vagas de automóveis/ motos. ....	32
Tabela 3: Síntese Comparativa - demanda <i>versus</i> oferta de vagas – Residencial... ..	37
Tabela 4: Síntese Comparativa - demanda <i>versus</i> oferta de vagas – Comercial I. ..	37
Tabela 5: Características do empreendimento consideradas na análise de viabilidade CESAN. ....	38
Tabela 6: Somatório dos volumes por hora no período da manhã.....	79
Tabela 7: Somatório dos volumes por hora no período da tarde.....	79
Tabela 8: Movimento da Interseção 01 e Interseção 02 na hora pico manhã.....	80
Tabela 9: Movimento da Interseção 03 e Interseção 04 na hora pico do período da manhã.....	81
Tabela 10: Movimento da Interseção 05 hora pico do período da manhã. ....	81
Tabela 11: Movimento da Interseção 01 e Interseção 02 na hora pico do período da tarde.....	82
Tabela 12: Movimento da Interseção 03 e Interseção 04 na hora pico do período da tarde.....	82
Tabela 13: Movimento da Interseção 05 na hora de pico do período da tarde. ....	83
Tabela 14: Caracterização do Empreendimento pesquisado - Dados Gerais.....	91
Tabela 15: Pesquisa de pedestres – residencial. ....	92
Tabela 16: Movimentação de pedestres – residencial.....	93
Tabela 17: Divisão modal – residencial.....	94
Tabela 18: Local de estacionamento do residencial. ....	95
Tabela 19: Pesquisa de embarque e desembarque. ....	95
Tabela 20: Pesquisa de placas de automóveis – residencial. ....	96
Tabela 21: Tempo médio de permanência e taxa de ocupação veicular. ....	101
Tabela 22: Pesquisa carga e descarga – residencial. ....	101
Tabela 23: Distribuição dos volumes e lotação máxima do empreendimento pesquisado. (E) – Entrada; (S) – Saída. ....	102
Tabela 24: Movimentação de veículos por hora. (E) – Entrada; (S) – Saída. ....	103
Tabela 25: Estimativa da população. ....	106
Tabela 26: Estimativa de tráfego - residencial – manhã.....	107
Tabela 27: Estimativa de tráfego - residencial - tarde.....	108
Tabela 28: Geração de ônibus – residencial.....	110
Tabela 29: Geração de viagens por tipo de veículo na hora – pico. ....	110
Tabela 30: Resumo de geração de viagens. ....	110
Tabela 31: Distribuição de viagens. ....	114
Tabela 32: Fila máxima no acesso ao estacionamento.....	123
Tabela 33: Embarque e desembarque - Divisão modal - Residencial.....	125

Tabela 34: Cálculo de demanda de vagas de embarque e desembarque.....	125
Tabela 35: Lotação de Embarque e desembarque - Residencial.....	126
Tabela 36: Demanda de cargas e descargas. ....	127
Tabela 37: Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal .....	128
Tabela 38: Cálculo de demanda de vagas de autos por lotação.....	129
Tabela 39: Cálculo de demanda de vagas de motos por divisão modal. ....	131
Tabela 40: Síntese Comparativa - demanda <i>versus</i> oferta de vagas – Residencial. .....	133
Tabela 41 Síntese Comparativa - demanda <i>versus</i> oferta de vagas – Comercial I.	134





## QUADROS

Quadro 1: Características físicas e operacionais do trecho da Avenida Antônio Rosa Nascimento.....	49
Quadro 2: Características físicas e operacionais da Rua Um. ....	50
Quadro 3: Características físicas e operacionais da Rua Onze. ....	52
Quadro 4: Características físicas e operacionais da Avenida Meaípe. ....	54
Quadro 5: Características físicas e operacionais da Rua La Paloma. ....	56
Quadro 6: Características físicas e operacionais do trecho da Rua Sanhaço. ....	57
Quadro 7: Características físicas e operacionais do trecho da Rua dos Urubus. ....	59
Quadro 8: Características físicas e operacionais da Alameda Boa Ventura. ....	60
Quadro 9: Características físicas e operacionais da Alameda Las Palmas. ....	62
Quadro 10: Características físicas e operacionais da Avenida Norte Sul. ....	64
Quadro 11: Características físicas e operacionais da Rua João de Barro. ....	66
Quadro 12: Características físicas e operacionais da Alameda Tandeco. ....	67
Quadro 13: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço. ....	90
Quadro 14: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01. ....	90
Quadro 15: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e Cenário 02. ....	119
Quadro 16: Unidades de Conservação (UCs) localizadas no município de Guarapari/ES. ....	177
Quadro 17: Lista de espécies da Ictiofauna da RDS Concha D'ostra. Fonte: Diagnóstico Socioambiental da RDS – Concha D'ostra (IEMA 2011). ....	185
Quadro 18: Lista de espécies da Herpetofauna (Répteis) da RDS Concha D'ostra. ....	187
Quadro 19: Lista de espécies da Herpetofauna (Anfíbios) da RDS Concha D'ostra. ....	189
Quadro 20: Lista de espécies da Mastofauna (Mamíferos) da RDS Concha D'ostra. ....	191
Quadro 21: Lista de espécies da Avifauna (Aves) do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria. Fonte: Plano de Manejo da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Morro da Pescaria – (Guarapari – ES 2019) e Diagnóstico Socioambiental da RDS Concha D'ostra (IEMA 2011). ....	193
Quadro 22: Caracterização dos resíduos da construção civil. ....	219
Quadro 23: Triagem e acondicionamento por tipo de RCCs. ....	222
Quadro 24: Dispositivos para armazenamento de RCC. ....	223
Quadro 25: Identificação dos resíduos sólidos recicláveis. ....	228
Quadro 26: Critérios de Classificação dos Impactos. ....	235
Quadro 27: Critérios para avaliação quantitativa dos impactos. ....	270
Quadro 28: Escala de classificação dos impactos. ....	271
Quadro 29: Resultados da avaliação quantitativa dos impactos. ....	272

## 1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto à Vizinhança (EIV) é uma ferramenta essencial para promover a integração harmoniosa de grandes empreendimentos nas áreas urbanas, visando a sustentabilidade e a convivência equilibrada entre o projeto e seu entorno. Este estudo tem como objetivo principal avaliar os impactos que o empreendimento pode ocasionar sobre a infraestrutura local, o meio ambiente, a mobilidade urbana, a economia, a segurança, e o cotidiano dos residentes e usuários da região. O EIV é regulamentado pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), funcionando como um mecanismo de controle do crescimento urbano, mitigação de impactos socioambientais e garantia de qualidade de vida nas áreas diretamente afetadas. Em Guarapari, a exigência de um EIV para novos empreendimentos com potencial de impacto relevante é amparada pelo Plano Diretor Municipal (PDM), Lei nº 090/2016, e reforçada pela Lei Complementar nº 141/2023, que disciplinam a ocupação do solo e a preservação da capacidade de suporte das áreas envolvidas.

Para o Luxury Bacutia Beach Eco Resort, um empreendimento residencial multifamiliar desenvolvido pela P88 Marlim Empreendimento Imobiliário SPE LTDA, o EIV é requerido devido ao porte e ao alcance dos seus possíveis efeitos sobre a vizinhança e os serviços públicos locais. O projeto foi elaborado para oferecer uma experiência de resort com alto padrão de qualidade, integrando soluções arquitetônicas sustentáveis e um design que valoriza a paisagem natural da Praia de Bacutia. Este estudo atende às exigências legais municipais e segue as diretrizes estabelecidas pelo Termo de Referência da CATEP Nº 9131/2024, que norteia a elaboração do documento e a análise dos potenciais impactos sobre o meio urbano.

O Luxury Bacutia Beach Eco Resort é um empreendimento multifamiliar composto por duas torres de 25 pavimentos, com um total de 96 unidades habitacionais, além de áreas comuns e equipamentos típicos de um resort completo, como piscina, spa, quadras esportivas, restaurante, e até um heliponto. Projetado para oferecer uma experiência de vida integrada ao luxo e à natureza, o empreendimento conta com áreas de lazer e serviços que atendem às necessidades dos moradores e visitantes,

enquanto busca reduzir os impactos ambientais por meio de práticas de desenvolvimento sustentável. A área total construída será de 58.967,92 m<sup>2</sup>, com uma projeção de edificação de 8.109,76 m<sup>2</sup>.

Um dos elementos centrais do EIV é a delimitação da Área de Influência Direta (AID), que, no caso deste empreendimento, abrange um raio de 1.200 metros a partir do projeto. A definição da AID considera fatores como a proximidade da infraestrutura urbana, o aumento de tráfego, o adensamento populacional e os fluxos de pessoas e veículos que o empreendimento deverá gerar. Dentro dessa área, o estudo avaliará os impactos sobre diversos aspectos, como o trânsito, a mobilidade, o acesso a serviços públicos, e os possíveis efeitos sobre o valor imobiliário, além dos impactos ambientais, como a poluição sonora e atmosférica.

Este EIV foi conduzido por uma equipe técnica multidisciplinar, incluindo engenheiros, arquitetos, urbanistas e biólogos, comprometidos em garantir que todas as avaliações e propostas de mitigação atendam aos padrões mais elevados de rigor técnico e conformidade legal. Será promovido audiência pública para garantir a transparência e estimular a participação comunitária, esclarecendo a população sobre os impactos e os benefícios do Luxury Bacutia Beach Eco Resort para a região.

Assim, este estudo busca assegurar que o desenvolvimento desse empreendimento ocorra de forma ordenada e sustentável, em consonância com os interesses da comunidade local e as diretrizes do desenvolvimento urbano responsável.

## 2 APRESENTAÇÃO

Com base nos elementos descritos na introdução, foi elaborado o Estudo de Impacto à Vizinhança (EIV) para o empreendimento "Luxury Bacutia Beach Eco Resort", desenvolvido pela P88 Marlim Empreendimento Imobiliário SPE LTDA, localizado no município de Guarapari, Espírito Santo. Este estudo técnico será formalmente acompanhado pela Comissão de Avaliação Técnica de Empreendimentos e Projetos (CATEP) para análise e aprovação, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Termo de Referência Nº 9131/2024. Os arquivos do EIV serão disponibilizados para consulta pública na Secretaria Municipal de Análise e Aprovação de Projetos (SEMAP), garantindo transparência e facilitando o acesso da comunidade e de outras partes interessadas.

A estruturação deste EIV segue rigorosamente metodologias e técnicas alcançadas, buscando atingir todos os objetivos pretendidos. Entre os principais objetivos estão a caracterização detalhada do Luxury Bacutia Beach Eco Resort e sua Área de Influência Direta (AID), a realização de um diagnóstico preciso das condições ambientais e urbanas da região, bem como a análise aprofundada dos impactos previstos durante a instalação e operação do empreendimento. A proposta inclui também medidas mitigadoras específicas para reduzir possíveis efeitos adversos sobre a paisagem, garantindo que o empreendimento possa ser integrado de forma positiva e sustentável ao contexto urbano de Guarapari.

Este estudo visa não apenas cumprir os requisitos legais, mas também promover um equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e a qualidade de vida dos moradores, visitantes e demais frequentadores da área. O EIV, portanto, busca consolidar uma convivência harmoniosa e sustentável entre o Luxury Bacutia Beach Eco Resort e a comunidade local, contribuindo para o ordenamento responsável do crescimento urbano e para a valorização socioambiental da região.

### 3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENHIMENTO

#### 3.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENHIMENTO

##### 3.1.1 Nome do empreendimento

O empreendimento é denominado Luxury Bacutia Beach Eco Resort, cuja razão social é a empresa P88 Marlim Empreendimento Imobiliário SPE.

No Anexo 01 deste estudo técnico encontra-se a documentação legal do empreendimento.

##### 3.1.2 Endereço do empreendimento

A área de instalação do empreendimento está localizada na Gleba “V”, integrante do loteamento denominado “Nova Guarapari – Módulo 03”, na Rua João de Barro, 188, Meaípe, Guarapari/ ES.

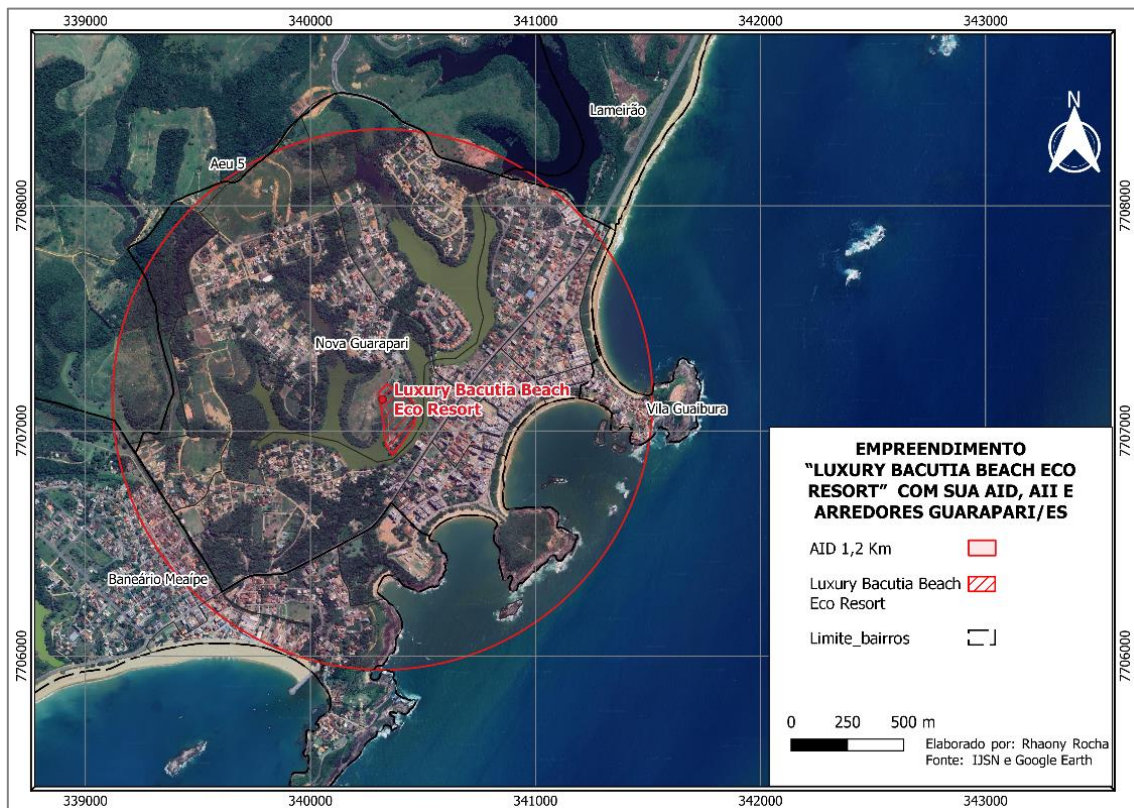


Figura 1: Fotografia aérea com a localização do empreendimento.

### 3.1.3 Área e dimensões do terreno utilizado.

A área total do terreno é de 22.255,57m<sup>2</sup>, conforme indicado no levantamento topográfico e projeto arquitetônico.

A área do terreno é constituída pela Gleba “5”, confronta-se pela frente com a Rua M3-K e mede R17,20 e D18,22 metros; pelo lado direito confronta-se com a gleba 06 e mede 144,16 metros; pelo lado esquerdo com a gleba 04 e mede 170,60 metros; e, finalmente, pelos fundos confronta-se com o lago e mede dezenove segmentos de reta de 34,56 metros, 17,20 metros, 20,19 metros, 14,35 metros, 8,02 metros, 23,41 metros, 14,35 metros, 21,53 metros, 22,75 metros, 9,37 metros, 4,08 metros, 3,58 metros, 4,32 metros, 15,54 metros, 18,73 metros, 21,02 metros, 58,34 metros, 4,06 metros e 4,72 metros.

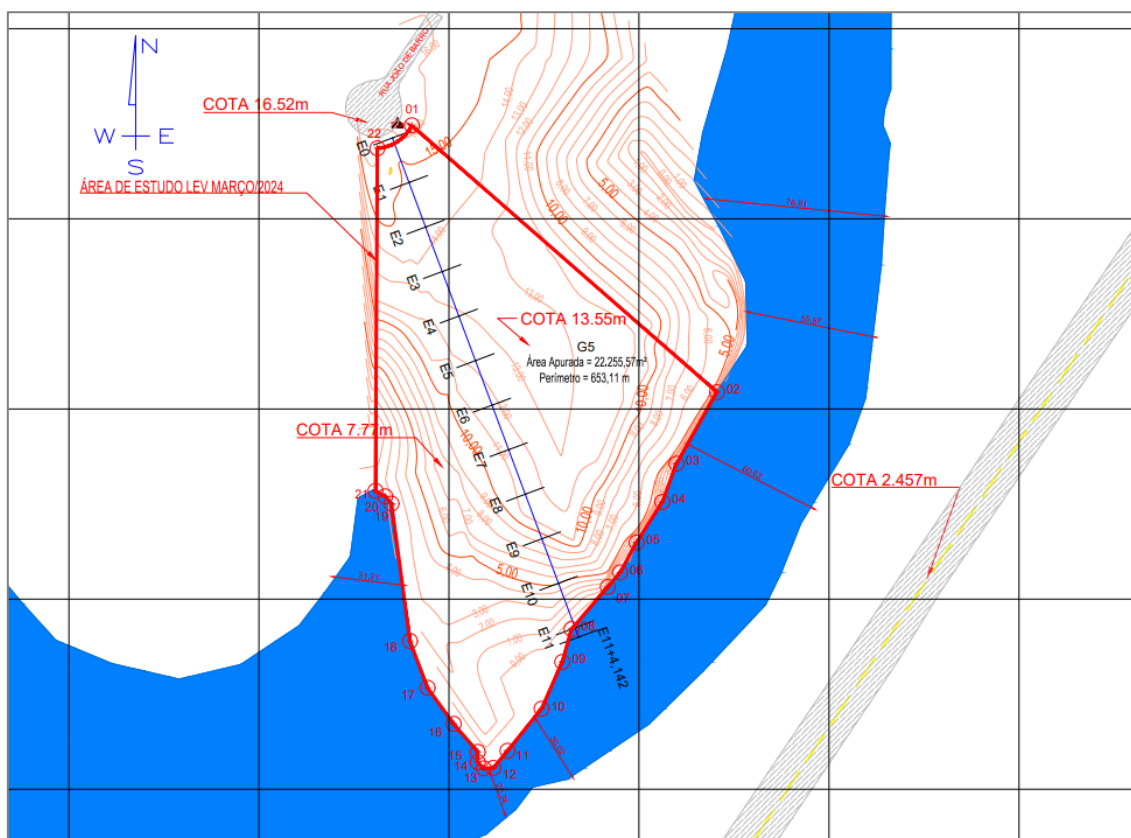


Figura 2: Dimensões do terreno extraído do levantamento topográfico.

O Levantamento Topográfico do imóvel é apresentado no Anexo 02.

### **3.1.4 Objetivo do empreendimento**

O Luxury Bacutia Beach Eco Resort, desenvolvido pela P88 Marlim Empreendimento Imobiliário SPE, foi idealizado para ser um empreendimento do tipo residencial com todos os equipamentos e serviços de um resort completo, pensado em todos os seus detalhes, para aproveitar toda sua estrutura e as praias em seu entorno. Tem como objetivo atender à crescente demanda por habitação de alto padrão na região de Guarapari, Espírito Santo.

Devido a topografia ascendente e a bela vista à praia de Bacutia a sudoeste, o projeto foi idealizado para gerar o mínimo de impacto, agregando designer exclusivo, moderno e o máximo de desenvolvimento sustentável. Além disso, foi desenvolvido de modo a se tornar um ícone para a região, trazendo em sua essência a proposta de viver um sonho.

### **3.1.5 Planta de localização do imóvel na escala 1/5.000, com sistema viário, nome das ruas e divisão em lotes.**

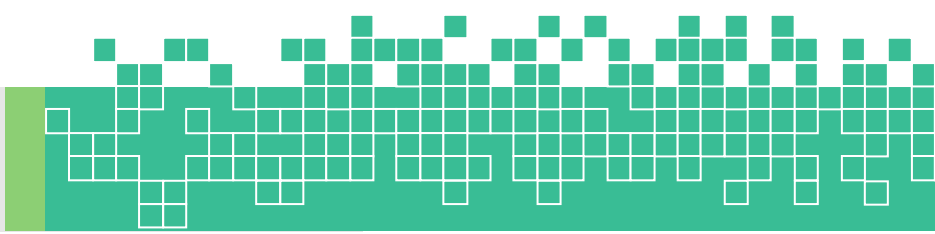
No Anexo 03 deste estudo técnico é apresentada a prancha com a Planta de Localização do empreendimento.

### **3.1.6 Planta de situação do imóvel com dimensões e área do terreno, na escala 1/500, com endereço e número de inscrição imobiliária.**

No Anexo 04 deste estudo técnico é apresentada a prancha com a Planta de Situação do empreendimento.

### **3.1.7 Plano de alinhamento e nivelamento do lote**

No Anexo 05 deste estudo técnico é apresentado o Plano de Alinhamento e Nivelamento do lote em que o empreendimento será instalado.



### 3.1.8 Documentação de posse do imóvel

O Documento de posse da área do empreendimento é apresentado no Anexo 06.

## 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENHIMENTO

### 3.2.1 Área de construção

A área prevista total de construção é de 58.967,92 m<sup>2</sup>, conforme quadro de áreas que consta no projeto arquitetônico preliminar.

Tabela 1: Áreas totais extraídas do quadro de áreas do projeto arquitetônico.

Áreas totais	Quantidade
Área total construída	58.967,92 m <sup>2</sup>
Área de projeção da edificação	8.109,76 m <sup>2</sup>

O Anteprojeto Básico é apresentado no Anexo 07 deste estudo.

### 3.2.2 Atividades desenvolvidas (principais e secundárias)

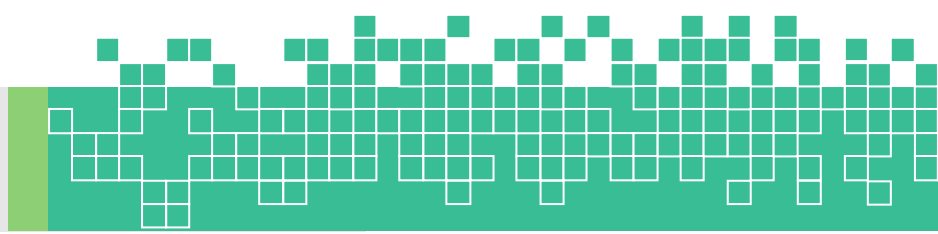
O empreendimento em estudo é um edifício residencial multifamiliar composto por 96 unidades habitacionais, e equipamentos e serviços de um resort completo.

Além das unidades residenciais privativas, conta com áreas de estacionamento em quantidades adequadas, áreas sociais, spa, salão de festas, salão de festas infantil e biblioteca. Há também uma área de restaurante que será de acesso ao público.

Nos pavimentos de lazer estão presentes elementos como praia artificial, piscina com bar molhado, quadra poliesportiva, quadra de tênis, co-working, espaço mulher, brinquedoteca, sala de cinema, academia, espaço influencer, sauna e Sky lounge.

### 3.2.3 Número de unidades previstas, caracterizando seu uso

O condomínio é composto por 2 torres com 25 pavimentos de apartamentos e 96 unidades habitacionais privativas.





Cada pavimento tipo com área de 780,42m<sup>2</sup>, é composto por 4 apartamentos. Estes são os andares: 1, 2, 4, 6 a 14, 16, 18 a 23.



Figura 3: Planta esquemática do pavimento tipo (19 x).

Há também pavimentos tipo com piscina, com área de 1.856,87 m<sup>2</sup>, compostos por 4 apartamentos. Estes são os andares: 3, 5, 15 e 17.

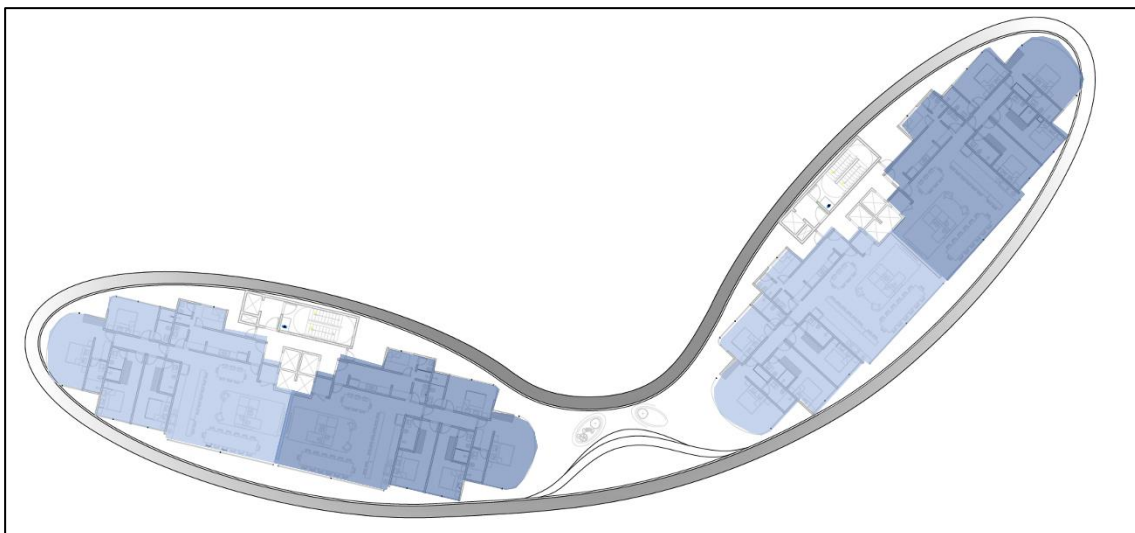
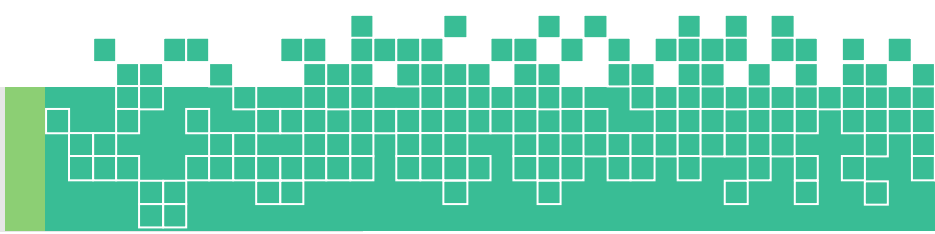


Figura 4: Planta esquemática do pavimento tipo com piscina (4 x).

Um pavimento com reservatórios e 2 apartamentos com área de 780,42m<sup>2</sup>, sendo 1 por torre, que é o andar 24.



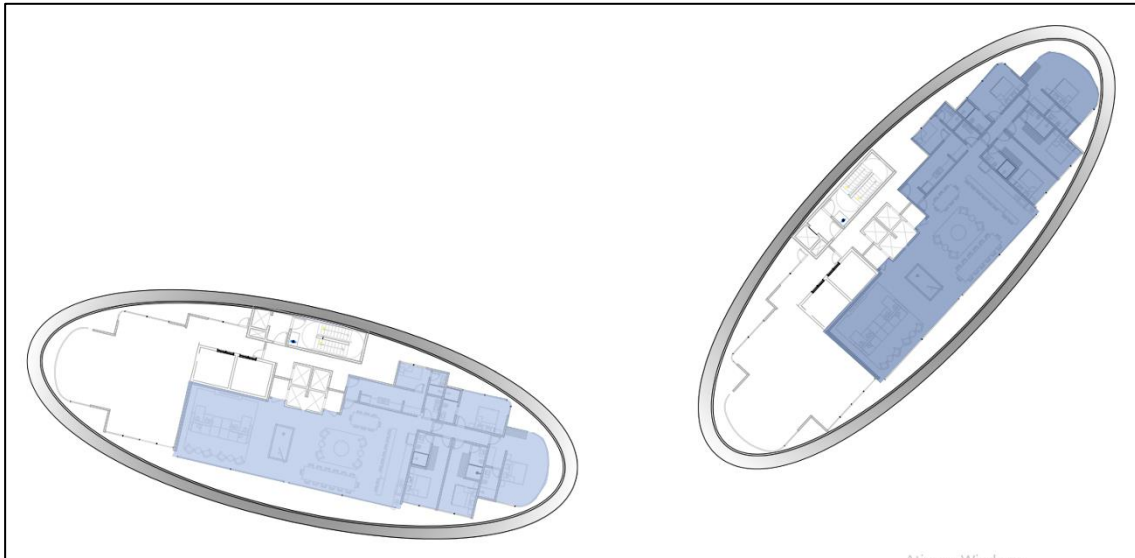


Figura 5: Planta esquemática do andar 24 (1 x).

Os dois últimos pavimentos, com área de 780,42m<sup>2</sup> cada, que abrigam 2 apartamentos duplex sendo 1 por torre. Estes são os andares 25 (Duplex 1) e 26 (Duplex 2).

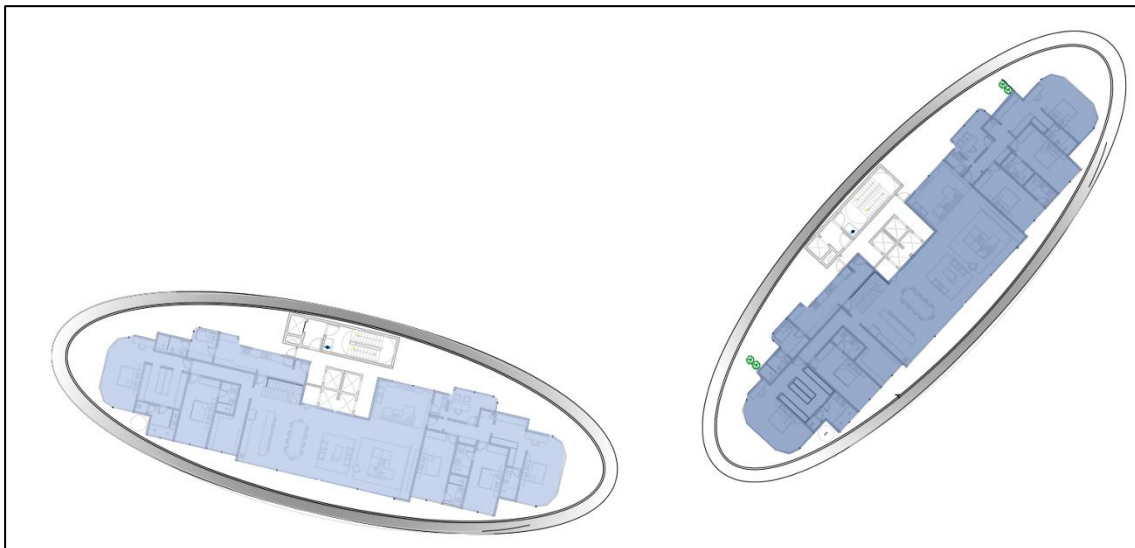


Figura 6: Planta esquemática do Duplex 1 (1 x).

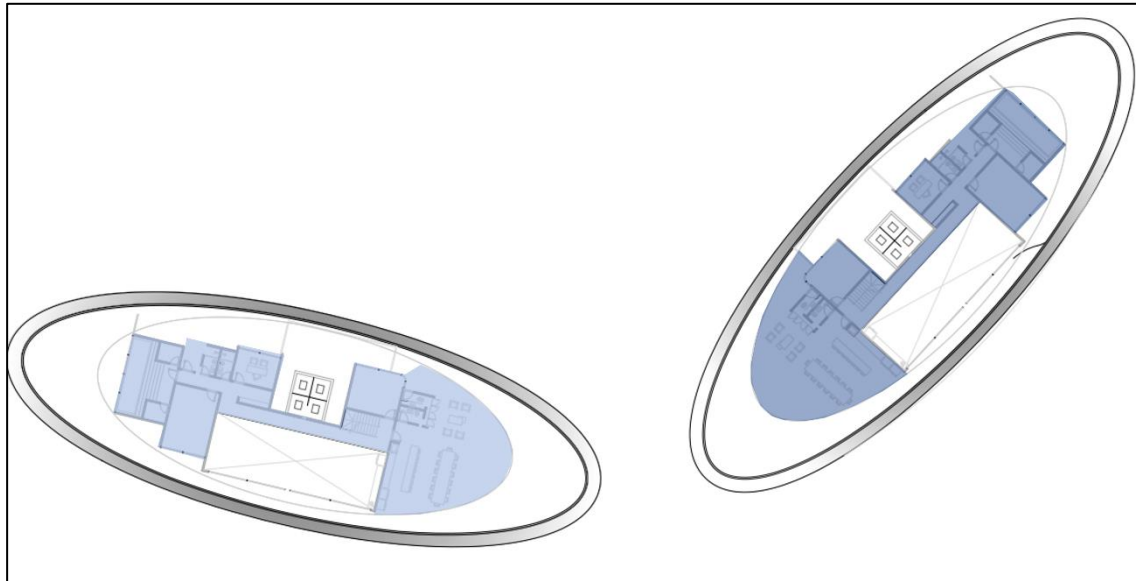


Figura 7: Planta esquemática do Duplex 2 (1 x).

Os apartamentos contam com sala de estar integrada a área gourmet, escritório, adega, cozinha de serviços, amplas sacadas e 04 suítes.

Há também uma unidade comercial no pavimento Estacionamento 01, com área aproximada de 180m<sup>2</sup>, onde funcionará um restaurante que atenderá também ao público externo.

### 3.2.4 Número de vagas de estacionamento previstas

O empreendimento apresenta um total de 409 unidades para automóveis e 6 unidades para motos, conforme composição de oferta de vagas apresentado na Tabela a seguir, elaborada a partir de informações extraídas do projeto arquitetônico preliminar.

Tabela 2: Quantitativo de vagas de automóveis/ motos.

Pavimento	Descrição	Quantidade
Estacionamento 1	Vagas internas para automóveis	155 unidades
Estacionamento 2	Vagas internas para automóveis	162 unidades
Estacionamento 2	Vagas externas para automóveis	92 unidades
Estacionamento 2	Vagas internas para motos	6 unidades

### 3.2.5 Número de pavimentos e volumetria

Edificação composta por um embasamento com 2 pavimentos de estacionamento e 2 pavimentos de lazer, e por 2 torres com 26 pavimentos de apartamentos mais a cobertura, totalizando 31 pavimentos e uma altura, a partir do nível da Rua João de Barro até o último pavimento habitável, de aproximadamente 111 metros.

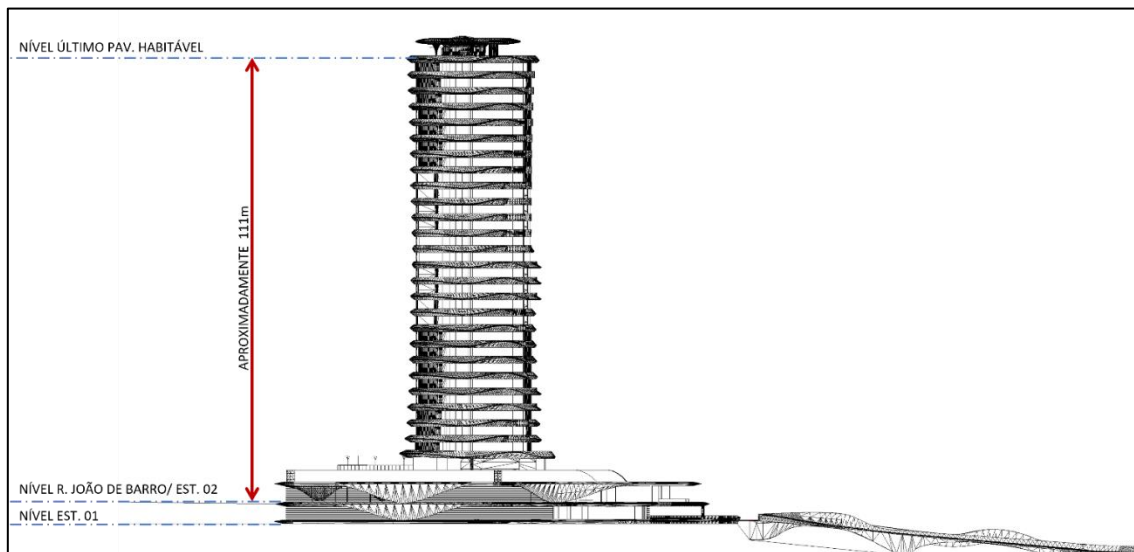


Figura 8: Corte esquemático com indicação da altura total.

Em função da topografia em declive em relação a Rua João de Barro, o acesso por essa rua se dá a partir da segunda laje (estacionamento 2), ficando a primeira laje (estacionamento 1) a uma elevação inferior. Já o acesso pela Alameda Tandeco, exclusivo pela ponte, se dá a uma elevação inferior a primeira laje, contribuindo para deixar o empreendimento ainda mais imponente.



Figura 9: Perspectiva eletrônica - vista da Alameda Tandeco.

O projeto do empreendimento adotou uma arquitetura contemporânea observada nos traços sinuosos e fluidos, no uso de formas orgânicas, na aplicação de novas tecnologias e materiais, resultando uma proposta única, não convencional e imponente.

### **3.2.6 Previsão de dias e horários de funcionamento (unidades não residenciais)**

Para o uso residencial, durante a fase de uso e operação, o empreendimento funcionará 24 horas por dia, em todos os dias do ano. Sabe-se que o período de maior volume de circulação de pessoas ocorrerá em períodos de férias e alta temporada em função da localidade em que se encontra e das características turísticas da região.

Já a parte comercial, em se tratando de uso como restaurante, terá seu funcionamento comum para a tipologia, que ocorrerá das 12h às 23h de terça a domingo.

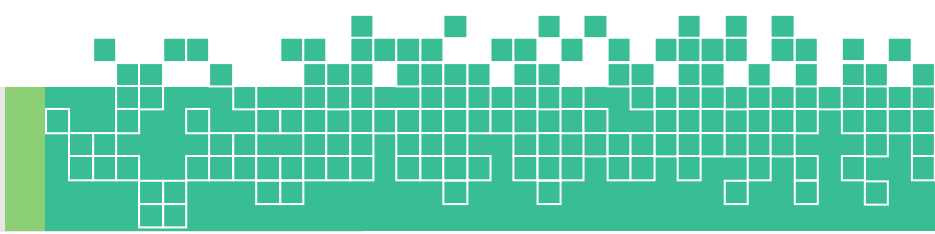
A fase de implantação está prevista para ocorrer de fevereiro de 2025 a março de 2031. Durante esse período a jornada de trabalho e movimentações no canteiro de obra ocorrerão de acordo com as determinações e práticas do setor da construção civil.

### **3.2.7 Estimativa da população fixa e flutuante que irá utilizar o empreendimento**

A população fixa é aquela que fica no local, conhece o local, sabe para onde ir em caso de incêndio (ex: moradores e empregados fixos), enquanto a população flutuante é a que não conhece o local, e passa pouco tempo nele (ex: empregados temporários, fornecedores e visitantes).

#### **3.2.7.1 População fixa**

A estimativa de moradores do empreendimento, segundo o empreendedor, é de 900 pessoas, dado de entrada considerado para os cálculos de demanda e projetos para aprovação. Já a pesquisa em empreendimento semelhante, obteve um total de 6 funcionários. Para área comercial, estimou-se um total de 8 funcionários, sendo estes integrantes da população fixa.



Dessa forma, temos um total de população fixa de 914 pessoas.

### 3.2.7.2 População flutuante

Para levantamento do quantitativo da população flutuante da área residencial, foi considerada a pesquisa realizada no empreendimento semelhante, que somou 23 pessoas no condomínio por dia. Já para área comercial, foi considerado um total de 118 pessoas.

Dessa forma, temos um total de população flutuante de 141 pessoas.

### **3.2.8 Dimensionamento e localização de áreas de estacionamento, de carga e descarga de mercadorias e valores, embarque e desembarque, indicações de locais para acesso de veículos de emergência, acesso de veículos e pedestres no empreendimento**

O condomínio dispõe de 409 vagas de estacionamento para autos, distribuídas em dois pavimentos. Desse total, 317 são vagas das unidades privativas, com 155 no pavimento Estacionamento 1 e 162 no pavimento Estacionamento 2. As 92 vagas externas, estão localizadas no Estacionamento 2 e são destinadas a visitantes, sendo 45 para a área residencial e 47 para área comercial. Nesse pavimento ainda se encontram 6 unidades de vagas para motos.

Das vagas de visitantes foram reservadas 2 unidades para veículos PCD e 6 unidades para idosos.

Pela entrada de visitantes e funcionários tem-se acesso a duas vagas de carga e descarga. Próximo à entrada dos moradores, com acesso direto pela ponte, foram reservadas 3 vagas para carrinho de golfe e duas vagas de embarque e desembarque. Em ambos os pavimentos de estacionamento há oferta de bicicletário.

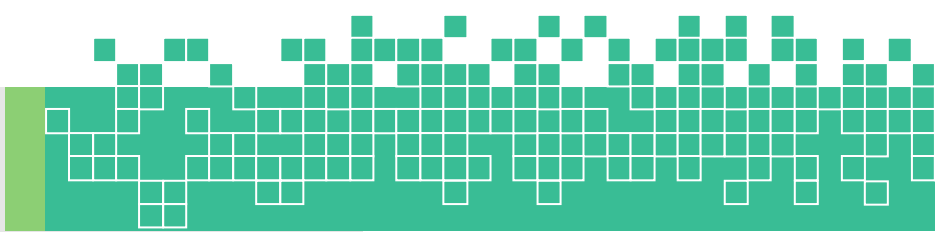




Figura 10: Planta esquemática do pavimento Estacionamento 1.

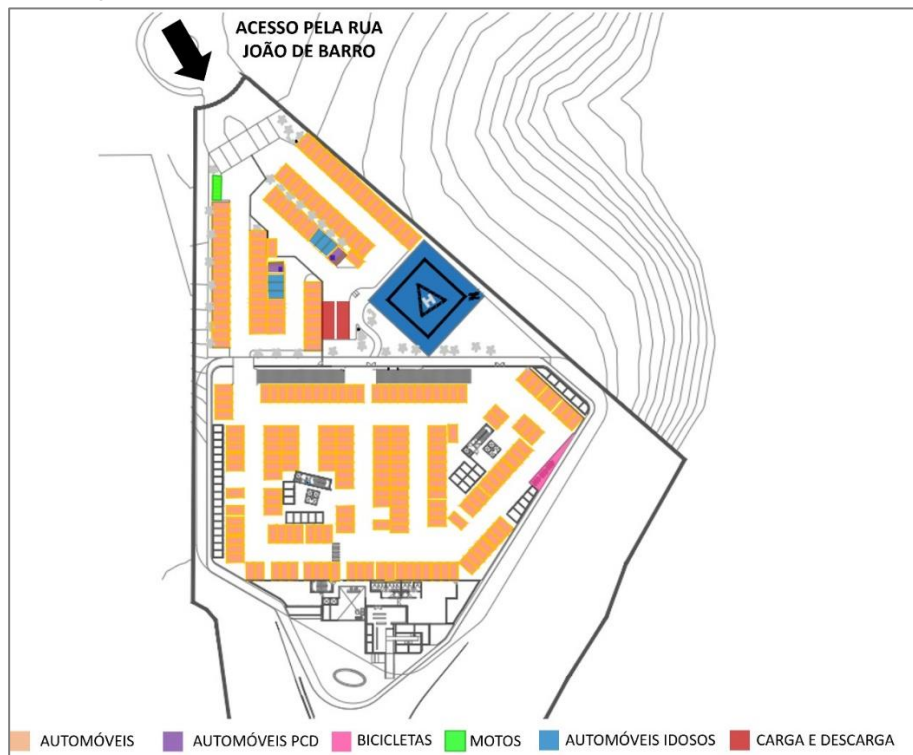


Figura 11: Planta esquemática do pavimento Estacionamento 2.

O projeto apresenta uma via exclusiva, de mão dupla, com área de manobra que facilita o fluxo interno.

O empreendimento apresenta duas entradas que servirão tanto para veículos como para pedestres:

- A entrada principal pela ponte a partir da Alameda Tandeco, exclusiva para moradores do condomínio e para acesso ao restaurante (acesso comercial);
- A entrada pela rua João de Barro, para acesso de visitantes e funcionários.

O estudo viário deste EIV apresenta uma síntese comparativa entre demanda e a oferta do projeto. A demanda considera o estabelecido pela legislação municipal e o dimensionamento resultante dos estudos, cálculos e pesquisas. Essa síntese está apresentada nas tabelas 40 e 41 do item 5.7.

Tabela 3: Síntese Comparativa - demanda *versus* oferta de vagas – Residencial.

Item	Empreendimento		
	PDM	Demanda EIV	Oferta do Projeto
<b>Embarque e desembarque</b>		2	2
<b>Vagas de autos</b>	204	111 morador 2 visitantes	317 moradores 45 visitantes
<b>Vagas de bicicletas</b>	0	0	20
<b>Vagas de carga e descarga</b>	0	2-autos 3-VUC 1 - Moto	2-autos 3-VUC 1 - Moto
<b>Vagas motos</b>	0	6	6
<b>Fila aproximação</b>	-	01 auto Se implantar Cancela	15 m
<b>Recuo portaria</b>	-	01 auto Se implantar Cancela	15 m
<b>Faixa de aceleração/desaceleração</b>	-	Não necessita	<b>Não necessita</b>
<b>Acesso de veículo de emergência</b>	-	Não necessita	<b>Não necessita</b>

Tabela 4: Síntese Comparativa - demanda *versus* oferta de vagas – Comercial I.



Item	Empreendimento		
	Demanda		Oferta do Projeto
	PDM	EIV	
Embarque e desembarque	-	0	0
Vagas de autos	6	26	47
Vagas de bicicletas	3	0	0
Vagas de carga e descarga	0	0	0
Vagas motos	0	0	0
Fila aproximação	-	-	-
Recuo portaria	-	-	-
Faixa de aceleração/desaceleração	-	Não necessita	Não necessita
Acesso de veículo de emergência	-	Não necessita	Não necessita

### 3.2.9 Demanda de esgotamento sanitário

Para a fase de uso e operação do empreendimento, a demanda de esgotamento sanitário foi estimada conforme dados a seguir:

Tabela 5: Características do empreendimento consideradas na análise de viabilidade CESAN.

Descrição	Quantidade
Demanda declarada de água	5.400,00 m <sup>3</sup> /mês
<b>Abastecimento de água</b>	
Taxa de ocupação residencial	09 hab/unidade
Taxa per capita residencial	200 l/hab.dia
Número de unidades residenciais	02 torres com 25 pavimentos e 02 apartamentos (05 quartos) por andar
Taxa de perda	24%
Coeficiente do dia de maior consumo	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo	1,5
<b>Esgotamento sanitário</b>	
Diâmetro mínimo das tubulações	150mm (PVC NBR 7362/2:2005)
Distância máxima entre PV's	80m
Coeficiente de retorno	0,80

A Companhia Espírito Santense de Saneamento, CESAN, concedeu viabilidade por meio do parecer técnico nº 216/2024. De acordo com o parecer, será fornecida a viabilidade técnica sem condicionantes para o esgotamento sanitário do referido

empreendimento desde que utilizados os parâmetros segundo normas da CESAN e da ABNT em vigor, e mantidos os dados do empreendimento fornecidos pelo requerente e apresentados na tabela 5.

A Estação de Tratamento de Esgoto de Meaípe comportará o incremento da vazão do empreendimento em questão. Entretanto, o lançamento do esgotamento sanitário ao sistema CESAN deverá ocorrer na rede coletora DN150 PVC existente a Rodovia do Sol, a uma distância estimada de 925m. Dessa forma, o empreendedor deverá elaborar o projeto para aprovação e executar uma rede tronco de interligação do empreendimento a esse ponto de recebimento da rede existente.

Já na fase de implantação, no canteiro de obras serão utilizados banheiros químicos com os devidos cuidados de transporte, tratamento e descarte dos efluentes acumulados.

O Projeto Hidrossanitário do empreendimento é apresentado no Anexo 08.

### **3.2.10 Demanda de drenagem**

A água, quando precipita em uma determinada bacia hidrográfica, toma sistematicamente, dois caminhos: infiltra ou esco. O que ocorre naturalmente nas condições atuais do terreno em função da sua topografia, cobertura vegetal e localidade.

O empreendimento objeto do EIV, apesar de localizado em perímetro urbano, insere-se em contexto externo a malha consolidada, com ausência de grandes áreas pavimentadas, o que favorece a infiltração no solo. O projeto arquitetônico do empreendimento apresenta uma taxa de permeabilidade de 63,56% com a reserva de uma área de 14.145,82m<sup>2</sup> de área permeável dentro da área do condomínio.

Por outro lado, sua topografia em declive em relação a via urbana, impede que os dispositivos projetados para o empreendimento se conectem diretamente a uma possível rede pública de drenagem.

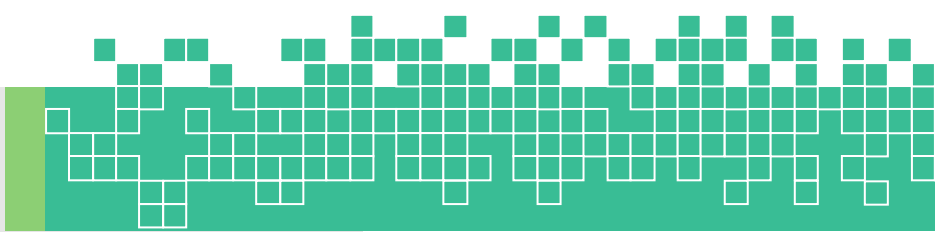




Figura 12: Foto da Rua João de Barro.



Figura 13: Foto da área do empreendimento a partir da rua João de Barro.

O projeto de drenagem é um conjunto de soluções técnicas voltadas ao controle, captação e escoamento das águas pluviais na área do empreendimento, desenvolvido com base parâmetros hidrológicos, geotécnicos e ambientais específicos. Esse sistema é responsável por garantir que o volume de água proveniente das chuvas seja direcionado de maneira segura e eficiente para áreas de bacias de retenção, valas de infiltração, conforme o projeto e as regulamentações locais.

Além disso, o projeto de drenagem integra medidas de controle ambiental, visando minimizar os impactos sobre o meio ambiente local e assegurar a estabilidade do solo e a qualidade das águas superficiais.

Para o dimensionamento preciso e a implantação adequada do sistema de drenagem pluvial, foram definidas 3 etapas fundamentais: captação de águas por meio de bocas de lobo e sarjetas; condução através de galerias de drenagem e tubos coletores; e disposição final.

As águas pluviais captadas pelo sistema de drenagem serão direcionadas por meio de soluções alternativas de descarte controlado, visto que não haverá rede pública de drenagem na área do empreendimento. Essas soluções incluirão o direcionamento do fluxo para um corpo hídrico natural, como o rio mais próximo, ou a promoção da infiltração direta no solo através de técnicas de percolação.

Para o descarte em corpos d'água, o sistema será projetado com estruturas de dissipação de energia, com o objetivo de reduzir a velocidade do fluxo das águas pluviais e minimizar os impactos erosivos nas margens do corpo d'água. Além disso, serão implementados filtros adequados para garantir a qualidade da água descartada, mitigando possíveis poluições.

No caso da infiltração no solo, o sistema adotará dispositivos de percolação, como poços de infiltração e valas de absorção, dimensionados para facilitar a dispersão gradual das águas pluviais e promover a recarga dos aquíferos subterrâneos. O planejamento do sistema de drenagem visa atender às melhores práticas de sustentabilidade, com o objetivo de prevenir enchentes e minimizar os impactos ambientais associados ao escoamento superficial excessivo.

No Anexo 09 deste estudo é apresentado o Projeto de Drenagem, juntamente com o Projeto de Terraplanagem.

### 3.2.11 Ponte de Acesso

Além do acesso pela via existente que vem do interior do bairro, o empreendimento também contará com o acesso pela Alameda Tandeco, que vem direto da Av. Meaípe. Para isso será feita uma ponte sobre a lagoa do rio Meaípe. Essa será de uso exclusivo para acesso dos moradores e dos usuários do restaurante.



Figura 14: Perspectiva eletrônica. Fonte: Creato.

A ponte terá uma extensão de 50m e será feita em estrutura metálica revestida com ACM. Com uma largura total aproximada de 17 metros, contará com via de mão dupla, passeio e ciclovia dos dois lados.

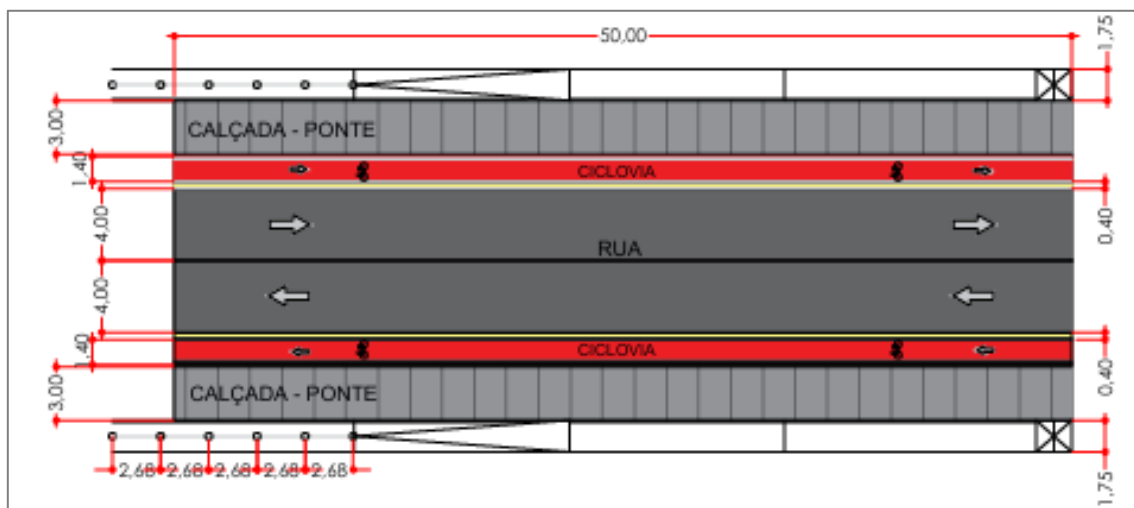


Figura 15: Planta baixa da ponte. Fonte: Projeto elaborado pela Creator.

No Anexo 10 deste estudo técnico é apresentando o Projeto Preliminar da ponte de acesso do empreendimento.

### 3.2.12 Heliponto

O empreendimento contará com um heliponto para operar com helicópteros de médio porte, para atendimento da demanda dos próprios moradores do condomínio. Está localizado no nível do pavimento Estacionamento 2, com acesso pela rua João de Barro.

De acordo com o estudo de viabilidade, elaborado pela empresa especializada, Dumont Serviços Aeroportuários, para se ter um heliponto com as mínimas condições de ser aprovado junto a ANAC e COMAER, para o helicóptero de médio porte, é necessário que se tenha uma plataforma com no mínimo 24 x 24 metros, área de segurança circundando todo o heliponto (4,00 metros) e ao menos uma superfície de aproximação totalmente desobstruída. Com isso o referido heliponto atenderá em 90% da frota atual de helicópteros em operação no país.

Em função da topografia local, da distância até Aeroporto de Guarapari - SNGA, e dos obstáculos existentes no entorno, foi definido o piso do heliponto com 20 metros de altitude e a superfície de aproximação conforme ilustrado a seguir (hachura verde).

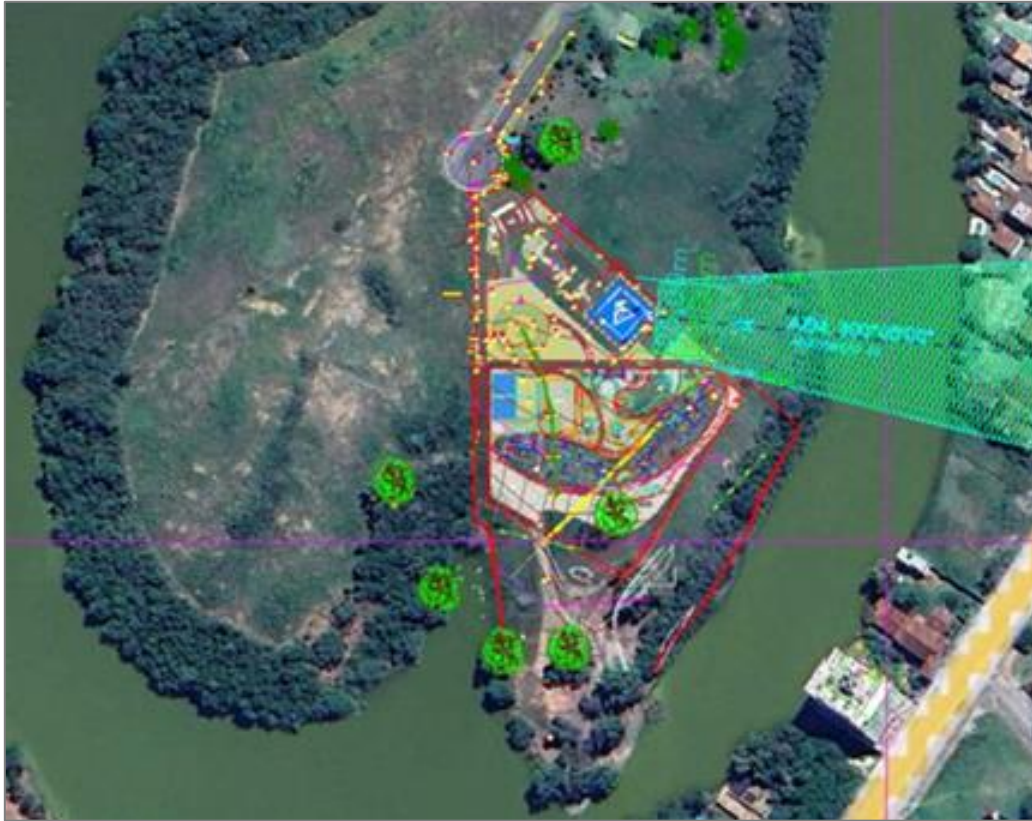


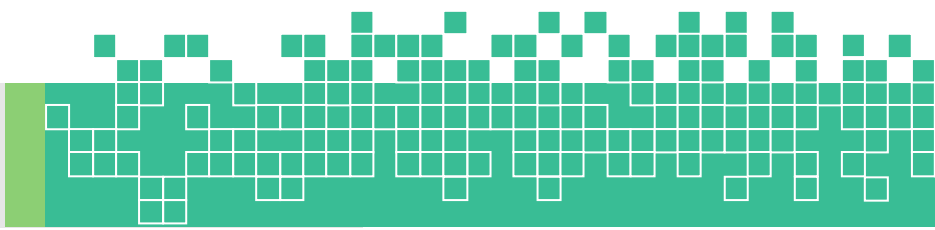
Figura 16: Implantação do empreendimento com localização do heliponto.

O Estudo Técnico do Heliponto encontra-se no Anexo 11.

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DAS RESPONSABILIDADES TÉCNICAS DO ESTUDO DE IMPACTO À VIZINHANÇA (EIV)

#### 3.3.1 Coordenação e acompanhamento

<b>Nome</b>	<b>Thais Neves Chácara</b>
<b>Qualificação</b>	Engenheira, MBA Gestão Integrada
<b>Registro</b>	CREA-ES 0049881/D
<b>Telefone</b>	(27 )9 9804-8892
<b>Email</b>	thais.nc@chacaraengenharia.com.br
<b>Nº ART</b>	0820240406183



### 3.3.2 Arquitetura e Urbanismo

<b>Nome</b>	<b>Patrícia Guidini Vieira</b>
<b>Qualificação</b>	Arquiteta e Urbanista
<b>Registro</b>	CAU A52748-3
<b>Nº RRT</b>	SI14855330I00CT001
<b>Nome</b>	<b>Isabela Rosi da Silva</b>
<b>Qualificação</b>	Arquiteta e Urbanista
<b>Registro</b>	CAU A52885-4
<b>Nº RRT</b>	SI14858989I00CT001

### 3.3.3 Análises Geográficas

<b>Nome</b>	<b>Rhaony da Cruz Rocha</b>
<b>Qualificação</b>	Licenciado e Mestre em Geografia Urbana
<b>Registro</b>	-

### 3.3.4 Análises Ambientais do Meio Biótico

<b>Nome</b>	<b>Isaac Poronilo Lopes</b>
<b>Qualificação</b>	Biólogo
<b>Registro</b>	CRBio-ES 137127/02P

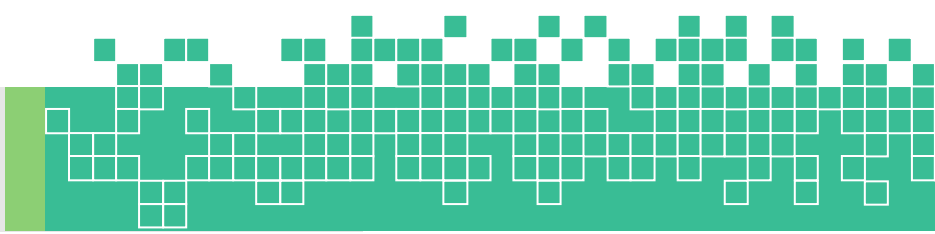
### 3.3.5 Engenharia Ambiental

<b>Nome</b>	<b>Felipe Campos Zaidan</b>
<b>Qualificação</b>	Engenheiro Ambiental
<b>Registro</b>	CREA-ES 027965/D
<b>Nº ART</b>	0820240393042

### 3.3.6 Engenharia de Trânsito

<b>Nome</b>	<b>Leonardo Leal Schulte</b>
<b>Qualificação</b>	Engenheiro Civil com Especialização em Transporte
<b>Registro</b>	CREA-ES 6170/D
<b>Nº ART</b>	0820240405362

Todas Anotações de Responsabilidade Técnica são apresentadas no Anexo 12 deste estudo.



## 4 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENHIMENTO

### 4.1 SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID, DO EMPREENHIMENTO

O município de Guarapari integra o Sistema Nacional de Trânsito (SNT), sendo a Prefeitura Municipal de Guarapari (PMG) responsável pela gestão do sistema viário no âmbito municipal, conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 85/2015. Neste estudo, serão destacadas as vias localizadas na Área de Influência Direta (AID), abrangendo um raio de 1200 metros a partir do empreendimento.

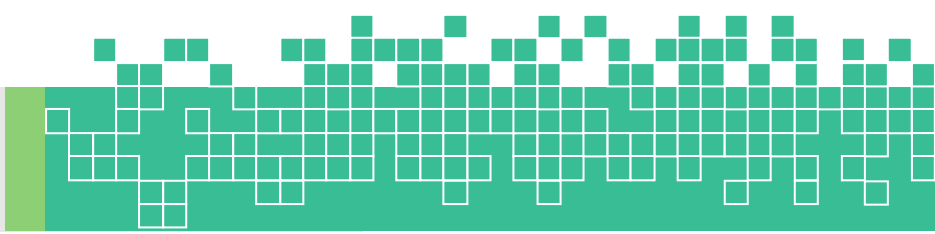
#### 4.1.1 Caracterização física e operacional das vias de acesso à região e ao terreno

Neste tópico é apresentado uma descrição detalhada das condições físicas e estruturais das principais vias que dão acesso à área do empreendimento, incluindo pavimentação, largura, sinalização e estado de conservação. Além disso, abordará o funcionamento operacional dessas vias, como fluxo de tráfego, capacidade, hierarquia viária, e padrões de circulação, considerando horários de pico e demanda local, a fim de avaliar a adequação das vias para suportar o aumento de tráfego gerado pelo empreendimento.

Todos os mapas constituintes da caracterização viária, apresentados em escala reduzida nos tópicos seguintes, poderão ser visualizados em maiores detalhes no Anexo 13 deste estudo.

##### 4.1.1.1 Eixos Viários principais

Para a caracterização dos eixos viários principais que darão suporte ao empreendimento "Luxury Bacutia Beach Eco Resort", localizado no bairro Nova Guarapari, na região da Enseada Azul, Guarapari, Espírito Santo, considera-se a presença de vias com propriedades e funcionalidades específicas, adequadas para o atendimento tanto das demandas locais quanto do tráfego de visitantes.





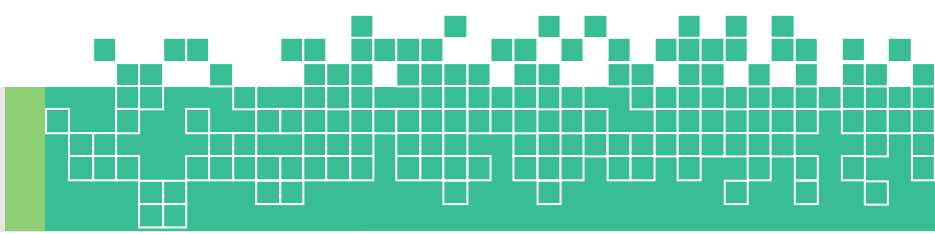
O acesso principal ao empreendimento será viabilizado por duas vias. A primeira delas é a **Rua João de Barro**, uma via de caráter local que proporcionará o acesso direto para funcionários, serviços e visitantes. Esta via foi projetada para suportar o fluxo interno do empreendimento, sem interferir significativamente no tráfego do entorno, dado seu caráter de uso predominantemente para mobilidade local.

Além disso, uma **nova ponte de acesso** será implantada, estabelecendo uma conexão direta entre o empreendimento e a **Alameda Tandeco**. Essa ponte criará uma nova interseção, a qual irá integrar-se ao sistema viário local, facilitando o acesso dos visitantes e distribuindo melhor o tráfego em horários de maior movimento. A Alameda Tandeco, por sua vez, possui características que suportam o tráfego de maior intensidade, funcionando como uma via de conexão fundamental entre o empreendimento e as áreas mais amplas do bairro Nova Guarapari.

O sistema viário que atende ao entorno imediato do empreendimento se caracteriza por uma estrutura mista, com vias locais, como a Rua João de Barro, e vias arteriais, como a Avenida Meaípe, que se conecta a outros pontos de interesse no município. A distribuição e o funcionamento dessas vias refletem um planejamento que busca garantir o escoamento do tráfego de forma eficiente, considerando o perfil turístico e residencial do bairro.

Dado o caráter predominantemente residencial e turístico da região, o tráfego nas vias próximas tende a se concentrar em horários específicos, especialmente nos períodos de entrada e saída de visitantes, e em horários de pico de atividades de lazer. Dessa forma, a integração da nova ponte com a Alameda Tandeco e o acesso pela Rua João de Barro visa não apenas melhorar o fluxo viário, mas também reduzir o impacto nas áreas adjacentes, garantindo um acesso seguro e eficiente ao empreendimento.

Essa abordagem busca equilibrar o desenvolvimento do novo empreendimento com a preservação da mobilidade e qualidade de vida dos moradores locais, promovendo uma convivência harmoniosa entre o fluxo gerado pelo empreendimento e o trânsito do bairro Nova Guarapari.



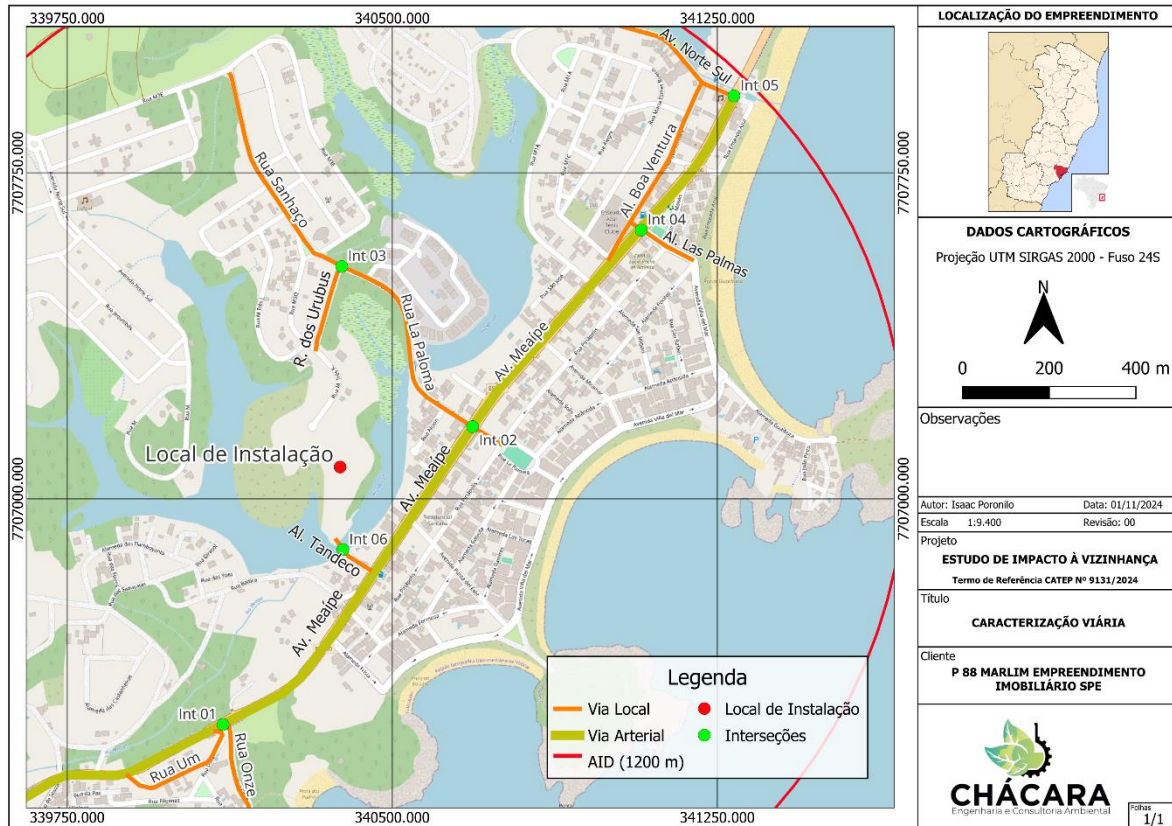


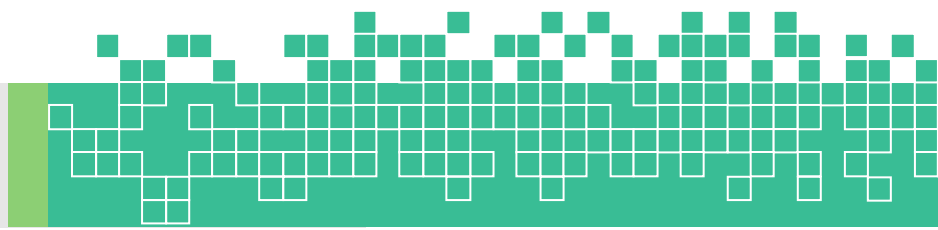
Figura 17: Mapa de Hierarquia Viária da AID.

As especificações das vias serão detalhadas por trecho nos tópicos seguintes, considerando as interseções que serão objeto de estudo e que fazem parte da análise, conforme os pontos de contagem estabelecidos no Termo de Referência 9131/2024 da CATEP/PMG.

#### 4.1.1.1.1 Interseção 01

##### **Trecho Antônio Rosa Nascimento:**

A Avenida Antônio Rosa Nascimento, localizada em Guarapari, Espírito Santo, desempenha um papel fundamental no sistema viário local, sendo classificada como uma via arterial. Essa avenida possui revestimento asfáltico em boas condições, proporcionando um tráfego fluido para veículos. A via é bidirecional, com duas pistas de rolamento, e cada sentido conta com uma faixa de circulação. A largura média da avenida é de 12 metros, permitindo uma boa capacidade de fluxo.



A velocidade máxima permitida na avenida é de 60 km/h, o que é adequadamente sinalizado pela sinalização vertical existente, também em boas condições. A sinalização horizontal está presente ao longo de toda a extensão da via, garantindo a segurança dos motoristas e pedestres. Além disso, a via é equipada com sinalização semafórica em pontos estratégicos, embora não haja semáforos nesta interseção.



Figura 18: Trecho da Avenida Antônio Rosa Nascimento – sentido oeste.



Figura 19: Trecho da Avenida Antônio Rosa Nascimento – sentido leste.

No que diz respeito a estacionamento, não há regulamentação específica ao longo da avenida, o que pode resultar em estacionamento desordenado em algumas áreas. A avenida possui pontos de ônibus, no entanto, as paradas estão parcialmente identificadas, indicando a necessidade de melhorias na infraestrutura de transporte público. Não há pontos de táxi nem ciclovias ao longo da via, o que limita o atendimento a outros modos de transporte.

Por fim, as calçadas ao longo da Avenida Antônio Rosa Nascimento são parcialmente regulares, necessitando de atenção para garantir acessibilidade adequada aos pedestres.

Quadro 1: Características físicas e operacionais do trecho da Avenida Antônio Rosa Nascimento.

<b>Tipo de via</b>	Arterial	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	60 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Existente em boas condições
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Existente em boas condições
<b>Pista de rolamento</b>	2	<b>Sinalização semafórica</b>	Existente em sua extensão Não existente na Interseção
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não regulamentado
<b>Largura média</b>	12,00 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Possui pontos de paradas parcialmente identificados
<b>Extensão aprox.</b>	-	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares	<b>Ciclovias</b>	Não existente

### Trecho Rua Um:

A Rua Um, situada próxima à rotatória do Corsário, em Guarapari, é uma via de natureza local, desempenhando um papel mais restrito no sistema viário, com menor volume de tráfego e conectividade. A rua possui revestimento asfáltico, porém apresenta irregularidades na pavimentação, o que pode comprometer a qualidade da circulação de veículos e pedestres.

Com uma velocidade máxima permitida de 40 km/h, a via busca garantir um trânsito mais seguro em função das suas características e da proximidade com a rotatória. No entanto, a sinalização horizontal é inexistente, não havendo marcações visíveis que indiquem as faixas de rolamento, o que pode gerar confusão para os motoristas, principalmente em horários de maior movimento. A sinalização vertical também é considerada insuficiente, o que reforça a necessidade de melhorias na orientação e segurança.

A rua é bidirecional, com apenas uma pista de rolamento, e cada sentido conta com uma faixa de circulação. Com uma largura média de 6,50 metros, a via permite o trânsito de veículos em ambos os sentidos, porém de forma limitada, sem grande capacidade de fluxo. Não há estacionamentos regulamentados, o que dificulta a acomodação de veículos parados, especialmente em áreas residenciais.



Figura 20: Trecho da Rua Um em relação à Avenida Antônio Rosa Nascimento.

Adicionalmente, a Rua Um não possui pontos de ônibus, pontos de táxi, nem ciclovias, limitando sua funcionalidade como via de acesso para outros modais de transporte. As calçadas ao longo da via são irregulares, o que dificulta a mobilidade de pedestres e a acessibilidade.

Por fim, a ausência de sinalização semafórica ao longo de sua extensão e em áreas próximas à rotatória, contribui para a fluidez do tráfego, mas também pode representar um ponto crítico em termos de segurança viária.

Quadro 2: Características físicas e operacionais da Rua Um.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico com irregularidades
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Inexistente (guia da faixa de rolamento)
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Insuficiente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	6,50 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	94,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Não regular	<b>Ciclovias</b>	Não existente

### Trecho Rua Onze:

A Rua Onze é classificada como uma via local, desempenhando uma função mais restrita no sistema viário, atendendo prioritariamente ao trânsito de baixa intensidade, característico de áreas residenciais. A via apresenta revestimento asfáltico em boas condições, o que facilita o tráfego, apesar da sua função de acesso limitado.

A velocidade máxima permitida é de 40 km/h, condizente com sua característica de via local, visando garantir a segurança dos usuários. No entanto, a sinalização horizontal é inexistente, sem marcações visíveis que orientem os motoristas quanto à guia das faixas de rolamento, o que pode resultar em certa desorganização no fluxo, especialmente em períodos de maior movimento. A sinalização vertical é insuficiente, havendo poucas placas ao longo da via, o que requer atenção para melhorias.



Figura 21: Trecho da Rua Onze em relação à Av. Antônio Rosa Nascimento.

A rua possui sentido bidirecional, com uma faixa de circulação em cada sentido e uma pista de rolamento. A largura média é de apenas 5 metros, limitando ainda mais a fluidez do tráfego e restringindo o espaço para manobras ou ultrapassagens. Além disso, não há estacionamentos regulamentados, o que pode ocasionar paradas irregulares ao longo da via.

Não existem pontos de ônibus, pontos de táxi ou ciclovias na Rua Onze, o que restringe a via ao uso praticamente exclusivo de veículos particulares. As calçadas são irregulares, o que compromete a acessibilidade para pedestres e apresenta um desafio para a mobilidade na área.

A via também não possui sinalização semafórica, o que, embora não seja essencial para uma via local de baixo tráfego, pode representar uma limitação em interseções mais movimentadas.

Quadro 3: Características físicas e operacionais da Rua Onze.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Inexistente (guia da faixa de rolamento)
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Insuficiente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	5,00 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	260,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Não regular	<b>Ciclovias</b>	Não existente

#### 4.1.1.1.2 Interseção 02

##### **Trecho Avenida Meaípe:**

A Avenida Meaípe é uma via classificada como arterial, desempenhando um papel fundamental no sistema viário de Guarapari, especialmente por conectar áreas de grande fluxo de veículos. A avenida conta com revestimento asfáltico em boas condições, o que assegura uma circulação eficiente e segura para motoristas e pedestres.

A velocidade máxima permitida na Avenida Meaípe é de 60 km/h, o que é adequadamente sinalizado ao longo de sua extensão. Tanto a sinalização horizontal quanto a sinalização vertical estão presentes e em boas condições, oferecendo orientação clara para os motoristas. A via é bidirecional, com duas pistas de rolamento, sendo uma faixa de circulação por sentido, o que proporciona um fluxo organizado de veículos. A avenida também possui sinalização semafórica, tanto ao longo de sua extensão quanto nas interseções mais relevantes, o que ajuda a controlar o tráfego em pontos de maior movimento.



Figura 22: Trecho da Avenida Meaípe no trecho da Interseção 02.

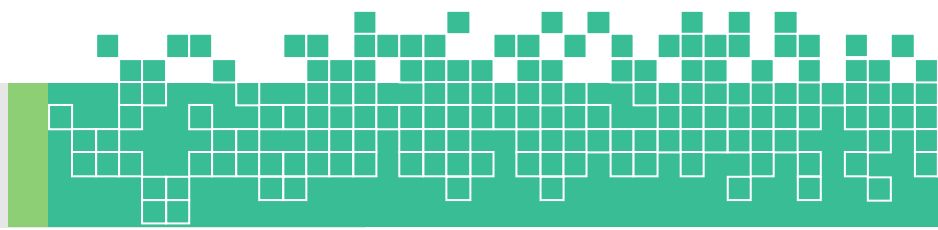


Figura 23: Trecho da Avenida Meaípe no trecho da Interseção 03.



Figura 24: Trecho da Avenida Meaípe no trecho da Interseção 04.

A largura média da avenida é de 12 metros, o que garante espaço adequado para o tráfego de veículos nos dois sentidos. No entanto, os estacionamentos não são regulamentados, o que pode ocasionar paradas irregulares em determinados trechos





da via, prejudicando a fluidez do trânsito. A avenida possui pontos de ônibus, embora estes estejam parcialmente identificados, sinalizando a necessidade de melhorias na infraestrutura de transporte público.

Além disso, não existem pontos de táxi ou ciclovias ao longo da Avenida Meaípe, o que restringe o atendimento a outros modais de transporte. As calçadas são parcialmente regulares, exigindo adaptações para melhorar a acessibilidade e a segurança dos pedestres.

Quadro 4: Características físicas e operacionais da Avenida Meaípe.

<b>Tipo de via</b>	Arterial	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	60 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Existente em boas condições
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Existente em boas condições
<b>Pista de rolamento</b>	2	<b>Sinalização semafórica</b>	Existente em sua extensão Existente na interseção
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não regulamentado
<b>Largura média</b>	12,00 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Possui pontos de paradas parcialmente identificados
<b>Extensão aprox.</b>	-	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares	<b>Ciclovias</b>	Não existente

### Trecho Rua La Paloma:

A Rua La Paloma é uma via classificada como local, atendendo principalmente ao trânsito de curta distância e de menor volume, característico de áreas residenciais. A pavimentação da via é composta por revestimento asfáltico em boas condições, proporcionando uma superfície adequada para o tráfego de veículos. A velocidade máxima permitida é de 40 km/h, garantindo maior segurança em função das suas características locais e reduzido fluxo de veículos.

A sinalização horizontal está presente ao longo da via e, em sua maior parte, encontra-se em boas condições, oferecendo uma guia visual adequada para os motoristas. No entanto, a sinalização vertical é considerada insuficiente, o que limita a orientação para os condutores e pedestres. A via é bidirecional, com apenas uma pista de

rolamento e uma faixa de circulação por sentido, o que limita o espaço disponível para manobras e tráfego simultâneo.



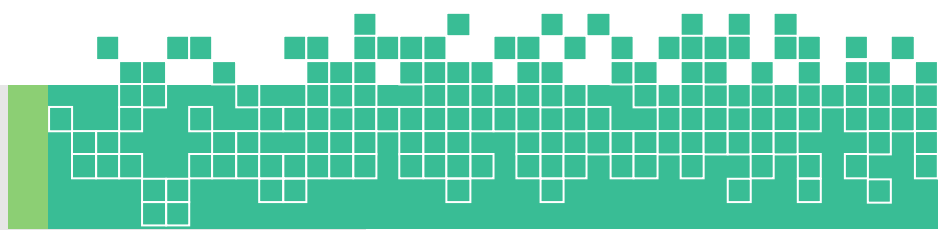
Figura 25: Trecho da Rua La Paloma à leste da Avenida Meaípe.



Figura 26: Trecho da Rua La Paloma à oeste da Avenida Meaípe.

A largura média da Rua La Paloma é de 5,50 metros, o que, embora seja suficiente para o trânsito bidirecional, não permite a implementação de estacionamentos regulamentados, que não existem ao longo da via. No entanto, o estacionamento informal de veículos ocorre em boa parte de sua extensão, o que pode comprometer a fluidez do trânsito e a segurança dos pedestres.

Não há pontos de ônibus ou pontos de táxi ao longo da rua, e não existe ciclovia, o que limita o uso de outros modais de transporte. As calçadas, embora presentes, são parcialmente regulares, o que pode representar um obstáculo à mobilidade de pedestres, principalmente em trechos onde o espaço é compartilhado com veículos estacionados.



A Rua La Paloma também não possui sinalização semafórica, o que é adequado para vias locais com baixo volume de tráfego.

Quadro 5: Características físicas e operacionais da Rua La Paloma.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Existente em boas condições em maior parte
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Insuficiente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	5,50 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	590,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares Estacionamento de veículos em boa parte	<b>Ciclovia</b>	Não existente

#### 4.1.1.1.3 Interseção 03

##### **Trecho Rua Sanhaço:**

A Rua Sanhaço apresenta características de uma via local, adequada para atender ao tráfego de curta distância e com baixa velocidade. A pavimentação é composta por revestimento asfáltico, que se encontra em boas condições, contribuindo para uma circulação segura e confortável para os veículos.

A via possui velocidade regulamentada de 40 km/h, o que é compatível com seu perfil local e a tipologia predominantemente residencial da área, garantindo maior segurança para pedestres e ciclistas. A sinalização horizontal e vertical está presente e bem conservada, o que facilita a organização e orientação dos condutores, embora não haja sinalização semafórica ao longo do trecho.

A circulação é bidirecional, com uma pista de rolamento que oferece uma faixa de circulação para cada sentido. A largura média da via é de 6,50 metros, o que proporciona espaço suficiente para o tráfego de veículos, mas limita a possibilidade de estacionamento adequado e organizado, uma vez que o estacionamento na via não é regulamentado.



Figura 27: Trecho da Rua Sanhaço.

Além disso, não há pontos de ônibus nem pontos de táxi ao longo da Rua Sanhaço, caracterizando-a como uma via de baixa demanda por transporte público e predominantemente voltada para o tráfego local. As calçadas apresentadas ao longo da via são irregulares, o que pode representar um desafio para a mobilidade de pedestres e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. A ausência de ciclovias também indica que o compartilhamento de via entre veículos e ciclistas pode ocorrer, mas com baixa estrutura de apoio para garantir a segurança dos usuários.

Quadro 6: Características físicas e operacionais do trecho da Rua Sanhaço.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Existente em boas condições
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Existente em boas condições
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não regulamentado
<b>Largura média</b>	6,50 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	605,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Irregulares	<b>Ciclovias</b>	Não existente

### Trecho Rua dos Urubus:

A Rua dos Urubus, situada no bairro Nova Guarapari, na região da Enseada Azul, em Guarapari, Espírito Santo, é uma via local que atende principalmente ao tráfego de curta distância, proporcionando acesso aos moradores e ao fluxo restrito de visitantes

na área. A pavimentação da rua é composta por revestimento asfáltico, que se encontra em boas condições, garantindo uma colocação segura e confortável para os veículos.

A via possui uma velocidade regulamentada de 40 km/h, compatível com seu caráter residencial e perfil de tráfego reduzido, o que contribui para a segurança dos moradores e pedestres que circulam na região. A sinalização horizontal e vertical é adequada e se encontra em boas condições, auxiliando na organização do tráfego e na orientação dos motoristas, embora não haja sinalização semafórica ao longo do trecho, o que é típico para vias locais de baixa intensidade de tráfego.



Figura 28: Trecho Rua dos Urubus.

Com sentido de circulação bidirecional, a Rua dos Urubus dispõe de uma pista de rolamento que acomoda uma faixa de circulação para cada sentido. Sua largura média é de 6,50 metros, o que permite a passagem de veículos, mas limita a possibilidade de estacionamento formal e regulamentado, uma vez que não há regulamentos específicos para estacionamento na via. A extensão total da rua é de aproximadamente 198 metros, sendo um trecho relativamente curto, adequado para uma via residencial.

Não existem pontos de ônibus ou de táxi ao longo da via, o que reforça seu uso predominantemente local e residencial, sem grande demanda por transporte público. As calçadas são parcialmente regulares, o que limita o conforto e a segurança dos pedestres em alguns trechos, especialmente para aqueles com mobilidade reduzida. Além disso, a ausência de ciclovias indica que o compartilhamento de via entre

veículos e ciclistas pode ocorrer, mas sem infraestrutura específica de proteção para os ciclistas.

Quadro 7: Características físicas e operacionais do trecho da Rua dos Urubus.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Existente em boas condições
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Existente em boas condições
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não regulamentado
<b>Largura média</b>	6,50 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	198,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares	<b>Ciclovias</b>	Não existente

#### 4.1.1.1.4 Interseção 04

**Trecho Avenida Meaípe:** Semelhante ao tópico 4.1.1.1.2.

#### **Trecho Alameda Boa Ventura:**

A Alameda Boa Ventura é classificada como uma via local, servindo principalmente ao tráfego interno de áreas residenciais e de baixo fluxo de veículos.



Figura 29: Trecho da Alameda Boa Ventura – sentido oeste.

A pavimentação é constituída por revestimento asfáltico em boas condições, o que assegura uma superfície adequada para a circulação de veículos, embora o volume de tráfego seja reduzido.

A velocidade máxima permitida na alameda é de 40 km/h, compatível com a função da via e visando garantir a segurança dos pedestres e dos motoristas. Entretanto, a sinalização horizontal é considerada insuficiente, não havendo demarcações claras ao longo de sua extensão, o que pode prejudicar a organização do fluxo, especialmente em horários de maior movimento. A sinalização vertical também é insuficiente, com poucas placas indicativas presentes na via, o que representa um ponto a ser aprimorado.

A alameda possui sentido bidirecional, com uma única faixa de rolamento por sentido, o que limita a capacidade de tráfego simultâneo, especialmente em casos de paradas irregulares. A largura média da via é de 6,00 metros, o que proporciona um espaço razoável para o trânsito bidirecional, mas sem espaço suficiente para estacionamentos regulamentados, que não existem ao longo da via.

Não há pontos de ônibus ou pontos de táxi na Alameda Boa Ventura, e a ausência de uma ciclovia restringe o uso de modais alternativos. As calçadas, embora presentes, estão em condições regulares, oferecendo algum nível de acessibilidade, mas com a necessidade de melhorias para garantir segurança e conforto aos pedestres.

A via não conta com sinalização semafórica, o que é comum para vias locais de menor fluxo de veículos e tráfego predominantemente residencial.

Quadro 8: Características físicas e operacionais da Alameda Boa Ventura.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Insuficiente
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Insuficiente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	6,00 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	440,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Regular	<b>Ciclovias</b>	Não existente

### Trecho Alameda Las Palmas:

A Alameda Las Palmas é classificada como uma via local, voltada para o trânsito de curta distância em áreas predominantemente residenciais. A via apresenta pavimentação asfáltica em boas condições, garantindo uma superfície adequada para a circulação de veículos.

A velocidade máxima permitida na alameda é de 40 km/h, o que é condizente com o caráter residencial da área e com a segurança necessária para pedestres e ciclistas. No entanto, a sinalização horizontal é considerada insuficiente, carecendo de demarcações claras para orientar motoristas. Por outro lado, a sinalização vertical está presente, oferecendo uma orientação mínima ao longo de sua extensão.

A alameda é bidirecional, com uma pista de rolamento e uma faixa de circulação por sentido, o que limita a capacidade de tráfego, especialmente em casos de eventuais paradas não regulamentadas. A largura média da via é de 6,00 metros, o que oferece espaço suficiente para o tráfego de veículos nos dois sentidos, porém não há estacionamentos regulamentados ao longo da via.



Figura 30: Trecho da Alameda Las Palmas – sentido norte.

A Alameda Las Palmas não possui pontos de ônibus ou pontos de táxi, e também não conta com ciclovia, limitando a infraestrutura de transporte alternativo. As calçadas, embora presentes, são parcialmente regulares, necessitando de melhorias para garantir uma acessibilidade adequada e a segurança dos pedestres.



Por fim, a via não possui sinalização semafórica, o que é característico para vias locais de baixa movimentação e com tráfego essencialmente residencial.

Quadro 9: Características físicas e operacionais da Alameda Las Palmas.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Insuficiente
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Existente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	6,00 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	143,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares	<b>Ciclovias</b>	Não existente

#### 4.1.1.1.5 Interseção 05

**Trecho Avenida Meaípe:** Semelhante ao tópico 4.1.1.1.2.

#### **Trecho Avenida Norte Sul:**

A Avenida Norte Sul é classificada como uma via local, servindo ao tráfego interno e de curta distância em uma área predominantemente residencial. A via conta com pavimentação asfáltica em boas condições, o que proporciona uma superfície adequada para o tráfego de veículos, apesar da baixa intensidade de circulação.

A velocidade máxima permitida é de 40 km/h, coerente com o caráter local da avenida e com a necessidade de segurança para os moradores e pedestres. A sinalização horizontal é insuficiente, com poucas marcações para orientar os motoristas e pedestres ao longo de sua extensão. A sinalização vertical também é considerada insuficiente, com um número limitado de placas de orientação e advertência.

A avenida apresenta sentido de circulação bidirecional, com uma pista de rolamento e uma faixa de rolamento por sentido, o que restringe a capacidade da via, especialmente em horários de maior movimentação. A largura média da via é de 6,00

metros, o que oferece espaço suficiente para o trânsito bidirecional, mas sem previsão de estacionamento regulamentado.

Não há pontos de ônibus ou pontos de táxi ao longo da Avenida Norte Sul, assim como não existem ciclovias, o que limita o uso de transporte público ou alternativo. As calçadas são parcialmente regulares, apresentando condições variáveis ao longo da via, necessitando de melhorias para garantir a segurança e acessibilidade aos pedestres.

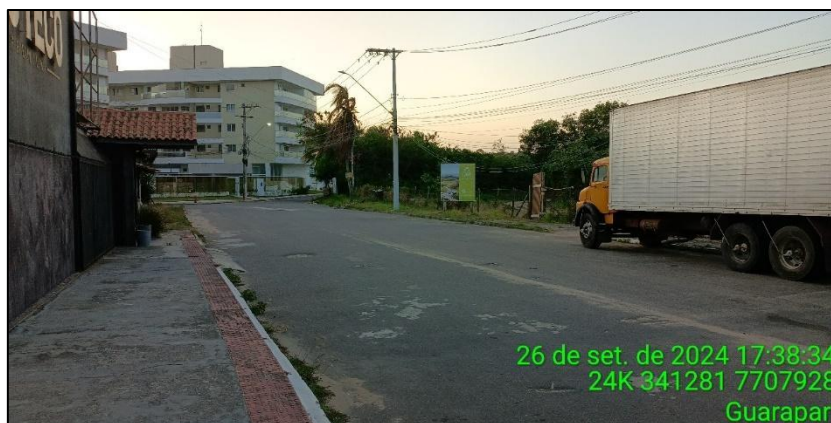


Figura 31: Trecho da Avenida Norte Sul – mais próximo da Avenida Meaípe.



Figura 32: Trecho da Avenida Norte Sul – aproximadamente à 500 m da Avenida Meaípe.

A ausência de sinalização semafórica também é uma característica comum para vias locais de menor tráfego, o que reflete o perfil mais tranquilo da área.

Quadro 10: Características físicas e operacionais da Avenida Norte Sul.

Tipo de via	Local/Coletora	Pavimentação	Revestimento asfáltico em boas condições
Velocidade da via	40 km/h/60km	Sinalização horizontal	Insuficiente
Sentido de circulação da via	Bidirecional	Sinalização vertical	Insuficiente
Pista de rolamento	1	Sinalização semafórica	Não existente
Faixa de rolamento	1/sentido	Estacionamentos	Não existente
Largura média	6,00 metros (maior parte)	Pontos de ônibus	Não existente
Extensão aprox.	1500,00 metros	Pontos de táxi	Não existente
Calçadas	Parcialmente regulares	Ciclovia	Não existente

#### 4.1.1.1.6 Interseção 06

##### **Trecho Rua João de Barro:**

A Rua João de Barro é uma via local com características que atendem principalmente ao tráfego residencial e de acesso aos estabelecimentos da região. A pavimentação é composta de revestimento asfáltico, que se encontra em boas condições, proporcionando uma circulação tranquila para os veículos que utilizam a via. A velocidade máxima permitida é de 40 km/h, o que é adequado ao perfil da rua e à segurança de seus usuários.

A via possui um sentido de circulação bidirecional, com uma única faixa de rolamento em cada sentido, e uma largura média de 6,0 metros. No entanto, não há sinalização horizontal ou vertical, nem semáforos ao longo de sua extensão de aproximadamente 436 metros, o que limita os mecanismos formais de orientação para os motoristas e pedestres.

Além disso, a rua não possui estacionamentos regulamentados, ciclovia ou pontos de ônibus e táxi, o que indica que a via é destinada principalmente ao tráfego leve e privado, com pouca infraestrutura externa para o transporte público ou outras formas de mobilidade urbana. As calçadas estão presentes, mas são parcialmente regulares, apresentando condições variáveis para o tráfego de pedestres.



Figura 33: Trecho da Rua João de Barro (sentido empreendimento).



Figura 34: Trecho da Rua João de Barro (sentido Rua dos Urubus).

Essas características destacam a Rua João de Barro como uma via tranquila, predominantemente residencial, sem infraestrutura para transporte coletivo, refletindo seu papel local na estrutura viária do bairro.

Quadro 11: Características físicas e operacionais da Rua João de Barro.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Não existente
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Não existente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	6,00 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	436,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares	<b>Ciclovia</b>	Não existente

### **Trecho Alameda Tandeco:**

A Alameda Tandeco, localizada no bairro Nova Guarapari, em Guarapari, Espírito Santo, é uma via local destinada ao tráfego interno e acesso a residências e comércios da região. A pavimentação é de asfalto e está em boas condições, adequadas ao fluxo moderado de veículos que utilizam a via. A permissão é de 40 km/h, o que é apropriado para o perfil residencial da área, proporcionando segurança para pedestres e motoristas.



Figura 35: Trecho da Alameda Tandeco.

A circulação na via é bidirecional, com uma faixa de rolamento em cada sentido, sendo a largura média de aproximadamente 6,5 metros. A Alameda conta com sinalização

horizontal e vertical em bom estado, embora não haja sinais. Os estacionamentos não são regulamentados, de modo que os veículos podem parar ocasionais, mas o espaço reduzido desestimula essa prática.

A infraestrutura para pedestres inclui calçadas parcialmente regulares, mas não há ciclovia, limitando o uso para outros meios de transporte além dos veículos. O transporte público não está presente na via, pois não há pontos de ônibus ou de táxi, característica típica de vias residenciais e que reforça o uso predominante de transporte privado no local.

Essa configuração reflete o papel da Alameda Tandeco como uma via tranquila e segura, priorizando o acesso dos moradores e visitantes com infraestrutura básica, mas sem grandes facilidades.

Quadro 12: Características físicas e operacionais da Alameda Tandeco.

<b>Tipo de via</b>	Local	<b>Pavimentação</b>	Revestimento asfáltico em boas condições
<b>Velocidade da via</b>	40 km/h	<b>Sinalização horizontal</b>	Insuficiente
<b>Sentido de circulação da via</b>	Bidirecional	<b>Sinalização vertical</b>	Insuficiente
<b>Pista de rolamento</b>	1	<b>Sinalização semafórica</b>	Não existente
<b>Faixa de rolamento</b>	1/sentido	<b>Estacionamentos</b>	Não existente
<b>Largura média</b>	6,50 metros	<b>Pontos de ônibus</b>	Não existente
<b>Extensão aprox.</b>	48,00 metros	<b>Pontos de táxi</b>	Não existente
<b>Calçadas</b>	Parcialmente regulares	<b>Ciclovia</b>	Não existente

#### 4.1.1.2 Transporte coletivo

A área de influência direta (AID) do empreendimento P 88 Marlim, delimitada por um raio de 1.200 metros, abrange um trecho estratégico da malha viária entre Meaípe e o centro de Guarapari. Uma análise das condições de transporte coletivo ao longo desse raio revela a insuficiência de infraestrutura em diversos pontos de ônibus, tanto no sentido norte (Meaípe - Centro) quanto no sentido sul (Centro - Meaípe).

Na Figura 36 é apresentado o mapa de caracterização viária com foco no transporte coletivo, onde é apresentado a presença de pontos de transporte coletivo dentro da AID.

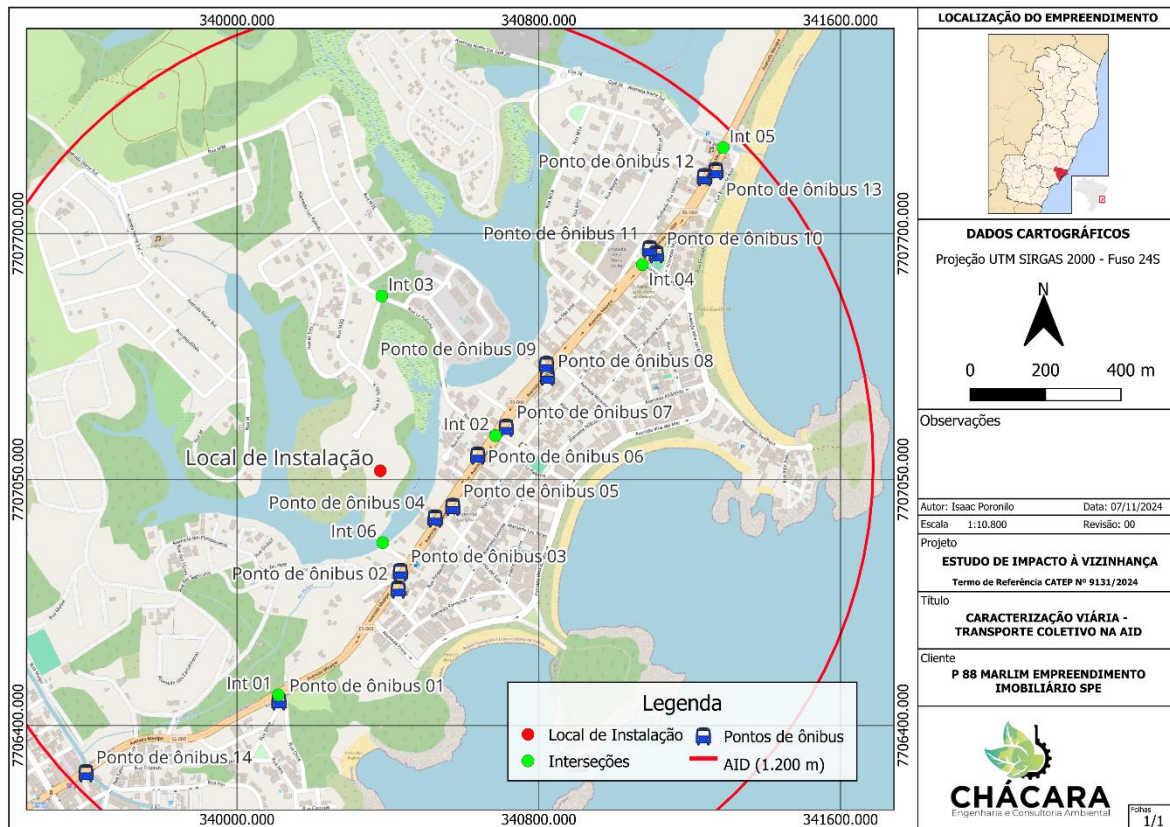
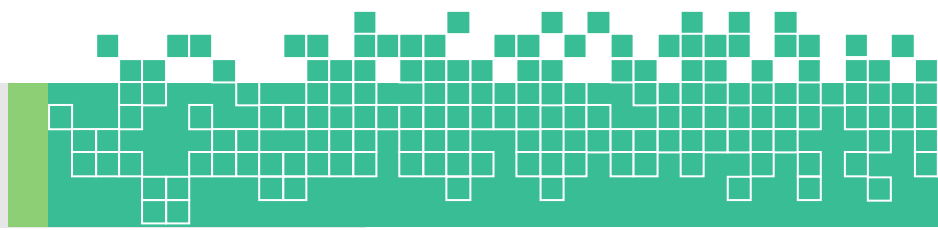


Figura 36: Mapa de Caracterização Viária com foco em Transporte Coletivo.

A seguir podemos observar uma caracterização detalhada de cada ponto de transporte coletivo presente na AID:

**Sentido Norte (Meaípe para o Centro de Guarapari):**

**Ponto de Ônibus 01 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Localizado na Avenida Antônio Rosa Nascimento, próximo à Rotatória do Corsário. Esse ponto possui sinalização visível, no entanto, não há estrutura física como cobertura ou bancos para acomodação dos passageiros. Existe uma via de parada bem delimitada, garantindo a segurança dos embarques e desembarques, porém, a ausência de abrigos limita o conforto dos usuários, principalmente em condições climáticas adversas.



**Ponto de Ônibus 02 (Centro de Guarapari para Meaípe):** Localizado próximo à sinalização turística que indica a entrada para as praias Bacutia, Peracanga e Guaibura, na Avenida Meaípe, este ponto não possui estrutura física, sinalização ou acostamento. A ausência dessas condições mínimas gera desconforto e insegurança para os usuários.

**Ponto de Ônibus 03 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Situado na Avenida Meaípe, nas proximidades da Floricultura Bacutia, este ponto carece tanto de sinalização quanto de estrutura física. Apesar da ausência de um abrigo, há um acostamento disponível para a parada segura dos veículos de transporte coletivo, embora o conforto dos passageiros seja limitado.

**Ponto de Ônibus 04 (Centro de Guarapari para Meaípe):** Posicionado em frente ao restaurante Água Viva, este ponto não possui estrutura física, sinalização ou acostamento, o que agrava os problemas de segurança viária, além de comprometer a acessibilidade dos passageiros.

**Ponto de Ônibus 05 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Localizado ao lado da Pousada Oceano Azul, este ponto também é deficiente em termos de infraestrutura. Há apenas dois bancos de concreto, sem cobertura e sem qualquer tipo de sinalização. Embora haja um acostamento para parada, a falta de identificação clara do ponto dificulta o uso dos passageiros e compromete a eficiência do transporte coletivo.

**Ponto de Ônibus 07 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Posicionado em frente à distribuidora CK, este ponto conta com uma estrutura física básica composta por cobertura e bancos, no entanto, não há sinalização visível que indique sua função oficial como ponto de ônibus. O acostamento, ainda que existente, não é adequado para parada prolongada, ou que pode afetar a segurança viária no local.

**Ponto de Ônibus 08 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Localizado em frente ao condomínio misto com o empreendimento comercial Le Vert, este ponto não possui estrutura física e conta apenas com uma sinalização elevada, posicionada acima da



placa. Existe um acostamento que permite a parada dos ônibus, mas as condições são precárias para o conforto e proteção dos usuários.

**Ponto de Ônibus 09 (Centro de Guarapari para Meaípe):** Situado em frente a um residencial comercial com fachada amarela, este ponto não possui nenhuma estrutura física, sinalização ou acostamento. A falta de condições mínimas torna este ponto inadequado para atender os usuários do transporte coletivo com segurança e conforto.

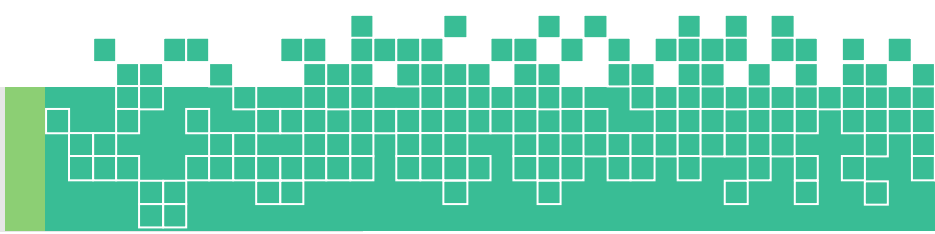
**Ponto de Ônibus 10 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Situado na praça José Maria de Oliveira, este ponto se diferencia por possuir estrutura física completa, incluindo cobertura e bancos, além de sinalização adequada. No entanto, a ausência de um acostamento é prejudicial à parada dos ônibus, comprometendo a segurança dos usuários.

**Ponto de Ônibus 11 (Centro de Guarapari para Meaípe):** Localizado em frente à praça, este ponto não possui estrutura física, sinalização ou acostamento, assim como os demais pontos deste eixo. A ausência de infraestrutura e sinalização adequada compromete a eficiência do sistema de transporte coletivo na região.

**Ponto de Ônibus 12 (Centro de Guarapari para Meaípe):** Localizado ao lado da distribuidora Empório Enseada, este ponto não possui estrutura física, sinalização ou acostamento, o que reflete as condições deficientes de infraestrutura viária para o transporte coletivo no sentido sul.

**Ponto de Ônibus 13 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Em frente ao prédio onde está instalada a empresa Sentinela Conservação Patrimonial Segurança, este ponto não possui qualquer estrutura física ou sinalização, e não há acostamento para parada. A inexistência de qualquer infraestrutura básica torna o local inadequado para atender às demandas de transporte coletivo de forma eficiente e segura.

**Ponto de Ônibus 14 (Meaípe para o Centro de Guarapari):** Em frente ao material de construção “Construbom”, este ponto possui estrutura física completa, incluindo cobertura e bancos, porém, não há sinalização adequada. No entanto, a ausência de



um acostamento é prejudicial à parada dos ônibus, comprometendo a segurança dos usuários.



Figura 37: Ponto de ônibus 01 em porção da Av. Antônio Rosa Nascimento, sentido norte.



Figura 38: Ponto de ônibus 02 em porção da Av. Meaípe, sentido sul.



Figura 39: Ponto de ônibus 03 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.



Figura 40: Ponto de ônibus 04 em porção da Av. Meaípe, sentido Sul.



Figura 41: Ponto de ônibus 05 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.



Figura 42: Ponto de ônibus 06 em porção da Av. Meaípe, sentido Sul.



Figura 43: Ponto de ônibus 07 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.



Figura 44: Ponto de ônibus 08 em porção da A. Meaípe, sentido norte.



Figura 45: Ponto de ônibus 09 em porção da Av. Meaípe, sentido Sul.



Figura 46: Ponto de ônibus 10 em Porção da Av. Meaípe sentido norte.



Figura 47: Ponto de ônibus 11 em Porção da Av. Meaípe, sentido Sul.



Figura 48: Ponto de ônibus 12 em Porção da Av. Meaípe, sentido Sul.



Figura 49: Ponto de ônibus 13 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.



Figura 50: Ponto de ônibus 14 em porção da Av. Meaípe, sentido norte.

Conforme visualizado, a maioria dos pontos avaliados, tanto no sentido norte quanto no sentido sul, carece de estruturas físicas como abrigos e bancos, além de sinalização adequada e acostamentos seguros para paradas. Essa deficiência compromete a qualidade do serviço de transporte público, além de gerar condições inconvenientes para o embarque e desembarque dos passageiros, com impactos diretos na segurança e no conforto dos usuários.

### 4.1.1.3 Pedestres

A análise para pedestres no entorno do empreendimento P 88 Marlim, com base em observações de campo e uma consulta à Avenida Meaípe, revela diversos fatores relevantes em termos de infraestrutura viária e uso do solo.

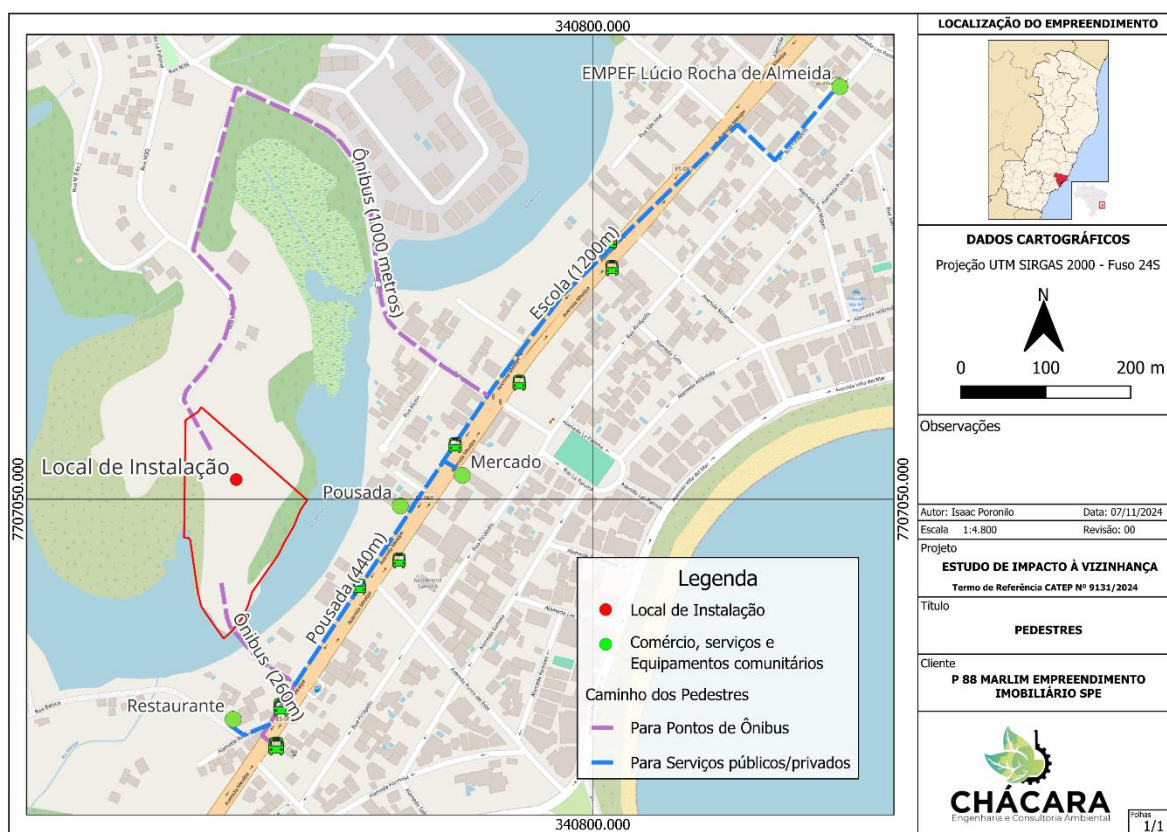
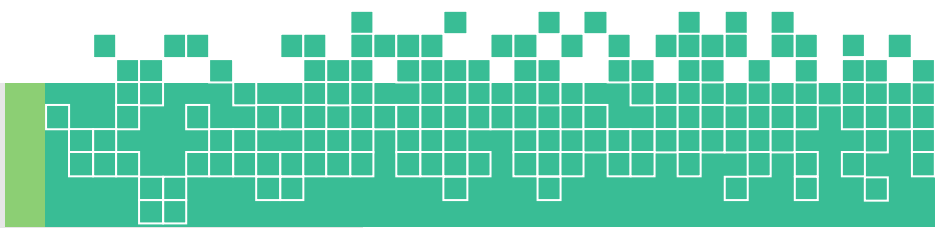


Figura 51: Mapa de Caracterização Viária com foco em Pedestres.

#### 4.1.1.3.1 Calçadas e Acessibilidade

O entorno do empreendimento apresenta calçadas de largura variável, adaptadas para circulação de pedestres, porém com trechos que carecem de adaptações completas de acessibilidade, como rampas para cadeirantes e piso tátil. A melhoria da infraestrutura de calçadas e rampas pode contribuir para facilitar o deslocamento dos pedestres, especialmente em áreas próximas a pontos de interesse turístico, como restaurantes e o Mercado local. A calçada ao longo da principal via de acesso



ao *resort* demanda manutenção em alguns trechos para melhor atender às normas de acessibilidade, promovendo maior segurança e conforto aos pedestres.

#### 4.1.1.3.2 Sinalização Horizontal e Vertical

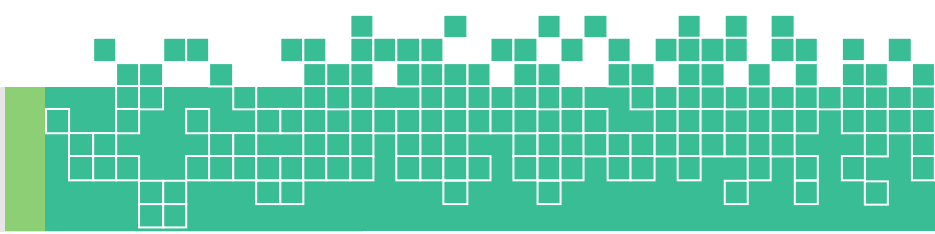
A sinalização horizontal e vertical na área é predominantemente voltada para orientação de veículos, com poucas indicações exclusivas para pedestres, como faixas de travessia e placas de orientação para pontos turísticos. Em uma região que recebe grande fluxo de turistas, a instalação de faixas e sinalizações verticais adicionais, especialmente nos cruzamentos e próximas aos estabelecimentos comerciais, contribuiria para aumentar a segurança e a visibilidade dos pedestres. A melhoria da sinalização horizontal também auxiliará no controle de velocidade dos veículos e na prevenção de acidentes, promovendo uma convivência mais harmoniosa entre pedestres e veículos.

#### 4.1.1.3.3 Uso do Solo e Geração de Viagens de Pedestres

Na área ao redor do Luxury Bacutia Beach Eco Resort é caracterizada por um uso do solo predominantemente residencial e comercial, com estabelecimentos de serviços específicos ao turismo, como pousadas, bares e restaurantes. Essas atividades são comuns na região de Guarapari, especialmente nas proximidades da Praia de Bacutia, onde se concentram empreendimentos turísticos e de lazer que atendem tanto à população local quanto aos visitantes.

O uso do solo também inclui alguns poucos espaços destinados ao comércio e serviços essenciais, como mercados, farmácias e pequenos comércios de conveniência, que atendem às necessidades dos moradores e turistas. Essas atividades geram um fluxo constante de pedestres e veículos, especialmente em períodos de alta temporada, quando há um aumento específico de turistas na área.

Quanto à geração de viagens, a configuração do uso do solo na região favorece posições de curta distância a pé, especialmente para acessar os estabelecimentos comerciais e pontos de interesse turísticos localizados próximos ao empreendimento.



A presença de um ponto de ônibus a cerca de 440 metros do local também facilita o acesso ao transporte público, o que contribui para a mobilidade e acessibilidade da área, porém, apenas para o acesso principal ao empreendimento.

#### 4.1.1.3.4 Distância do Empreendimento até Paradas de Ônibus

O empreendimento está localizado em uma área com acessos relativamente próximos a paradas de ônibus, facilitando o deslocamento dos pedestres que dependem do transporte coletivo. Conforme indicado no mapa, há três pontos de ônibus nas imediações do empreendimento:

**Ponto de ônibus a 260 metros** – Localizado na direção sul do empreendimento, próximo ao restaurante, esse ponto oferece fácil acesso para quem se desloca a pé na direção ao centro e nas regiões próximas.

**Ponto de Ônibus a 400 metros** – Situado ao longo da Avenida Meaípe, próximo à pousada, este ponto é acessível pela rota principal, permitindo o fluxo de pedestres em direção a outras áreas comerciais e residenciais.

**Ponto de Ônibus a 1000 metros** – Esse ponto de ônibus está localizado mais ao norte do empreendimento, em uma via de acesso secundária, atendendo a uma área residencial mais afastada e possibilitando uma alternativa de transporte para os pedestres que moram mais distantes.

Embora essas paradas ofereçam acesso conveniente ao transporte público para os usuários e moradores locais, vale ressaltar que a distância entre o empreendimento e os pontos de ônibus pode representar um desafio para a entrada e saída de serviços e comércio, que são relativamente distantes dessas paradas. A localização distante dos pontos pode dificultar o acesso de trabalhadores e fornecedores que dependem do transporte coletivo, ou que pode impactar a operação diária dos serviços e do comércio no empreendimento.

#### 4.1.1.4 Estrutura cicloviária

A área ao redor do empreendimento carece de uma infraestrutura cicloviária adequada, o que compromete a segurança e a conveniência dos ciclistas. Atualmente, não existem ciclovias ou ciclofaixas condicionais nas vias adjacentes, especialmente na Avenida Meaípe, uma via de grande circulação. A presença de semáforos é observada, mas a falta de sinalização específica para ciclistas e de espaços de estacionamento para bicicletas dificulta ainda mais a adoção da bicicleta como meio de transporte pelos moradores e visitantes da região. Além disso, a ausência de configurações adequadas entre ciclovias e paradas de ônibus impede a integração do transporte público com o uso da bicicleta.

No entanto, existe uma previsão de implantação de uma ciclovia na ponte que dá acesso ao empreendimento, o que pode contribuir para melhorar a conectividade cicloviária na região. Seria interessante considerar a ampliação dessa infraestrutura para as vias ao redor, integrando-a com os principais pontos de interesse e com o transporte público. Essa expansão poderia potencializar o uso da bicicleta como meio de transporte, promovendo uma mobilidade sustentável e oferecendo uma alternativa segura e conveniente para os ciclistas na área.

#### 4.1.1.5 Carros compartilhados

Na Av. Meaípe, que é uma área conhecida em Guarapari, não há registro específico de pontos de táxi oficiais ou estações de táxi diretamente na via. No entanto, há diversas empresas de táxi que operam na região e oferecem serviços de transporte, incluindo opções de táxi executivo. É comum que os táxis na cidade possam ser solicitados por telefone ou que os passageiros possam abordar os veículos nas proximidades de locais movimentados, como praças ou áreas comerciais.

#### 4.1.2 Realização de contagem volumétrica direcional e seletiva do tráfego

A pesquisa foi realizada no dia 17/04/2024, em um dia de quarta-feira, no período de 06:00 às 10:00 e das 16:00 às 20:00. As interseções onde foi realizado o estudo são relacionadas abaixo e demarcadas na Figura 52 para melhor visualização.

Interseção 01 - Av. Antônio Rosa Nascimento *versus* Rua Um x Rua Onze

Interseção 02 – Av. Meaípe *versus* Rua La Paloma

Interseção 03 – Rua La Paloma *versus* Rua dos Urubus *versus* Rua Sanhaço

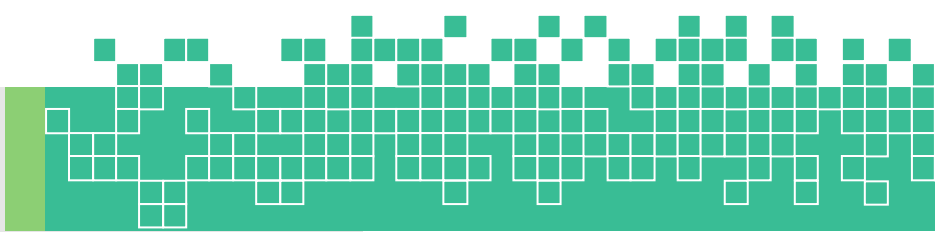
Interseção 04 – Av. Meaípe *versus* Alameda Las Palmas *versus* Alameda Boa Ventura

Interseção 05 – Av. Meaípe *versus* Av. Norte Sul

As contagens de tráfego foram realizadas em um dia típico de operação, de modo a simular um cenário condizente com o funcionamento habitual do empreendimento. A escolha desse dia foi feita com o objetivo de capturar de forma precisa o comportamento do trânsito, evitando variações sazonais que pudessem distorcer os resultados.

Os horários de maior fluxo de trânsito, considerados para a análise, foram no período da manhã, geralmente entre 7h e 9h, e no período da tarde, entre 17h e 19h. Esses horários coincidem com o início e término das jornadas de trabalho e estudos, quando o fluxo de veículos tende a ser mais intenso. Assim, o levantamento de dados reflete com maior precisão os impactos potenciais do empreendimento no tráfego local, permitindo uma análise eficaz para fins de planejamento e mitigação.

Os resultados da contagem volumétrica total são apresentados no Anexo 14.





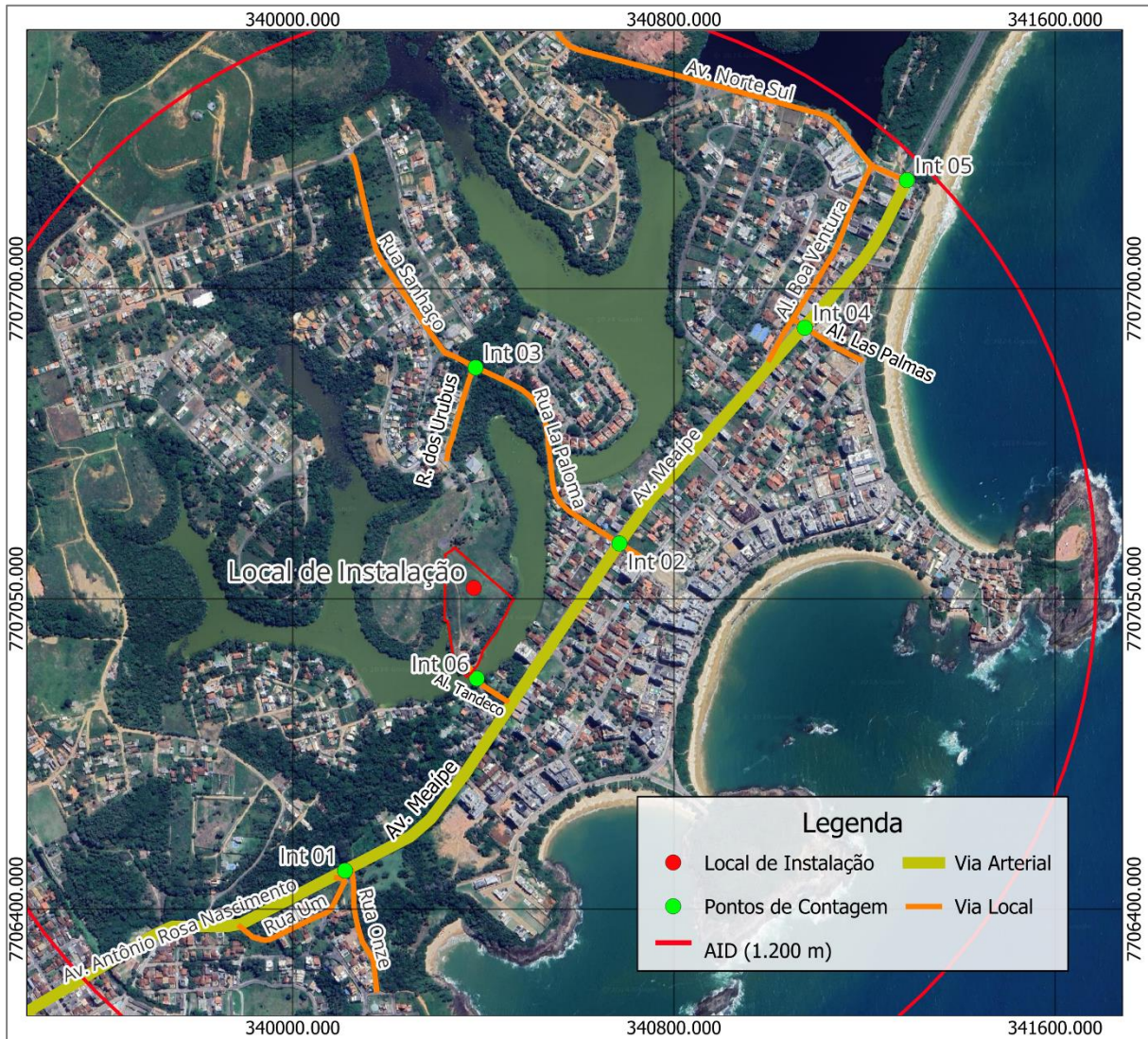


Figura 52: Pontos de contagem da pesquisa volumétrica classificatória de veículos.

Durante a pesquisa, não foi observada detecção de tráfego imediatamente antes ou após as interseções comprovadas que tenham comprometido a circulação normal dos veículos em qualquer faixa ou sentido de circulação.

Considerando que a pesquisa foi realizada em um único dia, foram elaboradas as Tabela 6 e Tabela 7 com base nos dados de contagem, as quais apresentam o somatório dos volumes de tráfego, identificando os horários de pico da manhã e da tarde. A hora pico do sistema foi de 06h00 às 07h00 e 16h15 às 17h15.

Tabela 6: Somatório dos volumes por hora no período da manhã.

Período	Volume total
6:00 7:00	3557
6:15 7:15	3467
6:30 7:30	3325
6:45 7:45	3258
7:00 8:00	3202
7:15 8:15	3162
7:30 8:30	3169
7:45 8:45	3142
8:00 9:00	3112
8:15 9:15	3059
8:30 9:30	3065
8:45 9:45	3084
9:00 10:00	3116

Tabela 7: Somatório dos volumes por hora no período da tarde.

Período	Volume total
16:00 17:00	3965
16:15 17:15	4108
16:30 17:30	4102
16:45 17:45	3966
17:00 18:00	3797
17:15 18:15	3636
17:30 18:30	3542
17:45 18:45	3450
18:00 19:00	3380
18:15 19:15	3325
18:30 19:30	3237
18:45 19:45	3119
19:00 20:00	2958

A partir da pesquisa de contagem e definição dos horários de pico previamente mencionados e identificados, foi desenvolvida uma análise que detalha os movimentos de tráfego nos períodos da manhã e da tarde nos referidos horários de pico, dispostos na Tabela 08, Tabela 09, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13 abaixo.

Para melhor interpretação de tais tabelas, na Figura 53, Figura 54, Figura 55, Figura 56 e Figura 57 são apresentados os movimentos para cada interseção em estudo. Os mapas completos de movimentos de cada Interseção, em maior escala e nível de detalhamento, são dispostos no Anexo 15.

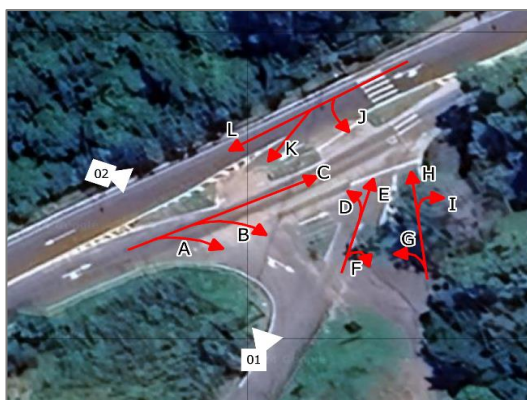


Figura 53: Movimentos Interseção 01.

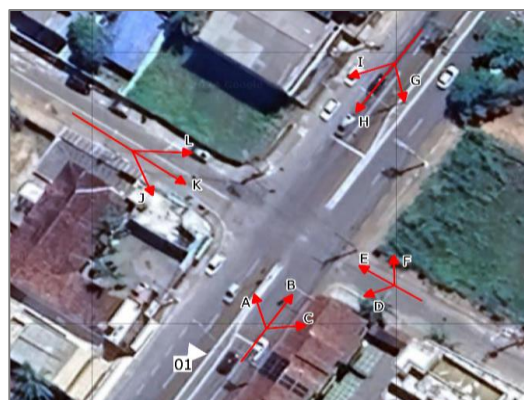


Figura 54: Movimentos Interseção 02.



Figura 55: Movimentos Interseção 03

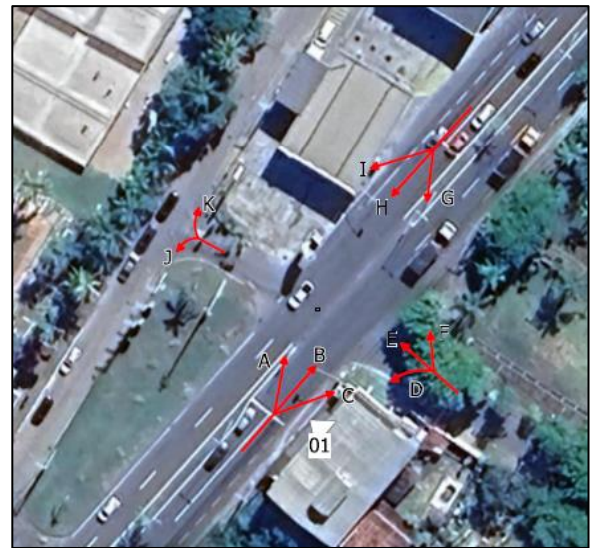


Figura 56: Movimentos Interseção 04.

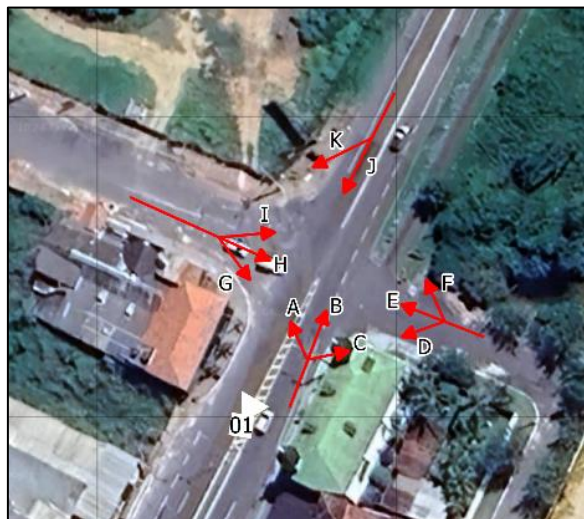


Figura 57: Movimentos Interseção 05.

Tabela 8: Movimento da Interseção 01 e Interseção 02 na hora pico manhã.

Movimento	Interseção 01				Interseção 02			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
<b>A</b>	4	4	0%	0.50	24	29	0%	0.56
<b>B</b>	0	0	-	-	257	297	7%	0.96
<b>C</b>	242	299	3%	0.82	10	13	0%	0.46
<b>D</b>	5	5	0%	0.31	7	8	13%	0.67
<b>E</b>	15	14	14%	0.58	0	0	0%	0.00
<b>F</b>	0	0	-	-	2	2	0%	0.25

Movimento	Interseção 01				Interseção 02			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
G	0	0	-	-	15	27	0%	0.56
H	0	0	-	-	337	395	5%	0.77
I	2	3	0%	0.38	34	41	5%	0.54
J	0	0	-	-	22	26	0%	0.72
K	7	9	0%	0.56	2	2	0%	0.50
L	476	554	5%	0.63	43	51	2%	0.85

Tabela 9: Movimento da Interseção 03 e Interseção 04 na hora pico do período da manhã.

Movimento	Interseção 03				Interseção 04			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
A	0	0	-	-	18	20	5%	0.56
B	7	7	0%	0.58	267	311	5%	0.87
C	3	4	0%	0.50	22	22	5%	0.55
D	53	62	5%	0.67	4	4	0%	0.50
E	47	57	2%	0.84	3	2	50%	0.25
F	0	0	-	-	1	1	0%	0.25
G	0	0	-	-	29	39	3%	0.57
H	0	0	-	-	398	463	6%	0.86
I	0	0	-	-	0	0	-	-
J	0	0	-	-	11	11	9%	0.55
K	0	0	-	-	3	3	0%	0.38
L	0	0	-	-	0	0	-	-

Tabela 10: Movimento da Interseção 05 hora pico do período da manhã.

Movimento	Interseção 05			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
A	6	9	0%	0.56
B	283	328	5%	0.88
C	1	1	0%	0.25
D	2	2	0%	0.50
E	0	0	-	-
F	3	4	0%	1.00
G	5	6	0%	0.75
H	2	3	0%	0.38

Movimento	Interseção 05			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
I	18	20	5%	0.63
J	377	449	6%	0.77
K	17	27	0%	0.84
L	0	0	-	-

Tabela 11: Movimento da Interseção 01 e Interseção 02 na hora pico do período da tarde.

Movimento	Interseção 01				Interseção 02			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
A	6	5	20%	0.42	39	41	2%	0.73
B	8	8	13%	0.67	422	480	6%	0.83
C	447	489	7%	0.89	14	13	15%	0.54
D	15	14	14%	0.70	15	16	0%	0.80
E	30	31	10%	0.70	0	0	0%	0.00
F	0	0	-	-	35	42	2%	0.40
G	0	0	-	-	21	24	0%	0.75
H	1	1	0%	0.25	268	304	4%	0.83
I	4	5	0%	0.63	42	49	0%	0.72
J	0	0	-	-	29	36	0%	0.60
K	19	22	0%	0.79	4	5	0%	0.31
L	327	375	4%	0.88	59	73	0%	0.73

Tabela 12: Movimento da Interseção 03 e Interseção 04 na hora pico do período da tarde.

Movimento	Interseção 03				Interseção 04			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
A	0	0	-	-	34	36	3%	0.75
B	12	13	0%	0.41	490	582	5%	0.77
C	9	9	0%	0.56	6	7	0%	0.44
D	66	73	5%	0.87	11	12	0%	0.75
E	66	83	0%	0.67	5	6	0%	0.75
F	0	0	-	-	4	5	0%	0.42
G	0	0	-	-	13	14	0%	0.70
H	0	0	-	-	283	314	5%	0.79
I	0	0	-	-	2	1	100%	0.25
J	0	0	-	-	20	20	5%	0.71

Movimento	Interseção 03				Interseção 04			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
K	0	0	-	-	11	10	10%	0.50
L	0	0	-	-	0	0	-	-

Tabela 13: Movimento da Interseção 05 na hora de pico do período da tarde.

Movimento	Interseção 05			
	Volume equivalente	Volume total	% Veículos pesados	FHP
A	9	11	0%	0.55
B	502	599	6%	0.81
C	2	2	0%	0.25
D	4	4	0%	0.50
E	0	0	-	-
F	1	2	0%	0.25
G	10	11	0%	0.69
H	1	1	0%	0.25
I	32	41	5%	0.79
J	309	349	4%	0.84
K	21	25	0%	0.57
L	0	0	-	-

#### 4.1.3 Análise da capacidade viária e determinação do nível de serviço atual

Para avaliar a capacidade atual do sistema viário foi realizada uma microssimulação do tráfego com utilização dos softwares SYNCRO 8, SIMTRAFFIC 8 e 3D VIEWER 8, através dos quais se pode qualificar o nível de serviço e filas de cada uma das interseções supracitadas.

A metodologia utilizada pelo software para realizar os cálculos é o da FHWA HCM 2000. O nível de serviço de interseções do HCM (2000) é dado em função do atraso médio por veículo, classificando-os nos seguintes patamares:

- Nível de Serviço A: menor que 10 segundos/veículo;
- Nível de Serviço B: entre 10 e 20 segundos/veículo;

- Nível de Serviço C: entre 20 e 35 segundos/veículo;
- Nível de Serviço D: entre 35 e 55 segundos/veículo;
- Nível de Serviço E: entre 55 e 80 segundos/veículo;
- Nível de Serviço F: maior que 80 segundos/veículo.

Onde:

**Nível de Serviço A:** Não há congestionamento na interseção. Ciclos menores que 80 segundos são capazes de operar o tráfego eficientemente. Todo tráfego é atendido no primeiro ciclo. Flutuações de tráfego, acidentes e obstrução de faixas causarão mínimos congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos;

**Nível de Serviço B:** Não há congestionamento na interseção. Quase todo o tráfego será atendido no primeiro ciclo. Ciclos de 90 segundos ou menos são capazes de operar o tráfego eficientemente. Flutuações de tráfego, acidentes, e obstruções da pista causarão mínimos congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos;

**Nível de Serviço C:** A interseção ainda não tem congestionamentos significativos. A maior parte do tráfego deve ser atendida no primeiro ciclo. Ciclos de 100 segundos ou menos operarão o tráfego eficientemente. Flutuações de tráfego, acidentes, e fechamentos da pista podem causar congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 20% a mais de tráfego em todos os movimentos;

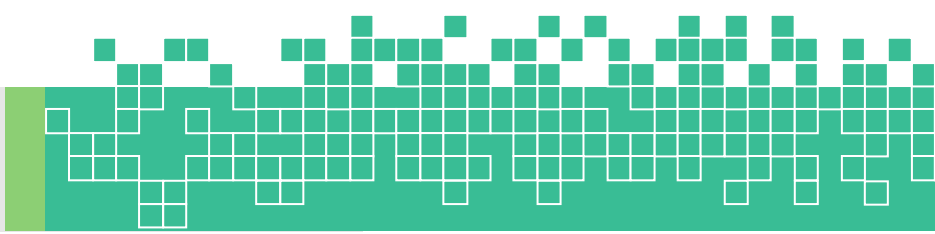
**Nível de Serviço D:** Ainda não há congestionamentos significativos. A maior parte do tráfego deve ser atendida no primeiro ciclo. Ciclos de 110 segundos ou menos operarão o tráfego eficientemente. Flutuações de tráfego, acidentes, e fechamentos da pista podem causar congestionamentos significativos. Uma operação semafórica não otimizada causa congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 10% a mais de tráfego em todos os movimentos; Esse nível de serviço é o limite aceitável, a partir dele se faz necessário alterações de circulação e/ou geométricas;

**Nível de Serviço E:** A interseção está no limiar das condições de congestionamento. Muitos veículos não são atendidos no primeiro ciclo. Um ciclo de 120 segundos é requerido para operar eficientemente todo o tráfego. Flutuações de tráfego, acidentes, pequenas obstruções da pista e uma operação semafórica não otimizada podem causar congestionamentos significativos. Esta interseção tem menos de 10% de capacidade de reserva disponível;

**Nível de Serviço F:** A interseção está operando o limiar da capacidade e provavelmente há congestionamentos com duração de 15 a 60 minutos. As filas residuais no fim do tempo de verde são comuns. Um ciclo de 120 segundos é requerido para operar todo o tráfego. Pequenas flutuações do tráfego, acidentes, fechamentos menores da pista e uma operação semafórica não otimizada podem causar significativos congestionamentos;

Segundo o método utilizado para a simulação, as características físicas e operacionais das vias, tais como, largura da aproximação, presença de veículos estacionados, localização do cruzamento dentro da cidade, declividade, presença de pontos de parada de transporte coletivo, tempo de verde efetivo da aproximação, sinalização regulamentar de parada ou dê a preferência ou fluxo livre, tipo de circulação da via e velocidade da via, composição do tráfego e movimentos de conversão à esquerda e à direita, influenciam no valor da capacidade e devem ser levados em consideração na simulação de capacidade.

O software utilizado, além da facilidade de permitir alterar a geometria, volumes, tempos semafóricos etc., possui "ferramenta" que possibilita verificar o balanceamento dos nós e por consequência todo o sistema. Tal balanceamento se torna importante, quando na pesquisa de fluxo é encontrado valores discrepantes entre interseções, sem motivos aparentes, ou que tenham sido feitos, por motivos técnicos, em dias diferenciados. Tal "ferramenta" possibilita equilibrar esses problemas.





Na simulação aqui realizada, visando uma integração no cenário geral da simulação, foi feita a adequação dos volumes de tráfego entre nós e interseções de tal forma que sejam minimizadas as variações decorrentes das contagens.

Em função da complexidade geométrica de algumas interseções, foram feitas subdivisões, de tal forma que cada uma possua um único cruzamento. Assim, teremos interseções em que devem ser comparados diversos níveis de serviço. O software de microsimulação calcula cada ponto de interseção, denominado nó, logo todos os valores de vias que se interceptam dentro da interseção serão calculados.

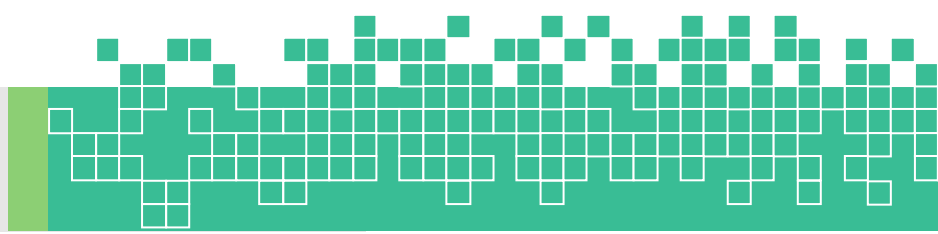
Uma interseção pode ter um ou mais nós. Para melhor análise, neste item será apresentado apenas o nível de serviço do nó da interseção mais crítico, porém, o relatório de memória de cálculo, gerado pelo software, dos níveis de serviço atuais para os períodos da manhã e da tarde, será apresentado na íntegra.

Para permitir uma melhor compreensão dos dados de relatório de cálculo do software, serão apresentados a seguir as nomenclaturas e parâmetros adotados nas simulações:

As interseções podem possuir um ou mais “nós”, e para facilitar a compreensão, eles foram nomeados de 3 números, *XYX*, sendo *X* a interseção como um todo e, *YY*, os nós de cada interseção.

As aproximações possuem uma nomenclatura em função do movimento que realizam, sendo composta de 3 letras.

- A primeira representa o sentido principal do veículo, podendo ser: *W* (oeste, do inglês, *West*); *E* (leste, do inglês, *east*); *N* (norte, do inglês, *north*); *S* (sul, do inglês, *south*).
- A segunda letra representa o segundo sentido de destino. Pode ser uma das 4 letras apresentadas no item anterior, por exemplo *NE* seria um movimento que tende a ir ao Nordeste. Essa segunda letra pode ser também um *B* (do inglês, *brute*), em que o movimento é puro, por exemplo *SB* seria um movimento com destino Sul.



- A terceira letra indica o movimento que o veículo faz na aproximação, podendo ser composto de: L (conversão à esquerda, do inglês, left); T (em frente, do inglês, through); R (conversão à direita, do inglês, right).
- Em alguns casos pode haver um quarto caractere, sendo este um 2, quando ocorrer de haver duas possibilidades de conversão, a que possui o 2 indica a conversão mais acentuada.

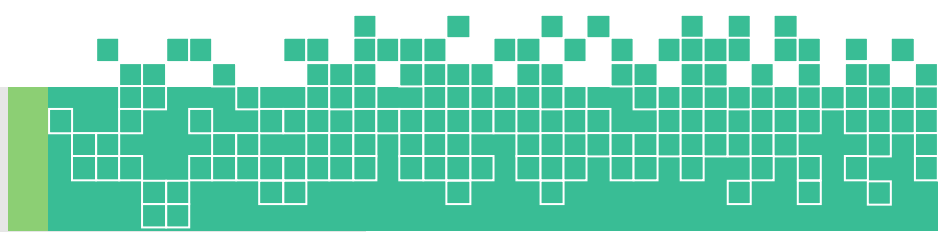
Destaca-se por fim, que os volumes de todos os cenários serão considerados para o ano de 2024. Será feita esta consideração uma vez que o intuito deste estudo é fazer uma análise comparativa entre os cenários e identificar os possíveis impactos que possam ser gerados pelo empreendimento em questão quando funcionando.

A projeção dos dados para o ano de implantação de cada uma das intervenções previstas neste estudo teria um ganho na precisão do nível de serviço, porém, por outro lado, pode ocorrer uma imprecisão no estudo caso os empreendimentos venham a se instalar em épocas distintas. Desta forma, a escolha do ano de 2024 como referência visa a segurança na análise comparativa.

Para fins de simulação, o volume utilizado foi o do horário pico do sistema e não o pico da interseção. Tal situação aproxima a simulação para mais próximo da realidade.

Para melhor visualização, os nós receberam a numeração de centena. Logo, a interseção 01 nos relatórios será iniciada pelo nó 100, ou seja, todos iniciados com 100 pertence a interseção 01, os iniciados com 200 da interseção 02 e assim sucessivamente.

A Figura 58 e a Figura 59 apresentam o diagrama com os volumes dos movimentos alocados nos pontos de interseção a partir da Tabela 8, Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12 e Tabela 13.



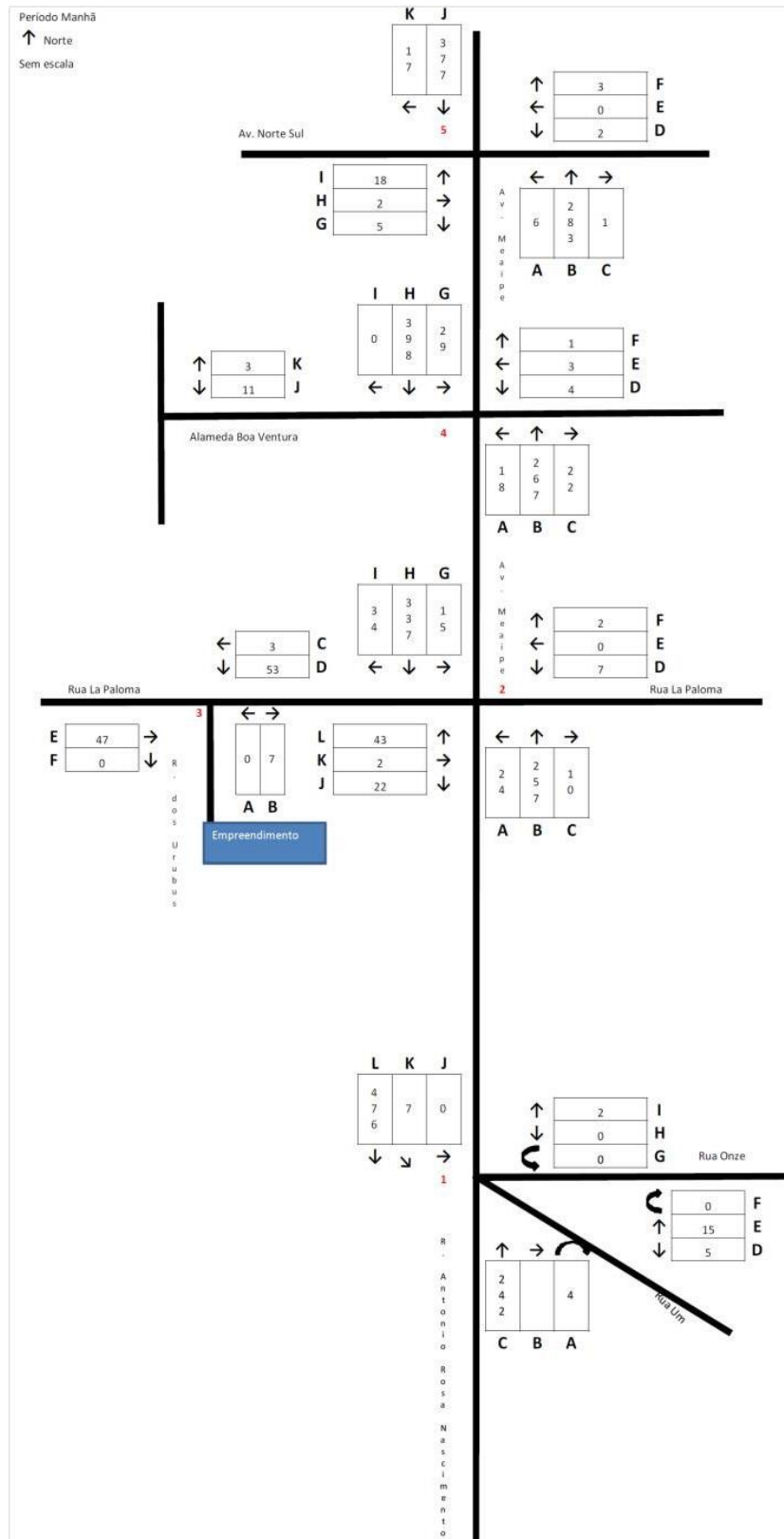


Figura 58: Diagrama unifilar – volume – cenário 01 – manhã.

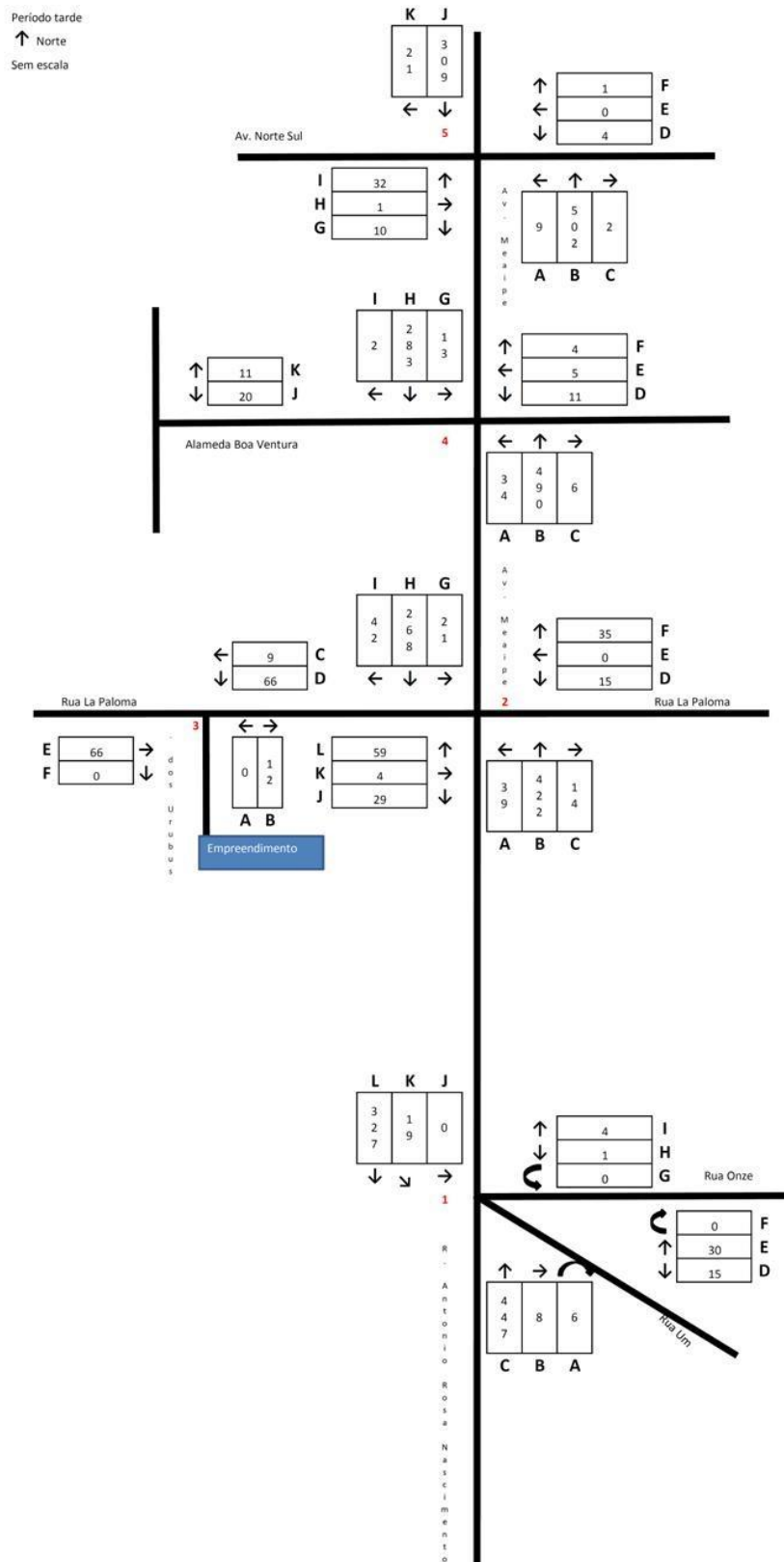


Figura 59: Diagrama unifilar – volume – cenário 01 – tarde.

O relatório completo de memória de cálculo, gerado pelo software, dos níveis de serviço atuais (Cenário 01) para os períodos da manhã e da tarde, encontra-se apresentado no Anexo 16 deste estudo.

Para melhor compreensão do desempenho do sistema viário, o Quadro 13 apresenta a escala gráfica de cores de correlação de níveis de serviço, sendo que o verde apresenta um bom nível de serviço, amarelo representa o nível de serviço no limiar do comprometimento e vermelho são os níveis de serviço acima da capacidade, sendo necessárias intervenções para a melhoria operacional da via.

O Quadro 14 apresenta os resultados dos níveis de serviço referentes a situação atual das interseções estudadas.

Quadro 13: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço.

Nível de Serviço	A	B	C	D	E	F
------------------	---	---	---	---	---	---

Quadro 14: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01.

Período	Interseção				
	01	02	03	04	05
Cenário 01 Manhã	A	A	B	A	A
Cenário 01 Tarde	A	B	B	B	A

Observa-se que pela manhã e à tarde, as interseções encontram-se tecnicamente em condições aceitáveis. Não há congestionamento na interseção, flutuações de tráfego, acidentes e obstrução de faixas causarão mínimos congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos.

#### 4.1.4 Determinação do tráfego gerado segundo a distribuição modal, obtida através de realização de pesquisas em empreendimentos semelhantes

A pesquisa de empreendimento semelhante foi realizada no dia 11/12/2023, no Edifício Grand Canal, situado na Avenida Gil Veloso, Praia da Costa. O respectivo empreendimento possui uso misto, residencial (80 unidades) e comercial. A pesquisa

ocorreu entre 6h até as 20h. Todos os veículos, bicicletas e pedestres foram registrados ao longo da pesquisa.

No dia da pesquisa, a taxa de ocupação do residencial era de 97%. A Tabela 14 apresenta o total de unidades habitacionais e áreas do empreendimento pesquisado.

Tabela 14: Caracterização do Empreendimento pesquisado - Dados Gerais

Tipo	Unidades Habitacionais	Área Computável em m <sup>2</sup>
Residencial	80	8348,30

#### 4.1.4.1 Contagem de pedestres

De acordo com a pesquisa, o empreendimento possui acessos distintos para as áreas comerciais e residenciais, que não se interconectam em nenhum momento. A área comercial conta com três acessos, enquanto a área residencial possui dois, sendo que o comercial tem dois acessos na frente e um nos fundos. O acesso residencial, por sua vez, inclui um na frente e outro nos fundos. O comércio abre as portas para pedestres a partir das 6h, porém as lojas só iniciam o atendimento às 7h; durante esse período, a área comercial funciona como um atalho entre as ruas.

A pesquisa realizada separadamente da parte comercial da residencial e, considerando que o empreendimento em questão não possui lojas, os dados levantados a respeito do comércio não serão disponibilizados para evitar confusões com o levantamento realizado para o residencial.

A pesquisa de pedestres para a área residencial revelou uma lotação de 17 visitantes. Como não foi possível coletar o número de moradores que pernoveram na residência, a lotação de moradores não foi calculada na pesquisa.

A Tabela 15 apresenta uma pesquisa de pedestres para uma área residencial. Com base na Tabela 15, foi possível elaborar a Tabela 16, que detalha a movimentação de pedestres na área residencial.

Tabela 15: Pesquisa de pedestres – residencial.

Horário	ENTRADA		SAIDA		LOTAÇÃO
	Visitantes	Funcionário ou morador	Visitantes	Funcionário ou morador	Visitantes
6:00 6:15	0	0	0	0	0
6:15 6:30	0	0	0	0	0
6:30 6:45	4	2	0	0	4
6:45 7:00	3	5	0	3	7
7:00 7:15	2	5	0	1	9
7:15 7:30	2	6	0	2	11
7:30 7:45	0	7	0	2	11
7:45 8:00	1	4	0	0	12
8:00 8:15	0	4	0	5	12
8:15 8:30	2	4	0	2	14
8:30 8:45	2	8	0	2	16
8:45 9:00	1	1	0	4	17
9:00 9:15	0	4	3	0	14
9:15 9:30	0	2	1	3	13
9:30 9:45	0	1	0	2	13
9:45 10:00	0	3	5	5	8
10:00 10:15	0	3	2	3	6
10:15 10:30	1	4	0	2	7
10:30 10:45	2	5	5	1	4
10:45 11:00	1	2	1	0	4
11:00 11:15	1	1	0	1	5
11:15 11:30	2	1	1	1	6
11:30 11:45	1	3	1	1	6
11:45 12:00	0	4	0	1	6
12:00 12:15	2	3	1	1	7
12:15 12:30	0	0	0	2	7
12:30 12:45	0	3	0	0	7
12:45 13:00	1	0	0	3	8
13:00 13:15	2	1	0	2	10
13:15 13:30	1	2	0	1	11
13:30 13:45	0	1	0	1	11
13:45 14:00	1	0	0	0	12
14:00 14:15	0	2	1	0	11
14:15 14:30	1	2	0	0	12
14:30 14:45	1	0	0	0	13
14:45 15:00	0	2	1	1	12
15:00 15:15	1	0	0	0	13
15:15 15:30	2	2	1	0	14
15:30 15:45	0	3	0	0	14
15:45 16:00	1	2	0	5	15
16:00 16:15	1	0	0	2	16
16:15 16:30	2	3	2	3	16
16:30 16:45	1	2	0	1	17
16:45 17:00	0	0	0	4	17
17:00 17:15	0	3	2	0	15
17:15 17:30	0	2	0	0	15

Horário	ENTRADA		SAIDA		LOTAÇÃO
	Visitantes	Funcionário ou morador	Visitantes	Funcionário ou morador	Visitantes
17:30 17:45	0	2	0	2	15
17:45 18:00	0	2	0	3	15
18:00 18:15	0	4	0	1	15
18:15 18:30	1	0	2	4	14
18:30 18:45	0	4	0	5	14
18:45 19:00	0	0	1	0	13
19:00 19:15	1	2	0	0	14
19:15 19:30	0	0	0	5	14
19:30 19:45	0	0	0	0	14
19:45 20:00	0	0	0	0	14

Tabela 16: Movimentação de pedestres – residencial.

HORÁRIO	Visitante		Funcionários/ Morador		TOTAL		TOTAL	HORA PICO %
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída		
6:00 7:00	7	0	7	3	14	3	17	6%
6:15 7:15	9	0	12	4	21	4	25	9%
6:30 7:30	11	0	18	6	29	6	35	12%
6:45 7:45	7	0	23	8	30	8	38	13%
7:00 8:00	5	0	22	5	27	5	32	11%
7:15 8:15	3	0	21	9	24	9	33	11%
7:30 8:30	3	0	19	9	22	9	31	11%
7:45 8:45	5	0	20	9	25	9	34	12%
8:00 9:00	5	0	17	13	22	13	35	12%
8:15 9:15	5	3	17	8	22	11	33	11%
8:30 9:30	3	4	15	9	18	13	31	11%
8:45 9:45	1	4	8	9	9	13	22	8%
9:00 10:00	0	9	10	10	10	19	29	10%
9:15 10:15	0	8	9	13	9	21	30	10%
9:30 10:30	1	7	11	12	12	19	31	11%
9:45 10:45	3	12	15	11	18	23	41	14%
10:00 11:00	4	8	14	6	18	14	32	11%
10:15 11:15	5	6	12	4	17	10	27	9%
10:30 11:30	6	7	9	3	15	10	25	9%
10:45 11:45	5	3	7	3	12	6	18	6%
11:00 12:00	4	2	9	4	13	6	19	7%
11:15 12:15	5	3	11	4	16	7	23	8%
11:30 12:30	3	2	10	5	13	7	20	7%
11:45 12:45	2	1	10	4	12	5	17	6%
12:00 13:00	3	1	6	6	9	7	16	6%
12:15 13:15	3	0	4	7	7	7	14	5%
12:30 13:30	4	0	6	6	10	6	16	6%
12:45 13:45	4	0	4	7	8	7	15	5%
13:00 14:00	4	0	4	4	8	4	12	4%
13:15 14:15	2	1	5	2	7	3	10	3%



HORÁRIO	Visitante		Funcionários/ Morador		TOTAL		TOTAL	HORA PICO %	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída			
13:30	14:30	2	1	5	1	7	2	9	3%
13:45	14:45	3	1	4	0	7	1	8	3%
14:00	15:00	2	2	6	1	8	3	11	4%
14:15	15:15	3	1	4	1	7	2	9	3%
14:30	15:30	4	2	4	1	8	3	11	4%
14:45	15:45	3	2	7	1	10	3	13	5%
15:00	16:00	4	1	7	5	11	6	17	6%
15:15	16:15	4	1	7	7	11	8	19	7%
15:30	16:30	4	2	8	10	12	12	24	8%
15:45	16:45	5	2	7	11	12	13	25	9%
16:00	17:00	4	2	5	10	9	12	21	7%
16:15	17:15	3	4	8	8	11	12	23	8%
16:30	17:30	1	2	7	5	8	7	15	5%
16:45	17:45	0	2	7	6	7	8	15	5%
17:00	18:00	0	2	9	5	9	7	16	6%
17:15	18:15	0	0	10	6	10	6	16	6%
17:30	18:30	1	2	8	10	9	12	21	7%
17:45	18:45	1	2	10	13	11	15	26	9%
18:00	19:00	1	3	8	10	9	13	22	8%
18:15	19:15	2	3	6	9	8	12	20	7%
18:30	19:30	1	1	6	10	7	11	18	6%
18:45	19:45	1	1	2	5	3	6	9	3%
19:00	20:00	1	0	2	5	3	5	8	3%

#### 4.1.4.2 Distribuição modal

A Tabela 17 apresenta a divisão modal da população fixa e flutuante para o empreendimento SEMELHANTE. A Tabela 18 apresenta que 100% dos visitantes que vão para o residencial estacionam os autos e motos na rua, e que todos os moradores param os autos no estacionamento do condomínio.

Tabela 17: Divisão modal – residencial.

Tipo	População flutuante		População Fixa	
	Quantidade	%	Quantidade	%
auto	8	9.2%	0	0.0%
moto	2	2.3%	6	10.3%
van	0	0.0%	0	0.0%
taxi/uber	0	0.0%	0	0.0%
T pub	12	13.8%	12	20.7%
T Fretado	0	0.0%	0	0.0%

Tipo	População flutuante		População Fixa	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Carn int	0	0.0%	0	0.0%
Carn ext	1	1.1%	1	1.7%
bic	0	0.0%	0	0.0%
pé	64	73.6%	39	67.2%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>100%</b>

Tabela 18: Local de estacionamento do residencial.

Onde estacionou?	Auto Visitantes		Moto Visitantes		Auto Pop. Fixa		Moto Pop. Fixa	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Rua	8	100	2	100	0	0	6	100
Estacionamento	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Teve dificuldade?</b>								
Sim	2	33%	0	-	-	-	3	50%
Não	6	67%	2	100%	-	-	3	50%

#### 4.1.4.3 Embarque e desembarque

O empreendimento pesquisado não possui uma área separada para o uso residencial e comercial referente ao embarque e desembarque, sendo que a operação ocorre tanto pela rua dos fundos quanto pela rua frontal ao empreendimento. Contudo, a pesquisa focou apenas nas operações de embarque e desembarque do uso residencial. O tempo de operação registrado foi de 65 segundos. A Tabela 19 apresenta o total de embarques e desembarques ocorridos nas duas vias.

Tabela 19: Pesquisa de embarque e desembarque.

Placa	Horários				E/D	Tempo de Permanência	Fila
	Chegada	Início	Fim	Saída			
QRF9A40	7:26:34	7:26:52	7:27:13	7:27:24	E	0:00:50	1
5054	8:05:17	8:05:20	8:06:25	8:07:40	D	0:02:23	1
4423	8:15:17	8:15:40	8:15:55	8:16:10	D	0:00:53	1
RVQ0D61	8:24:50	8:27:21	8:28:27	8:28:40	D	0:03:50	1
RBE7H34	8:54:53	8:54:58	8:55:06	8:55:16	E	0:00:23	1
616	9:01:02	9:01:05	9:01:07	9:01:08	E	0:00:06	1
PE87	9:49:05	9:49:08	9:51:15	9:51:30	D	0:02:25	1
7596	10:42:10	10:42:15	10:42:20	10:42:21	D	0:00:11	1

Placa	Horários				E/D	Tempo de Permanência	Fila
	Chegada	Início	Fim	Saída			
3074	11:10:30	11:10:35	11:10:36	11:10:37	D	0:00:07	1
3572	11:12:55	11:12:55	11:15:38	11:15:42	D	0:02:47	1
PPG8036	11:35:47	11:35:50	11:35:56	11:36:10	D	0:00:23	1
1B18	14:49:50	14:49:55	14:53:20	14:53:25	D	0:03:35	1
ONL2H91	15:35:20	15:35:25	15:35:40	15:35:45	E	0:00:25	1
3600	15:56:10	15:57:10	15:57:00	15:57:08	E	0:00:58	1
6999	16:10:15	16:12:10	16:14:13	16:14:16	D	0:04:01	1
IWC9C88	16:18:50	16:18:55	16:19:10	16:20:54	D	0:02:04	1
3177	16:30:10	16:30:15	16:32:17	16:32:18	E	0:02:08	1
8B75	16:48:10	16:48:12	16:48:14	16:48:15	E	0:00:05	1
QDN1348	17:47:21	17:47:34	17:47:45	17:47:50	E	0:00:29	1
4F22	18:27:15	18:28:01	18:28:50	18:28:55	D	0:01:40	1
FQT4J66	18:49:40	18:49:50	18:50:05	18:50:15	E	0:00:35	1

#### 4.1.4.4 Pesquisa de placa de veículos

O empreendimento possui acessos e estacionamentos separados para as áreas residenciais e comerciais. Considerando esta situação, a pesquisa foi detalhada para a atividade residencial, que é o foco do estudo.

A Tabela 20 apresenta uma pesquisa de fluxo de veículos no residencial (não houve movimentação de motos ao longo do dia). Durante a pesquisa, não foram observados outros tipos de veículos nos estacionamentos.

Tabela 20: Pesquisa de placas de automóveis – residencial.

Tipo	Placa	Horário		Taxa de Permanência	Taxa de Ocupação
		Entrada	Saída		
Auto	AZD8D98	7:45	-	-	2
Auto	AZD8D98	-	8:54	-	-
Auto	BEI6C87	-	9:35	-	-
Auto	BEI6C87	18:19	-	-	1
Auto	EJF2193	-	14:35	-	-
Auto	EJF2193	14:42	-	-	1
Auto	FSZ2C81	17:13	-	-	1
Auto	FZM7H91	7:09	7:11	0:02	1
Auto	FZM7H91	8:21	9:26	1:05	1
Auto	GDB6B27	-	7:10	-	-

Tipo	Placa	Horário		Taxa de Permanência	Taxa de Ocupação
		Entrada	Saída		
Auto	GKG4E58	18:17	-	-	1
Auto	GYH3723	-	9:27	-	-
Auto	GYH3723	11:23	-	-	1
Auto	LSA9F85	-	7:16	-	-
Auto	LSA9F85	7:27	-	-	2
Auto	LSA9FC5	-	11:54	-	-
Auto	LSA9FC5	12:07	-	-	1
Auto	MQD9B82	-	7:16	-	-
Auto	MQD9B82	17:57	-	-	1
Auto	MQF4694	10:26	10:47	0:21	1
Auto	MRC6684	-	9:09	-	-
Auto	MRC6684	12:32	-	-	2
Auto	MSR4339	-	10:36	-	-
Auto	MSR4339	16:19	-	-	1
Auto	MTQ7977	8:44	16:15	7:31	1
Auto	MTQ7977	17:45	-	-	1
Auto	MTW8991	-	7:45	-	-
Auto	MTW8991	8:02	15:50	7:48	1
Auto	MTW8991	15:59	-	-	2
Auto	OCY5F50	-	12:49	-	-
Auto	ODH3484	11:27	13:05	1:38	1
Auto	ODH3494	17:56	-	-	1
Auto	ODI1D66	-	11:45	-	-
Auto	ODN1348	-	14:23	-	-
Auto	ODN1348	18:10	-	-	2
Auto	ODN1398	7:20	11:23	4:03	1
Auto	ODR2810	8:19	8:22	0:03	1
Auto	ODR2810	8:35	-	-	1
Auto	ONN7E78	-	10:47	-	-
Auto	ONN7E78	11:05	12:15	1:10	1
Auto	ONN7E78	15:01	-	-	1
Auto	OVH7737	-	10:30	-	-
Auto	OVH7737	15:40	-	-	2
Auto	OVJ3782	-	7:43	-	-
Auto	OVJ3782	12:31	13:09	0:38	3
Auto	OVJ3782	18:11	-	-	2
Auto	OVJ3J13	-	15:13	-	-
Auto	OVJ3J13	18:10	-	-	2
Auto	PPB7E53	-	7:29	-	-
Auto	PPB7E53	12:07	-	-	1
Auto	PPE8I81	-	9:40	-	-

Tipo	Placa	Horário		Taxa de Permanência	Taxa de Ocupação
		Entrada	Saída		
Auto	PPO6487	-	11:38	-	-
Auto	PPOP487	16:37	-	-	1
Auto	PPP2H80	-	13:57	-	-
Auto	PPP2H80	15:30	-	-	1
Auto	PPU4618	-	14:00	-	-
Auto	PPU4618	15:39	18:18	2:39	1
Auto	PPU6675	-	11:26	-	-
Auto	PPU6675	12:55	13:09	0:14	2
Auto	PPX8J94	-	7:13	-	-
Auto	PPX8J94	12:17	-	-	1
Auto	PPX9F81	9:26	15:30	6:04	1
Auto	PPZ2F32	-	10:09	-	-
Auto	PPZ2F32	11:00	12:16	1:16	2
Auto	QQV6J24	-	13:15	-	-
Auto	QQV6J24	13:29	13:58	0:29	1
Auto	QQV6J24	14:44	-	-	2
Auto	QRH0H56	18:36	-	-	1
Auto	QRI4H18	-	7:58	-	-
Auto	QRI4H18	11:26	-	-	1
Auto	QRJ3G94	-	9:09	-	-
Auto	QRJ3G94	12:31	-	-	1
Auto	RBB0C90	9:20	14:50	5:30	1
Auto	RBB0C90	15:14	-	-	1
Auto	RBB8E15	-	13:55	-	-
Auto	RBB8E15	17:13	-	-	1
Auto	RBC0J18	10:36	-	-	1
Auto	RBD7F09	-	10:36	-	-
Auto	RBD7F09	11:20	13:05	1:45	1
Auto	RBD7F09	14:00	16:15	2:15	1
Auto	RBD7F09	18:10	-	-	2
Auto	RBE0J18	-	8:40	-	-
Auto	RBE2E93	-	7:01	-	-
Auto	RBE2E93	17:56	-	-	1
Auto	RBE3C11	-	14:17	-	-
Auto	RBE3C11	17:20	-	-	2
Auto	RBE8C08	-	18:11	-	-
Auto	RBF6F01	-	16:20	-	-
Auto	RBF6F01	17:17	18:11	0:54	1
Auto	RBF8A39	11:38	12:10	0:32	2
Auto	RBF8A39	16:07	17:17	1:10	1
Auto	RBF8F39	18:37	-	-	1

Tipo	Placa	Horário		Taxa de Permanência	Taxa de Ocupação
		Entrada	Saída		
Auto	RBG2I33	-	7:08	-	-
Auto	RBG2I33	11:52	17:08	5:16	1
Auto	RBJ2B20	8:13	13:55	5:42	2
Auto	RBJ2B20	14:22	17:17	2:55	1
Auto	RBJ5J18	-	9:02	-	-
Auto	RJU8J45	17:56	-	-	1
Auto	ROB4G08	-	7:09	-	-
Auto	ROB4G08	17:17	-	-	1
Auto	RQM6H40	-	11:05	-	-
Auto	RQM6H40	12:20	13:25	1:05	1
Auto	RQM6H40	18:28	-	-	1
Auto	RQM8B32	13:01	13:55	0:54	1
Auto	RQM8B32	18:29	-	-	1
Auto	RQM9678	17:50	-	-	1
Auto	RUK4G99	-	7:14	-	-
Auto	RUK4G99	18:11	-	-	1
Auto	SFQ3A64	-	8:20	-	-
Auto	SFQ3A64	17:20	-	-	1
Auto	SFS1J09	-	16:34	-	-
Auto	SFS3I61	7:52	-	-	1
Auto	SFS3I61	-	7:52	-	-
Auto	SFT3G31	-	9:27	-	-
Auto	SFT3G31	10:42	17:47	7:05	1
Auto	SFW2C77	8:55	9:03	0:08	2
Auto	SFY4B08	-	8:02	-	-
Auto	SFY4B08	11:07	-	-	1
Auto	SFZ4C38	-	9:31	-	-
Auto	SFZ4C38	17:50	18:18	0:28	1
Auto	SFZ9B89	-	7:34	-	-
Auto	SFZ9B89	9:55	-	-	2
Auto	SGA7G32	-	8:11	-	-
Auto	SGA7G32	13:15	-	-	1
Auto	SGB5B19	-	9:02	-	-
Auto	SGB5B19	16:43	17:07	0:24	1
Auto	SGB5B19	18:17	-	-	1
Auto	SGC9E64	-	9:45	-	-
Auto	SGC9E64	11:07	12:44	1:37	3
Auto	SGC9E64	14:20	16:06	1:46	1
Auto	SGD2134	-	7:31	-	-
Auto	SGD2134	8:32	10:09	1:37	2
Auto	SGD2134	10:17	-	-	1

Tipo	Placa	Horário		Taxa de Permanência	Taxa de Ocupação
		Entrada	Saída		
Auto	SGD2139	-	9:02	-	-
Auto	SGD2139	12:55	15:27	2:32	2
Auto	SGD2139	17:50	-	-	1
Auto	SGD2F80	-	7:38	-	-
Auto	SGD2F80	7:54	-	-	2
Auto	SGD2139	-	12:45	-	-
Auto	SGD2139	17:19	-	-	1
Auto	SGD4168	12:53	13:29	0:36	1
Auto	SGD8D69	-	9:55	-	-
Auto	SGD8D69	12:50	14:22	1:32	1
Auto	SGD8D69	18:02	-	-	1
Auto	SGD8E14	-	9:37	-	-
Auto	SGD8E14	17:08	-	-	2
Auto	SGE5F32	-	15:46	-	-
Auto	SGE5F32	16:05	17:13	1:08	1
Auto	SGF3E34	11:19	13:58	2:39	1
Auto	SGG8F98	-	7:09	-	-
Auto	SGG8F98	9:55	12:45	2:50	1
Auto	SGG8F98	15:14	17:32	2:18	1
Auto	SGG8F98	17:55	-	-	1
Auto	SGH2H00	7:09	7:43	0:34	4
Auto	SGH2H00	9:26	9:28	0:02	1
Auto	SGH2H00	-	10:35	-	-
Auto	SGH2H00	10:42	-	-	2
Auto	SGH35A1	-	17:21	-	-
Auto	SGH3J01	10:08	15:40	5:32	2
Auto	SGH4193	-	14:03	-	-
Auto	SGH4193	15:30	-	-	1
Auto	SGH9I67	-	7:36	-	-
Auto	SGH9I67	11:19	13:15	1:56	1
Auto	SGH9I67	17:32	-	-	1
Auto	SGP4168	16:46	-	-	1
Auto	SHCOB47	-	16:34	-	-
Auto	SHKOB47	14:24	-	-	1
Auto	SHP9440	-	12:54	-	-
Auto	SHP9440	18:05	-	-	1
Auto	SIA0D18	-	12:25	-	-

A partir da pesquisa de placas junto aos acessos do estacionamento, foi possível elaborar a Tabela 21, que apresenta os tempos médios de permanência e a taxa de

ocupação veicular, segregados por tipo de população e tipo de veículo. É importante considerar que os veículos aferidos foram apenas aqueles que não pernoveram no empreendimento pesquisado.

Tabela 21: Tempo médio de permanência e taxa de ocupação veicular.

TIPO DE VEÍCULO	TEMPO DE PERMANÊNCIA	TAXA DE OCUPAÇÃO
Auto Residencial	2h 13min	1,28

#### 4.1.4.5 Carga e descarga

A pesquisa no empreendimento analisado foi dividida em categorias de veículos: autos, motos e caminhões. A Tabela 22 apresenta os dados referentes à carga e descarga. A Tabela 23 mostra a distribuição e lotação do empreendimento, enquanto a Tabela 24 apresenta a movimentação dos veículos por hora.

Tabela 22: Pesquisa carga e descarga – residencial.

Placa	Horários				Duração		Tipo	C/D	Fila
	Chegada	Início	Fim	Saída	Operação	Total			
APJ6736	9:25:05	9:35:05	9:47:50	9:48:05	00:12:45	00:23:00	VUC	D	1
QRL1H27	10:02:00	10:14:50	10:36:10	10:36:15	00:21:20	00:34:15	VUC	D	1
MRA8H48	10:47:10	11:00:05	11:10:05	11:10:10	00:10:00	00:23:00	VUC	D	1
RBI9E09	12:02:23	12:03:49	12:08:31	12:08:45	00:04:42	00:06:22	VUC	D	1
ODO8B08	13:46:10	13:59:00	15:50:00	15:50:05	01:51:00	02:03:55	VUC	D	1
PTT5J73	15:00:05	16:00:05	16:08:10	16:10:05	00:08:05	01:10:00	VUC	D	2
MTU9035	17:41:05	17:41:10	17:42:05	17:43:10	00:00:55	00:02:05	VUC	D	1

Placa	Horários				Duração		Tipo	C/D	Fila
	Chegada	Início	Fim	Saída	Operação	Total			
OYK5310	9:30:35	9:30:55	9:40:50	9:40:55	00:09:55	00:10:20	auto	D	1
QRL5D58	9:48:40	9:53:15	10:02:05	10:02:15	00:08:50	00:13:35	auto	D	1
QRF7B25	11:35:05	11:35:10	11:35:20	11:35:25	00:00:10	00:00:20	auto	D	1
ODG7210	13:40:05	13:46:00	13:50:05	13:50:10	00:04:05	00:10:05	auto	D	1

Placa	Horários				Duração		Tipo	C/D	Fila
	Chegada	Início	Fim	Saída	Operação	Total			
MTU9035	16:11:10	16:11:20	16:11:39	16:45:00	00:00:19	00:33:50	moto	D	1



Tabela 23: Distribuição dos volumes e lotação máxima do empreendimento pesquisado. (E) – Entrada; (S) – Saída.

HORÁRIO	Auto Res.		C/D Res. Autos		C/D Res. Motos		C/D Res. VUC		E/D Res. Autos		Volume total		Volume equi		Lotação				
	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	Auto Res.	C/D Res Auto	C/D Res Motos	C/D Res VUC	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	
6:15	6:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	
7:00	7:15	2	8	0	0	0	0	0	0	2	2	4	10	4	10	77	0	0	0
7:15	7:30	2	3	0	0	0	0	0	0	2	2	4	5	4	5	76	0	0	0
7:30	7:45	1	7	0	0	0	0	0	0	1	1	2	8	2	8	70	0	0	0
7:45	8:00	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	4	4	4	4	70	0	0	0
8:00	8:15	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	3	3	70	0	0	0
8:15	8:30	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	70	0	0	0
8:30	8:45	3	1	0	0	0	0	0	0	2	2	5	3	5	3	72	0	0	0
8:45	9:00	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	72	0	0	0
9:00	9:15	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	66	0	0	0	
9:15	9:30	3	4	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4	4	4	65	0	0	1
9:30	9:45	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	6	1	6	60	0	0	1
9:45	10:00	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	4	4	60	1	0	0
10:00	10:15	1	2	0	1	0	0	1	0	1	1	3	4	3	4	59	0	0	1
10:15	10:30	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	3	2	60	0	0	1
10:30	10:45	3	4	0	0	0	0	0	1	1	1	4	6	4	6	59	0	0	0
10:45	11:00	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2	2	58	0	0	1
11:00	11:15	4	1	0	0	0	0	0	1	2	2	6	4	6	4	61	0	0	0
11:15	11:30	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	6	2	65	0	0	0
11:30	11:45	1	2	1	1	0	0	0	0	2	2	4	5	4	5	64	0	0	0
11:45	12:00	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	63	0	0	0
12:00	12:15	2	2	0	0	0	0	1	1	1	1	4	4	4	4	63	0	0	0
12:15	12:30	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	62	0	0	0
12:30	12:45	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	62	0	0	0
12:45	13:00	4	4	0	0	0	0	0	0	1	0	5	4	5	4	62	0	0	0
13:00	13:15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	2	7	58	0	0	0
13:15	13:30	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	4	56	0	0	0
13:30	13:45	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	56	1	0	0
13:45	14:00	1	7	0	1	0	0	1	0	0	1	2	9	2	9	50	0	0	1
14:00	14:15	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	3	49	0	0	1
14:15	14:30	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	49	0	0	1
14:30	14:45	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	50	0	0	1
14:45	15:00	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	49	0	0	1
15:00	15:15	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	4	1	51	0	0	2
15:15	15:30	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	51	0	0	2
15:30	15:45	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	4	2	53	0	0	2
15:45	16:00	1	2	0	0	0	0	0	1	1	1	2	4	2	4	52	0	0	1
16:00	16:15	2	3	0	0	1	0	0	1	1	1	4	5	3	5	51	0	1	0
16:15	16:30	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	2	4	49	0	1	0

HORÁRIO	Auto Res.		C/D Res. Autos		C/D Res. Motos		C/D Res. VUC		E/D Res. Autos		Volume total		Volume equi		Lotação			
	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	Auto Res.	C/D Res Auto	C/D Res Motos	C/D Res VUC
	16:30 16:45	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	49	0	1
16:45 17:00	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	50	0	0	0
17:00 17:15	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	50	0	0	0
17:15 17:30	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	5	3	52	0	0	0
17:30 17:45	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3	2	3	2	53	0	0	0
17:45 18:00	9	1	0	0	0	0	0	0	1	1	10	2	10	2	61	0	0	0
18:00 18:15	7	2	0	0	0	0	0	0	1	1	8	3	8	3	66	0	0	0
18:15 18:30	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	5	2	69	0	0	0
18:30 18:45	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	71	0	0	0
18:45 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
19:00 19:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
19:15 19:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
19:30 19:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
19:45 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
20:00 20:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
20:15 20:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
20:30 20:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
20:45 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
21:00 21:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
21:15 21:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
21:30 21:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
21:45 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
22:00 22:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
22:15 22:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
22:30 22:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0
22:45 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0

Tabela 24: Movimentação de veículos por hora. (E) – Entrada; (S) – Saída.

HORÁRIO	Auto Residencial		CD Res auto + VUC		CD Res Moto		CD Residencial	
	E	S	E	S	E	S	E	S
	6:00 7:00	0	0	0	0	0	0	0
6:15 7:15	2	8	0	0	0	0	2	2
6:30 7:30	4	11	0	0	0	0	4	4
6:45 7:45	5	18	0	0	0	0	5	5
7:00 8:00	8	21	0	0	0	0	6	6
7:15 8:15	8	15	0	0	0	0	5	5
7:30 8:30	8	14	0	0	0	0	3	3
7:45 8:45	10	8	0	0	0	0	4	4

HORÁRIO		Auto Residencial		CD Res auto + VUC		CD Res Moto		CD Residencial	
		E	S	E	S	E	S	E	S
8:00	9:00	8	6	0	0	0	0	5	5
8:15	9:15	6	10	0	0	0	0	4	4
8:30	9:30	7	12	1	0	0	0	4	4
8:45	9:45	4	16	2	1	0	0	2	2
9:00	10:00	5	18	3	2	0	0	1	1
9:15	10:15	6	14	4	3	0	0	2	2
9:30	10:30	5	11	3	3	0	0	3	3
9:45	10:45	8	11	2	3	0	0	4	4
10:00	11:00	7	10	2	2	0	0	3	3
10:15	11:15	10	10	1	2	0	0	4	4
10:30	11:30	14	11	1	2	0	0	3	3
10:45	11:45	12	8	2	2	0	0	4	4
11:00	12:00	12	8	1	2	0	0	4	4
11:15	12:15	10	9	2	2	0	0	3	3
11:30	12:30	6	10	2	2	0	0	3	3
11:45	12:45	8	11	1	1	0	0	1	1
12:00	13:00	11	13	1	1	0	0	2	1
12:15	13:15	11	16	0	0	0	0	1	1
12:30	13:30	11	17	0	0	0	0	1	1
12:45	13:45	8	14	1	0	0	0	2	1
13:00	14:00	5	17	2	1	0	0	1	2
13:15	14:15	4	13	2	1	0	0	2	2
13:30	14:30	5	12	2	1	0	0	2	2
13:45	14:45	7	13	1	1	0	0	1	2
14:00	15:00	6	7	0	0	0	0	2	2
14:15	15:15	8	6	1	0	0	0	1	1
14:30	15:30	7	5	1	0	0	0	1	1
14:45	15:45	9	6	1	0	0	0	1	1
15:00	16:00	10	8	1	1	0	0	1	1
15:15	16:15	9	11	0	2	1	0	2	2
15:30	16:30	8	12	0	2	1	0	3	3
15:45	16:45	6	12	0	2	1	0	3	3
16:00	17:00	6	10	0	1	1	1	2	2
16:15	17:15	7	9	0	0	0	1	1	1
16:30	17:30	11	9	0	0	0	1	0	0
16:45	17:45	11	9	1	1	0	1	0	0
17:00	18:00	19	9	1	1	0	0	1	1
17:15	18:15	23	8	1	1	0	0	2	2
17:30	18:30	23	7	1	1	0	0	2	2
17:45	18:45	23	5	0	0	0	0	2	2
18:00	19:00	14	4	0	0	0	0	1	1
18:15	19:15	7	2	0	0	0	0	0	0

HORÁRIO		Auto Residencial		CD Res auto + VUC		CD Res Moto		CD Residencial	
		E	S	E	S	E	S	E	S
18:30	19:30	2	0	0	0	0	0	0	0
18:45	19:45	0	0	0	0	0	0	0	0
19:00	20:00	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	20:15	0	0	0	0	0	0	0	0
19:30	20:30	0	0	0	0	0	0	0	0
19:45	20:45	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00	21:00	0	0	0	0	0	0	0	0
20:15	21:15	0	0	0	0	0	0	0	0
20:30	21:30	0	0	0	0	0	0	0	0
20:45	21:45	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	22:00	0	0	0	0	0	0	0	0
21:15	22:15	0	0	0	0	0	0	0	0
21:30	22:30	0	0	0	0	0	0	0	0
21:45	22:45	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	23:00	0	0	0	0	0	0	0	0
22:15	23:15	0	0	0	0	0	0	0	0
22:30	23:30	0	0	0	0	0	0	0	0
22:45	23:45	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.1.4.6 Estimativa de tráfego

Para a estimativa de tráfego, é necessário calcular a população do empreendimento. O total de 900 moradores é a população estimada pelo empreendedor, o qual é usado para os demais cálculos e projetos para aprovação. Assim, foi elaborada a Tabela 25, que apresenta o total de pessoas da população fixa e flutuante do residencial, dados oriundos da pesquisa de pedestres.

Para a geração de ônibus, apresentada na Tabela 28, foi considerada a capacidade máxima do ônibus público em 70 pessoas, sendo 40 sentadas e 30 em pé. Utilizou-se a relação do modo de transporte apresentada na divisão modal (Tabela 17).

A partir das tabelas de movimentação de veículos por hora (Tabela 24) e da geração de ônibus (Tabela 28), foram elaboradas a Tabela 26 e a Tabela 27, que apresentam a estimativa de tráfego gerado nos períodos da manhã e da tarde, oriundos dos

acessos ao estacionamento, das operações de embarque e desembarque, e das operações de carga e descarga.

Todos os dimensionamentos foram realizados considerando a correlação entre o total de unidades habitacionais do empreendimento pesquisado e o empreendimento em estudo para a movimentação de veículos do residencial.

Considerando que o empreendimento disponibilizará a atividade de restaurante para o público externo e que não há empreendimento semelhante na região metropolitana com essas características, a atividade terá a sua estimativa de tráfego como estabelece o ITE (Instituto de Engenheiros de Transporte) do Estados Unidos. Para tanto será utilizado a 11ª edição do livro *Trip Generation* (Geração de Tráfego).

A partir das tabelas de estimativa de geração de viagens (Tabela 26 e Tabela 27), foi possível elaborar a Tabela 29, que apresenta a geração de viagens por tipo de veículo para o empreendimento em análise. Para a geração de autos se soma o total de geração de viagens encontrados para autos e embarque e desembarque.

Por fim, a partir da Tabela 29, foi elaborada a Tabela 30, que resume a geração de tráfego.

Tabela 25: Estimativa da população.

Descrição	Moradores
População total estimada de moradores	900
Relação hora pico	14.00%
Total moradores na hora pico	126
Descrição	Visitantes
Máximo de visitantes - Lotação	17
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	18
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de pedestres/UH	0.219
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de visitantes na hora pico	23
Descrição	Funcionários
Máximo de funcionários - Lotação	3
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	4
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80

Geração de pedestres/UH	0.050
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de funcionários na hora pico	6

Tabela 26: Estimativa de tráfego - residencial – manhã.

Descrição	Entrada
Máximo de autos que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	14
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	14
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.180
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico - manhã	19
Descrição	Entrada
Máximo de motos que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	0
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	0
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0.0000
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de motos na hora pico - manhã	0
Descrição	Saída
Máximo de autos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	21
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	22
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.2706
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico manhã	28
Descrição	Saída
Máximo de motos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	0
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	0
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0.0000
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de motos na hora pico - manhã	0
RESIDENCIAL - EMBARQUE/DESEMBARQUE	
Descrição	Entrada
Máximo de autos que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	6
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	6
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.075
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico – manhã	8

Descrição	Saída
Máximo de autos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	6
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	6
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.075
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico manhã	8
RESIDENCIAL – CARGA E DESCARGA	
Descrição	Entrada
Máximo de autos que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	4
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	4.12
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.052
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico – manhã	5
Descrição	Saída
Máximo de autos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	3
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3.1
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.038
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico – manhã	4

Tabela 27: Estimativa de tráfego - residencial - tarde.

Descrição	Entrada
Máximo de autos que acessam o empreendimento existente na hora pico tarde	23
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	24
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.296
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico - tarde	31
Descrição	Entrada
Máximo de motos que acessam o empreendimento existente na hora pico tarde	1
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	1
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0.0129
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de motos na hora pico - tarde	1
Descrição	Saída
Máximo de autos que saem do empreendimento existente na hora pico tarde	17
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%

Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	18
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.2191
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico tarde	23
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de motos que saem do empreendimento existente na hora pico tarde	1
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	1
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0.0129
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de motos na hora pico - tarde	1
<b>RESIDENCIAL – EMBARQUE E DESEMBARQUE</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de autos que acessam o empreendimento existente na hora pico tarde	3
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3.09
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.038
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico – tarde	4
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de autos que saem do empreendimento existente na hora pico tarde	3
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3.1
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.038
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico tarde	4
<b>RESIDENCIAL – CARGA E DESCARGA</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de autos que acessam o empreendimento existente na hora pico tarde	2
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	2.06
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.026
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico – tarde	3
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de autos que saem do empreendimento existente na hora pico tarde - Carga e Descarga	2
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	2.1
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80



Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.025
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos na hora pico – tarde - Carga e Descarga	3

Tabela 28: Geração de ônibus – residencial.

Descrição	Moradores
Máximo nº de pessoas na hora pico	126
Relação de moradores	20.69%
Número de moradores que usam o modal na hora pico	26
Descrição	Visitantes
Total de visitantes na hora pico	23
Relação de visitantes que usam o modal	13.79%
Total de visitantes na hora pico	3
Descrição	Funcionários
Total de funcionários na hora pico	6
Relação de visitantes que usam o modal	100.00%
Total de funcionários na hora pico	6
Total de pessoas (Morador+visitantes+funcionários) que usam o modal	35
Total de ônibus	0.50

Tabela 29: Geração de viagens por tipo de veículo na hora – pico.

DISCRIM.	GERAÇÃO DE VIAGENS									
	ATRAÇÃO (ENTRANDO)									
	Hora Pico manhã					Hora Pico tarde				
	AU	ON	MO	CA	TOTAL	AU	ON	MO	CA	TOTAL
TOTAL GERAL (VEÍC.)	32	0.5	0	0	33	35	0.5	1	0	37
TOTAL GERAL (UCP*)	32	1	0	0	33	35	1	0	0	37
TOTAL GERAL (UCP/m <sup>2</sup> )	0.31625	0.01111	0.00000	0.00000	0.32736	0.34314	0.01111	0.00425	0.00000	0.35850
DISCRIM.	GERAÇÃO DE VIAGENS									
	PRODUÇÃO (SAINDO)									
	Hora Pico manhã					Hora Pico tarde				
	AU	ON	MO	CA	TOTAL	AU	ON	MO	CA	TOTAL
TOTAL GERAL (VEÍC.)	36	0.5	0	0	37	27	0.5	1	0	29
TOTAL GERAL (UCP*)	36	1	0	0	37	27	1	0	0	29
TOTAL GERAL (UCP/m <sup>2</sup> )	0.35294	0.01111	0.00000	0.00000	0.36405	0.26471	0.01111	0.00425	0.00000	0.28006

Tabela 30: Resumo de geração de viagens.

UNIDADES HABITACIONAIS CONDOMÍNIO	GERAÇÃO DE VIAGENS				
	UNIDADE	ATRAÇÃO (ENTRANDO)		PRODUÇÃO (SAINDO)	
		Hora Pico manhã	Hora pico tarde	Hora Pico manhã	Hora pico tarde
90	UCP*	33	37	37	29
	UCP/UH **	0.327	0.358	0.364	0.280

#### 4.1.4.7 Restaurante

De acordo com o ITE, a atividade que se assemelha ao empreendimento pesquisado é o de número 931 que trata de restaurantes finos.

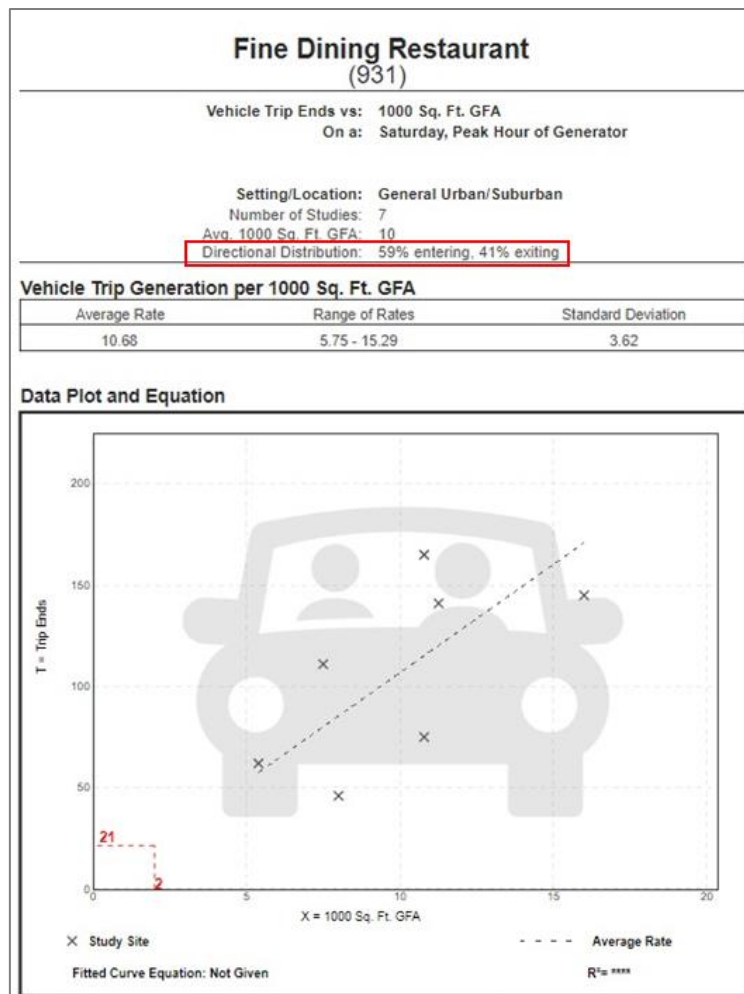


Figura 60: Gráfico de geração de viagens.

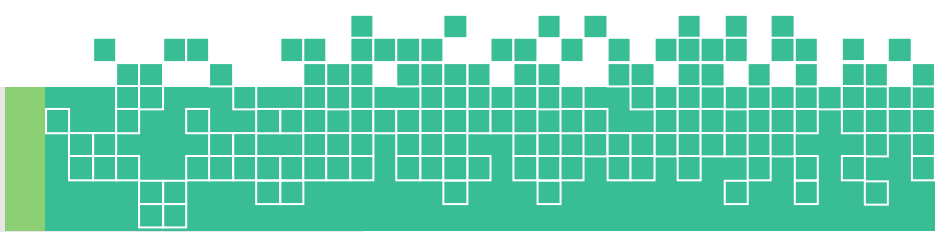
Considerando que o dado de entrada do ITE é em pés, em inglês *feet* (ft) quadrado e que a área construída do empreendimento é de 180 m<sup>2</sup>, teremos então aproximadamente 1937.50 ft<sup>2</sup>. Ainda, como dados de entrada o valor da área construída deve ser dividido por 1000 ft<sup>2</sup>, logo teremos como valor de área construída para entrada de dados 2 ft<sup>2</sup>. A distribuição direcional para a geração de viagens, segundo a atividade 931, é 59% entrando e 41% saem, que nos dá uma geração de viagens entrando de **12 autos entrando e 9 autos saindo na hora pico totalizando 21 autos**. Para essa atividade, ela não apresenta a viagem por caminhão em separado. A Figura 60 abaixo apresenta a geração de viagens na hora pico de **21 veículos**.

#### **4.1.5 Definição do nível de serviço futuro, considerando a alocação de tráfego gerado pelo empreendimento, bem como as intervenções operacionais previstas para a AID**

##### 4.1.5.1 Cenário 02: Cenário 01 considerando empreendimento implantado

Para entender como o tráfego gerado pelo empreendimento poderá impactar o sistema viário é necessário detalhar a circulação no local. De acordo com os dados fornecidos pelo empreendedor, o acesso dos moradores e dos clientes do restaurante será pela ponte a ser construída, que se conecta a Alameda Tandeco, e para os demais usuários o acesso/saída será pela Rua João de Barro.

Considerando a pesquisa de empreendimento semelhante, temos que 7% da estimativa de tráfego são oriundos da população flutuante.



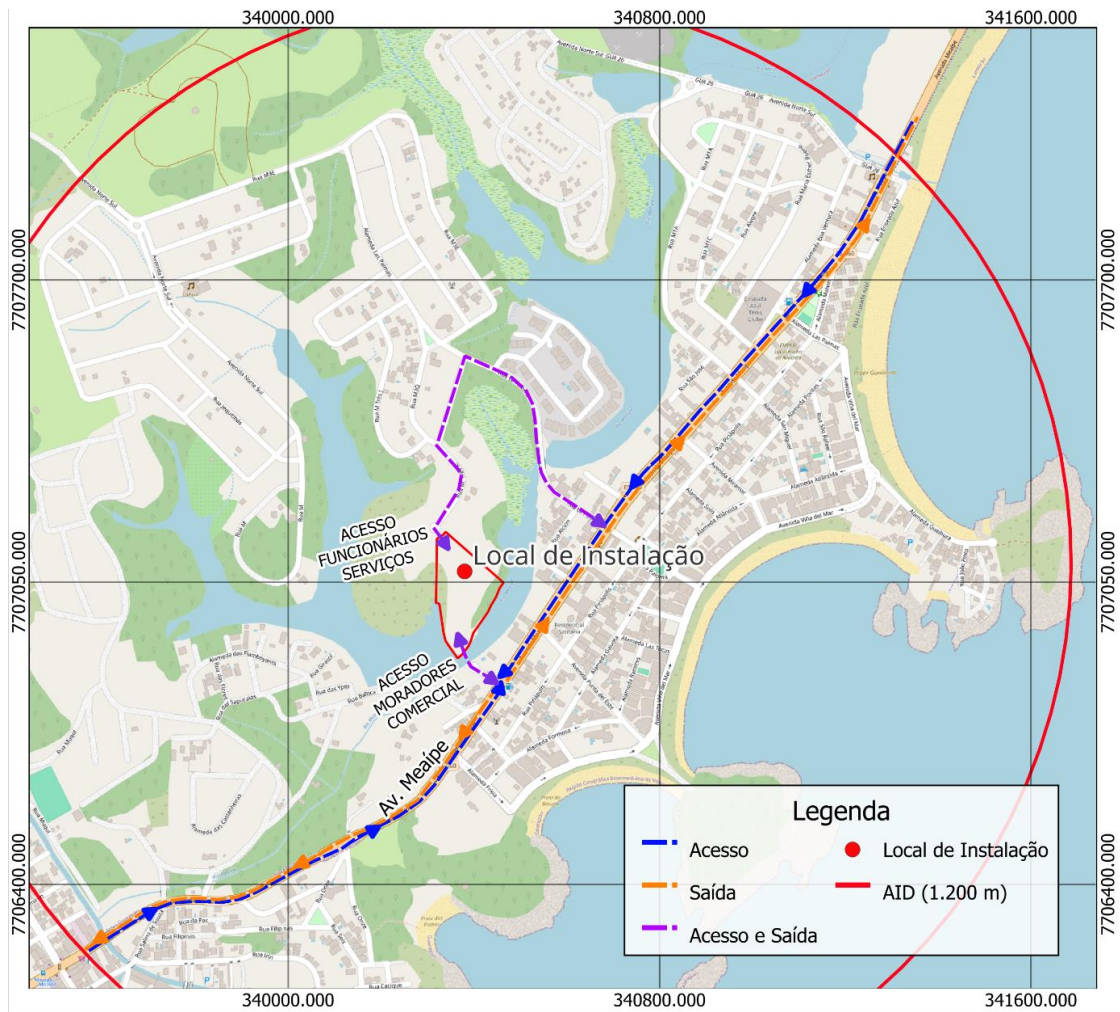


Figura 61: Circulação de acesso/saída do empreendimento.

A partir da configuração de acesso/saída do empreendimento, apresentada na figura 61, do volume estimado de tráfego, apresentado na Tabela 30, e da Figura 60 (tópico 4.1.4.7 gráfico de geração de viagens do restaurante), foi possível elaborar a distribuição de viagens (alocação futura) na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Para tanto, foi determinada pela distribuição direcional com base nos padrões existentes das interseções adjacentes ao empreendimento. Para este estudo, as interseções 1 e 2 para o acesso de pessoas ao restaurante e residencial e a interseção 03 para a população flutuante.

A partir dos dados, elaborou-se a Tabela 31, que resume a distribuição das viagens.

Tabela 31: Distribuição de viagens.

Direção na via		Manhã – Acesso pela Alameda Tandeco								
De	Para	Interseção				Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando		Saindo		Entrando	Saindo			
		Mov	Quant	Mov	Quant					
Norte	Av. Meaípe	2 H	337	-	-	54%	-	23	0	23
Norte	Av. Meaípe	-	0	2 B	257	-	33%	0	14	14
Norte	Av. Meaípe	-	0	2 C	10	-	1%	0	1	1
Sul	Av. Meaípe	-	0	1 L	476	-	61%	0	26	26
Sul	R. Antônio Rosa Nascimento	1 C	242	-	0	39%	-	17	0	17
Oeste	R. La Paloma	2 J	22	-	0	4%	-	2	0	2
Oeste	R. La Paloma	-	0	2 A	24	-	3%	0	1	1
Leste	R. La Paloma	2 D	7	2 C	10	1%	1%	0	1	1
Leste	Rua Onze	1 I	2	1 J	0	0%	0%	0	0	0
Leste	Rua Um	1 E	15	1 K	7	2%	1%	1	0	1
<b>TOTAL</b>		-	<b>625</b>	-	<b>784</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>86</b>
Direção na via		Manhã – Acesso pela R. dos Urubus								
De	Para	Interseção				Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando		Saindo		Entrando	Saindo			
		Mov	Quant	Mov	Quant					
Oeste	R. La Paloma	3 F	0	3 A	0	0%	0%	0	0	0
Leste	R. La Paloma	3 D	53	3 B	7	100%	100%	2	3	5
<b>TOTAL</b>		-	<b>53</b>	-	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Direção na via		Tarde – Acesso pela Alameda Tandeco								
De	Para	Interseção				Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando		Saindo		Entrando	Saindo			
		Mov	Quant	Mov	Quant					
Norte	Av. Meaípe	2 H	268	-	-	34%	-	26	0	16
Norte	Av. Meaípe	-	0	2 B	422	-	51%	0	18	18
Norte	Av. Meaípe	-	0	2 C	14	-	2%	0	1	1
Sul	Av. Meaípe	-	0	1 L	327	-	40%	0	14	14
Sul	R. Antônio Rosa Nascimento	1 C	447	-	0	56%	-	26	0	26
Oeste	R. La Paloma	2 J	29	-	0	4%	-	2	0	2
Oeste	R. La Paloma	-	0	2 A	39	-	5%	0	2	2
Leste	R. La Paloma	2 D	15	2 C	10	2%	1%	1	1	2
Leste	Rua Onze	1 I	4	1 J	0	1%	0%	0	0	0
Leste	Rua Um	1 E	30	1 K	7	4%	1%	2	0	2
<b>TOTAL</b>		-	<b>53</b>	-	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>83</b>
Direção na via		Tarde – Acesso pela R. dos Urubus								
De	Para	Interseção				Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando		Saindo		Entrando	Saindo			
		Mov	Quant	Mov	Quant					
Oeste	R. La Paloma	3 F	0	3 A	0	0%	0%	0	0	0
Leste	R. La Paloma	3 D	66	3 B	12	100%	100%	3	2	5
<b>TOTAL</b>		-	<b>53</b>	-	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Da Figura 62 a Figura 65 tem-se o diagrama com os volumes alocados nos pontos de interseção, conforme Tabela 31. Na Figura 62 e Figura 64, as cores indicam os fluxos de entrada (vermelho), saída (azul) e ambos os sentidos (laranja).

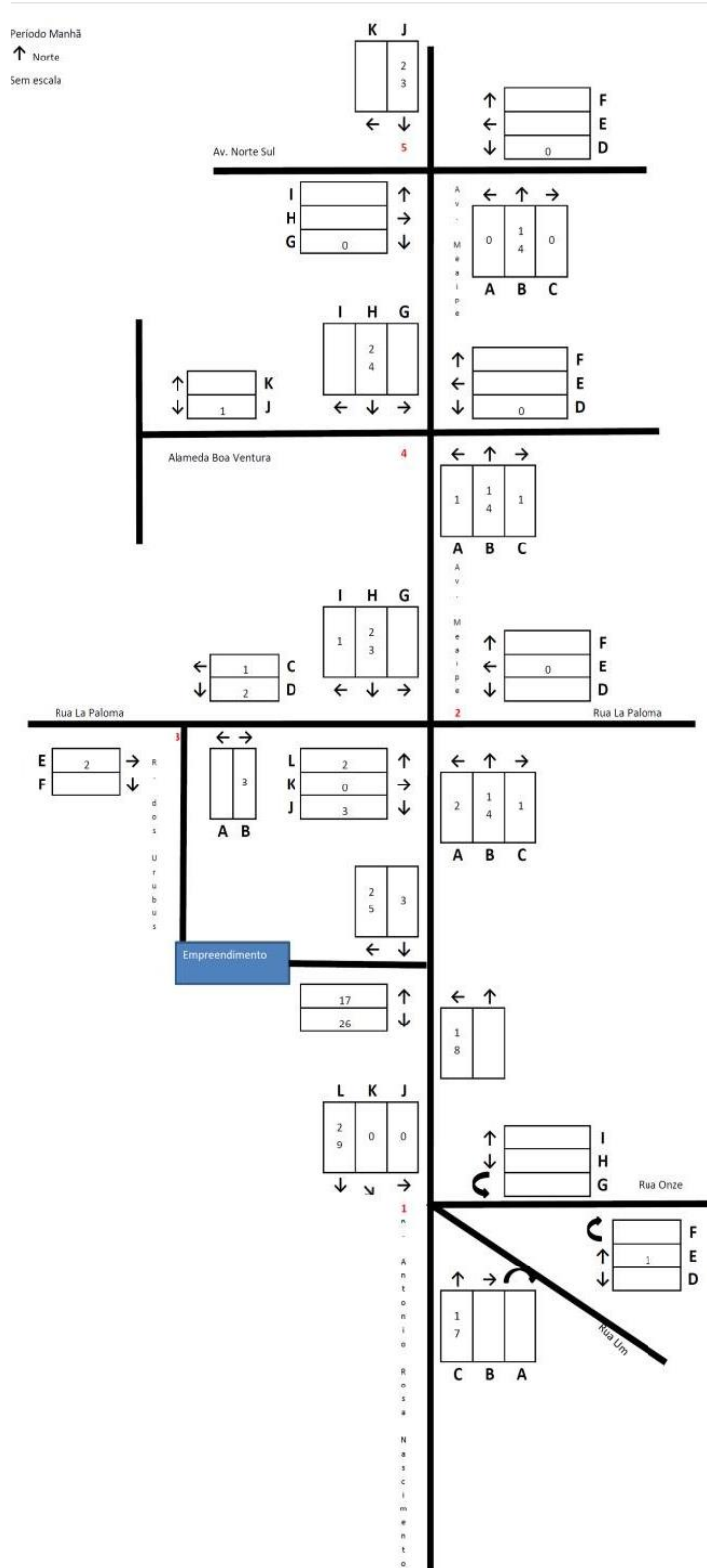


Figura 62: Diagrama unifilar de alocação de tráfego: geração de viagens do empreendimento – manhã.

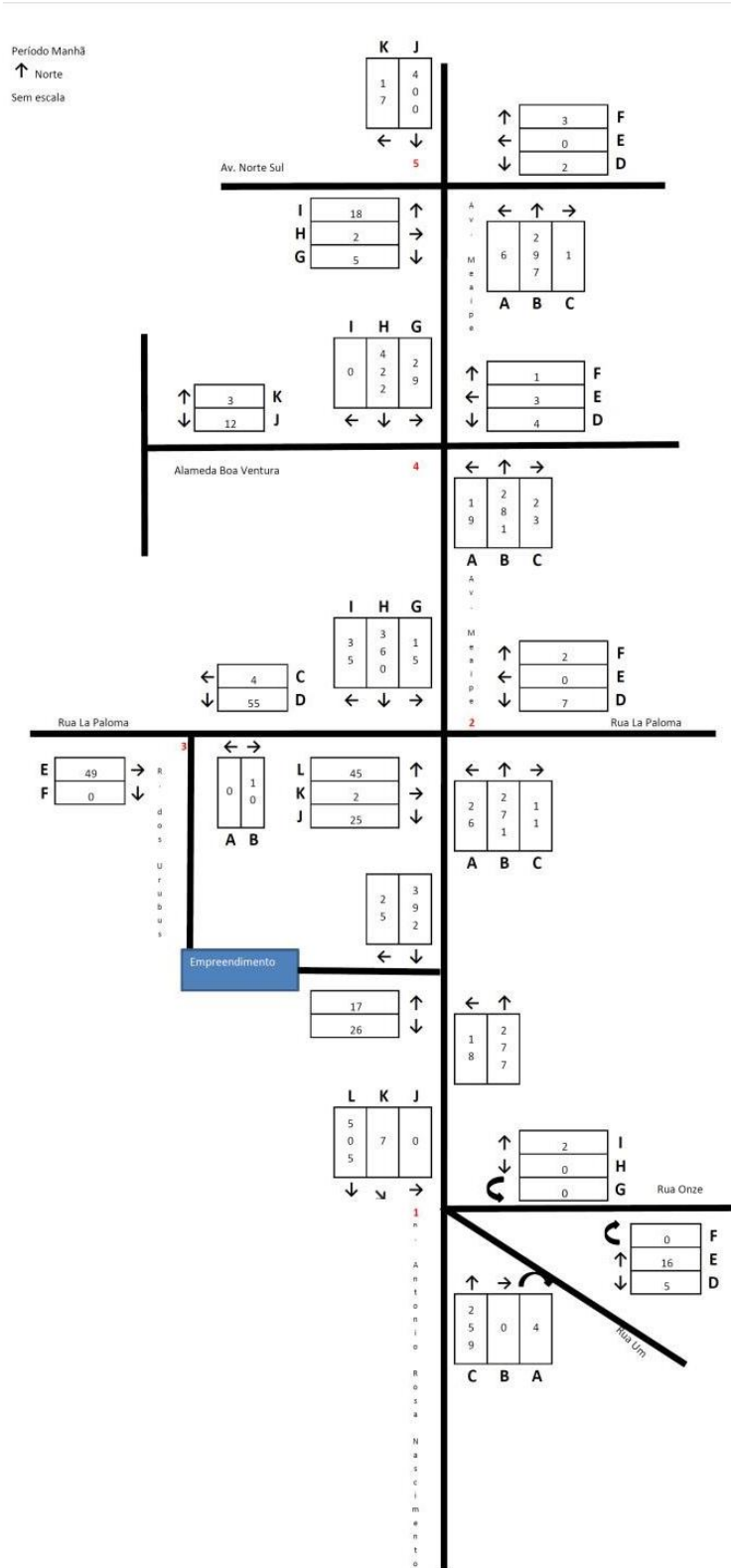


Figura 63: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – manhã.

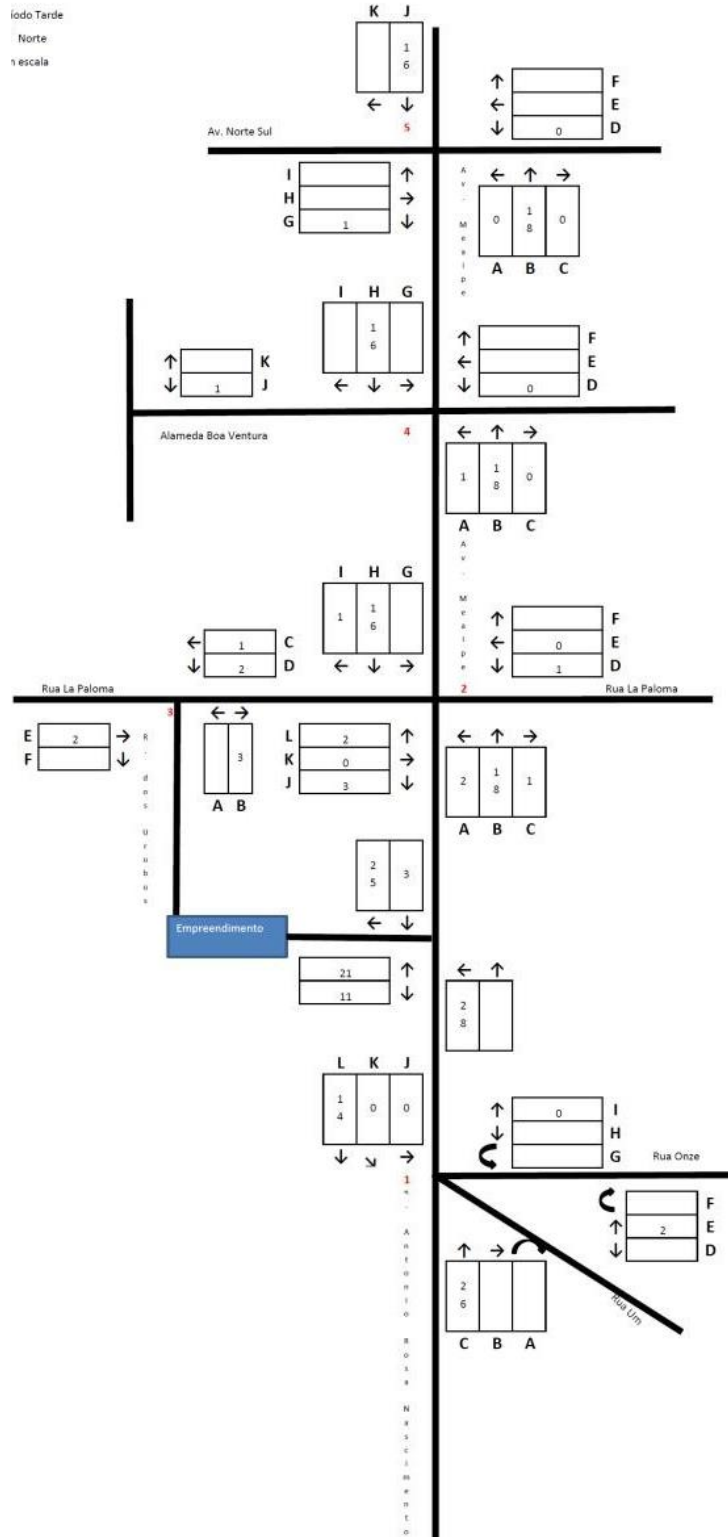


Figura 64: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – tarde.



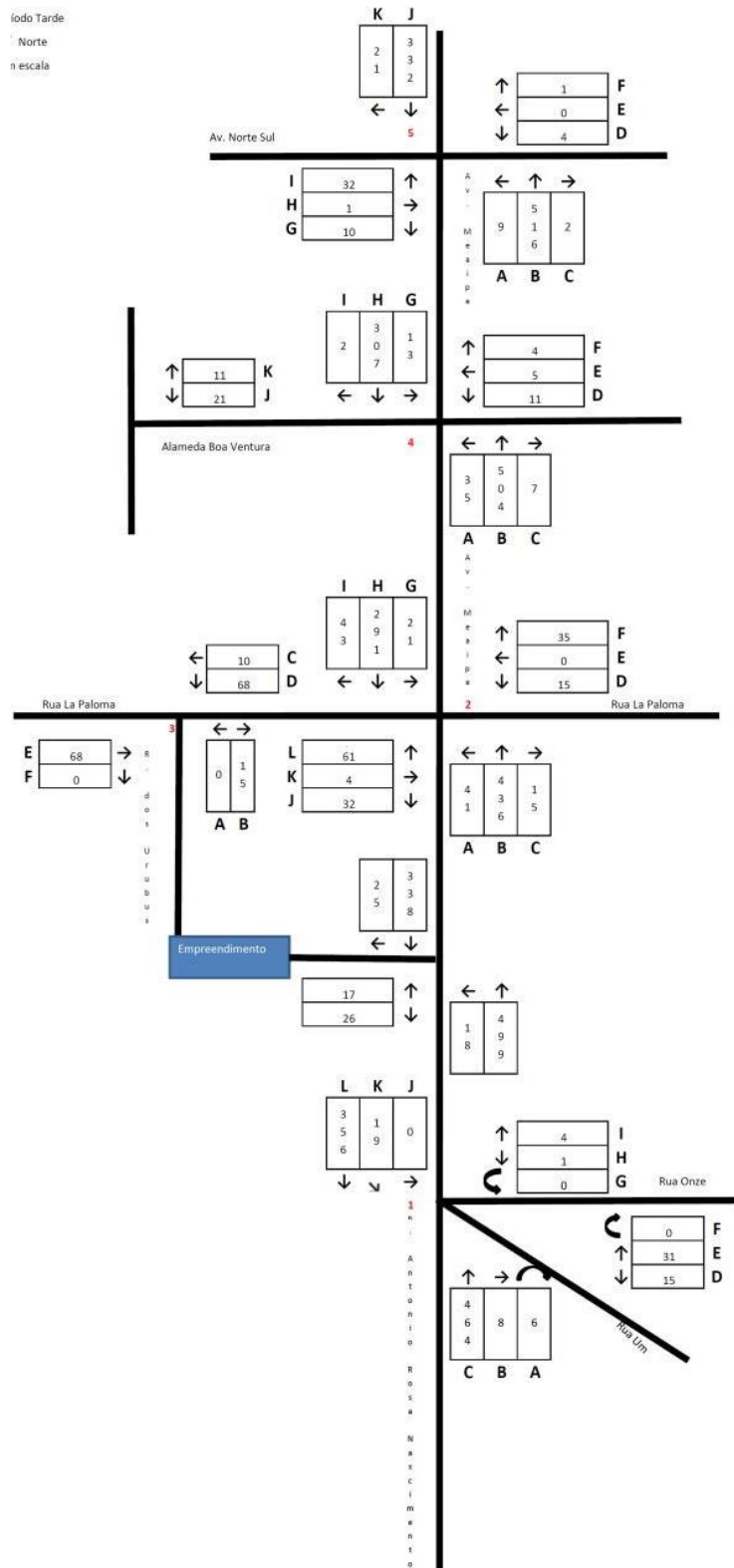


Figura 65: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – tarde.

A partir dos relatórios gerados na simulação, baseados nos volumes apresentados nas figuras anteriores e conforme mostrado no Anexo 17 (Memória de Cálculo do Cenário 02), foi possível elaborar o Quadro 15, que compara os níveis de serviço futuros (Cenário 02) com os níveis de serviço atuais (Cenário 01).

Para facilitar a compreensão dos resultados da análise dos níveis de serviço, foi utilizada a mesma escala gráfica de cores apresentada no Quadro 13. O Quadro 115 abaixo oferece uma comparação clara dos níveis de serviço nos Cenários 01 e 02.

Quadro 15: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e Cenário 02.

Período	Interseção					
	01	02	03	04	05	06
Cenário 01 Manhã	A	A	A	A	A	-
Cenário 01 Tarde	A	B	A	B	A	-
Cenário 02 Manhã	A	A	A	B	A	A
Cenário 02 Tarde	A	B	A	B	A	A

Observa-se que pela manhã e à tarde, em ambos cenários, as interseções encontram-se tecnicamente em condições aceitáveis. Não há congestionamento na interseção. Possíveis flutuações de tráfego, acidentes e obstrução de faixas causarão mínimos congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos.

Destaca-se que também foi analisada a interseção da Avenida Meaípe com a Alameda Tandeco (Interseção 06 – futura) para verificar a performance com a implantação do acesso ao empreendimento.

#### 4.1.5.2 Cenário 03: Cenário 02 considerando as intervenções viárias futuras

Neste tópico, inclui-se a análise do cenário para outros empreendimentos em construção nas proximidades da Área de Influência Direta (AID). Contudo, face à ausência de projetos viários concretos ou instruções definidas para uma região, não há elementos suficientes para realizar uma análise completa do Cenário 03.

Em termos de polos geradores, a região receberá um volume de tráfego com a implantação do empreendimento Enseada Azul, cujo EIV foi feito por esta consultoria. No entanto, o empreendimento não será incluído na análise do cenário futuro, pois seus horários de pico extensos do empreendimento em estudo, ocorrerão principalmente à noite e de madrugada, com dias de atividades concentradas em sextas-feiras, sábados e domingos. Esses fatores contribuirão para o impacto direto na análise de tráfego do empreendimento atual.

Quanto ao Plano de Mobilidade Urbana do município, este apenas menciona que a Interseção 02 é um "acesso conflitivo", sem, no entanto, apresentar qualquer projeto específico para melhorias na interseção. Além disso, o plano não estabelece nem propõe intervenções na área de estudo. O plano também confirma a necessidade de uma infraestrutura cicloviária na Avenida Meaípe, mas não apresenta um projeto concreto que possa ser simulado ou implementado.

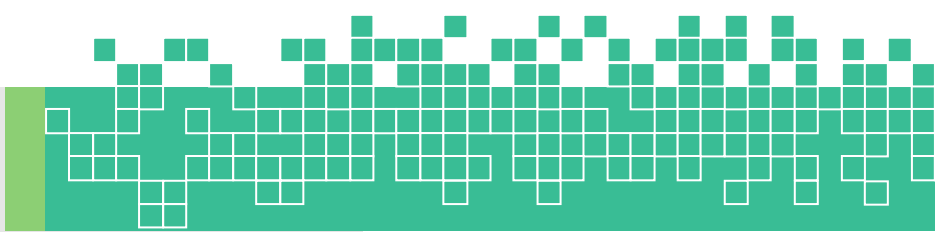
#### **4.1.6 Levantamento das linhas do sistema de transporte municipal e intermunicipal que atendem a AID**

As linhas de ônibus que passam pela Área de Influência Direta (AID) do empreendimento são operadas pela empresa "Expresso Lorenzutti" e pela viação intermunicipal "Alvorada" e "Planeta". Abaixo estão descritas as principais linhas municipais e intermunicipais que atendem a região:

##### **4.1.6.1 Linhas Municipais: Expresso Lorenzutti**

**LINHA 007 – PORTAL CLUB X PORTO GRANDE (VIA AV. EWERSON DE A. SODRÉ):** O itinerário desta linha passa pela Rodovia do Sol, Alameda Las Palmas, Av. Viña Del Mar e Alameda Atlântica, ligando o Portal Club ao Porto Grande, com retorno pelo mesmo trajeto.

**LINHA 008 – PORTAL CLUB X PORTO GRANDE (VIA MUQUIÇABA):** Segue um itinerário semelhante ao da Linha 007, com pequenas variações ao passar pela Av. Juscelino Kubitschek, igualmente a AID do empreendimento.



**LINHA 034 – SETIBA X MEAÍPE (VIA PRAIA DO MORRO – SESC):** Esta linha conecta o Trevo de Setiba a Meaípe, passando por locais estratégicos como a Praia do Morro, Av. Anchieta e a Rodovia do Sol, atendendo também a região da AID.

**LINHA 035 – SETIBA X MEAÍPE (VIA PRAIA DO MORRO – SESC):** Com um itinerário semelhante ao da Linha 034, a 035 também passa pela Rodovia do Sol, Alameda Las Palmas e outras vias próximas ao empreendimento.

**LINHA 058 – TREVO DE SETIBA X MEAÍPE (VIA MUQUIÇABA / SESC):** Este itinerário conecta o Trevo de Setiba a Meaípe pela Av. Davino Matos e R. Epaminondas de Almeida, atendendo a AID.

#### 4.1.6.2 Linhas Intermunicipais:

**Viação Alvorada: LINHA 063.5 – PIÚMA X AEROPORTO (VITÓRIA)**

Atende Guarapari e Vila Velha, passando próximo à AID ao utilizar a Rodovia do Sol como via de circulação.

**Viação Planeta: LINHA 002/0/100A – CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM X GUARAPARI (VIA ANCHIETA / BR 101)**

Esta linha intermunicipal conecta Cachoeiro de Itapemirim a Guarapari, passando por pontos relevantes como Anchieta e BR 101, com itinerários diversificados que podem incluir o AID.

Os horários e itinerários completos dessas linhas são apresentados no Anexo 18 para consulta detalhada.

## 5 DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS INTERNAS DO EMPREENHIMENTO

Os dimensionamentos previstos neste item foram realizados com base em pesquisa de geração de viagens realizada em empreendimento semelhante descritas no item 4 deste estudo.

Para dimensionar a demanda de vagas, foram utilizados três métodos, a saber: PDM - Lei complementar 090/2016 e índices encontrados na pesquisa do empreendimento semelhante (lotação e divisão modal).

### 5.1 ÁREA DE ACUMULAÇÃO DE VEÍCULOS

#### 5.1.1 Residencial

##### 5.1.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta vagas para portaria e acesso.

##### 5.1.1.2 Segundo cálculo por método probabilístico

Não foi apurado fila no empreendimento semelhante. Para o residencial será utilizado a estimativa de comprimento máximo de fila calculado pelo modelo de distribuição de Poisson para o número máximo de veículos na fila a partir da cancela. O modelo estocástico de chegada representa de uma maneira mais fiel o processo de passagem de veículos pelo ponto de observação (cancela).

A probabilidade para representar a chegada de veículo numa corrente de tráfego é dado pela seguinte fórmula:

$$P(n) = \frac{(\lambda t)^n e^{-\lambda t}}{n!}$$

Onde:

$P(n)$  = Probabilidade de  $n$  veículos chegarem durante um intervalo de duração  $t$ ;

$\lambda$  = taxa média de chegada (veic/s)  
t = tempo de atendimento (s)

Segundo Santos, o nível de confiança é a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa, ou seja, caso se defina um erro amostral de 5%, o nível de confiança indica a probabilidade de que o erro cometido pela pesquisa não exceda 5%. Frequentemente o nível de confiança utilizado nas pesquisas é de 95%. Desta forma para o cálculo da fila máxima será utilizado o nível de confiança de 95%. Considerando que a geração de viagens é de 37 veículos conforme Tabela 29 e que o tempo de cancela é de cerca de 11s, teremos uma fila de 1 auto de acordo com a Tabela 32 abaixo.

Tabela 32: Fila máxima no acesso ao estacionamento.

Volume	34 Veículo/hora	
t(s)	11 Tempo de atendimento	
Fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	89.43%	89.43%
1	9.99%	99.42%
2	0.56%	99.98%
3	0.02%	100.00%

De acordo com o método probabilístico, a probabilidade de acontecer simultaneamente mais de 01 auto são inferiores a 1%. Desta forma, de acordo com a teoria descrita, 01 vagas para fila atendem ao empreendimento em análise. Para o recuo da portaria, caso se implante cancela de controle, deverá ser deixado um comprimento de 05 m para o residencial.

### 5.1.2 Comercial

A lei não determina área de acumulação para o comercial e de acordo com o projeto, onde o acesso é livre, o modal/operação não se aplica para a atividade restaurante.

## 5.2 ÁREA DE ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO

## 5.2.1 Residencial e Comercial

A análise vale para ambas as atividades/edificações.

### 5.2.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta área de aceleração e desaceleração.

## 5.2.2 Segundo índice do empreendimento semelhante

A via de acesso ao empreendimento possui velocidade regulamentada de 40 km/h. Além disso, o Manual de projeto de interseções em nível não semaforizadas em áreas urbanas do DENATRAN, indica a faixa de desaceleração e aceleração para vias com velocidade superior a 80km/h. Ainda, de acordo com o guia de projeto geométrico para rodovias canadenses, da “Transportation Association of Canada” (TAC) em seu capítulo 08, que trata especificamente sobre acesso a empreendimentos, apresenta que faixas de aceleração e desaceleração são indicadas para velocidades superiores a 70 km/h.

## 5.3 ÁREA PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE DE PASSAGEIROS

### 5.3.1 Residencial

#### 5.3.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta vagas de embarque e desembarque para o empreendimento.

#### 5.3.1.2 Segundo dados da divisão modal

Para estimativa da geração de operações de embarque e desembarque serão considerados os dados da pesquisa de divisão modal referentes aos modais: carona externa, van, taxi/Uber, e ônibus fretados, para população fixa e flutuante, bem como

os dados de taxa de ocupação veicular e tempo de operação medidos na pesquisa amostral embarque e desembarque.

A partir da Tabela 17 foi verificado que funcionários e moradores do residencial utilizaram o uber/táxi e carona, com índice de 1.7% de usuários e que os visitantes do mesmo totalizam 1.1%. A estimativa da população é oriunda da Tabela 25. A Tabela 33 apresenta o cálculo do número de operações de embarque e desembarque por hora, considerando os dados da Divisão Modal.

Tabela 33: Embarque e desembarque - Divisão modal - Residencial

Descrição	Funcionários
Número de funcionários	6
Relação modal de transporte dos funcionários	1.70%
Número de funcionários na hora pico	0.102
Descrição	Visitantes
Número de visitante	23
Relação modal de transporte dos visitantes	1.10%
Número de visitantes na hora pico	0.253
Descrição	Morador
Número de moradores	126
Relação modal de transporte dos moradores	1.70%
Número de moradores na hora pico	2.142
Total de operações na hora pico	3

A Tabela 34 apresenta o número de uma vaga para operações de embarque e desembarque para o residencial. O tempo de atendimento de operação considerado foi de 65 segundos, pois é o tempo apurado pela média do tempo de operação na pesquisa de embarque e desembarque para o empreendimento pesquisado.

Tabela 34: Cálculo de demanda de vagas de embarque e desembarque.

<b>Volume</b>	3	Veículo/hora
<b>t(s)</b>	65	Tempo de atendimento
Fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	94.73%	94.73%
1	5.13%	99.86%
2	0.14%	100.00%



### 5.3.1.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

De acordo com a Tabela 19 o Empreendimento pesquisado apresentou uma fila máxima de 1 veículo. A Tabela 35 que apresenta o total de operações para o residencial.

Tabela 35: Lotação de Embarque e desembarque - Residencial

Descrição	Residencial
Fila máxima de ED	1
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97.00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	1.03
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.013
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos	2

Diante do exposto, considerando que o cálculo pelo método da lotação é o que mais se aproxima da realidade, deverá ser disponibilizada 02 vagas para embarque e desembarque.

## 5.3.2 Comercial

### 5.3.2.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 09 da Lei 090/2016 não regulamenta vagas de embarque e desembarque para o empreendimento comercial. Não há necessidade de vagas de embarque e desembarque para o comercial.

## 5.4 VAGAS PARA CARGA E DESCARGA DE MERCADORIAIS

### 5.4.1 Residencial

#### 5.4.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta índice de vagas para residencial.

#### 5.4.1.2 Segundo dados da divisão modal

De acordo com Tabela 17 não houve usuários do modal.

#### 5.4.1.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

De acordo com a Tabela 23 temos que foram aferidos 1 vaga para autos, 1 vaga para motos e 2 VUC. Logo teremos as demandas conforme Tabela 36.

Tabela 36: Demanda de cargas e descargas.

Descrição	Auto
Lotação do empreendimento pesquisado - Auto	1
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	1.03
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.013
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos	2
Descrição	Motos
Lotação do empreendimento pesquisado - Auto	1
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	1.03
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.013
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos	2
Descrição	VUC
Lotação do empreendimento pesquisado - Auto	2
% ocupação das unidades habitacionais do Condomínio Pesquisado	97%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	2.06
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio Pesquisado	80
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0.026
Número de Unidades Habitacionais do Condomínio em Estudo	102
Total de veículos	3

### 5.4.2 Comercial

#### 5.4.2.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 09 da Lei 090/2016 não regulamenta índice de vagas para comercial/lojas com áreas inferiores a 600m<sup>2</sup>.

#### 5.4.2.2 Segundo dados da divisão Modal

Não houve pesquisa para o modal.

#### 5.4.2.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

Não houve pesquisa para o modal.

### 5.5 VAGA PARA ESTACIONAMENTO PARA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE DO EMPREENDIMENTO

#### 5.5.1 Estacionamentos de Automóveis

##### 5.5.1.1 Residencial

##### 5.5.1.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 regulamenta o índice de 2 vagas para áreas computável maior que 100 m<sup>2</sup>, logo seriam necessárias 204 (102x2) vagas.

##### 5.5.1.1.2 Segundo dados da divisão modal

A partir da Tabela 17 foi verificado que os visitantes utilizaram o modal com o índice de 9.2% de usuários e 0% da população fixa utilizam o modal. A taxa de ocupação é de 1,29 para visitantes. A população é oriunda da Tabela 25. A Tabela 37 apresenta a demanda de vagas.

Tabela 37: Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal

Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	9.20%
Número de visitantes na hora pico	2.116
Taxa de ocupação veicular	1.29
Total de autos	2

### 5.5.1.1.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

De acordo com a pesquisa do empreendimento semelhante, Tabela 23, a lotação máxima é de 83 autos. Não há demanda reprimida de autos da população fixa utilizando a via pública como estacionamento, porém de acordo com a pesquisa do empreendimento semelhante 9.2% dos visitantes deixam os veículos estacionados em via pública. A Tabela 38 apresenta a estimativa de vagas pela lotação.

Tabela 38: Cálculo de demanda de vagas de autos por lotação.

Descrição	Lotação
Acumulação máxima - Empreendimento Pesquisado	83
Taxa de ocupação do empreendimento pesquisado	97%
Número de veículos corrigidos	85.6
Número de unidades habitacionais do empreendimento pesquisado	80
Autos/UH	1.07
Número de unidades habitacionais do Empreendimento em Estudo	102
Total de autos	109.14
Descrição	Demanda em via pública
Número de visitantes na hora pico	23
Relação modal de transporte dos visitantes	9.20%
Número de visitantes na hora pico	2.116
Taxa de ocupação veicular	1.29
Número de veículos - visitantes	1.640310078
% veículos estacionados na rua	100.00%
Total de veículos estacionados na rua	1.640310078
total de veículos (Lotação+Demanda em via pública)	111

De acordo com os cálculos apresentados a lotação é o método que melhor representa a realidade, porém o a lei regulamenta 204 vagas. Deverá ser disponibilizado 02 vagas para visitantes.

### 5.5.1.2 Comercial

#### 5.5.1.2.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 regulamenta o índice de 1 vaga para cada 35 m<sup>2</sup>, logo seriam necessárias 6 vagas (181,44/35).

#### 5.5.1.2.2 Segundo dados da divisão modal

Não houve pesquisa para a atividade.

#### 5.5.1.2.3 Segundo dados de pesquisa de lotação

Não houve pesquisa.

#### 5.5.1.2.4 Segundo literatura

De acordo com o ITE, a atividade que se assemelha ao empreendimento pesquisado é o de número 931 que trata de restaurantes finos. Ainda sobre, no “Parking Generation Manual (5ª Edition)” apresenta que para a área em questão  $2\text{ft}^2$  ( $180\text{ m}^2$  convertido em  $\text{ft}^2/1000$ ) teremos um total de vagas a partir da função  $p=19.19(x) - 11.51$ , que nos dá um total de 27 apresentada na figura abaixo.

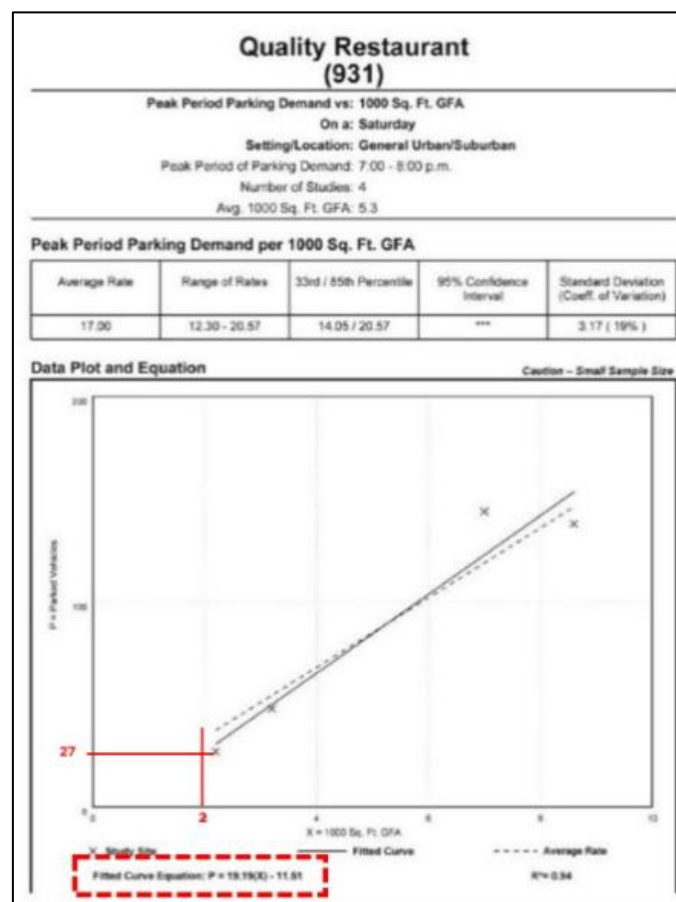


Figura 66: Demanda de vagas pelo ITE.

## 5.5.2 Estacionamento motos

### 5.5.2.1 Residencial

#### 5.5.2.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta vagas de motos.

#### 5.5.2.1.2 Segundo dados da divisão modal

A partir da Tabela 17 verificado que os visitantes utilizaram o modal com o índice de 2.3% de usuários e 10.3% da população fixa utilizam o modal. O cálculo de taxa de ocupação é de 1,00 para população fixa e para os visitantes. A Tabela 25 apresenta a população (população fixa é a do morador e funcionários). A Tabela 39 apresenta a demanda de vagas

Tabela 39: Cálculo de demanda de vagas de motos por divisão modal.

Descrição	População fixa
Total da população fixa (morador e funcionários)	132
Relação modal de transporte	2.30%
Número de pessoas	3.036
Taxa de ocupação veicular	1
Total de motos da população fixa	3.036
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos funcionários	10.30%
Número de visitantes na hora pico	2.369
Taxa de ocupação veicular	1
Total de motos de visitantes	2.369
total de veículos (população fixa + flutuante)	6

#### 5.5.2.1.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

Não foi aferido a movimentação e nem a presença de motos durante a pesquisa do empreendimento semelhante.

De acordo com os cálculos apresentados deverão ser disponibilizadas 6 vagas de motos para o morador.

#### 5.5.2.2 Comercial

##### 5.5.2.2.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta vagas de motos.

##### 5.5.2.2.2 Segundo dados da divisão modal

Não foi apurado o modal.

##### 5.5.2.2.3 Segundo dados de pesquisa de lotação

Não foi aferido o modal. De acordo com os cálculos, não serão necessárias vagas para o modal da atividade restaurante.

### 5.5.3 Estacionamento de Bicicletas

#### 5.5.3.1 Residencial

##### 5.5.3.1.1 Segundo dados da Lei 090/2016 - PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 não regulamenta vagas para o residencial.

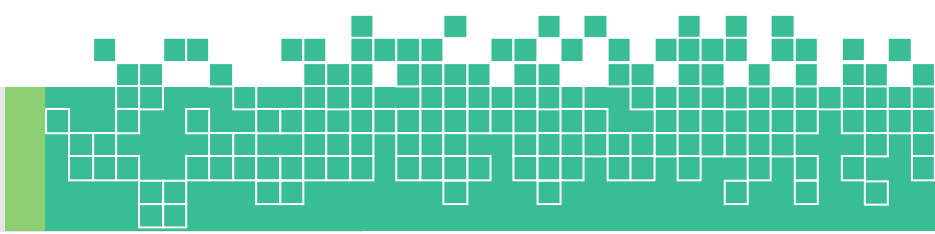
##### 5.5.3.1.2 Segundo dados da divisão modal

De acordo com a Tabela 17 não há usuários para o modal.

##### 5.5.3.1.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

Não foi aferido o modal na pesquisa.

O empreendimento não apresenta a necessidade de vagas de bicicletas.



### 5.5.3.2 Comercial

#### 5.5.3.2.1 Segundo dados da Lei 090/2016 – PDM

O anexo 10 da Lei 090/2016 regulamenta 1 vaga de bicicletas para cada 75 m<sup>2</sup>, logo teremos um total de 3 vagas (180/75).

#### 5.5.3.2.2 Segundo dados da divisão modal

Não foram aferidas vagas.

#### 5.5.3.2.3 Segundo dados da pesquisa de lotação

Não foi aferido o modal na pesquisa.

O empreendimento deverá atender um total de 03 vagas.

## 5.6 ACESSO DE VEÍCULOS DE EMERGÊNCIA

A resolução do CONTRAN Nº 970 DE 20/06/2022 estabelece prioridade de trânsito e estacionamento livre para os veículos de emergência. Além disso, o projeto deverá atender a Norma Técnica (NT) CBMES n.º 6/2009 do Centro de Atividades Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo.

## 5.7 SÍNTESE DO DIMENSIONAMENTO

A Tabela 40 apresentam a síntese dos cálculos de demanda de áreas de apoio ao funcionamento do empreendimento residencial e a Tabela 41 do comercial. Em destaque estão os valores de demanda que se recomenda ao projeto atender.

Tabela 40: Síntese Comparativa - demanda *versus* oferta de vagas – Residencial.

Item	Empreendimento		
	Demanda		Oferta do Projeto
	PDM	EIV	
Embarque e desembarque		2	2
Vagas de autos	204	111 morador	317 moradores



		2 visitantes	45 visitantes
Vagas de bicicletas	0	0	20
Vagas de carga e descarga	0	2-autos 3-VUC 1 - Moto	2-autos 3-VUC 1 - Moto
Vagas motos	0	6	6
Fila aproximação	-	01 auto Se implantar Cancela	15 m
Recuo portaria	-	01 auto Se implantar Cancela	15 m
Faixa aceleração/desaceleração	de -	Não necessita	Não necessita
Acesso de veículo emergência	de -	Não necessita	Não necessita

Tabela 41 Síntese Comparativa - demanda versus oferta de vagas – Comercial I.

Item	Empreendimento		Oferta do Projeto
	PDM	EIV	
Embarque e desembarque	-	0	0
Vagas de autos	6	26	47
Vagas de bicicletas	3	0	0
Vagas de carga e descarga	0	0	0
Vagas motos	0	0	0
Fila aproximação	-	-	-
Recuo portaria	-	-	-
Faixa aceleração/desaceleração	de -	Não necessita	Não necessita
Acesso de veículo emergência	de -	Não necessita	Não necessita

## 6 DIAGNÓSTICO DO AMBIENTE URBANO

### 6.1 LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDICADA

#### 6.1.1 Zoneamento Urbanístico

O planejamento de uso e ocupação do solo do município está definido no Plano Diretor Municipal, instituído pela Prefeitura Municipal de Guarapari por meio da Lei Complementar nº 090/2016, como instrumento básico da Política de Desenvolvimento e Ordenamento Territorial do Município.

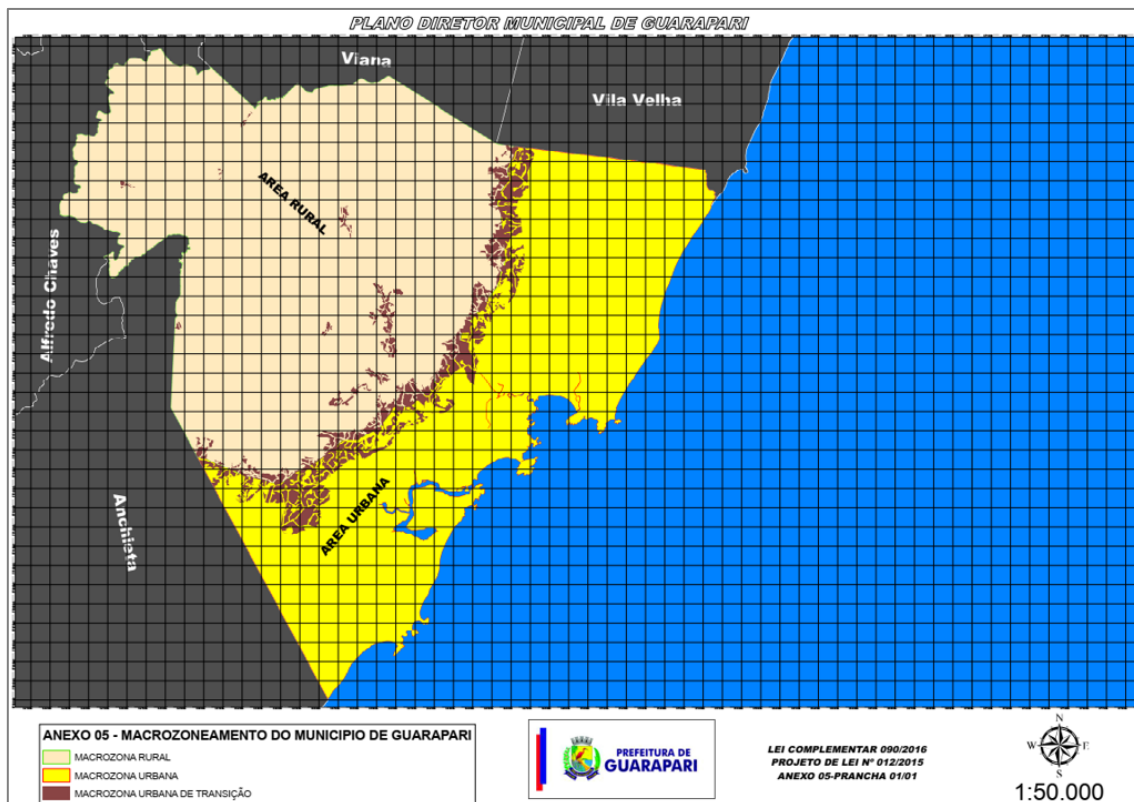


Figura 67: Mapa de Macrozoneamento do Município de Guarapari. Fonte: anexo 05 do PDM.

A área de implantação do empreendimento encontra-se inserida na Macrozona Urbana (artigo 58 da Lei) do município, a saber:

*Art. 58 – A Macrozona Urbana é formada pelas porções do território do Município apropriadas pelo uso e pela ocupação do solo voltados, predominantemente, para o desenvolvimento das funções urbanas, definidas a partir das áreas já urbanizadas e/ou ocupadas, respeitadas as atividades permitidas e as restrições constantes na legislação.*

Dentro da macrozona urbana, mais especificamente, o terreno do empreendimento se encontra na Zona de Uso Residencial 03 - (ZUR - 03) e Zona de Proteção Ambiental 02 - (ZPA 02).

Zona de Uso Residencial 03 - (ZUR-03), conforme alteração da LEI COMPLEMENTAR 141/2023.

*Art. 74 - As Zonas de Uso Residencial são definidas a partir da Macrozona Urbana, compostas pelas áreas que são infraestruturadas no todo ou em parte, com redes de fornecimento de energia, comunicações e saneamento básico, cujo uso é predominantemente residencial e misto, residencial e não residencial, sendo o uso exclusivo de comércio e serviço admitido com restrições, conforme o grau de impacto que possa gerar na vizinhança de sua localização.*

*Art. 75 - As Zonas de Uso Residencial, conforme os limites do uso e ocupação do solo classificam-se em ZUR 01, ZUR 02, ZUR 03, ZUR 04 e ZUR 05.*

*Art. 76 – A delimitação das Zonas de Uso Residencial tem os seguintes objetivos:*

- a) controlar o incremento da ocupação urbana compatibilizando o adensamento com a capacidade da infraestrutura urbana instalada;*
- b) adequar o uso e a ocupação do solo às peculiaridades locais de cada bairro no que se refere ao modelo de parcelamento do*

solo, ao sistema viário, às características geológicas e pedológicas das áreas parceladas ou a parcelar, à ambiência local, à proteção da paisagem urbana, entre outros;

c) recuperar para a coletividade parte da valorização imobiliária decorrente do investimento público em cada área específica da cidade.



Figura 68: Mapa de Zoneamento do PDM. Fonte: PDM – Lei Complementar 090/20216, prancha\_37\_39

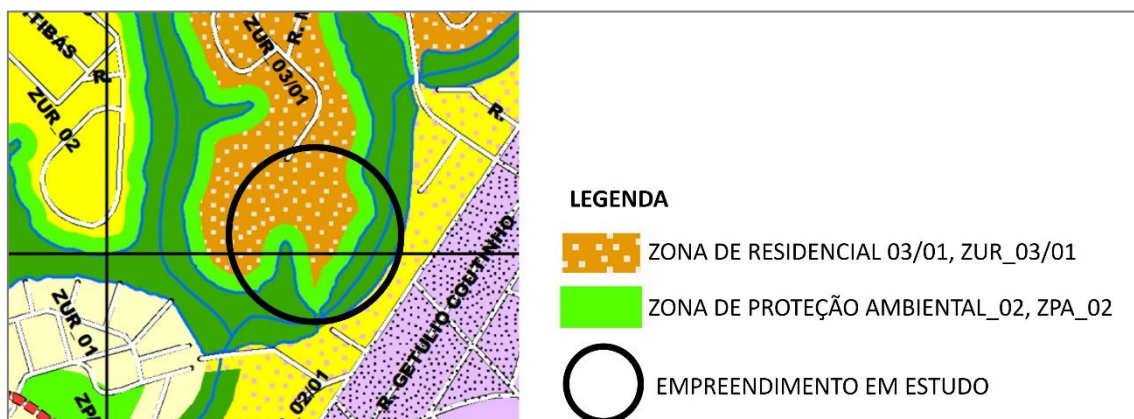
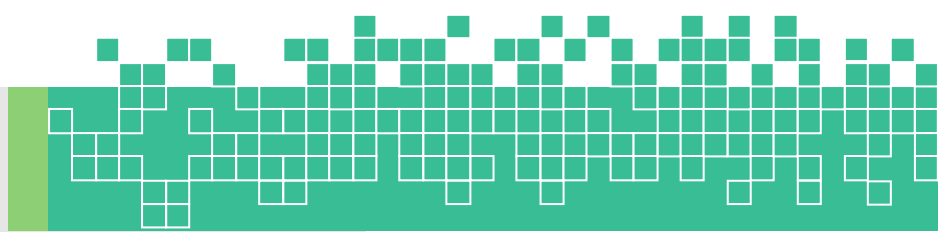


Figura 69: Mapa de Zoneamento do PDM com ênfase na área do empreendimento. Fonte: PDM – Lei Complementar 090/20216, prancha\_37\_39



Os parâmetros de controle urbanístico permitidos para a zona em que o empreendimento está inserido estão apresentados na figura a seguir:

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO - ZUR 03												
USOS		PARÂMETROS DE CONTROLE										
PERMITIDOS	TOLERADOS	C.A. BÁSICO	C.A. MÁX.	T.O. MÁX.	T.P. MÍN.	GABARITO MÁX.	ALTURA MÁX. (*)	AFASTAMENTOS MÍNIMOS			PARCELAMENTO	
								FRENTE	LATERAL	FUNDOS	TESTADA MÍN.	ÁREA MÍNIMA
Residencial Unifamiliar	Comércio e Serviço tipos 2, 3 e Especial (CS2, CS3 e CSE)  Indústria tipos 1, 2 e 3 (I1, I2 e I3)	1,0	-									
Residencial Multifamiliar		1,2	1,6	60%	10%	-	45,00 m (na ZUR 03/01)	3,00	Anexo 12	Anexo 12	10,00	300,00
Comércio e Serviço tipo 1 (CS1)												
Misto (resid./não res.)												
Hotel ou apart-hotel		1,5	1,8									

(\*) A altura máxima da edificação será a cota entre o nível da calçada frontal à construção e a leje de teto do último pavimento habitável.

A altura máxima da edificação na ZUR 03/01 será exigida enquanto o aeroporto de Guarapari funcionar na região da Praia do Morro e após sua transferência para outra região, em Setiba, poderá ser dispensada a exigência deste limite.

Figura 70: Tabela de Controle Urbanístico do zoneamento ZUR 03. Fonte: PDM - Lei Complementar 090/2016, alterado pela LEI 141/2023

## Da Zona de Proteção Ambiental- 02 (ZPA- 02):

*II - ZPA 02 – definem as áreas destinadas à conservação dos ecossistemas naturais e dos ambientes criados, prevendo uso sustentável dos recursos naturais, podendo ser utilizada para fins de pesquisa científica, monitoramento e educação ambiental, turismo, recreação e esportes, desde que estas atividades não causem danos aos ambientes naturais ou em recuperação.*

*§ 1º - A delimitação destas zonas de ZPA 02 coincide com as áreas de praias, margens de lagoas, pontões rochosos, dunas e restingas presentes na costa marítima, dentre outros espaços franqueados ao uso de lazer e recreação aberto ao público, cuja utilização mereça cuidados e restrições de modo a assegurar a sua sustentabilidade, a proteção da ambiência e do patrimônio paisagístico e afetivo local.*

*§ 2º- Nas Unidades de Conservação, os usos definidos pela ZPA 01 deverão respeitar os usos e zoneamento estabelecidos nos respectivos planos de manejo.*

*§ 3o - Nos Parques Naturais Municipais, além dos usos definidos pela ZPA 0 1, é permitida a recreação orientada em áreas previamente destinadas e aquelas identificadas nos respectivos planos de manejo.*

*§ 4o - Nas ZPA 02 somente serão permitidas a instalação de equipamentos e estruturas permanentes ou a ampliação daqueles já existentes, quando tiverem o objetivo de dar suporte às atividades de recreação, turismo e lazer, sendo que quaisquer outros usos ou intervenções deverão ser submetidos à análise e autorização prévia do órgão ambiental competente e consulta ao Conselho Municipal do Plano Diretor de Guarapari - CMPDG.*

Dessa forma, de acordo com a legislação urbanística, o empreendimento será implantado em uma zona em que seu uso é permitido, porém de forma controlada, para que seja compatível com a capacidade de infraestrutura urbana existente.

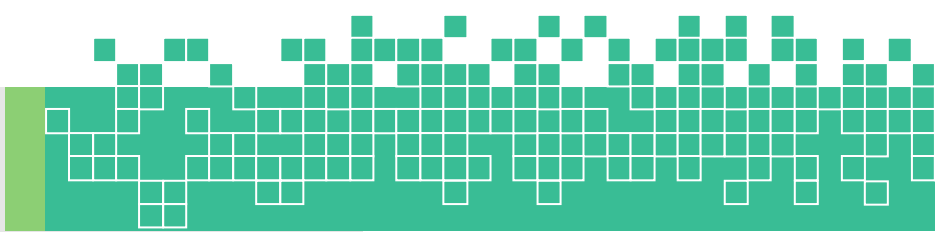
Ao analisarmos a tabela de índices urbanísticos, nota-se que a altura da edificação, embora superior aos 45 metros previstos como limite máximo, requer uma análise detalhada para melhor compreensão.

### **Análise técnica e jurídica sobre a viabilidade de edificação com altura superior aos limites da tabela de controle urbanístico na ZUR 03/01**

O Plano Diretor Municipal de Guarapari (Lei nº 090/2016) e a Lei Complementar nº 141/2023 regulamentam as configurações urbanísticas, incluindo limites de altura nas diferentes Zonas de Uso e Ocupação do Solo (ZUR). O empreendimento em questão está situado na ZUR 03/01, e entende-se que suas previsões para a construção de uma edificação com altura acima do estabelecido na tabela de índice urbanístico para tal zoneamento é respaldada por análise técnica, jurídica e histórica.

#### **▪ Diferença de Altura e Gabarito:**

No planejamento urbano, é essencial diferenciar os conceitos de altura e gabarito, pois ambos regulam aspectos distintos da ocupação do solo urbano e sua relação



com o entorno. Essa distinção é extremamente reconhecida em normas técnicas e na doutrina jurídica.

**Altura:** A altura refere-se à distância vertical entre o ponto mais elevado de uma edificação (considerando estruturas como antenas e casas de máquinas) e o ponto de referência determinado no projeto urbanístico. Essa métrica é particularmente relevante para:

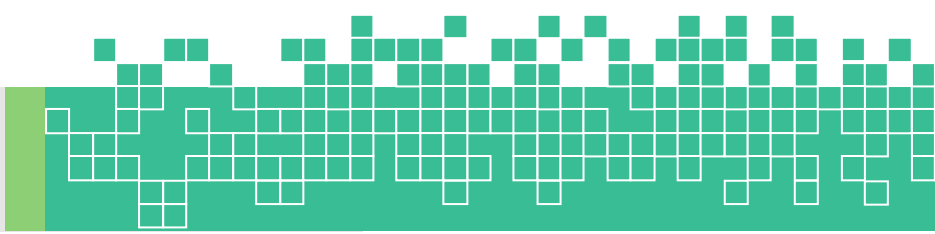
- Segurança do espaço aéreo: Estabelece limites que garantem a operação segura de aeronaves.
- Impacto visual e paisagístico: Influencia a harmonia estética da paisagem urbana.
- Sombras e ventilação: Afeta a insolação e a circulação de ar nas áreas vizinhas.

A **NBR 5665/1975** – Planejamento Urbano: Zoneamento e Ocupação do Solo Urbano, em seu item 4.1, define que a altura de edificações deve ser regulamentada em função de fatores como: proximidade de aeródromos, declive do terreno, impactos específicos no ambiente imediato.

Esse controle técnico também está previsto nas regulamentações de aviação civil, como as normas do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), que desativam anuências para construções que ultrapassem determinados limites em zonas próximas aos aeródromos.

**Gabarito:** O gabarito, por sua vez, regula a capacidade de ocupação urbana. Ele é determinado pela combinação de fatores como: Coeficiente de aproveitamento (CA): Área máxima construída em relação à área do lote; Taxa de ocupação (TO): Proporção do lote que pode ser ocupada por edificações; Número de pavimentos permitidos: Definir limites de verticalização, independentemente da altura de cada pavimento.

De acordo com a NBR 5665/1975, o item 4.2 estabelece que o gabarito é uma ferramenta de controle da densidade urbana, garantindo a compatibilidade entre o



crescimento populacional e a infraestrutura disponível, incluindo vias, transporte público, redes de saneamento e outros serviços.

Além disso, o gabarito é diretamente influenciado por aspectos de planejamento local, como: Função da **zona urbana**; Uso predominantemente solo (residencial, comercial, misto, etc.); Planejamento viário e capacidade de suporte das redes públicas.

O gabarito refere-se ao limite máximo de altura permitido pela legislação, enquanto a altura é a medida real da edificação. A norma, mesmo desatualizada, fornece técnica base para entender a relação entre esses elementos no projeto de edifícios verticais.

Ressalta-se: A NBR 5665/1975 tratava do planejamento e cálculo de tráfego em sistemas de transporte verticais, como elevadores, e influenciava diretamente o dimensionamento vertical de edifícios. Embora a norma fosse externa para elevadores, seu uso no contexto de "diferença entre altura e gabarito" pode ser justificado pelo fato de abordagem de critérios técnicos de projeções verticais.

Diferença de APLICAÇÃO de Altura e Gabarito: A distinção entre altura e gabarito é evidenciada nos diferentes critérios usados para suas regulamentações:

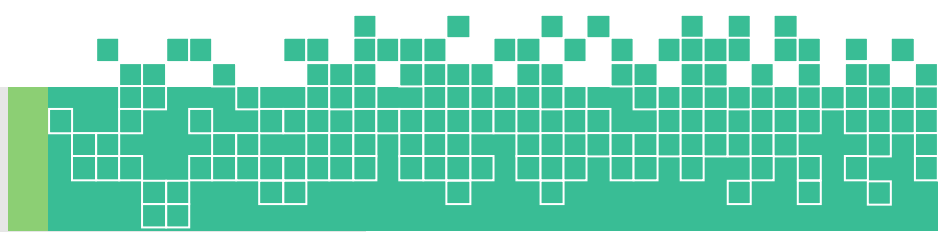
Altura: Envolvida principalmente em análises técnicas relacionadas ao ambiente imediato e impactos específicos (como segurança aérea e sombras).

Gabarito: Focado na distribuição demográfica e sem impacto cumulativo sobre a infraestrutura e os serviços urbanos.

Como exemplo, uma edificação com menor altura pode exceder o gabarito permitido se ultrapassar o coeficiente de aproveitamento, enquanto uma torre alta pode ser autorizada, desde que você esteja dentro do gabarito e das normas de segurança.

Referências técnicas e doutrinas amplamente contempladas e discutidas em inúmeros Planos de Diretor Urbanístico:

A relação entre altura e gabarito é destacada por José Afonso da Silva (*Direito Urbanístico Brasileiro*), que afirma:





*"O gabarito é um instrumento de controle da densidade de ocupação do solo, enquanto a altura regula aspectos específicos relacionados às condições do ambiente, como restrições ambientais ou técnicas."*

A **NBR 5665/1975**, em seus itens **4.1** e **4.2**, detalha os seguintes aspectos:

- **4.1 – Altura:** Deve ser comprovada em função de restrições específicas, como aeródromos e elementos paisagísticos críticos.
- **4.2 – Gabarito:** É definido para regular a intensidade de ocupação do solo urbano e garantir que o uso seja compatível com a infraestrutura local.

Essas distinções tornam evidente que, embora altura e gabarito sejam parâmetros urbanísticos inter-relacionados, eles possuem objetivos e critérios de análise distintos.

▪ **Limite de ALTURA estabelecido no PDM:**

A tabela de controle urbanístico para a ZUR 03/01 estabelece limites de altura em função da proximidade do cone de operações do aeroporto. Contudo, o Artigo 118 do PDM permite que as construções dentro do cone aeroportuário excedam os limites de altura, desde que autorizados pelo COMAER:

*"Art. 118 - As construções situadas dentro do cone aeroportuário poderão ultrapassar os limites de altura definidos, desde que devidamente autorizados pelo órgão competente (COMAER)."*

Se é permitido ultrapassar os limites de altura em áreas críticas, como o cone aeroportuário, torna-se lógico concluir que, fora dessas áreas, construções com altura superior são igualmente autorizáveis, desde que cumpram os mesmos requisitos de anuência da COMAER.

Além disso, a tabela de controle urbanístico para o ZUR 03/01 contém uma nota específica que estabelece a possibilidade de altura ilimitada, caso o aeroporto seja realocado. Essa previsão reforça que as restrições de altura estão vinculadas exclusivamente à operação aeroportuária, não sendo uma limitação urbanística ou ambiental.

### ▪ **Histórico e Precedentes:**

Historicamente, a ZUR 03/01 não apresentava restrições de altura, mesmo com o aeroporto na mesma localização atual. Esse fato demonstra que a altura das edificações não representava conflitos relevantes, seja sob a ótica da segurança aérea ou da infraestrutura urbana.

No caso em análise, a anuência formal do COMAER confirma que o espaço aéreo na área do empreendimento não é afetado, sendo plenamente viável a proposta de construção.

O processo nº 22822/2024 (presente também no Anexo 19), que avalia as previsões do projeto, ressalta que ambiguidades interpretativas do Artigo 118 do PDM devem ser submetidas ao Conselho do Plano Diretor Municipal para deliberação. Esse posicionamento foi reforçado pela Procuradoria do Município, que são considerados cabíveis a aprovação da proposta de altura, especialmente quando respaldada por anuência técnica e jurídica.

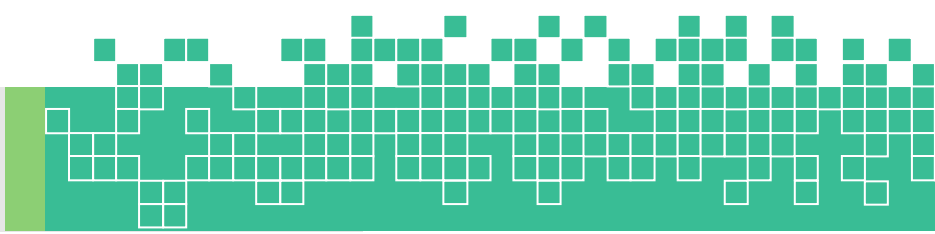
### ▪ **Impactos Urbanísticos e Sustentabilidade:**

A construção de uma edificação verticalizada com altura acima do preconizado tende a gerar menor impacto urbano em comparação com as múltiplas edificações de menor altura que acomodariam mesma densidade populacional.

Questões como capacidade viável, saneamento básico e infraestrutura urbana são mais influenciadas pela densidade populacional do que pela altura isolada da edificação.

### ▪ **Realocação do Aeroporto e Altura Ilimitada:**

O PDM autoriza a possibilidade de realocação do aeroporto para a região de Setiba. Caso isso ocorra, a altura das edificações na ZUR 03/01 se tornaria automaticamente ilimitada, conforme indicado na tabela de controle urbanístico. Esse cenário reforça que as restrições atuais são exclusivamente vinculadas à segurança aérea e não às restrições de ordem urbanística.



▪ **Conclusão da análise técnica, jurídica e histórica:**

Com base nos argumentos apresentados, conclui-se que a aprovação da altura de do empreendimento é viável e compatível com a legislação vigente, considerando:

- A anuência formal do COMAER, garantindo a ausência de conflito com o espaço aéreo;
- A permissão explícita do Artigo 118 do PDM para ultrapassar limites de altura mediante autorização;
- Uma nota específica da tabela de controle urbanístico, que associa as limitações à operação do aeroporto;
- O histórico da ZUR 03/01, que não apresenta precedentes de conflitos relacionados à altura;
- A possibilidade de deliberação pelo Conselho do PDM em caso de dúvidas interpretativas.

Foi solicitada a análise por parte do Comando da Aeronáutica - Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (COMAER), este que deliberou favoravelmente à implantação do empreendimento, conforme documento apresentado no Anexo 19, "NOTIFICAÇÃO Nº 84696", expedido em 23 de agosto de 2024.

Outra questão a ser submetida a aprovação junto ao Comando da Aeronáutica (COMAER) e Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) é a implantação do heliponto. Foi realizado um estudo de viabilidade técnica por uma empresa especializada, a Dumont Serviços Aeroportuários LTDA, que concluiu de forma favorável à obtenção de inscrição do heliponto, desde que seguidas as orientações apresentadas no Estudo Técnico do Heliponto (disposto no Anexo 11, como já mencionado) e no projeto aeronáutico a ser elaborado de acordo com a legislação específica.

## 6.1.2 Equipamentos urbanos e comunitários

No que se refere a equipamentos urbanos comunitários presentes na AID do empreendimento, em um levantamento foi possível identificar algumas ofertas, conforme demonstrado no mapa a seguir:



Figura 71: Mapa de equipamentos comunitários na AID.

Há uma instituição de ensino de educação básica para formação de Educação Infantil e Ensino Fundamental Municipal e uma Escola Estadual de Ensino Fundamental Estadual. Não foi identificado nesse raio escolas da rede particular de ensino.

Não há oferta de equipamentos para atendimento à saúde pública na AID, entretanto, em Meaípe existe um posto de saúde comunitário, a Unidade Básica de Saúde Thereza Loyola de Jesus, que atende a região. Não há hospitais no entorno próximo, nem da rede pública nem da rede particular.

No que se refere a esporte e lazer, foram encontradas cinco praças públicas na AID, a maioria precisando de revitalização urbana e até urbanização, conforme apresentam

as fotos a seguir. A Praça José Maria de Oliveira foi reformada recentemente e conta com uma quadra poliesportiva e um playground.



Figura 72: Praça Francisco Santana.



Figura 73: Praça Colina Azul.



Figura 74: Praça Bacutia.



Figura 75: Praça José Maria de Oliveira.

Além das praças, as praias também são locais públicos voltados para esses usos. Nas proximidades do empreendimento destacamos a Praia de Guaibura, a Praia de Peracanga, a Praia dos Padres e a Praia de Meaípe.

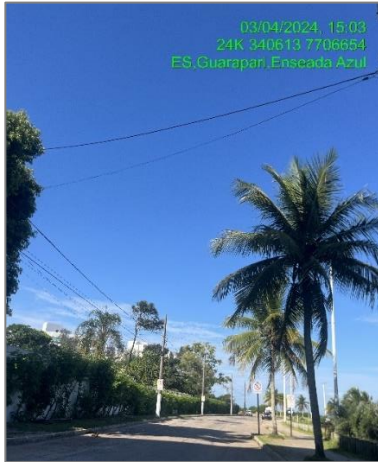


Figura 76: Orla da praia da Bacutia.



Figura 77: Orla da praia de Peracanga.



Figura 78: Orla da praia de Guaibura.



Figura 79: Orla da praia de Meaípe.

Já existe planejamento de reurbanização da orla da praia de Guaibura como medida compensatória de outros empreendimentos que se instalarão na região.

Recentemente houve a revitalização da orla da praia de Meaípe, o que impulsionou a promoção de um evento no local, o 1º Orla Festival: Cultura, Esporte e Sabores de Meaípe. Uma iniciativa do governo do Espírito Santo em parceria com as secretarias de Turismo, Cultura e Esporte, além do apoio da Prefeitura de Guarapari, que teve como objetivo oportunizar moradores e turistas aproveitarem uma série de atividades culturais, esportivas e gastronômicas.



Figura 80: Arte de divulgação do festival.  
Disponível em:  
<https://folhameaípe.com/1o-orla-festival-cultura-esporte-e-sabores-de-meaípe/>

### 6.1.3 Usos predominantes

Nova Guarapari é um bairro predominantemente residencial. A fim de analisar com mais detalhes os arredores do empreendimento, um recorte de escala maior da região (figura a seguir) permite observar características quanto a essa ocupação na localidade.



Residencial Comércio Uso Misto Hotelaria Igreja

Figura 81: Mapa de uso e ocupação do solo.

O local de implantação do empreendimento fica em uma região pouco adensada, apresentando muitos terrenos e lotes desocupados.



Figura 82: Foto da A. Meaípe para o local do empreendimento.



Figura 83: Foto da Rua João de Barro sentido orla.



O uso residencial unifamiliar predomina nas ruas mais próximas, apresentando também edificações de até 3 pavimentos. Concentradas nas orlas das praias observam-se edificações multifamiliares maiores, de até 7 pavimentos.



Figura 84: Foto das edificações na Rua João de Barro.



Figura 85: Foto das edificações na Av. Vina Del Mar.

O condomínio com um porte maior, mais próximo, a um quilômetro aproximadamente, é o Residencial Vivendas da Lagoa, um empreendimento novo, que possui duas torres com cinco pavimentos e área de lazer completa.



Figura 86: Residencial Vivendas da Lagoa. Fonte: Divulgação Prime Imóveis.

Estão presentes no entorno alguns condomínios de lotes e de casas, com destaque para o Reserva Amary, que está fora da AID, a 1600 metros de distância, é um empreendimento de lotes para casas de alto padrão recém implantado na localidade.



Figura 87: Reserva Amary. Fonte: Divulgação Macafé Empreendimentos.

Ao longo da Avenida Meaípe, observa-se a presença de restaurantes, bares e lanchonetes, atraídos principalmente pelas características turísticas da região, assim como hotéis e pousadas. Há também postos de gasolina com suas lojas de conveniência e algumas edificações de uso misto. Alguns poucos comércios de bairro como mercearias e padarias.



Figura 88: Comércio na Av. Meaípe.



Figura 89: Posto de gasolina na Av. Meaípe.

## 6.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIAL, ECONÔMICA E CULTURAL DA VIZINHANÇA AFETADA

Com uma área de 589.825 km<sup>2</sup>, Guarapari é um município que integra a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população levantada pelo último Censo (2022) é de 124.656 habitantes, porém o IBGE estima que em 2024 seja de 134.944, sendo composta por 51,32% de mulheres e 48,68% de homens.

Por não possuir um número significativo de indústrias e nem ofertar uma gama de serviços altamente especializados, sua economia é fortemente centrada no comércio e na prestação de serviços em geral, características que explicam a limitada dinâmica econômica do município, se comparada com os demais da RMGV.

Alguns dados sociodemográficos ajudam a explicar tal cenário, pois o salário médio mensal dos trabalhadores formais (ano 2022) foi 1,8 salário-mínimo e o percentual da população ocupada era de 24,18%. O PIB per capita de Guarapari é R\$ 19 mil, o menor da RMGV, além de ser menor de todos os municípios vizinhos, incluindo os que possuem economias essencialmente rurais como Marechal Floriano (R\$ 31 mil) e Alfredo Chaves (R\$ 30 mil).

Segundo os dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) de 2022, o município possui aproximadamente 25 mil empregos formais.

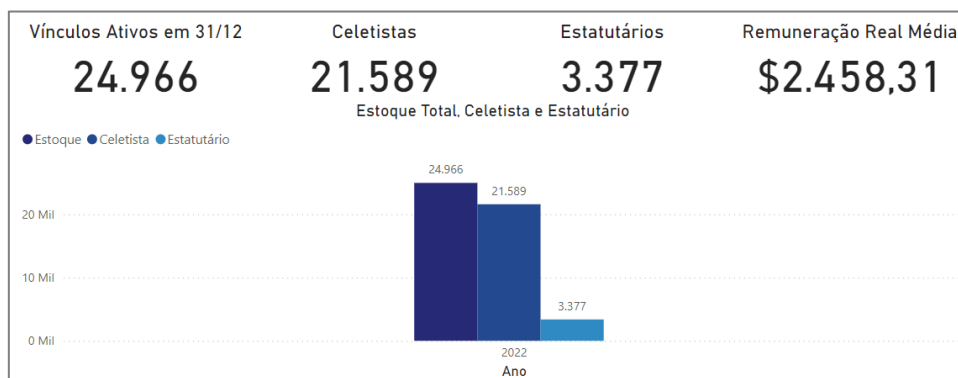


Figura 90: Painel de Informações da RAIS. Fonte: MTE Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2022> Acesso em: 27 set 2024.

A remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 2,5 mil, valor abaixo da média do estado, R\$ 3,2 mil. Quanto à alocação desta mão de obra, os setores econômicos que se destacaram em 2022 foram o Comércio Varejista (6.263), Administração Pública, Defesa e Seguridade Social (3.621), e Serviços para Edifícios e Atividades Paisagísticas (1.951).

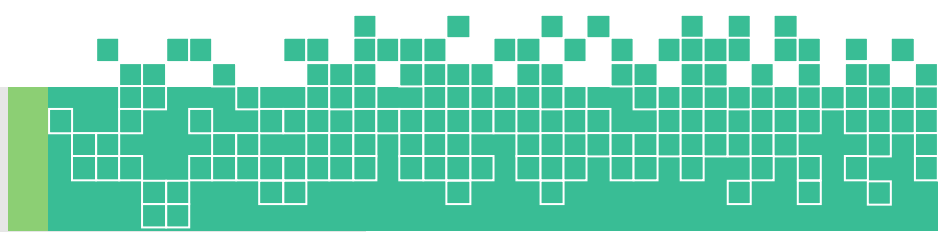
A taxa de escolarização de 6 a 14 anos é de 96,2% (Censo 2010). Segundo dados do INEP referentes ao Censo Escolar 2023, são 62 escolas de ensino Fundamental, com 16.973 matrículas e 13 de ensino médio com 4.227 matrículas.

O IBGE ainda não disponibilizou todos os dados do Censo de 2022, também não há muitos estudos consolidados sobre os dados que já foram disponibilizados. Considerando a importância de se trabalhar com os dados mais compatíveis com a realidade atual, buscou-se utilizar os dados mais recentes disponíveis, mesmo que fossem microdados que precisassem ser processados para posterior análise.

Foi possível extrair os dados por setor censitário e compatibilizá-los com a divisão atual de bairros do município. Assim, o Censo 2022 mensurou para Nova Guarapari uma população de 3224 habitantes. Um número considerado pequeno para o tamanho do traçado urbanístico e a quantidade de edificações na área, o que indica a predominância de imóveis de uso ocasional.

Ainda segundo o IBGE (Censo 2022) são 4.261 o quantitativo de domicílios na área de estudo, dos quais apenas 1.172 possuem moradores locais. Isso significa que 3.089 estão fechados ou são de uso ocasional. Estes que também são conhecidos como imóveis de segunda residência ou de veraneio. No geral, estes imóveis pertencem a pessoas das classes A e B.

A AID do Luxury Bacutia Beach Eco Resort (LBBER) compreende a Vila Guaibura; o bairro Nova Guarapari, incluindo as faixas de areia das praias de Guaibura, Peracanga e Bacutia; a Praia dos Padres; a parte norte de Balneário Meaípe; a oeste, uma zona rural, e ao norte a praia do riacho e uma pequena parcela da área do bairro Lameirão.



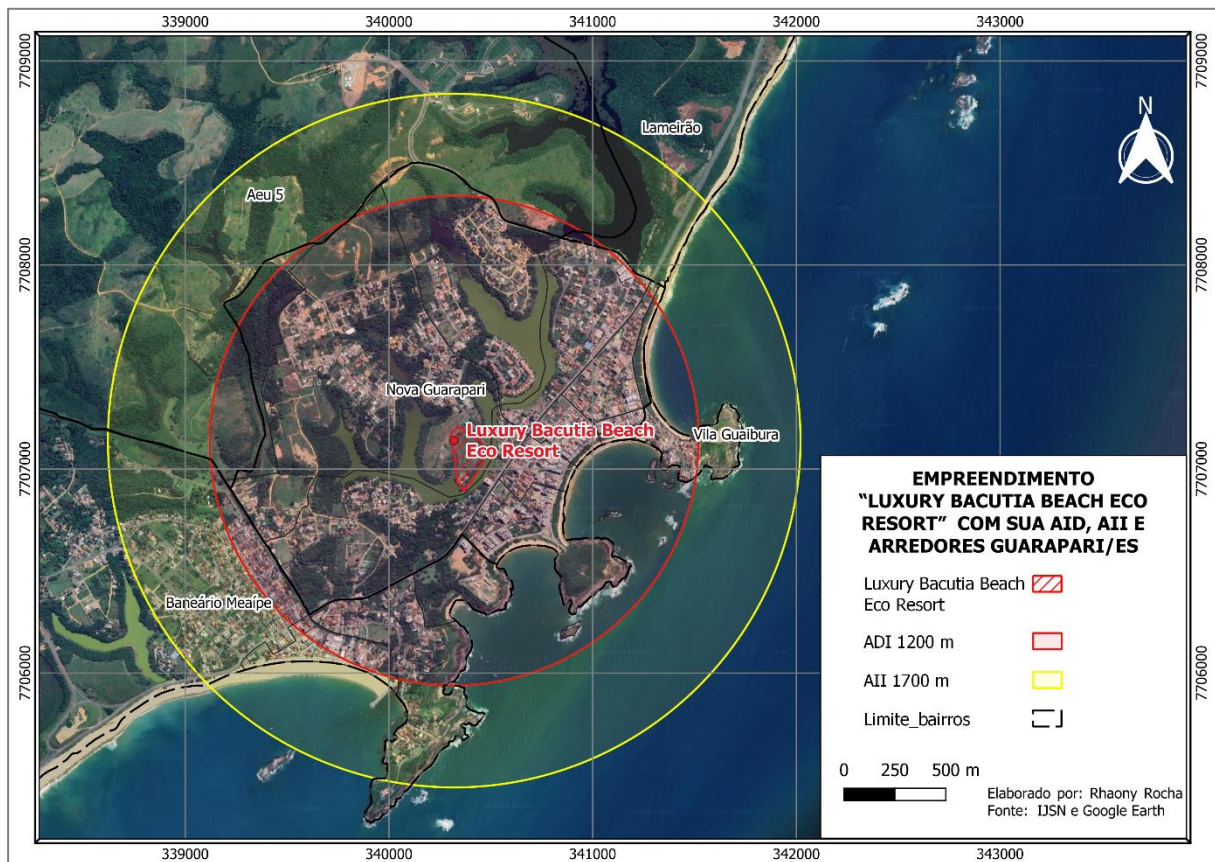


Figura 91 - Empreendimento Luxury Bacutia Beach Eco Resort, AID.

A superfície do bairro lameirão, por exemplo, é majoritariamente ocupada por mata, lagos, lagoa e pasto degradado. Embora haja ocupações residenciais de alto-padrão como as casas do condomínio Lagoa da Praia, elas estão fora da AID do Luxury Bacutia Beach Eco Resort.

Na porção leste do bairro Lameirão (distante 1,8 km da área do empreendimento) está a Praia do Riacho, de mar aberto, agitado e de alta profundidade. Não é aconselhada para banho por estes motivos. Ainda que sua faixa de areia não seja tomada por muitos banhistas nem durante o verão, a praia em questão é usualmente frequentada por alguns praticantes de kitesurf e de pesca esportiva à beira-mar. Ela possui um calçadão e ciclovia utilizados por moradores e turistas.

Em balneário Meaípe, destaca-se o morro de Meaípe com suas casas de médio e alto padrão. Já em Nova Guarapari, existem alguns condomínios de lotes e de casas, tais

como o Reserva Amary, Condomínio Vila do Sol, Village dos Pássaros, Residencial Alto da Bacutia e o Manami Ocean Living (em construção).

O Reserva Amary, Condomínio Vila do Sol, Residencial Alto da Bacutia e o Manami Ocean Living são de alto padrão. Já o Village dos Pássaros, não, porém é um tradicional condomínio da região. Todos eles estão na área de influência direta do empreendimento deste estudo.



Figura 92: Reserva Amary. Fonte: Divulgação Macafé Empreendimentos.



Figura 93: Residencial Alto da Bacutia. Fonte: Divulgação Prime Imóveis.



Figura 94: Village dos Pássaros. Fonte: Divulgação Alugue Pousadas.



Figura 95: Casa 56 no Vila do Sol. Fonte: Divulgação Casasol10.

Quanto aos edifícios com apartamentos de alto padrão, estes estão localizados na orla das praias, sobretudo na de Peracanga e da Bacutia.



Figura 96: Vista aérea das praias da Bacutia e Peracanga. Fonte: Divulgação Prime Imóveis

A orla de Guaibura ainda não possui o mesmo adensamento de edificações à beira mar. Vale destacar que existe em Vila Guaibura, a poucos metros do empreendimento, um processo de reivindicação de terra pelo povo indígena Borum M'nhang Uipe. Segundo seus representantes, uma pesquisa revelou que a habitação fixa deste povo na Vila de Guaibura tem seus registros iniciais em um recenseamento de 1920. Essas ações de enfretamento ao crescimento dos negócios imobiliários na orla da região da Enseada Azul tendem a aumentar, pois novos agentes surgem para discutir sobre o uso e ocupação do solo, bem como disputar a hegemonia no território.



Figura 97 - Vista aérea da praia de Guaibura com poucas edificações em sua orla. Fonte: Divulgação Support Imóveis.

Por se tratar de uma área turística, sua ocupação é impactada substancialmente pela sazonalidade, esta que determina inclusive a dinâmica de funcionamento dos negócios e comércio em geral, pois muitos também são sazonais, funcionando apenas no verão. Observa-se um alto fluxo de pessoas de dezembro a fevereiro e um baixo fluxo no resto do ano com alguns picos de alta nos feriados e durante a segunda quinzena do mês de julho.

Quase um milhão de pessoas só na virada do ano em Guarapari

A chegada de 2019 foi um sucesso em Guarapari, segundo a Secretaria Municipal de Turismo, Empreendedorismo e Cultura (Setec) quase um milhão de pessoas estavam na cidade durante o feriado da virada de ano. A Praia do Morro foi o local de maior concentração, lá aproximadamente 900 mil pessoas assistiram os fogos e os shows que marcaram a data.

A queima de fogos aconteceu também em Setiba, Santa Mônica, Enseada Azul (Peracanga), Meaípe e Centro (próximo ao Siribeira).

Além dos fogos em dois pontos da Praia do Morro, os moradores e turistas que estavam lá curtiram o show regional da banda Talentos e show nacional da dupla Rick e Renner.

Um esquema especial de fiscalização e trânsito foi elaborado para dar mais segurança e tranquilidade a todos que estavam no local.

Fonte: Prefeitura de Guarapari. Disponível em: <https://www.guarapari.es.gov.br/noticia/ler/241/quase-um-milhao-de-pessoas-so-na-virada-do-ano-em-guarapari> Acesso em: 09 out de 2022.

O empreendimento deste estudo está localizado em área que possui baixo adensamento populacional às margens de um dos lagos da região, próximo à principal avenida da localidade. As edificações residenciais mais próximas da área do empreendimento são casas de médio e alto padrão, além de uma casa noturna, a Let's Guarapari. Está próximo às praias e ao comércio local, em ponto estratégico de chegada e de saída, por estar próximo à avenida Meaípe.



Considerando o acesso atual ao terreno, a orla da praia de Guaibura está distante aproximadamente 1600 metros do LBBER. Já a de Peracanga está a 1200 metros e orla da Bacutia está distante aproximadamente 1500 metros. Estas distâncias se traduzem em comodidade, pois possibilita deslocamentos curtos para acessar serviços, equipamentos públicos e atrativos turísticos.

Quanto aos aspectos culturais, além de usufruir das praias ao longo do dia, os frequentadores do lugar estão acostumados como os eventos de verão. A região que compreende o estudo seus arredores possui um histórico de abrigar e conviver com as casas de shows para grandes públicos. Exemplos marcantes são a Lua Azul, com capacidade para 3 mil pessoas e que existe desde 1982; O Multiplace Mais, inaugurado no verão de 2000 com capacidade para mais de 5 mil pessoas, o P12, inaugurado em 2020 para mais de 14 mil pessoas, entre outros.



Figura 98 - Divulgação de eventos a serem realizados entre dezembro de 2024 e janeiro de 2025.

Os grandes eventos das casas noturnas de Guarapari, já fazem parte do conjunto de expectativas de uma parcela de jovens e adultos frequentadores da região. Há ocasiões em que os ingressos dos eventos de janeiro começam a ser vendidos em setembro.

### 6.3 FATORES SOCIAIS, ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS E SUAS INTERAÇÕES, INDICANDO AS VARIÁVEIS QUE PODEM SOFRER EFEITOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS AOS EMPREENHIMENTOS EM TODAS AS SUAS FASES

Lançada como loteamento na década de 1980, Nova Guarapari começou a ganhar a preferência dos capixabas das classes média alta e alta a partir do final da década de 1990, consolidando-se como destino turístico de segunda residência no início dos anos 2000, quando começaram a surgir lançamentos imobiliários com o foco em apartamentos. Desde então, o mercado imobiliário acumula mais de duas décadas de crescimento no segmento de prédios de apartamentos, gerando empregos e negócios na região.

O Luxury Bacutia Beach Eco Resort é um empreendimento de grande porte com uma altura jamais vista naquela região. Seus 25 andares de apartamentos e sua arquitetura futurista serão uma marca na paisagem e sua materialização pode ser um divisor de águas quanto ao padrão de construção de edificações multifamiliares em Nova Guarapari. Localidade esta que por conta da vigilância constante de sua associação de moradores possui regras de construção restritivas, sobretudo na orla local.

O aquecimento do mercado imobiliário em Nova Guarapari acaba por diminuir a disponibilidade de terrenos à beira-mar. As opções disponíveis, além de serem cada vez mais caras, as suas implantações passam a encontrar barreiras legais e a resistência por parte da população local, restando então estratégias de agregação de valor aos empreendimentos construídos mais distantes.

Vale destacar que embora bastante badalada no período de férias, durante a baixa temporada, Nova Guarapari é um reduto de aposentados de grande “capital social” (HOFFMANN, 2005) de escolaridade alta, com grande capacidade crítica, que em sua maioria, viveram boa parte da vida profissional no núcleo metropolitano do ES, sobretudo em Vitória e Vila Velha. Muitos deles ocuparam posições importantes na indústria ou compuseram o funcionalismo público especializado como o judiciário, além empresários e profissionais liberais (ROCHA, 2019).

As restrições consolidadas nas proximidades da orla e a concorrência dos condomínios de casas de alto padrão, se revelam em desafios do mercado para a construtora. Por isso, buscar soluções se tornou urgente. Assim, uma opção viável seria a união da facilidade de acesso à edificação somada à localização estratégica e desejada; às comodidades e qualidades do empreendimento, tudo isso para agregar valor ao produto. Este que não seria apenas um apartamento de alto padrão, mas um conjunto de comodidades, requinte, estilo, status e qualidade.

A recente pandemia trouxe várias mudanças nos contextos econômico e social, impactando o estilo de vida das pessoas. A possibilidade do trabalho remoto e sua expansão forçada, revelou o seu potencial e hoje é uma opção para algumas pessoas que passaram a morar nos lugares que antes passavam férias, tendendo assim, um incremento nos níveis de exigências tanto dos aspectos que envolvem a qualidade de vida quanto os relacionados à segurança, conforto, comodidade, silêncio, infraestrutura, entre outros.

Neste contexto, abre-se uma nova frente de expansão da verticalização em Nova Guarapari às margens de um lago da bacia do rio Meaípe e próximo à principal via que corta o bairro, a Avenida Meaípe, ampliando as possibilidades no mercado imobiliário de alto padrão. Se consumado o sucesso do Luxury Bacutia Beach Eco Resort, outras construtoras vão trazer empreendimentos verticais de alto padrão para a localidade. A maior edificação da principal avenida do bairro (Ed. Adilson Amorim) possui seis pavimentos incluindo o térreo, e ela não é de alto padrão.

Outro fato que merece a atenção é o retorno, aos poucos, das atividades da Samarco S/A em 2020. Após longo período de paralização da atividade industrial em decorrência da tragédia da barragem de Mariana/MG em 2015. A expectativa é que ela contrate ainda mais trabalhadores.

Retomada da produção da Samarco, em Anchieta, deve ser antecipada. A companhia trabalha para colocar a sua segunda pelotizadora para funcionar em, no máximo, janeiro de 2025, com boas possibilidades de acontecer em dezembro de 2024. Outras duas seguem fechadas

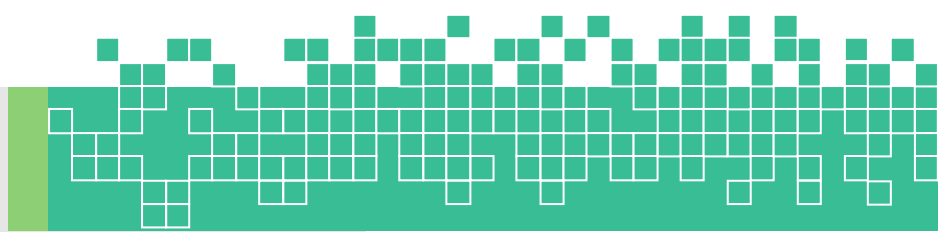
Fonte: A Gazeta 28/05/2024 disponível em:  
<https://www.agazeta.com.br/colunas/abdo-filho/retomada-da-producao-da-samarco-em-anchieta-deve-ser-antecipada-0524>  
Acesso em: 26 set 2024.

É comum funcionários da empresa Samarco S/A residirem em Guarapari, tanto os de chão de fábrica, quanto as lideranças táticas. Isso ocorre, pois Guarapari possui, em geral, infraestrutura e oferta de serviços melhores que Anchieta. No caso específico de Nova Guarapari, a localidade está à 8 km da portaria da planta industrial de Ubú. Embora empregados da indústria não sejam o público-alvo do empreendimento em estudo, a fixação de parte dessa mão de obra residindo na região tende a ampliar a dinâmica econômica local favorecendo o desenvolvimento de outras atividades nos arredores do empreendimento.

#### 6.4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES

Como visto na caracterização do empreendimento, serão dois os acessos de pedestres, um pela Rua João de Barro a partir do interior do bairro Nova Guarapari, e outro pela Alameda Tandeco, vindo direto da Av. Meaípe.

A região, por se desenvolver entre o mar e lagoas, apresenta uma estrutura de malha viária irregular que segue a conformação dos elementos naturais. O parcelamento das quadras não segue um padrão de dimensões, sendo que algumas são bastante extensas, o que dificulta a permeabilidade do bairro, principalmente para pedestres. No bairro Nova Guarapari isso ocorre também em função do relevo do local que é bastante acidentado.



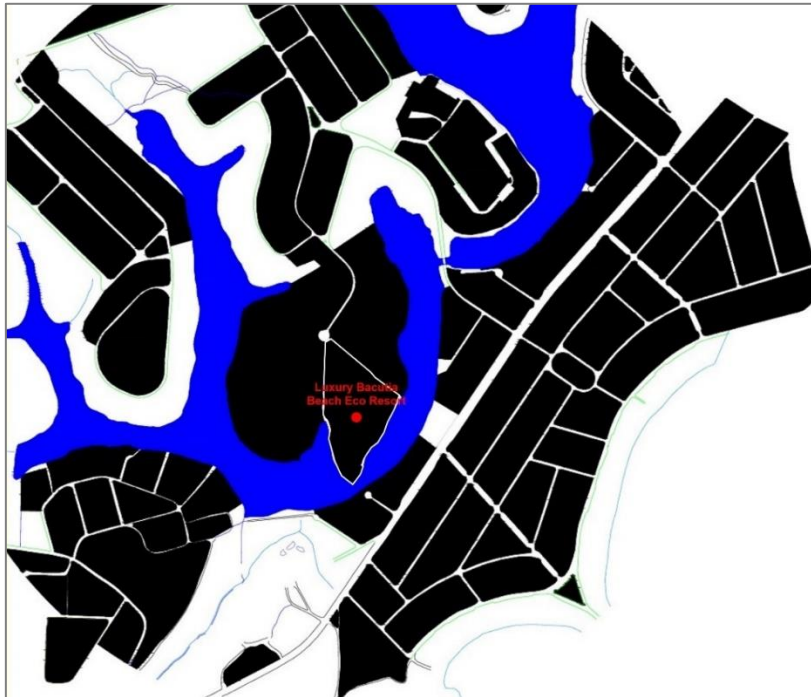


Figura 99: Mapa figura-fundo destacando as quadras e o traçado urbano na AID.

O espaço destinado a calçadas possui largura variável, algumas com dimensões entre 2,00 e 3,00 metros e outras mais estreitas, sendo que em sua maioria não são pavimentadas, principalmente nos trechos onde os lotes estão vazios, tornando o percurso de pedestres inseguro e sem acessibilidade. Até mesmo em frente às casas, em sua maioria, as calçadas são gramadas e a pavimentação existe apenas no trecho de acesso às garagens.



Figura 100: calçadas descontinuas na rua João de Barro.



Figura 101: calçadas sem pavimentação na rua João de Barro.



Figura 102: calçadas sem pavimentação na Alameda Tandeco.



Figura 103: calçada da rua La Paloma.

Na Avenida Meaípe as calçadas são largas e algumas possuem faixas de alerta tátil, porém não atendem às normas de acessibilidade, pois são irregulares quanto à pavimentação, algumas degradadas e com desníveis. No geral o percurso para pedestres é difícil e inseguro.



Figura 104: Falta de pavimentação em calçada na Av. Meaípe.

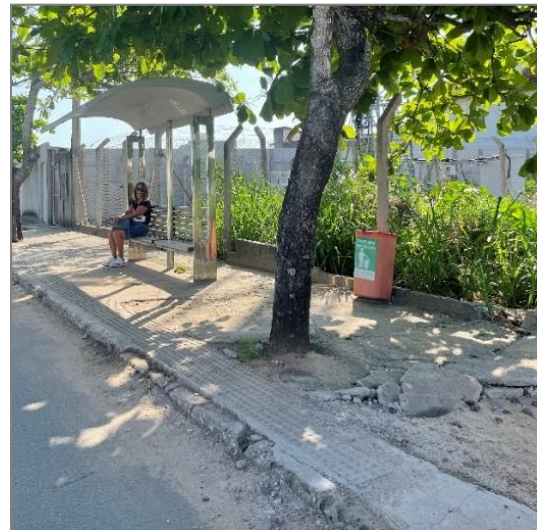


Figura 105: Calçada degradada na Av. Meaípe.

As praças mais próximas ao terreno em estudo, Colina Azul e Praça dos Coqueiros, não possuem pavimentação nem calçada.



Figura 106: Praça Colina Azul

A Praça José Maria de Oliveira, localizada na Avenida Meaípe, foi toda revitalizada recentemente e suas calçadas e áreas de circulação estão regulares, sinalizadas, com rampas e pavimentação adequada e segura para a circulação de pedestres. Não existe sinalização de faixa de travessia de pedestre nas vias que circulam a praça.



Figura 107: Praça José Maria de Oliveira.

Próximo à orla das Praias de Guaibura, Peracanga e Bacutia existem grandes trechos de calçadas regulares, largas e com pavimentação adequada à circulação de pedestres. Isso se deve à presença dos edifícios residenciais multifamiliares.

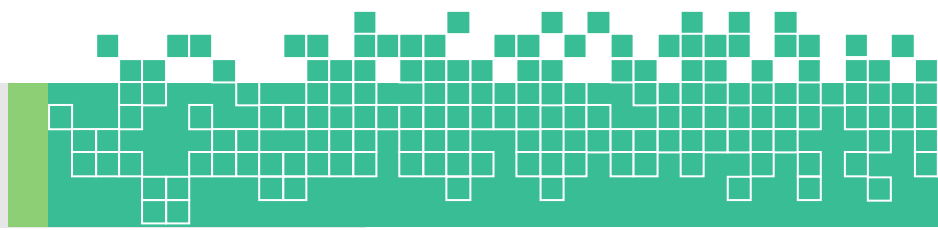




Figura 108: Calçadas regulares na Av. Viña Del Mar.



Figura 109: Calçadas regulares na Av. Miramar.

Porém as calçadas que margeiam as orlas das praias não seguem esse padrão. Na orla da Praia de Guaibura por exemplo, verifica-se trechos de grama sem calçamento e trechos com pavimento de bloco intertravado. As calçadas são mais estreitas por conta da vegetação adensada.



Figura 110: Calçada na Av. Viña Del Mar.

Na orla de Peracanga e Bacutia as calçadas são mais largas e com pavimentação uniforme de bloco, mas sem sinalização de alerta tátil. Na Avenida Viña Del Mar, na orla da Bacutia, existem faixas elevada de travessia de pedestre.

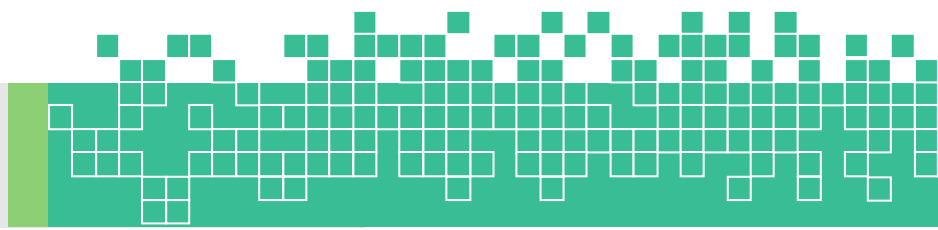






Figura 111: Calçada da orla de Peracanga.



Figura 112: Calçada da orla de Bacutia.

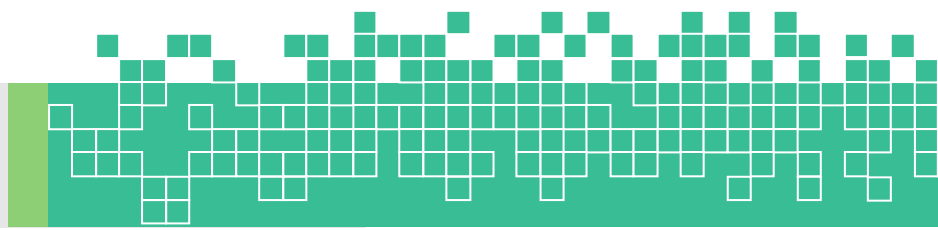
## 6.5 LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS REDES DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No entorno próximo de onde será implantado o empreendimento não há sistema de esgotamento sanitário da CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento) disponível para a interligação direta.



Figura 113: Foto da rua João de Barros de acesso ao empreendimento.

De acordo com o parecer técnico de viabilidade da CESAN nº216/2024, de 09/09/2024, o lançamento do esgotamento sanitário do empreendimento ao sistema



deverá ser executado através da rede coletora DN150 PVC existente à Rodovia do Sol, a uma distância estimada em 925,00 metros do empreendimento, conforme indicado em croqui a seguir.

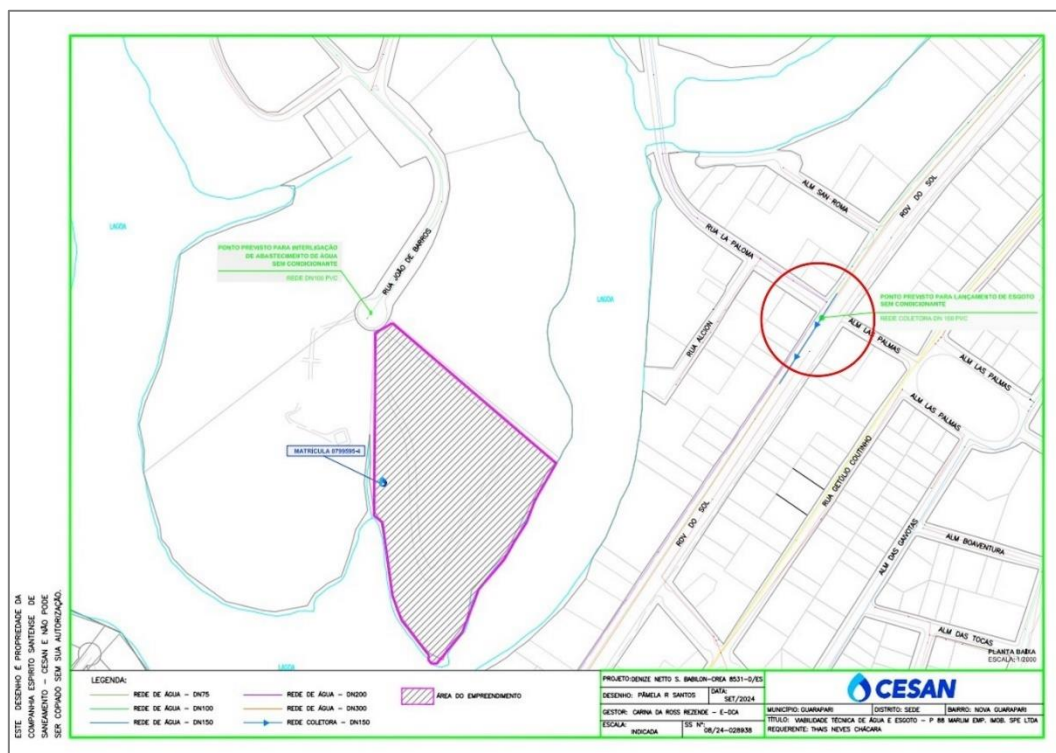


Figura 114: Croqui da CESAN com localização do ponto de ligação do incremento do empreendimento com a rede existente. Fonte: arquivo CROQUI PVT-216-2024.pdf

Para ligação do ponto de saída do empreendimento até o ponto de recebimento da rede da CESAN, será necessária a implantação de uma rede tronco de interligação de esgotamento sanitário, assim como rede coletora, poços de visita e demais partes integrantes do sistema que se fizerem necessárias ao atendimento do empreendimento em questão, de responsabilidade do empreendedor.

A partir daí, seguirá para a Estação de tratamento de esgoto de Meaípe que comportará o incremento.

No que se refere a drenagem, não existem dispositivos instalados nas ruas que darão acesso ao empreendimento, a rua João de Barro e a Alameda Tandeco.

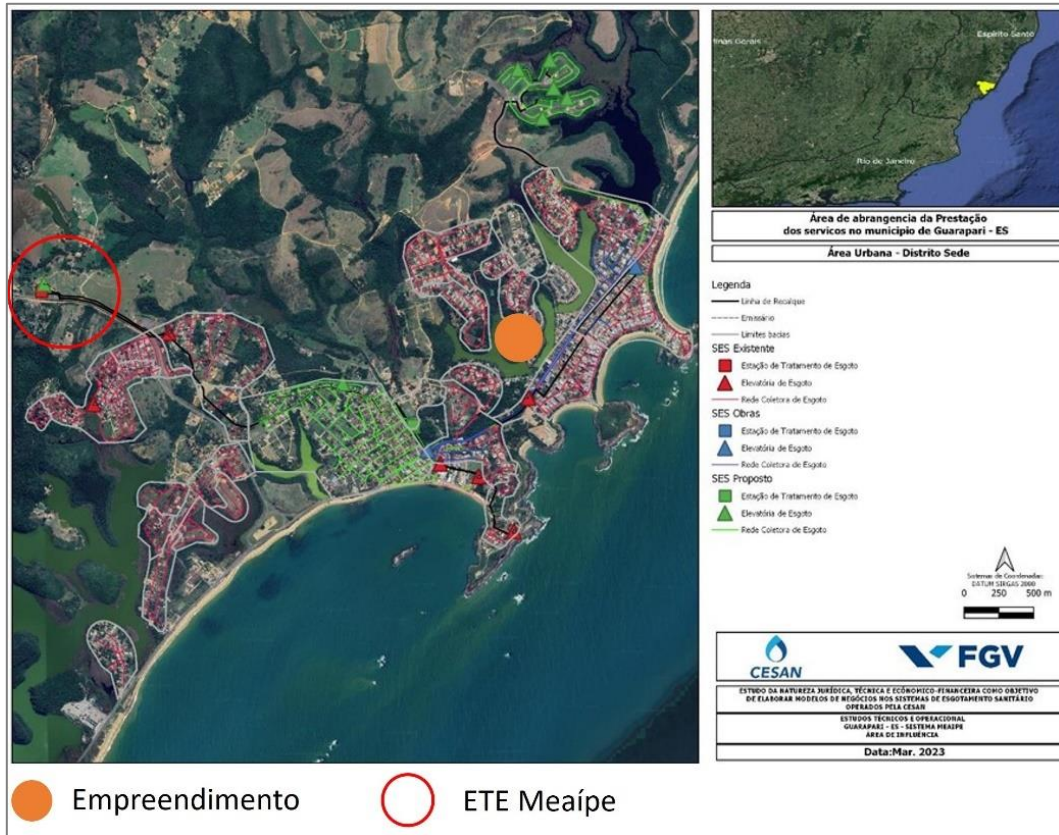


Figura 115: Mapa 04 do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Guarapari. Fonte: Estudo Técnico e Operacional 042 – Guarapari/ES, de 20 de março de 2023, FGV.

Conforme observado nas imagens a seguir, não há nenhum direcionamento para a água pluvial, que acaba por ocorrer em função da topografia.



Figura 116: Foto da rua João de Barro sem dispositivos de drenagem.



Figura 117: Foto da Alameda Tandeco sem dispositivos de drenagem.

Na Alameda Tandeco, que hoje é uma rua sem saída, ainda existe o fato de que é uma via em declive em relação a Av. Meaípe, sem local de escoamento para água pluvial que se acumula, criando condições de alagamento.

## 7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 7.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA EM ESTUDO, CONSIDERANDO ZONEAMENTOS E ESTRUTURA URBANA ATUAL

O Diagnóstico ambiental tem como objetivo identificar e avaliar os aspectos que podem ser afetados com a implantação de um empreendimento. No caso específico do estudo, o empreendimento se encontra em fase de planejamento. Nesse estudo são apresentadas as principais características ambientais da área de estudo em consonância com os dados bibliográficos analisados, bem como visita em campo.

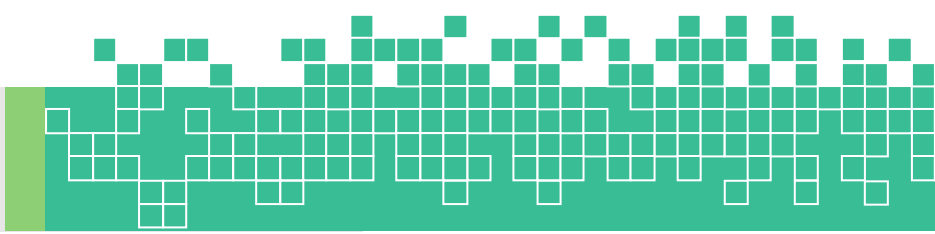
O empreendimento, alvo do estudo tem como atividade principal edificação vertical residencial multifamiliar com todos equipamentos e serviços de um resort completo. A ser implantado no município de Guarapari, região litorânea do estado do Espírito Santo, mais precisamente em Nova Guarapari.

#### 7.1.1 Meio físico

##### 7.1.1.1 Geologia, Geomorfologia e Litologia

Conhecer a geologia, geomorfologia e litologia de uma área é essencial para um diagnóstico ambiental porque essas disciplinas ajudam a identificar riscos naturais, como deslizamentos e enchentes, além de avaliar a estabilidade do terreno para construções. A geologia revela a composição do solo, a geomorfologia analisa a forma do relevo e a litologia identifica os tipos de rochas, permitindo planejar medidas para minimizar impactos ambientais e garantir a segurança e sustentabilidade de empreendimentos.

Em conjunto, essas áreas ajudam a prever potenciais impactos ambientais, orientar a escolha de locais para edificações e infraestrutura, e fornecer bases para medidas de mitigação e adaptação a riscos ambientais.



Segundo a carta geológica Folha SF-24-V-A-VI (CPRM), o município de Guarapari é formado basicamente de estruturais do grupo barreiras, depósitos litorâneos, depósitos aluvionares e sedimentos do período ediacariano.

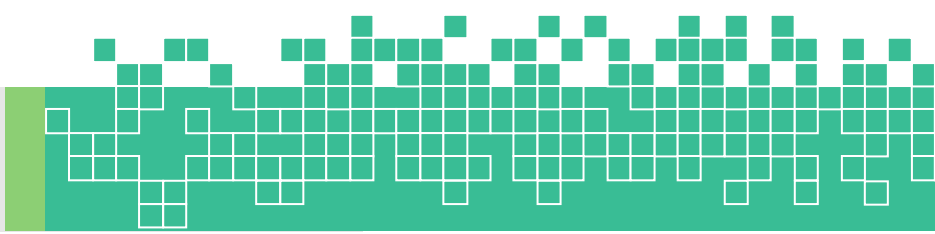
Em termos geológicos, a região de Meaípe é formado basicamente por sedimentos terciários do Grupo Barreiras, além de Depósitos fluviais argilo-arenosos e arenosos

Segundo o Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1983), litologicamente, o Grupo Barreiras é constituído por arenitos esbranquiçados, amarelados e avermelhados, argilosos, finos a grosseiros, mal selecionados, com intercalações de argilitos vermelhos e variegados, com espessuras decimétricas, podendo ainda ocorrer localmente lentes de aproximadamente 2 metros de espessura de conglomerado intraformacional, constituído de seixos arredondados de quartzo e quartzito de até 13 centímetros de diâmetro, envolvidos em matriz areno-argilosa vermelha. Tal descrição foi confirmada por meio de visita à área de estudo.

Conforme o Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1983), litologicamente, o Grupo Barreiras é composto por arenitos que apresentam colorações esbranquiçadas, amareladas e avermelhadas. Esses arenitos variam de finos a grosseiros e são mal selecionados, com intercalações de argilitos vermelhos e diversificados, que possuem espessuras que chegam a medidas decimétricas. Localmente, também podem ser encontradas lentes de conglomerados intraformacionais com cerca de 2 metros de espessura, compostas por seixos arredondados de quartzo e quartzito que podem atingir até 13 centímetros de diâmetro, todos envolvidos em uma matriz areno-argilosa vermelha.

Dentre os solos característicos do Grupo Barreiras, observa-se na área de estudo o Argissolo Amarelo (EMBRAPA, 2006).

Os Argissolos são desenvolvidos de materiais alóctones (isto é, originários de outras regiões; Sedimentos Terciários e Terciários ao atual), pois apresentam apenas grãos de quartzo dos tipos arrestados, grãos rolados e traços de minerais pesados. De forma geral, os solos dos tabuleiros do Grupo Barreiras são amarelos no horizonte B, avermelhando-se em profundidade.



Este tipo de solo apresenta características peculiares, como o aumento substancial do teor de argila do horizonte A para o horizonte B em quantidades suficientes para caracterizar uma mudança abrupta, ou resultar em relações texturais mais elevadas. Esta relação textural mais elevada dos Argissolos normalmente relaciona-se com uma descontinuidade marcante do sistema poroso conforme a profundidade. Assim, são mais porosos no horizonte A (mais macroporos) que no B (poros maiores “ocupados” por argila, com redução de macroporos).

Em função das características mencionadas acima, são solos resistentes à erosão em sulcos, sendo raro observar a formação de voçorocas. Em compensação, a baixa permeabilidade provoca, com o menor declive, enxurradas intensas, gerando erosão laminar.

Em complementação, o empreendimento realizou um relatório geotécnico de sondagem de simples reconhecimento do solo com SPT. O relatório com os resultados está no Anexo 09 deste estudo, integrante do Projeto de Terraplanagem e Drenagem.

#### 7.1.1.1.1 Falésias

A Formação Barreiras estende-se ao longo de todo litoral podendo estar hoje na paisagem na forma de falésias vivas, falésias mortas e terraços de abrasão marinha.

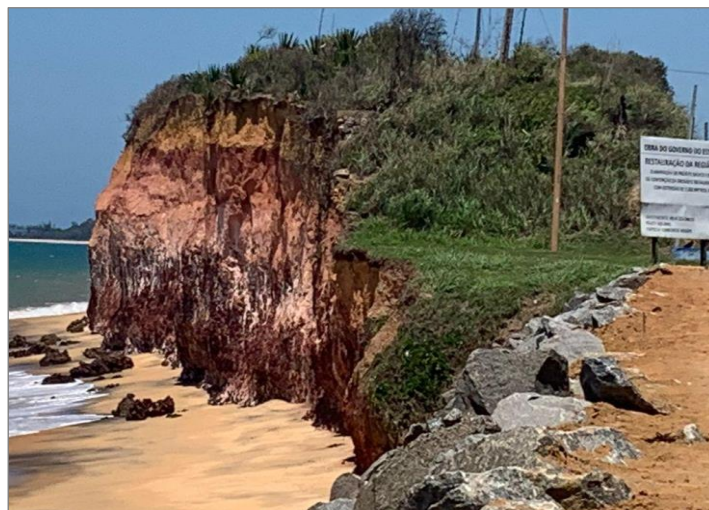


Figura 118: Formação de falésias em Meaípe, Rodovia do ES 060.

As falésias são muito presente no litoral de Meaípe. As falésias são formações instáveis, fruto principalmente da atuação da água do mar na erosão do relevo litorâneo.

A erosão provocada pela ação do mar tem causado diversos problemas para o município de Guarapari, especialmente na costa de Meaípe. Em resposta a essa situação, o governo do estado do Espírito Santo, em parceria com o Departamento de Edificações e Rodovias do Espírito Santo (DER-ES), iniciou em 2022 um projeto para conter a erosão e restaurar a região costeira de Meaípe.



Figura 119: Litoral de Meaípe, ao fundo a formação de falésias e parte da obra de contenção da erosão.

#### 7.1.1.2 Clima

De acordo com a última atualização da Classificação Climática de Köppen-Geiger (1928), revisada por Alvares et al. em 2014, a cidade de Guarapari é classificada como tendo um clima **Am**, o que indica um clima tropical chuvoso de monção. Esse tipo de clima é caracterizado por temperaturas quentes durante o ano todo e uma estação chuvosa muito intensa, com uma precipitação anual significativa. Embora haja uma estação seca, ela é curta e a quantidade de chuvas durante o ano ainda é alta, devido à influência das monções (INCAPER, 2020).

### 7.1.1.3 Temperatura e Precipitação

Segundo dados do INCAPER, a temperatura média anual no município de Guarapari é de 24 °C, com a maior média ocorrendo no mês de fevereiro, com 26,8 °C, caracterizando como um mês típico de verão e a menor média ocorre em julho, com 21,2 °C, período de temperaturas amenas na região (Figura 120). Em relação às temperaturas mínimas, os valores oscilam entre 16,8 °C em julho e 22,4 °C em fevereiro. Em relação às temperaturas máximas, os valores oscilam entre 26,8 °C em julho e 32,6 °C em fevereiro.

Quanto a precipitação, a média anual no município de Guarapari é de 1.303,1 mm, sendo sazonalmente dividido em dois períodos. Um chuvoso, entre os meses de outubro a abril, com um total de 937,5 mm, o que corresponde a 71,9% do total acumulado anual e um período menos chuvoso entre os meses de maio a setembro, com um total de 365,6 mm que corresponde a 28,1% do total.

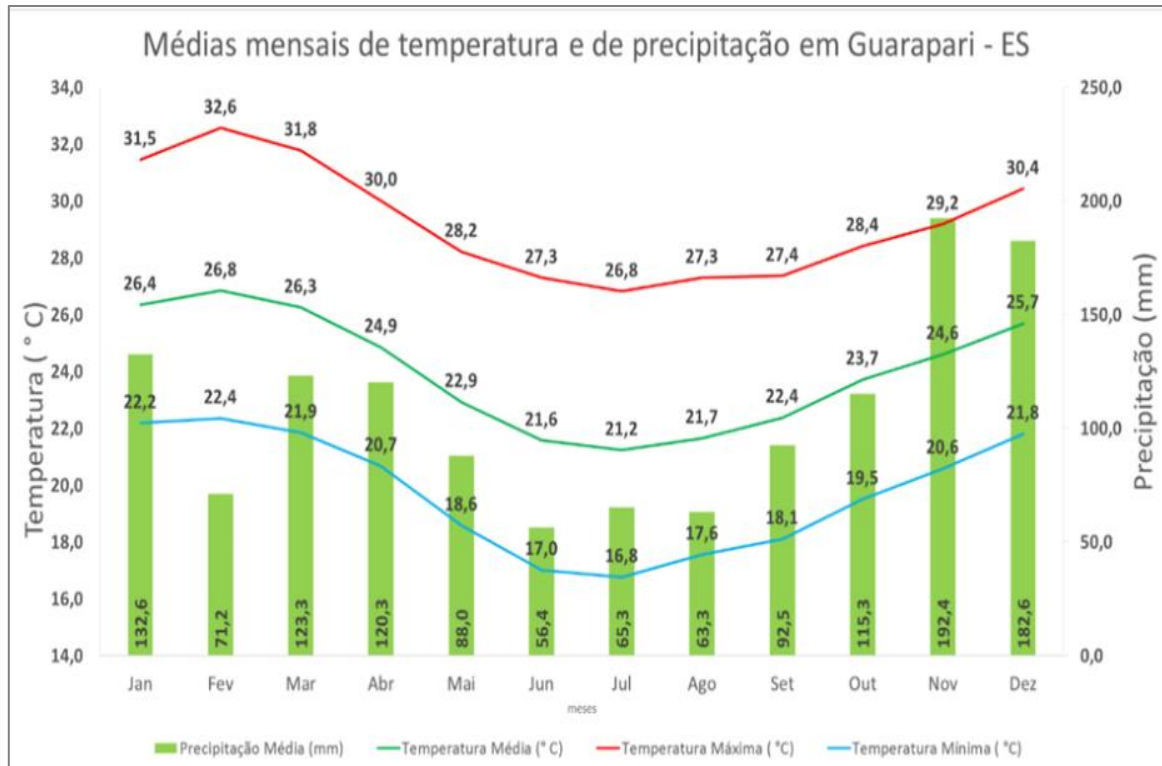


Figura 120: Distribuição média anual de precipitação (mm) e temperaturas médias, máximas e mínimas (°C) em Guarapari. Fonte: Incaper, PROATER 2020-2023.



#### 7.1.1.4 Recursos Hídrico

A área de pesquisa está situada na bacia hidrográfica do rio Benevente, que tem sua origem na Serra do Tamanco, entre os municípios de Alfredo Chaves e Vargem Alta. As cabeceiras que dão origem às principais nascentes do rio estão localizadas na região da Pedra do Alto do Redentor, próxima ao distrito de Urânia, onde inicia o Córrego do Redentor, que, ao se aproximar desse distrito, passa a ser denominado rio Benevente. A bacia possui uma área de drenagem de aproximadamente 1.096 km<sup>2</sup>, desde sua nascente na serra até sua foz no oceano Atlântico, em Anchieta.

O rio Benevente se estende por 84,5 km até desaguar em Anchieta, e sua bacia abrange os municípios de Anchieta, Alfredo Chaves, além de partes dos municípios de Iconha, Guarapari e Piúma. A figura a seguir ilustra as bacias hidrográficas, a localização do empreendimento, o rio Benevente e seus afluentes, bem como os rios e córregos adjacentes.

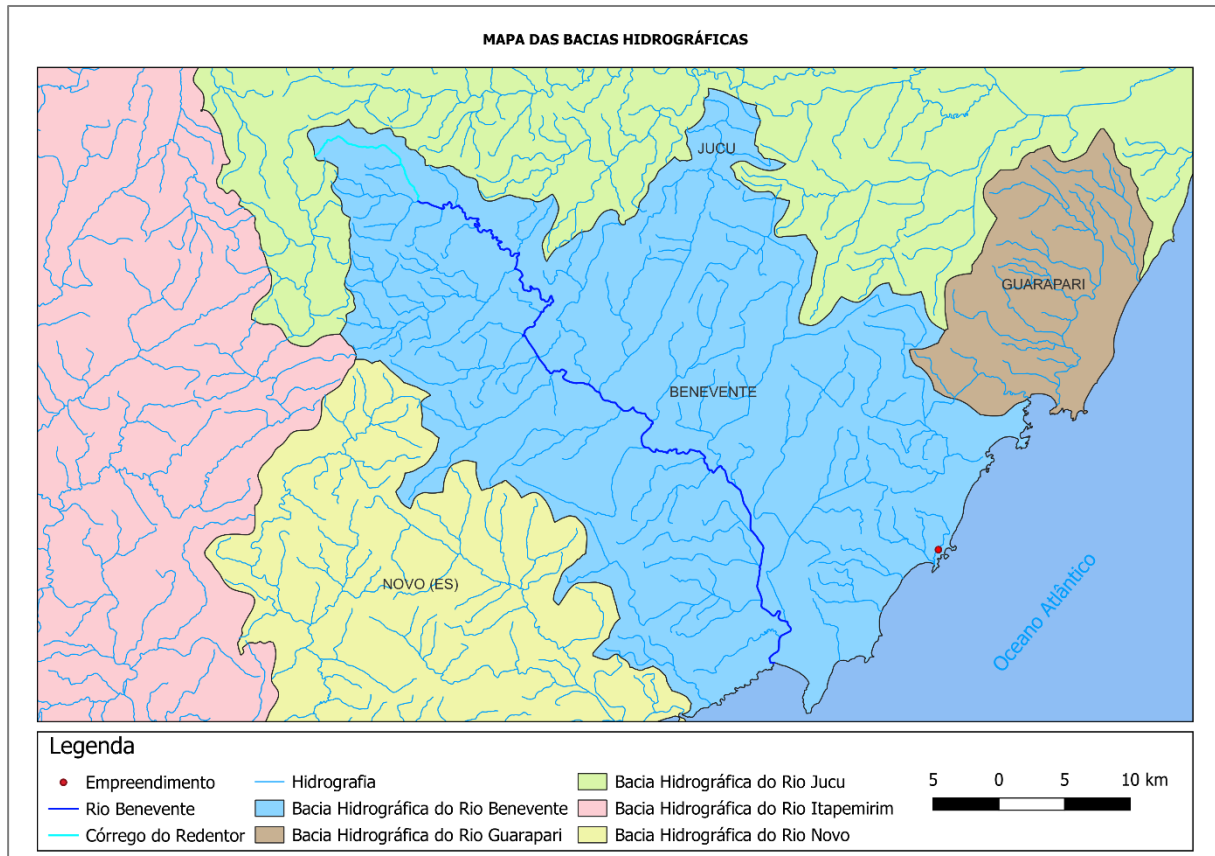


Figura 121: Mapa de Bacias Hidrográficas da área de estudo.

Outro recurso hídrico importante no contexto do estudo é o Rio Meaípe e seus afluentes. O Rio Meaípe tem sua nascente na região serrana, fluindo em direção ao litoral. Ele atravessa áreas urbanas e rurais, contribuindo para a drenagem e abastecimento hídrico local.

Ao longo do seu percurso, o Rio Meaípe é cercado por áreas urbanizadas, que incluem residências e comércios. Essa urbanização pode impactar a qualidade da água e a saúde do ecossistema aquático.

O rio é utilizado para atividades recreativas, como pesca e turismo, especialmente em suas áreas mais próximas ao litoral. As comunidades ribeirinhas dependem do rio para suas atividades diárias.

Como muitos rios em áreas urbanas, o Rio Meaípe enfrenta desafios relacionados à poluição e ao manejo dos recursos hídricos. O escoamento de água pluvial e o despejo de resíduos podem comprometer a qualidade da água e a biodiversidade local.

A preservação do Rio Meaípe é essencial para manter a saúde ambiental da região. Projetos de conservação e recuperação de áreas degradadas são importantes para proteger os ecossistemas aquáticos e garantir a qualidade da água.

A Área Diretamente Afetada da instalação do empreendimento está localizada na região limítrofe da lagoa formada pelo braço do Rio Meaípe, aproximadamente 1.200 metros da Lagoa Lua de Prata e a cerca de 500 metros da Praia da Bacutia e Peracanga.

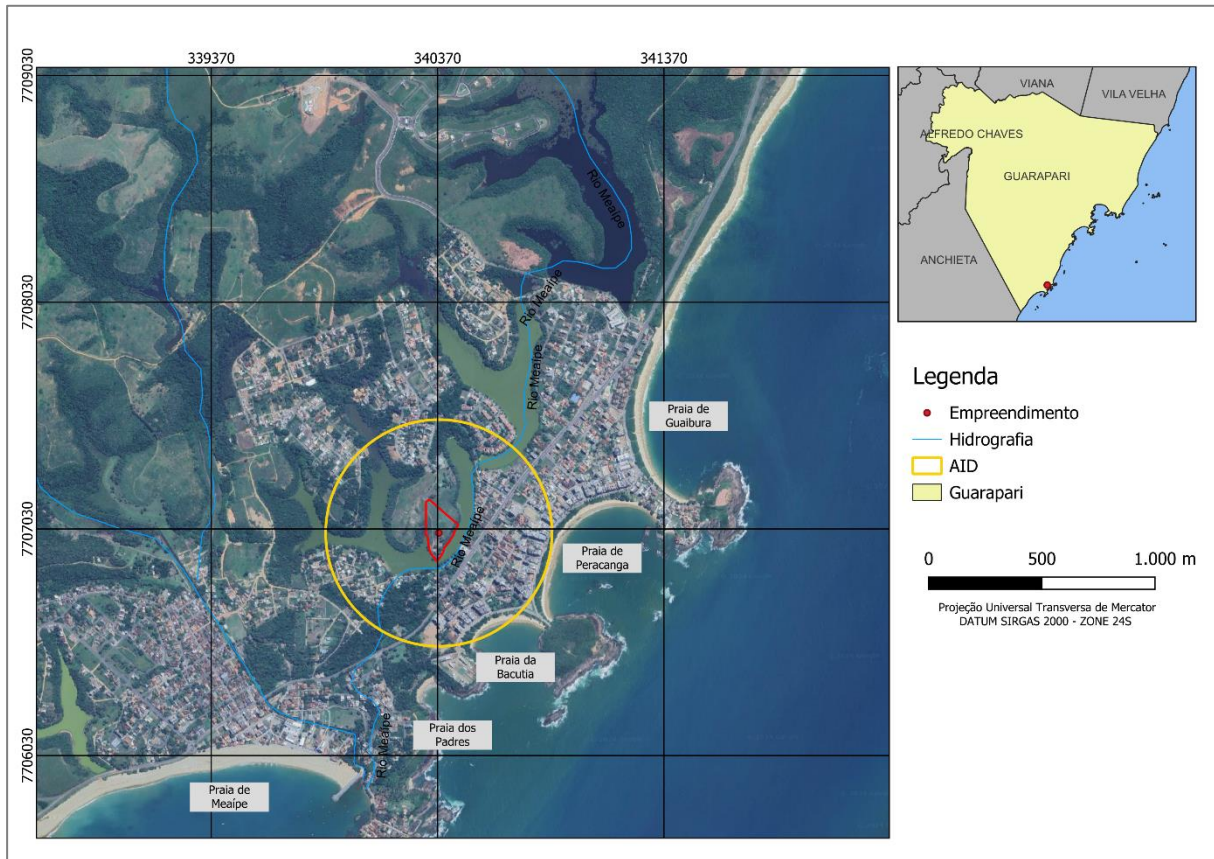


Figura 122: Mapa de Localização do empreendimento e os Recursos Hídricos próximos.

#### 7.1.1.5 Unidades de Conservação

O termo Unidade de Conservação (UC) refere-se a áreas naturais que são protegidas por suas características especiais, conforme regulamentado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Essas áreas incluem territórios e recursos ambientais, como águas jurisdicionais, que possuem grande valor ecológico. As UCs são definidas formalmente pelo Poder Público, com limites específicos e objetivos voltados à preservação ambiental. Além disso, são submetidas a uma administração particular, que conta com garantias legais para assegurar sua proteção e manutenção.

No município de Guarapari, existem quatro Unidades de Conservação (UCs), tanto de âmbito municipal quanto estadual. São elas:

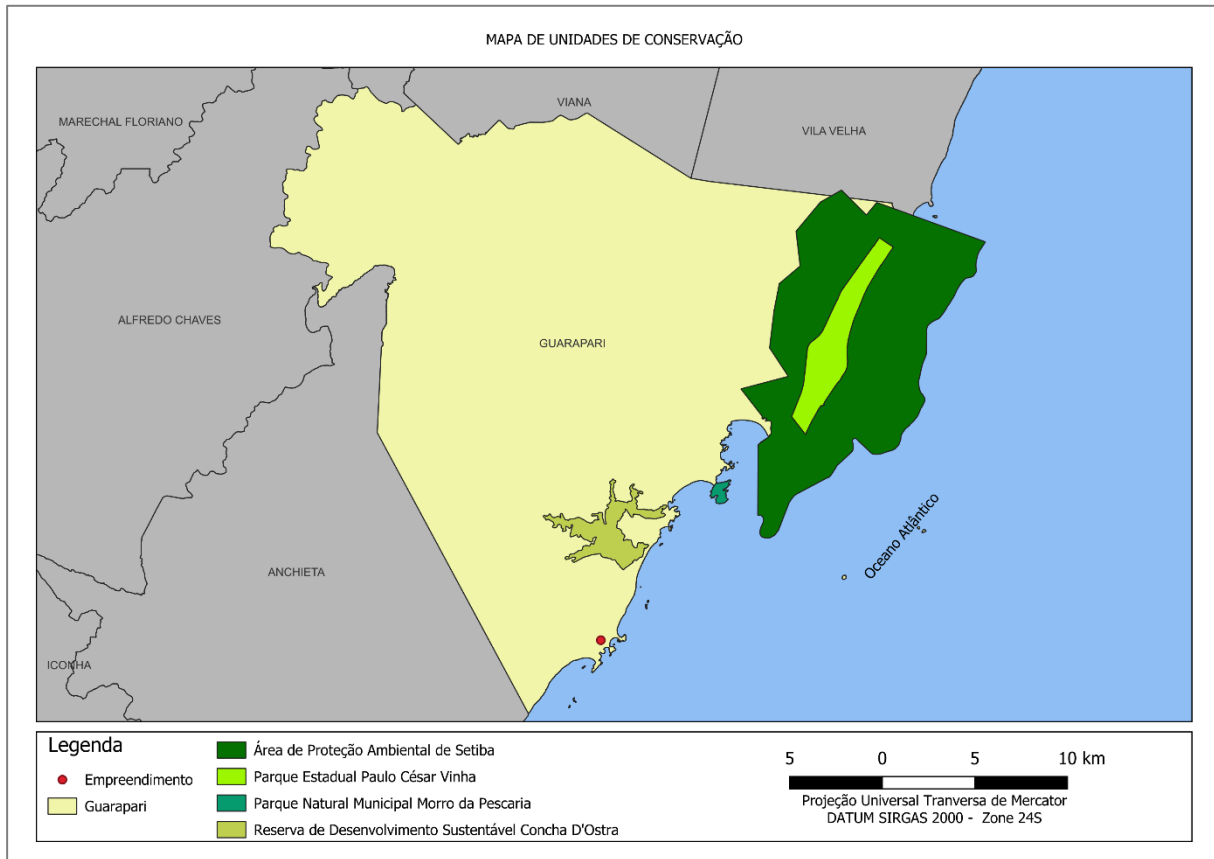


Figura 123: Mapa de Unidades de Conservação (UCs). Município de Guarapari/ES.

Quadro 16: Unidades de Conservação (UCs) localizadas no município de Guarapari/ES.

Nome	Esfera Administrativa	Municípios Abrangidos	Área (ha)
Parque Estadual Paulo César Vinha	Estadual	Guarapari	1.504,54
Área de Proteção Ambiental de Setiba	Estadual	Guarapari e Vila Velha	4.035,66
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Concha D'Ostra	Estadual	Guarapari	953,66
Parque Natural Municipal Morro da Pescaria	Municipal	Guarapari	62,88

A Unidade de Conservação mais próxima do empreendimento, localizada a aproximadamente 4,0 km em distância linear, é a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Concha D'Ostra (RDS Concha D'Ostra).

A RDS Concha D'Ostra foi inicialmente estabelecida como Estação Ecológica em 2003, mas, em março de 2007, com a promulgação da Lei Estadual nº 8464, foi convertida em Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável Concha D'Ostra.

Seus principais objetivos são a preservação dos manguezais localizados no estuário da Baía de Guarapari, uma área crucial para a reprodução de diversas espécies de crustáceos e peixes, e a promoção do uso sustentável desses recursos naturais pelas comunidades tradicionais que ali vivem. A área é predominantemente composta por manguezais, com alguns fragmentos de Mata de Tabuleiro. A fauna local, incluindo crustáceos, moluscos e peixes como robalos e tainhas, desempenha um papel econômico importante para a população residente.

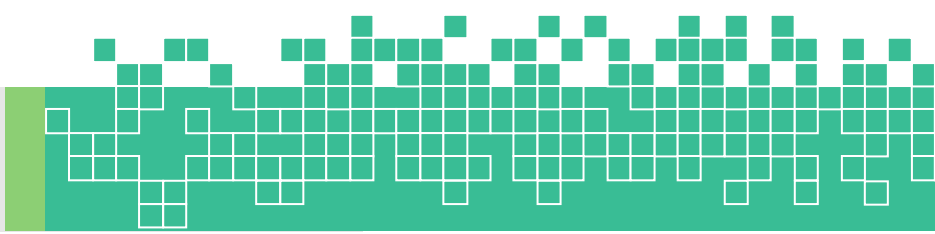
No levantamento realizado, verificou-se a **ausência de Unidades de Conservação (UCs)** tanto na Área de Influência Direta (AID) quanto na Área de Influência Indireta (All) do empreendimento. Esse resultado confirma que não há interferências diretas ou indiretas em áreas protegidas.

#### 7.1.1.6 Zoneamento Urbano

O empreendimento será inserido na zona urbanística denominada ZUR – Zona de Uso Residencial 03/01, considerando a Lei Complementar nº. 090/2016 (Plano Diretor Municipal de Guarapari).

Art. 74. As Zonas de Uso Residencial são definidas a partir da Macrozona Urbana, compostas pelas áreas que são infraestruturadas no todo ou em parte, com redes de fornecimento de energia, comunicações e saneamento básico, cujo uso é predominantemente residencial e misto, residencial e não residencial, sendo o uso exclusivo de comércio e serviço admitido com restrições, conforme o grau de impacto que possa gerar na vizinhança de sua localização. (Guarapari (ES), 2016).

Abaixo, apresenta-se o recorte do mapa de zoneamento urbanístico de Guarapari (Anexo II – Prancha 37/39), onde é demonstrada a localização do empreendimento inserido na Zona de Uso Residencial 03/01 (ZUR).



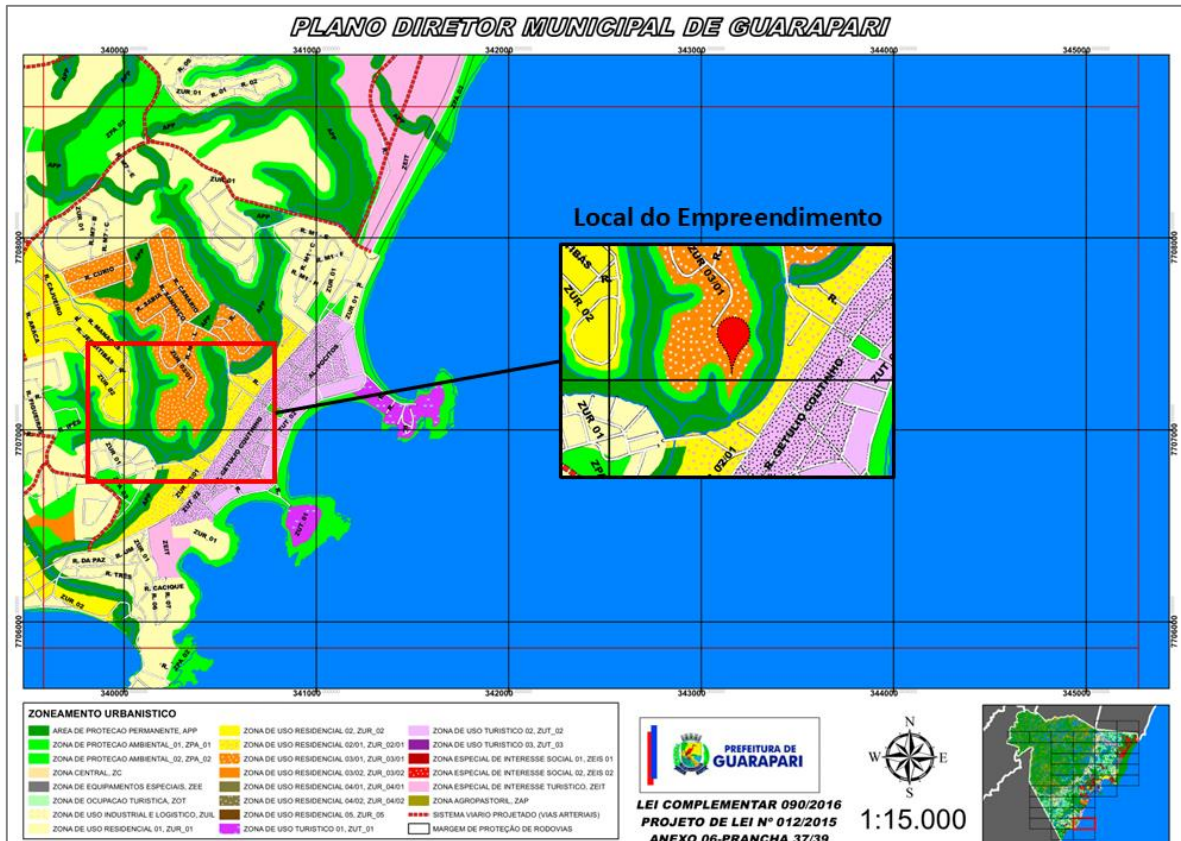


Figura 124: Zoneamento Urbanístico do entorno do empreendimento. Fonte: Anexo 06, Prancha 37/39, PDM de Guarapari (Lei Complementar nº 090/2016).

Com base no mapa de zoneamento urbanístico apresentado na figura anterior, verifica-se que o local destinado à implantação do empreendimento está próximo da Zona de Proteção Ambiental 02 e Área de Proteção Permanente da lagoa.

Segundo o Art. 69 do Plano Diretor Municipal:

*“As Zonas de Proteção Ambiental (ZPA) são aquelas definidas a partir da Macrozona de Proteção Natural, configurando as áreas específicas de interesse ambiental onde se deseja instituir a preservação ou conservação de recursos naturais e paisagísticos, do patrimônio ambiental, histórico e cultural, bem como o desenvolvimento de atividades sustentáveis, segundo diferentes graus de proteção, conforme as características naturais, culturais e paisagísticas de cada local e a ocorrência de elementos de interesse para proteção e ou manejo ambiental*

*para comportar usos e formas de ocupação do solo adequada”.*  
*(Guarapari (ES), 2016).*

Especificamente no art. 71 definem as ZPA 02 como áreas destinadas a conservação do ecossistema, podendo ser utilizada para fins de pesquisa científica, monitoramento e educação ambiental, turismo, recreação e esportes, desde que a atividade não cause danos aos ambientes naturais. (Guarapari (ES), 2016).

O empreendimento também se encontra próximo de uma área de preservação permanente, como descreve o Art. 72:

**Art. 72.** *Integram a Zona de Proteção Ambiental 01 - ZPA 01 as seguintes áreas de preservação especial e permanentes que constituem patrimônios naturais e paisagísticos do Município:*

*I - As Unidades de Conservação listadas a seguir e aquelas de Proteção Integral que vierem a ser criadas.*

*II - As Ilhas Fluviais e as ilhas localizadas na plataforma continental do município.*

**III - Os Rios que banham o Município, suas respectivas nascentes, seus contribuintes e as respectivas faixas de proteção marginais, conforme dispõe a Lei Federal nº 12.651 de 25/05/2012, e a Resolução nº 303 de 20/03/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.**

**IV - As Lagoas existentes no Município, suas respectivas nascentes e cursos dos corpos d’água contribuintes, bem como as respectivas faixas marginais de proteção, conforme dispõe a Lei Federal nº 12.651 de 25/05/2012, e a Resolução n.º 303 de 20/03/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.**

*V - Os morros de relevante interesse paisagístico e natural especialmente, a Serra da Risca, a Serra Grande, a Serra do Papagaio, o Morro do Oratório, do Sarimoré, da Sela Grande, da Selinha, da Embratel, Três Pontas, Itaunas, do Barro Branco, do Una e da Pescaria.*

*VI - As praias, as falésias, as áreas de Mangue, alagados e remanescentes florestais identificados como de interesse de preservação.*

#### 7.1.1.7 Área de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram classificadas conforme a Resolução CONAMA 303/2002 e o Novo Código Florestal, estabelecido pela Lei nº 12.727 de 25 de maio de 2012, em seu artigo 4º. O artigo 6º do Novo Código Florestal também considera como APPs as áreas declaradas de interesse social por ato do chefe do Executivo. O Plano Diretor Municipal serve como um instrumento para identificar as áreas classificadas como APPs pelo poder Executivo Municipal.

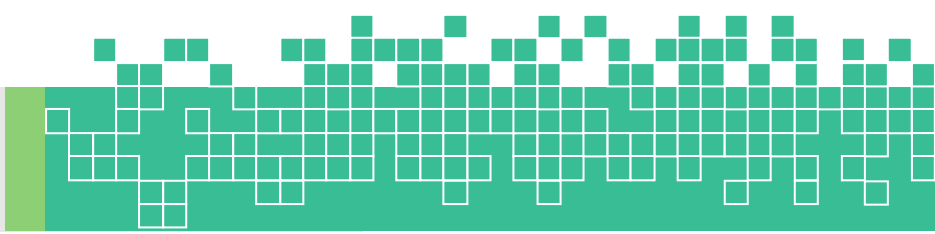
Na Área de Influência Direta (AID), foram identificadas as seguintes Áreas de Preservação Permanente (APPs), considerando os critérios estabelecidos para a faixa de proteção aplicável.

destacam-se as APPs localizadas ao redor da lagoa do Rio Meaípe, conforme estipulado no artigo 4º do código florestal, que estabelece uma faixa mínima de proteção de 30 (trinta) metros em zonas urbanas.

Primeiramente, destacam-se as **Áreas de Preservação Permanente (APPs)** localizadas ao redor da lagoa do Rio Meaípe, conforme estabelecido no artigo 4º do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Esse artigo estabelece uma faixa mínima de proteção de 30 metros para lagoas naturais em áreas urbanas.

Além disso, dentro da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, encontram-se APPs em áreas de restingas situadas na região costeira. Conforme o artigo 6º, inciso II, do mesmo Código Florestal, há uma ênfase na importância da proteção dessas formações, reconhecidas por sua relevância ecológica e biodiversidade.

Essas áreas, classificadas como Zona de Proteção Ambiental (ZPA) pelo Plano Diretor Municipal de Guarapari, são regulamentadas pela Lei Municipal nº 090/2016,





que estabelece diretrizes específicas para a preservação de áreas sensíveis no município,

Devido à urbanização da região do entorno da Lagoa do Rio Meaípe, praticamente toda área de preservação permanente do Rio Meaípe dentro da área de influência Direta (AID) está ocupada, seja por residências, pousadas, restaurantes, empresas ou comércios.

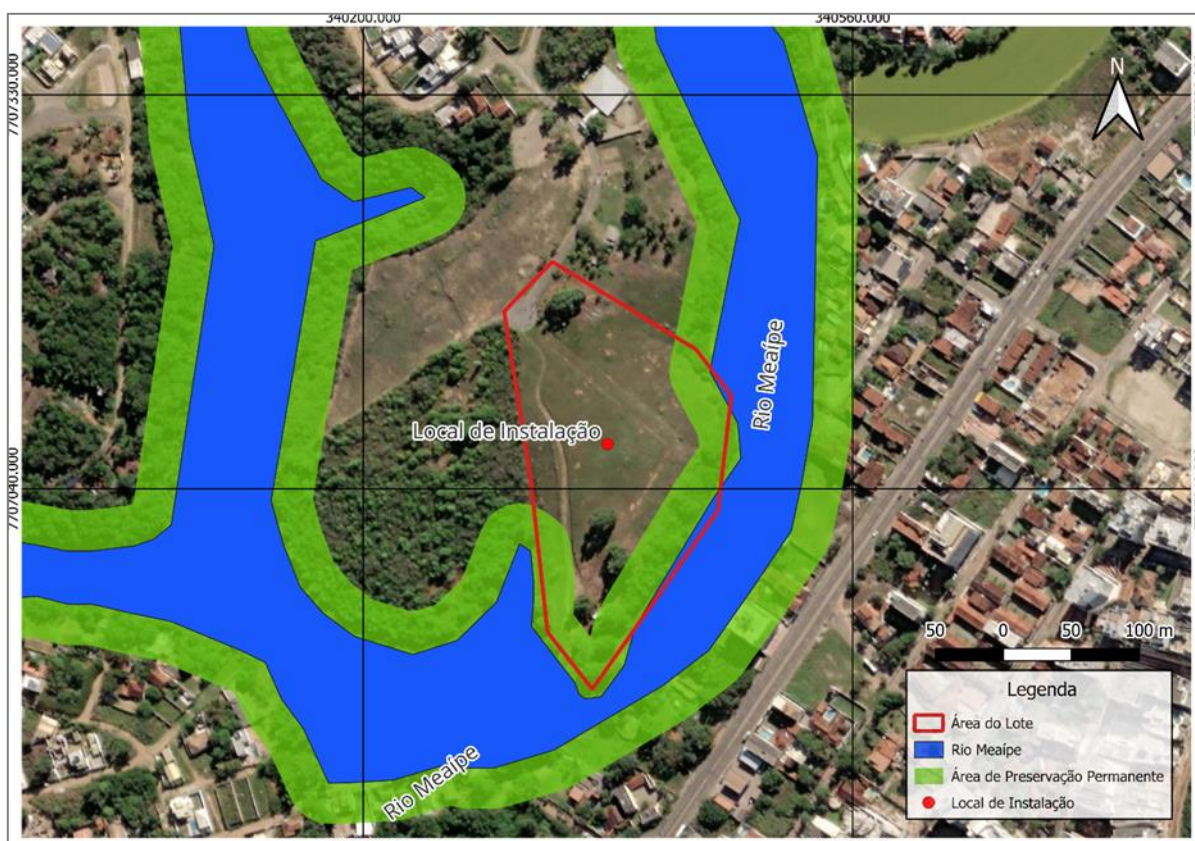


Figura 125: Delimitação da Área de Preservação Permanente (30m) do Rio Meaípe.

Ao analisar a figura anterior, observa-se que algumas áreas do lote estão localizadas dentro de uma Área de Preservação Permanente (APP). Contudo, é importante ressaltar que o empreendimento será implantado em uma parte que não se encontra dentro da APP, respeitando a margem de proteção de 30 metros em relação ao corpo hídrico. Essa margem está de acordo com a legislação vigente, especificamente a Lei Complementar nº 90 de 2016, que se integra à Lei nº 12.651 de 2012, e está alinhada ao projeto arquitetônico do empreendimento.

A construção da ponte de acesso será suspensa, não fazendo intervenção direta à área de APP. Contudo, caso no projeto executivo existe alguma parte estrutural que conflite com a área de APP, deverá obedecer ao Laudo de Diretrizes do IDAF.

#### 7.1.1.8 Praias

Guarapari é uma cidade que atrai inúmeros turistas, especialmente durante o verão. A região onde está localizado o empreendimento, é conhecida por seu belíssimo litoral e praias renomadas. Entre as principais estão a Praia de Meaípe, a Praia da Bacutia, a Praia de Peracanga, a Praia de Guaibura, e a Praia dos Padres, que se destacam pela beleza natural.

### 7.1.2 Meio biótico

#### 7.1.2.1 Fauna

É de extrema importância o estudo da fauna, pois oferece uma ampla compreensão acerca da biodiversidade local, processos ecológicos e interações entre as diferentes espécies e seus habitats. Essas informações são cruciais para a conservação do meio ambiente e manejo sustentável dos recursos naturais e para a avaliação de impactos ambientais de atividades humanas.

O estudo da fauna permite identificar as espécies presentes em uma região, incluindo as endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. Conhecer a distribuição e o estado de conservação dessas espécies é fundamental para estabelecer estratégias de proteção e recuperação, evitando que elas desapareçam devido à destruição de habitat, poluição ou outras ações humanas. Além disso, o levantamento da fauna ajuda a identificar espécies-chave, que desempenham papéis críticos na manutenção do equilíbrio do ecossistema, como predadores, polinizadores ou dispersores de sementes.

É importante frisar que no contexto do empreendimento, por se encontrar em Zona Urbana Consolidada, fora de Unidades de Conservação, é possível observar que a

área de instalação apresenta níveis de degradação da fitofisionomia elevados, cujo detalhamento se dará no tópico 5.2.2 (Flora), impactando significativamente na presença e estabelecimento da fauna local, pois no momento que o habitat das comunidades é degradado com o andamento das atividades humanas, a fauna em geral busca abrigo em outros locais.

Neste sentido, o levantamento de fauna e o diagnóstico, buscam identificar por meio de levantamento de dados secundários, os componentes da fauna da região próxima do empreendimento, utilizando como fonte, o Diagnóstico Socioambiental da Reserva de Desenvolvimento Sustentável – RDS Concha D’Ostra (IEMA 2011), e o Plano de Manejo da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Morro da Pescaria (Guarapari – 2019), pelo fato de serem ambas do Bioma Mata Atlântica e possuir as condições ecológicas que mais se aproximam da região de instalação do empreendimento em questão.

#### 7.1.2.1.1 Ictiofauna (Peixes)

A identificação da ictiofauna é de fundamental importância para a conservação da biodiversidade aquática, o manejo sustentável de recursos pesqueiros e o monitoramento dos ecossistemas aquáticos. Os peixes desempenham papéis ecológicos e econômicos cruciais, sendo elementos-chave na cadeia alimentar aquática e recursos essenciais para a alimentação humana.

A pesca é uma fonte de alimento e renda para milhões de pessoas em todo o mundo. Identificar a ictiofauna é fundamental para a gestão sustentável dos recursos pesqueiros, pois diferentes espécies de peixes têm taxas de crescimento, padrões de reprodução e comportamentos de migração variados. A identificação precisa permite o desenvolvimento de políticas de manejo que garantam a exploração sustentável, evitando a sobrepesca e permitindo a recuperação de estoques.

Na pesca comercial, a captura acidental de espécies não-alvo pode ter consequências graves para a biodiversidade. Identificar as espécies presentes em uma área ajuda a desenvolver técnicas de pesca que minimizem a captura de espécies protegidas ou

de interesse ecológico, promovendo práticas pesqueiras mais seletivas e sustentáveis.

Na realização do Diagnóstico Socio ambiental da RDS Concha D'ostra, foi realizado o levantamento de estudos sobre as espécies de peixes marinhos que ocorrem no Canal de Guarapari realizados pelo Governo do Estado do Espírito Santo (2006) e obtidos os seguintes resultados: 40 espécies de teleosteos pertencendo a 33 gêneros e 22 famílias. Nas figuras 126 a 131, têm-se algumas espécies da listagem encontrada.

Quadro 17: Lista de espécies da Ictiofauna da RDS Concha D'ostra. Fonte: Diagnóstico Socioambiental da RDS – Concha D'ostra (IEMA 2011).

ICTIOFAUNA			
ORDEM	FAMÍLIAS	ESPÉCIE	NOME COMUM
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>	Peixe-rei
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha
	Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Manjubinha
		<i>Lycengraulis grossidens</i>	Manjuba
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Gobionelus boleosoma</i>	-
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Tainha
		<i>Mugil liza</i>	Tainha
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx hyppos</i>	Xaréu
		<i>Caranx latus</i>	Xaréu
		<i>Olygoplites saliens</i>	Guaivira
		<i>Selene vomer</i>	Peixo-galo
		<i>Trachinotus carolinus</i>	Pampo
		<i>Trachinotus falcatus</i>	Pampo
	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo-flexa
		<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	-
	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>	-
		<i>Eugerres brasilianus</i>	Carapepa
		<i>Eugerres lefroyi</i>	-
	Gobiesocidae	<i>Gobiesox strumosus</i>	-
	Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	Roncador
	Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i>	Dentão
		<i>Lutjanus synagris</i>	Vermelho
	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	-
	Sciaenidae	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Maria-Luíza
		<i>Menticirrhus americanus</i>	Papa-lama
		<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina
<i>Ophioscion punctatissimus</i>		Cabeça-dura	

ICTIOFAUNA			
ORDEM	FAMÍLIAS	ESPÉCIE	NOME COMUM
		<i>Stellifer brasiliensis</i>	Cabeça-dura
		<i>Umbrina coroides</i>	-
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>	Linguado
	Cynoglossidae	<i>Sinphurus plagusia</i>	Língua-de-mulata
	Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Linguado
		<i>Etropus crossotus</i>	Linguado
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena plumieri</i>	Peixe-escorpião
	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnathus scovelli</i>	Peixe-cachimbo
Tetraodontiformes	Diodontidae	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Baiacu-de-espinho
	Tetraodontiformes	<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Baiacu
		<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu



Figura 126: Mugilidae. *Mugil liza* (Tainha).  
Fonte UFRGS, foto de Luiz. R. Malabarba.



Figura 127: Scianidae. *Micropogonias furnieri*  
(Corvina). Fonte UFRGS.



Figura 128: Atherinopsidae. *Atherinella brasiliensis*  
(Peixe-Rei). Fonte: Smithsonian Tropical Research Institute.

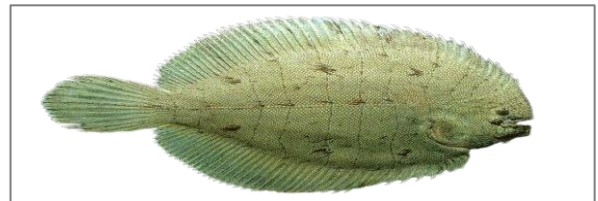


Figura 129: Achiridae. *Achirus lineatus*  
(Linguado-de-água-doce). Fonte: Amazônica Aquários.



Figura 130: Triglidae. *Prionotus punctatus*  
(Cabrinha). Fonte: Smithsonian Tropical Research Institute, foto de Van Tassell J. & Robertson D.



Figura 131: Centropomidae. *Centropomus undecimalis*  
(Robalo). Fonte: NCFishes.

### 7.1.2.1.2 Herpetofauna (Répteis)

A herpetofauna, que inclui o grande grupo dos répteis (Testudines, Squamata, Crocodilia e Sphenodonta) e anfíbios (Anura, Caudata e Gymnophiona), desempenha um papel fundamental nos ecossistemas e na biodiversidade global.

Neste tópico, serão tratadas as espécies do agrupamento dos Répteis.

Muitos répteis são predadores que realizam controle de populações de insetos, pequenos mamíferos, espécies invasoras e outros vertebrados, desempenhando um papel crucial no equilíbrio ecológico dos ecossistemas.

A sua identificação auxilia até mesmo na prevenção de acidentes, pois muitos indivíduos desta classe possuem peçonha e é de extrema importância realizar a identificação para a prevenção de acidentes.

Quadro 18: Lista de espécies da Herpetofauna (Répteis) da RDS Concha D'ostra.  
Fonte: Diagnóstico Socioambiental da RDS – Concha D'ostra (IEMA 2011).

HERPETOFAUNA (RÉPTEIS)				
ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIAS	ESPÉCIE	NOME COMUM
Squamata	Sauria	Gekkonidae	<i>Gymnodactylus darwini</i>	Lagartixa
			<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede
		Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Calango-verde
			<i>Salvator merianae</i>	Teiú
		Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango
		Serpentes	Colubridae	<i>Helicops carinicaudus</i>
	<i>Liophis miliaris</i>			Cobra-d'água
	<i>Philodryas patagoniensis</i>			Parelheira
	Boidae		<i>Boa constrictor</i>	Jiboia
	Viperidae		<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca



Figura 132: Boidae. *Boa constrictor* (Jiboia).  
Fonte: Mundo Educação Uol.



Figura 133: Viperidae: *Bothrops jararaca*  
(Jararaca). Fonte: Portal do Butantan.



Figura 134: Teiidae. *Salvator merianae* (Teiú).  
Fonte: BioDiversity4All.



Figura 135: Colubridae. *Helicops carinicaudus*  
(Cobra-D'água). Fonte: Flickr – Renato Gaiga.



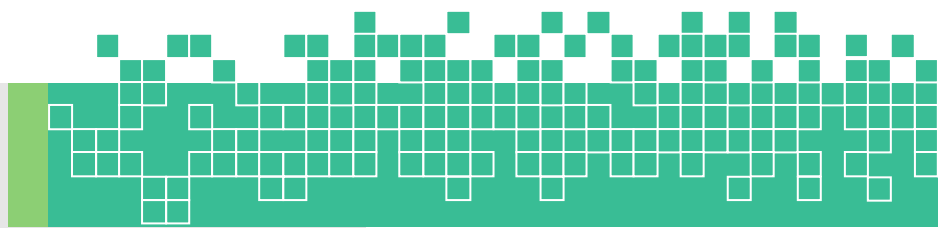
Figura 136: Tropiduridae. *Tropidurus torquatus*  
(Calango). Fonte Flickr – Silene Andrade.



Figura 137: Teiidae. *Ameiva ameiva* (Lagarto-  
verde). Fonte BioDiversity4All.

#### 7.1.2.1.3 Herpetofauna (Anfíbios)

Neste tópico serão abordadas as questões da herpetofauna do grande grupo dos anfíbios.



Os anfíbios, que incluem sapos, rãs, pererecas, salamandras e cecílias, são fundamentais para o equilíbrio ambiental. A correta identificação das espécies de anfíbios traz várias implicações importantes, que incluem a preservação de espécies, monitoramento ambiental, prevenção de extinções e estudos científicos que auxiliam tanto a ecologia quanto a saúde humana.

O mapeamento da distribuição das espécies de anfíbios permite monitorar as populações ao longo do tempo e identificar mudanças que possam indicar problemas ambientais. Por exemplo, se uma espécie de anfíbio não é mais encontrada em uma área onde era comumente avistada, há a possível sinalização de degradação e poluição do habitat original, causando a redução populacional desta espécie ou até mesmo a extinção local. Por possuírem o tecido epitelial altamente permeável e um ciclo de vida que inclui fases terrestres e aquáticas, as alterações ambientais são extremamente impactantes na vida dos anfíbios, sendo assim, um grupo de grande importância no quesito de bioindicação de qualidade ambiental.

Quadro 19: Lista de espécies da Herpetofauna (Anfíbios) da RDS Concha D'ostra.  
Fonte: Diagnóstico Socioambiental da RDS – Concha D'ostra (IEMA 2011).

HERPETOFAUNA (ANFÍBIOS)				
ORDEM	FAMÍLIAS	ESPÉCIE	NOME COMUM	
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo	
		<i>Rhinella humboldti</i>	Sapinho	
	Hylidae	<i>Boana albomarginata</i>	Perereca-verde	
		<i>Boana faber</i>	Sapo-ferreiro	
		<i>Boana semilineata</i>	Perereca	
		<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	Perereca	
		<i>Dendropsophus branneri</i>	Perereca	
		<i>Dendropsophus decipiens</i>	Perereca	
		<i>Dendropsophus elegans</i>	Perereca-de-moldura	
		<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca	
		<i>Scinax alter</i>	Perereca	
		<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro	
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobio
			<i>Osteopilus ocellatus</i>	Rã-manteiga





Figura 138: Bufonidae. *Rhinella humboldti* (Sapinho). Fonte: AmphibiaWeb.org– Paul Freed.



Figura 139: Bufonidae. *Rhinella crucifer* (Sapo). Fonte: AmphibiaWeb.org - Mauro Teixeira Junior.



Figura 140: Hylidae. *Boana faber* (Sapo-ferreiro). Fonte: AmphibiaWeb.org - Germano Woehl Junior.



Figura 141: Hylidae. *Dendropsophus elegans*. Fonte: AmphibiaWeb.org - Mauro Teixeira Junior.



Figura 142: Leptodactylidae. *Osteopilus ocellatus* (Rã-manteiga). Fonte: AmphibiaWeb.org.



Figura 143: Leptodactylidae. *Leptodactylus fuscus* (Rã-assobio). Fonte: iNaturalist – Jefim.

#### 7.1.2.1.4 Mastofauna (Mamíferos)

A identificação e o estudo da mastofauna são fundamentais para a conservação de espécies, monitoramento ambiental e avanços científicos. Mamíferos variam desde



pequenos roedores até grandes predadores e herbívoros, cada qual desempenhando uma função vital em seus respectivos habitats.

Muitos mamíferos encontram-se em perigo devido à perda de habitat, caça ilegal, fragmentação de florestas e mudanças climáticas. A identificação precisa da mastofauna permite classificar o estado de conservação de cada espécie e priorizar ações de proteção. Ela inclui animais emblemáticos, como felinos (jaguars, onças-pintadas) e primatas (muruquis, macacos-prego), que são particularmente vulneráveis à destruição de habitats. A identificação permite desenvolver planos específicos de manejo e proteção para garantir a sobrevivência dessas espécies.

Diversos mamíferos são predadores de topo, como grandes felinos, lobos e aves de rapina, desempenhando um papel importante no controle das populações de herbívoros e outros pequenos animais. A ausência ou presença de predadores pode causar um efeito cascata nos ecossistemas, influenciando a composição da vegetação e a biodiversidade geral.

A mastofauna tem uma relação direta com a saúde humana, especialmente no contexto de zoonoses – doenças transmitidas de animais para humanos. Muitos mamíferos, como morcegos e roedores, são reservatórios de patógenos que podem causar doenças em humanos, como a raiva, hantavírus e leptospirose. Sendo essencial o seu estudo para prevenir surtos e disseminações de doenças advindas destes mamíferos.

Quadro 20: Lista de espécies da Mastofauna (Mamíferos) da RDS Concha D'ostra.  
Fonte: Diagnóstico Socioambiental da RDS – Concha D'ostra (IEMA 2011).

MASTOFAUNA (MAMÍFEROS)			
ORDEM	FAMÍLIAS	ESPÉCIE	NOME COMUM
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá
Primates	Calichrthidae	<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho
Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca
	Cavidae	<i>Cavia sp.</i>	Preá
	Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara
	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rato

MASTOFAUNA (MAMÍFEROS)			
ORDEM	FAMÍLIAS	ESPÉCIE	NOME COMUM
		<i>Rattus norvegicus</i>	Rato-de-esgoto



Figura 144: Muridae. *Rattus norvegicus* (Ratazana). Fonte: BioDiversity4All, foto de Martin Cooper.



Figura 145: Leporidae. *Sylvilagus brasiliensis* (Coelho-comum). Fonte: BioDiversity4All, foto de Tomás C. Perales.



Figura 146: Calichrthidae. *Callithrix geoffroyi* (Sagui-da-cara-branca). Fonte: BioDiversity4All, foto de Joachim S. Muller.



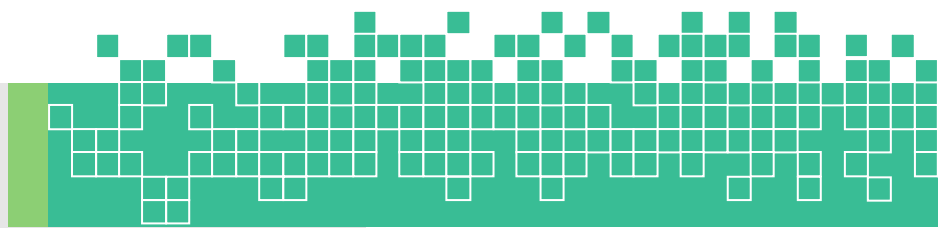
Figura 147: Dasypodidae. *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha). Fonte: BioDiversity4All, foto de Dan LaVorgna.



Figura 148: Didelphidae. *Didelphis aurita* (Gambá-da-orelha-preta). Fonte: BioDiversity4All, foto de Leonardo Merçon.



Figura 149: Agoutidae. *Agouti paca*. Fonte: BioDiversity4All, foto de Silvano LG.



#### 7.1.2.1.5 Avifauna (aves)

A identificação da avifauna é fundamental para a conservação das espécies, especialmente aquelas ameaçadas de extinção. Muitos fatores como destruição de habitat, caça, tráfico ilegal e mudanças climáticas ameaçam as aves. A identificação correta das espécies permite priorizar as áreas mais importantes para a conservação, direcionando recursos e esforços para proteger espécies vulneráveis e os habitats críticos necessários para sua sobrevivência. Certas espécies de aves são indicadoras de habitats específicos e de alta qualidade, logo, pela lista de identificação, sabe-se quais as áreas são especialmente valiosas para determinadas espécies, seja em florestas, áreas alagadas ou campos abertos.

Em virtude do estudo relativo à avifauna da RDS Concha D'ostra não apresentar um detalhamento aprofundado a respeito da avifauna, convencionou-se enriquecer os dados com estudos do Plano de Manejo da Unidade de Conservação Morro da Pescaria como fonte de dados secundários, por ser a Unidade de Conservação mais próxima da área do empreendimento.

Quadro 21: Lista de espécies da Avifauna (Aves) do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria. Fonte: Plano de Manejo da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Morro da Pescaria – (Guarapari – ES 2019) e Diagnóstico Socioambiental da RDS Concha D'ostra (IEMA 2011).

AVIFAUNA			
ORDENS	FAMILIAS	NOME DA ESPÉCIE	NOME COMUM
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	Gavião-caranguejeiro
		<i>Rupornis magnirostri</i>	Gavião-carijó
		<i>Falco sparvericus</i>	Quiri-quiri
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-de-asa-pequena
	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura
		<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-roxo
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Siriema
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-da-cabeça-preta
		<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-da-cabeça-amarela
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuirá-de-bando
	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Piru-piru
	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã

AVIFAUNA			
ORDENS	FAMILIAS	NOME DA ESPÉCIE	NOME COMUM
	Sternidae	<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-de-bico-vermelho
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa
		<i>Patagioneas cayennensis</i>	Pomba-galega
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande
		<i>Chloroceryle americana</i>	Martin-pescador-pequeno
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato
		<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto
		<i>Guira guira</i>	Anu-branco
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carará
		<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro
		<i>Herpotheres cachinnans</i>	Acauã
		<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-pergrino
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato
		<i>Aramides mangle</i>	Saracura-do-mangue
		<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d"água
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Urotau
Passeriformes	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa
		<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-domestica
	Icteridae	<i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo
	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal
	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relogio
		<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata
		<i>Thamnophilus ambiguus</i>	Choca-de-sooretama
		<i>Formicifora grisea</i>	Papaformiga pardo
		<i>Formicifora rufa</i>	Papaformiga-vermelho
	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica
		<i>Conirostrum bicolor</i>	Figurinha-do-mangue
		<i>Dacynis Cayana</i>	Saíra-azul
		<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva
		<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra
		<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Curruíra
		<i>Pheugopedius genibarbis</i>	Garrinchão-pai-avo
	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco
		<i>Turdos rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira
	Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho

AVIFAUNA			
ORDENS	FAMILIAS	NOME DA ESPÉCIE	NOME COMUM
		<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri
		<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado
		<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei
		<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha
		<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Socózinho
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira
		<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande
		<i>Egretta tricolor</i>	Garça-tricolor
		<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena
	<i>Eudocimus ruber</i>	Guará	
	Threskiornithidae	<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	Picapau-anão-barrado
		<i>Colaptes campestris</i>	Picapau-do-campo
		<i>Celeus flavescens</i>	Picapau-da-cabeça-amarela
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus maximiliani</i>	Maritaca
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
	Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	Suindara
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata



Figura 150: Threskiornithidae. Platalea ajaja (Colhereiro). Fonte: WikiAves, foto de: Paulo Fenalti.



Figura 151: Tyrannidae. Myiodynastes maculatus (Bem-te-vi-rajado). Fonte: WikiAves, foto de: Henrique Langenegger.



Figura 152: Tytonidae. *Tyto furcata* (Coruja da Igreja). Fonte: WikiAves, foto de Marmo Marcos.



Figura 153: Hirundinidae. *Pygochelidon cyanoleuca* (Andorinha-pequena-de-casa). Fonte: WikiAves, foto de Claudio Lopes.



Figura 154: Trochilidae. *Eupetomena macroura* (Beija-flor-tesourinha). Fonte: WikiAves, foto de Ronaldo L. Oliveira.



Figura 155: Anatidae. *Cairina moschata* (Pato-do-mato). Fonte: WikiAves, foto de Sergio Murilo.

#### 7.1.2.2 Flora

A flora é o conjunto de espécies vegetais que incluem os agrupamentos das algas verdes até o agrupamento das plantas com flor (angiospermas). Ela é imprescindível para a manutenção da vida na Terra, pois é a partir da flora que surgem as cadeias tróficas, pois são os organismos produtores que serão predados por organismos consumidores, mantendo assim o ciclo trófico perene e funcional.

A sua identificação é de extrema importância para a proteção de espécies ameaçadas e para o controle de espécies invasoras, que tem potencial de destruição de ambientes naturais ao longo dos anos.

No contexto do empreendimento em questão, o local de instalação não apresenta uma fitofisionomia conservada, principalmente por estar em Área Urbana Consolidada. Apresenta uma baixa cobertura vegetal e possui um potencial de regeneração natural lento, visto que a área é forrageada em grande parte por gramíneas de cultivo de pastagens como a *Urochloa decubens* (Capim-braquiária), o que dificulta a germinação de espécies arbóreas.

É possível observar no local, diversos espécimes de Fabaceae, *Acacia auriculiformis*, conhecida popularmente como Acácia (Figura 156), espécie com alto potencial invasor, com CAP maiores que 30cm. Foram observados também espécimes de Verbanaceae, *Lantana camara* conhecida popularmente como Camará (Figura 157).



Figura 156: Fabaceae, *Acacia auriculiformes*.  
Espécie arbórea (7m a 9m) - Ramo com  
folhas e frutos. Foto: Isaac Poronilo



Figura 157: Verbanaceae. *Lantana camara*.  
Espécie de porte arbustivo. Ramos com folhas  
e flores. Foto: Isaac Poronilo.

Também foram observadas espécie naturalizada no Brasil como a Asteraceae, *Pteurocaulon alopecuroides* conhecida popularmente como Barbasco (Figura 158), Malvaceae, *Waltheria indica* conhecida popularmente como Malva é uma espécie arbustiva e nativa (Figura 159). Também há relevante presença de Poaceae, *Urochloa decubens*, espécie gramínea nativa, que provavelmente era utilizada com fins agropecuários para pastoreio de animais.





Figura 158: Asteraceae. *Pterocaulon alopecuroides*. Espécie de porte Subarbustivo. Ramo com folhas e flores.



Figura 159: Malvaceae. *Waltheria indica*. Espécie de porte herbáceo. Ramo com folhas e flores.

Abaixo na Figura 160, pode-se observar o panorama geral do empreendimento pela rua de acesso, R. João de Barro.



Figura 160: Aspecto geral da paisagem com a presença de capim braquiária e as acácias ao fundo. Vista a partir da R. João de Barro.  
Fonte: Google, capturada em jun. de 2024.

## 7.2 ZONEAMENTO URBANÍSTICO E A RELAÇÃO COM AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

O zoneamento urbanístico é um instrumento essencial para o ordenamento territorial, pois estabelece diretrizes e regras que orientam o uso e a ocupação do solo nas cidades. É fundamental que o zoneamento esteja integrado às áreas de proteção ambiental, especialmente às Áreas de Preservação Permanente (APP).

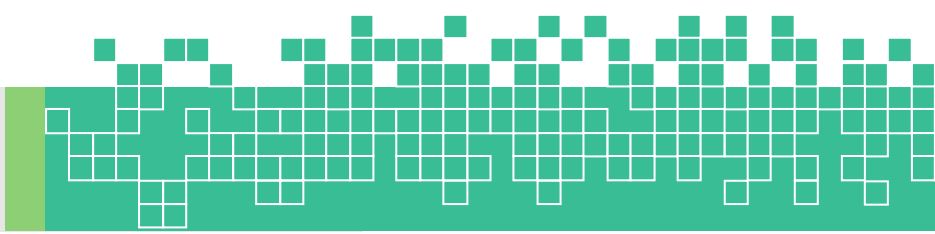
O empreendimento em questão está situado na Zona de Uso Residencial (ZUR) e sua localização é limítrofe a Áreas de Preservação Permanente (APP) da lagoa. Além disso, o empreendimento também se encontra próximo a uma Zona de Proteção Ambiental (ZPA), classificada pelo Artigo 69 do Plano Diretor Municipal (PDM) de Guarapari, estabelecido pela Lei Complementar nº 090/2016.

Embora parte do terreno se sobreponha a essa área protegida, é importante ressaltar que a área diretamente afetada pela construção será estritamente delimitada, de modo a não interferir na integridade da APP, conforme seu projeto arquitetônico.

## 7.3 DIAGNÓSTICO/PLANO AMBIENTAL, CONTENDO AS MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL SOB OS POSSÍVEIS IMPACTOS CAUSADOS NA FAUNA, FLORA, USO DO SOLO, EFLUENTES E AS ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS

### 7.3.1 Descrição da Atividade

A atividade proposta consiste na construção e operação de uma edificação vertical destinada ao uso residencial multifamiliar, com uma área construída total de 49.028,88 m<sup>2</sup> em um terreno de 22.051,37 m<sup>2</sup>. O edifício residencial será composto por duas torres com 29 pavimentos cada. Os dois primeiros pavimentos são destinados ao estacionamento, com o acesso ao empreendimento ocorrendo no primeiro pavimento do estacionamento. Além das vagas de veículos, os pavimentos de estacionamento também abrigam áreas sociais e de acesso público, como restaurantes, spa, salão de festas, salão infantil e biblioteca.



### 7.3.2 Localização da Área

O empreendimento a ser instalado localiza-se em uma área urbana consolidada, conforme evidenciado no Anexo 1 - Carta de Limites do Município e Delimitação do Perímetro Urbano do Plano Diretor Municipal de Guarapari. Ele estará inserido no loteamento Enseada Azul, no bairro Nova Guarapari, em Guarapari, estado do Espírito Santo. Dessa forma, está situado próximo à praticidade e facilidade dos serviços disponíveis na região. Essa área da cidade oferece uma infraestrutura abrangente, incluindo supermercados, escolas, creches, restaurantes, farmácias, postos de combustíveis, áreas de lazer e praias. O croqui de localização do empreendimento ilustra a posição geográfica do projeto e as principais vias de acesso ao bairro.

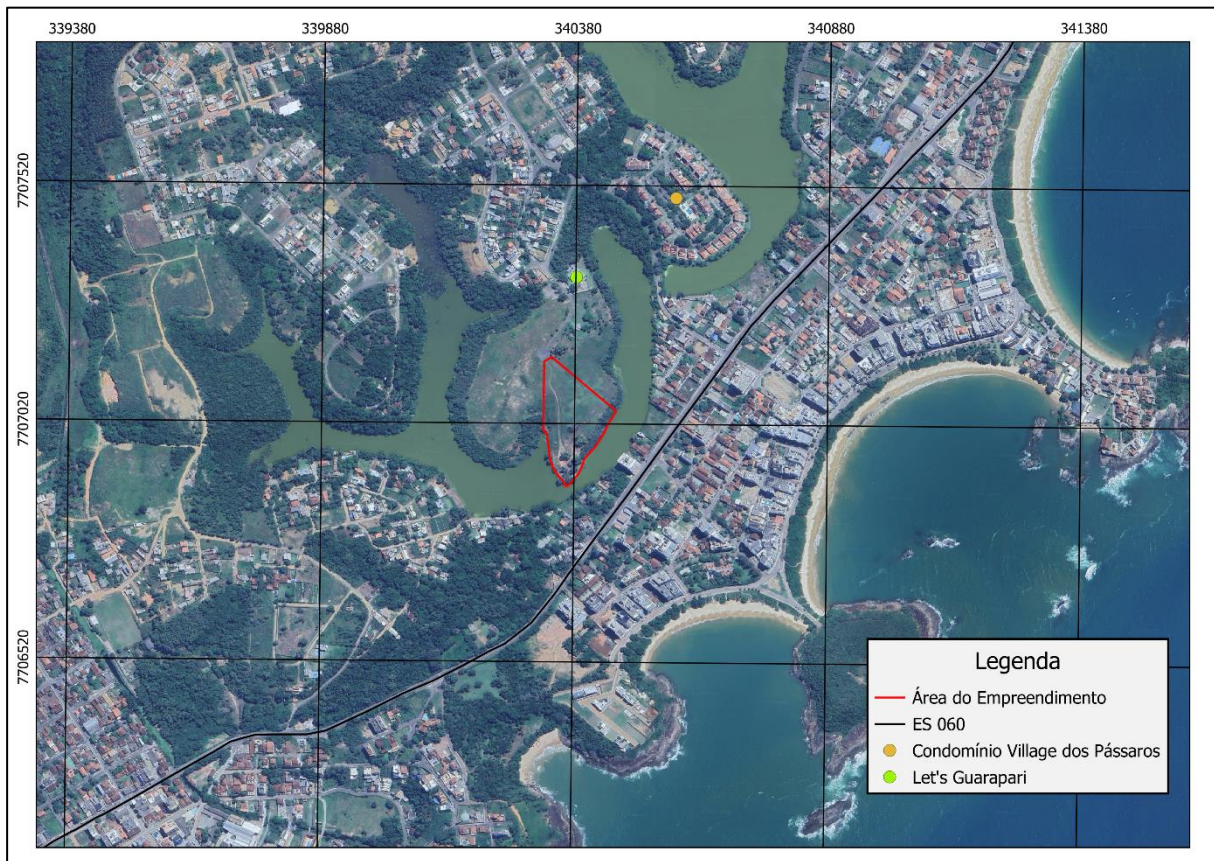


Figura 161: Localização e estrada de acesso ao empreendimento.

Este empreendimento se estrutura em duas fases que compõe sua trajetória de idealização até sua consolidação total, cada qual com cronograma específico, atividades e responsabilidades diferenciadas, sendo:

**Fase I – Planejamento e Construção do Empreendimento:** Esta é a etapa inicial, onde são realizados estudos de viabilidade técnica, mercadológica e ambiental. Também nesta fase, são definidas as diretrizes do projeto urbanístico e conduzido o processo de licenciamento ambiental junto ao município de Guarapari. Além disso, inclui as atividades de construção do empreendimento, que englobam as obras de fundação, estruturas, vedações, e as instalações elétricas, hidráulicas, de combate a incêndio e esquadrias

**Fase II – Operação e Ocupação:** Esta fase ocorre após a entrega das obras de infraestrutura do edifício pelo empreendedor. É caracterizada pela ocupação do condomínio pelos futuros moradores, iniciando com a criação do condomínio residencial.

Em ambas as fases, o empreendimento irá necessitar da Licença Ambiental. O protocolo da licença ambiental é apresentado no Anexo 20.

### 7.3.3 Insumos

A energia elétrica demandada pelo empreendimento será fornecida pela EDP Brasil, e é previsto o consumo de aproximadamente 1.250 kW para atender ao condomínio.

Em relação à demanda de água para abastecimento, será fornecida pelo CESAN, e é estimado consumo 5.400 m<sup>3</sup>/mês. Vale ressaltar, que para essa demanda de água e energia, foi considerado um horizonte de projeto para atender uma população de 900 habitantes. O esgotamento sanitário também será atendido pela CESAN, com um coeficiente de retorno de 0,80.

A demanda de gás canalizado será fornecida pela ES Gás e o volume não foi estimado, porém em contrato o fornecimento será contínuo.

O Anexo 21, Anexo 22 e Anexo 23 apresentam a anuência da concessionária de energia elétrica (EDP), anuência da concessionária de água e esgoto (CESAN) e de gás encanado (ES Gás), respectivamente.

Além dos itens básicos para construção, adicionam-se ainda materiais como: portas, louça sanitária, ferragens, material cerâmico, blocos para alvenaria, tinta, vidros, janelas, guarnições, material hidráulico variado, material elétrico variado, cofragens, andaimes, entre outros.

Os insumos e suas respectivas quantidades indicadas são variáveis e estimadas, podendo, no momento da execução da obra, sofrer alguma variação, principalmente com relação à quantificação.

Vale ressaltar que, nenhum material que ofereça risco ao meio ambiente, será armazenado no canteiro de obras. Neste caso, eles terão aplicações *ondemand* ou seja, aplicações de imediato, sem necessidade de logística de estocagem.

Além das anuências pontuadas acima, no Anexo 24 encontra-se o Projeto de Incêndio.

Estes insumos/produtos serão adquiridos preferencialmente do mercado local e/ou regional.

#### **7.3.4 Informações sobre a fase de planejamento e construção do empreendimento**

Várias obras de engenharia serão realizadas na fase de implantação do empreendimento, sendo elas listadas abaixo:

- Instalação do canteiro;
- Terraplanagem;
- Fundações;
- Concretagens;
- Construção da Ponte de Acesso;
- Instalações elétricas e hidráulicas;
- Esquadrias;
- Acabamento;
- Paisagismo e limpeza.

Merece destaque a etapa relativa ao canteiro de obras. O canteiro de obras, segundo a NBR – 12284, é o conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos



da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência. Portanto, é o local em que se dá a produção das obras de construção e, como tal, exige análise prévia e criteriosa de sua implantação, à luz dos conceitos de qualidade, produtividade e segurança.

A respeito da legislação, as unidades do canteiro deverão apresentar as condições preconizadas e as diretrizes impostas pelo Ministério do Trabalho por meio da NR 18 e NR 24, Obras de Construção, Demolição e Reparos e Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho, respectivamente. Obviamente que, durante as obras, demais Normas Regulamentadoras dispostas pela Portaria MTB nº 3214/78 deverão ser integralmente atendidas.

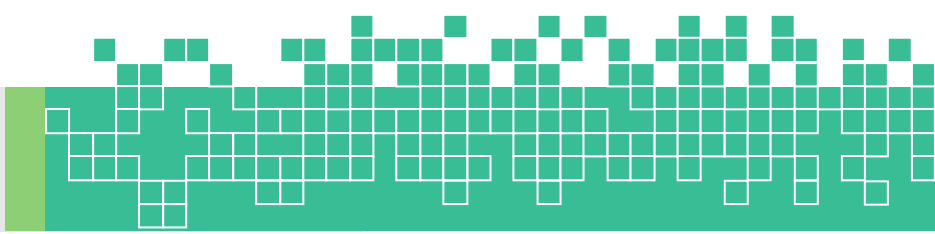
O canteiro de obras compreenderá, de uma maneira geral, as seguintes edificações: administração, gerenciamento e fiscalização, refeitório, vestiário, central de resíduos, controle tecnológico, almoxarifado, cozinha e banheiros.

#### 7.3.4.1 Projeto de Terraplanagem

Tendo em vista a topografia do terreno e o plano urbanístico adotado, o projeto de terraplanagem foi elaborado com base nas normas e especificações gerais para execução de serviços de terraplanagem. O projeto, indicando os cortes e aterros, assim como o volume a ser movimentado, está apresentado no Anexo 09, conforme já mencionado. Nos itens subsequentes, serão apresentadas as diretrizes do projeto de terraplanagem.

##### 7.3.4.1.1 Objetivo

O projeto de terraplanagem teve por finalidade a avaliação onde se fez necessário a distribuição de material proveniente dos cortes e empréstimos para que o aterro do subleito atinja a cota do projeto.



#### 7.3.4.1.2 Cortes e aterro

Os volumes de Corte e Aterro estão apresentados no projeto geométrico. É oportuno informar que o volume de corte e aterro foram calculados geometricamente.

#### 7.3.4.2 Supressão de Vegetação

Para a construção da ponte que ligará o resort à área urbana, deverá ser analisada a necessidade de supressão de vegetação. O projeto não contempla a intervenção direta na APP. O projeto da ponte demonstra ser suspensa, iniciando junto ao acesso principal do empreendimento e finalizando no acesso à Alameda Tandeco. Contudo, caso para execução seja observado a necessidade de supressão de vegetação deverá ser obtido a devida autorização.

Vale destacar que no item 7.1.2.2, pontuamos que as espécies de maior cobertura vegetal, são espécies invasoras, como a *Acacia auriculiformis*.

É importante ressaltar que qualquer supressão de vegetação nessa Área de Preservação Permanente (APP), mesmo em uma área antropizada, deverá contar com a devida autorização do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF).

#### 7.3.4.3 Manejo e tratamento de efluentes líquidos

No canteiro de obras, serão gerados efluentes provenientes do refeitório e dos sanitários. Esses efluentes sanitários serão coletados, transportados e tratados por uma empresa licenciada para garantir a conformidade ambiental. Para atender a demanda da mão de obra, serão instalados banheiros químicos no canteiro, proporcionando suporte adequado às necessidades sanitárias dos funcionários.

Durante o andamento da obra, assim que a CESAN disponibilizar, será realizada a ligação do esgoto do canteiro de obras à rede de coleta de esgoto da CESAN. Essa conexão garantirá a adequada destinação dos efluentes líquidos gerados.

#### 7.3.4.4 Manejo e tratamento com destinação final de resíduos sólidos

O gerenciamento de resíduos da construção civil e de resíduos gerados nas unidades administrativas do canteiro atenderá à Lei Nº 12305 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), de 02 de agosto de 2010, e sua regulamentação, dada pelo Decreto Nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, além das disposições da Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002 e Resolução CONAMA nº. 469/2015, que trata da gestão de resíduos sólidos de construção civil, especificamente.

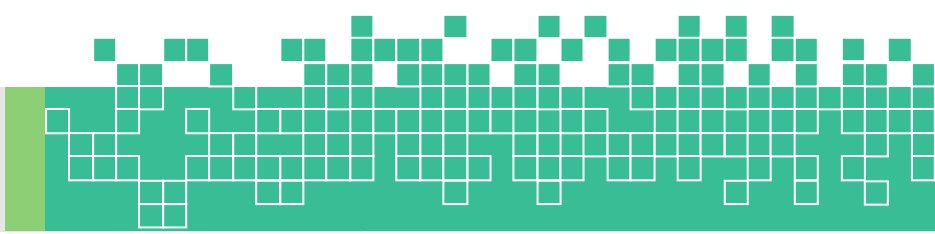
As atividades de construção civil resultam na geração de resíduos sólidos. Serão implementadas, portanto, medidas de gerenciamento de resíduos sólidos visando à minimização dos impactos do empreendimento, em consonância com a legislação descrita acima.

Nesse sentido, deverá ser implementado um Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS) para o empreendimento. Esse plano define procedimentos para segregação, armazenamento, coleta e destinação final, incluindo reciclagem, além de treinamentos e monitoramento para garantir conformidade ambiental. O PGRS proposto está apresentado no item 7.4 deste estudo.

#### 7.3.4.5 Ruídos e Vibrações

De acordo com BERISTAIN (1998), o trabalho da construção civil gera múltiplos ruídos do mais alto nível, que afetam significativamente a comunidade. É normal que ocorram ruídos contínuos e impulsivos com amplitudes muito variadas, devido às características da atividade construtiva.

A maioria dos ruídos na construção civil provém de equipamentos em operação. Segundo CARDOSO (1990), equipamento é o conjunto de tudo aquilo que serve para equipar, prover e abastecer uma construção, sendo as ferramentas e máquinas de larga utilização na construção civil as maiores fontes de emissão de ruído.





A instalação e a operação das estruturas provisórias e de equipamentos no canteiro de obras (obras civis, movimentação de materiais, dentre outros), elevarão os níveis de ruído nas proximidades de onde serão executadas estas atividades.

Dentro do escopo da construção civil, destacam-se atividades que são consideradas as mais ruidosas, como a carpintaria, que envolve a utilização de serra elétrica para a confecção de formas, gabaritos e estruturas de suporte de madeira, entre outros. A construção de fundações também é uma atividade significativa, no caso do empreendimento utilização das estacas raiz. Além disso, a operação de betoneiras estacionárias contribui para a geração de ruído durante o processo. Por fim, a concretagem, que envolve o uso de caminhões betoneira e bombas para o lançamento do concreto, é outra etapa que se destaca pelo seu nível sonoro elevado.

A norma regulamentadora NR 15 estabelece limites de tolerância para a exposição ao ruído contínuo em ambientes de trabalho, que variam de acordo com a duração da exposição. Os limites são medidos em decibéis (dB) e estão dispostos da seguinte forma:

- Exposição Diária:
- Até 8 horas/dia: Limite de 85 dB.
- Até 6 horas/dia: Limite de 88 dB.
- Até 4 horas/dia: Limite de 91 dB.
- Até 2 horas/dia: Limite de 94 dB.
- Acima de 2 horas: Limite de 97 dB.

Os valores de ruído que excedem 85 dB são considerados insalubres, o que requer a implementação de medidas de controle adequadas para proteger os trabalhadores. Essas medidas visam reduzir a exposição ao ruído excessivo e garantir a saúde auditiva dos profissionais envolvidos nas atividades.

Em relação as vibrações a NR 15 estabelece limites de exposição para vibrações, considerando diferentes partes do corpo. Esses limites são medidos em acelerômetros e estão organizados em dois grupos principais. Para vibração de corpo inteiro (Whole Body), o limite de exposição é de 0,5 m/s<sup>2</sup>, calculado para uma

aceleração equivalente ao longo de um período de 8 horas. Já para a vibração em membros superiores, o limite é fixado em  $2,5 \text{ m/s}^2$ , também referente à aceleração equivalente durante o mesmo período de 8 horas. Esses parâmetros visam proteger a saúde dos trabalhadores, minimizando os efeitos nocivos das vibrações durante suas atividades.

No que se refere ao ruído em áreas habitadas, a normativa aplicável é a NBR 10.151, que trata da medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas residenciais. De acordo com essa norma, são estabelecidos os seguintes níveis de critério de avaliação em dB(A) para áreas residenciais, como a localidade do empreendimento: no período diurno, o limite é de 55 dB(A), enquanto no período noturno o limite é de 50 dB(A). Esses valores visam garantir o conforto acústico e minimizar o impacto do ruído na qualidade de vida dos moradores.

#### 7.3.4.6 Emissões Atmosféricas

Durante a execução de obras civis, é comum observar um aumento nas emissões atmosféricas. No caso do empreendimento em estudo, a principal fonte dessas emissões provém de veículos automotores, que liberam diversos poluentes. Entre eles estão: PTS (Partículas Totais em Suspensão), resultante da ressuspensão de material particulado pelos veículos, principalmente na preparação do terreno (terraplanagem); PM10, que decorre tanto das emissões dos escapamentos quanto da ressuspensão de partículas; e os compostos HCT (Hidrocarbonetos Totais),  $\text{SO}_2$  (Dióxido de Enxofre),  $\text{NO}_x$  (Óxidos de Nitrogênio) e CO (Monóxido de Carbono), emitidos pelos escapamentos dos automóveis.

### 7.3.5 Informações sobre a fase de operação e ocupação

#### 7.3.5.1 Manejo e tratamento de efluentes líquidos

Em relação aos efluentes líquidos, a operação do condomínio residencial resulta exclusivamente na geração de efluentes domésticos, provenientes principalmente dos banheiros e das cozinhas dos apartamentos.

A carga orgânica agregada a esse tipo de efluente é comumente elevada, portanto a necessidade de adoção de um sistema eficiente é fundamental para manutenção da qualidade ambiental do corpo receptor.

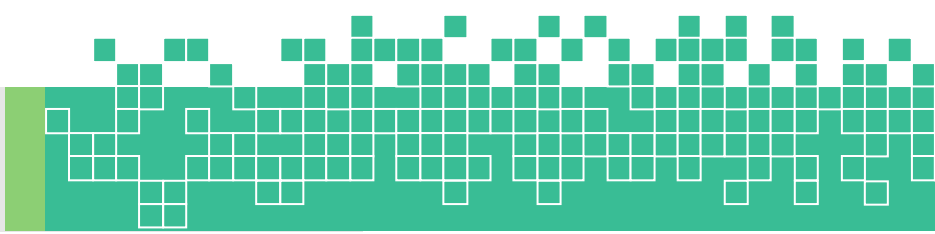
O condomínio, em sua fase de operação, terá seu esgoto coletado pela rede coletora de esgoto da CESAN. A empresa já possui viabilidade técnica para atender até 900 habitantes, garantindo o adequado tratamento e disposição final dos efluentes gerados. O efluente será coleta pela CESAN e seu tratamento será feito pela Estação de Tratamento de Esgoto de Meaípe.

#### 7.3.5.2 Manejo e tratamento de resíduos sólidos

Com relação à gestão dos resíduos sólidos provenientes da etapa de operação do condomínio, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos apresentado no item 7.4, caracteriza os resíduos gerados e estabelece diretrizes para seu manejo.

#### 7.3.5.3 Ruídos e Vibrações

Após a ocupação do condomínio, o nível de ruído será compatível com o de zonas estritamente residenciais, caracterizado por baixo tráfego de veículos e atividades predominantemente domésticas, garantindo o conforto acústico aos moradores e respeito aos limites estabelecidos para áreas residenciais.



### 7.3.6 Impactos Ambientais

Esse capítulo tem como objetivo apresentar a descrição dos impactos ambientais (negativos e positivos) gerados pela atividade, considerado sua interferência no meio ambiente e bem-estar da população residente na área do empreendimento. As medidas mitigadoras/impulsionadoras para cada uma delas são apresentadas no tópico 8.2 deste estudo.

Por se tratar de um empreendimento já instalado, iremos abordar o potencial poluidores/degradadores, pelo seu porte e pela fase de operação.

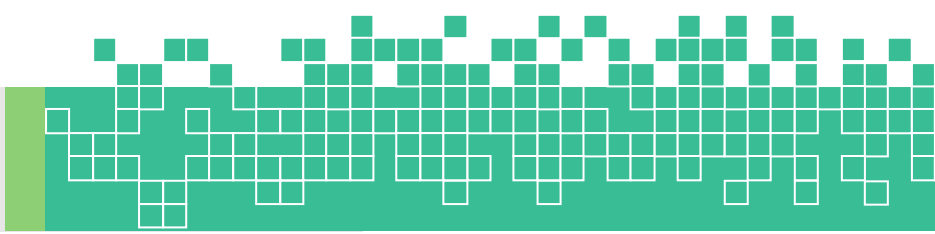
Assim, durante esta fase é imprescindível obedecer às normas ambientais vigentes, quanto aos padrões preconizados para lançamento de efluentes líquidos, quanto às emissões atmosféricas, à disposição final dos resíduos sólidos, poluição sonora e proteção da fauna e flora.

#### 7.3.6.1 Impactos Positivos

##### 7.3.6.1.1 Geração de Emprego e Renda

Durante a fase de instalação do empreendimento, a empresa responsável pela obra será encarregada da contratação de trabalhadores. No auge das atividades, estima-se que aproximadamente 200 profissionais serão empregados, com prioridade para a contratação de mão de obra local, especialmente dos bairros vizinhos ao empreendimento, no município de Guarapari. Isso promoverá a geração de empregos e renda, além de aumentar a circulação de dinheiro na economia local.

É importante destacar que, após a conclusão da instalação do empreendimento, haverá uma redução temporária na circulação monetária local, em função da desmobilização da mão de obra. No entanto, com o início da operação do empreendimento, a tendência é que essa situação se reverta, dado que ele deverá gerar demanda por serviços e produtos, principalmente nos setores de comércio e prestação de serviços.



Considera-se que os impactos deste aspecto irão perdurar durante toda a fase operacional do empreendimento.

#### 7.3.6.1.2 Aumento na dinâmica econômica

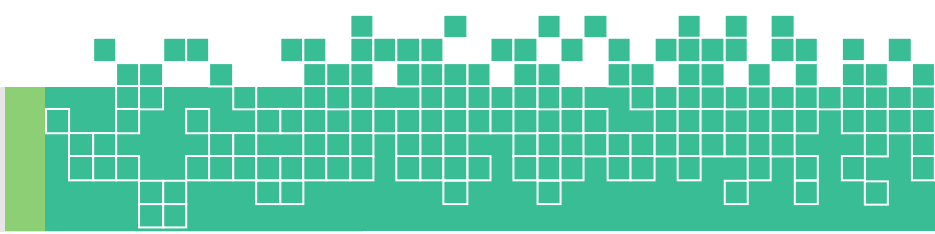
A implantação de um empreendimento residencial multifamiliar de alto padrão no bairro Nova Guarapari trará impactos positivos na dinâmica econômica local. Com a chegada de novos moradores, haverá um aumento na demanda por serviços e produtos, beneficiando diretamente os comércios e prestadores de serviços da região. Setores como alimentação, supermercados, farmácias, escolas, academias, e estabelecimentos de lazer poderão experimentar um crescimento em suas atividades devido à necessidade de atender essa nova população.

Além disso, a construção do empreendimento gerará empregos temporários durante a fase de obras, e, após sua conclusão, a presença dos novos residentes deverá aquecer o mercado imobiliário e serviços associados, como manutenção predial, limpeza e segurança. Essa movimentação contribui para o fortalecimento da economia local, promovendo a circulação de capital, incentivando novos investimentos e fomentando o desenvolvimento econômico dos bairros Nova Guarapari.

Na fase de funcionamento, as características são as mesmas que na fase de operação.

#### 7.3.6.1.3 Aumento da Arrecadação Tributária

A chegada de um empreendimento dessa magnitude na região resultará em um aumento significativo na arrecadação tributária local. Esse incremento será impulsionado por diversas frentes, como o recolhimento de Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), gerado pelas novas unidades habitacionais, além de tributos incidentes sobre a construção e a prestação de serviços durante as obras, como o Imposto sobre Serviços (ISS).



Com a ocupação do empreendimento, haverá um aumento da demanda por serviços e comércio, que, por sua vez, ampliará a arrecadação de tributos sobre atividades econômicas locais. O crescimento no consumo de produtos e serviços incentivará a abertura de novos negócios e o fortalecimento dos já existentes, contribuindo para um aumento na geração de receita pública. Esse cenário favorece o desenvolvimento socioeconômico do bairro, permitindo que a administração municipal reinvesta esses recursos em melhorias urbanas, infraestrutura e serviços públicos para a comunidade.

#### 7.3.6.1.4 Modificação dinâmica do mercado imobiliário

A ocupação de um condomínio residencial de luxo em Nova Guarapari terá um impacto direto na valorização imobiliária local. Empreendimento desse porte atrai um público de maior poder aquisitivo, aumentando a demanda por imóveis na área, o que tende a elevar os preços dos terrenos, casas e apartamentos nas proximidades. Essa valorização imobiliária reflete não apenas no valor dos imóveis residenciais, mas também nos estabelecimentos comerciais, visto que a melhoria na infraestrutura e no perfil econômico do bairro favorece o desenvolvimento de novos negócios e serviços.

Além disso, a presença de um empreendimento de luxo também pode incentivar investimentos públicos e privados na região, como melhorias na urbanização, segurança, e acessibilidade, o que contribui ainda mais para a valorização do bairro. A valorização imobiliária gera, como consequência, um aumento na arrecadação de impostos como o IPTU, fortalecendo a capacidade financeira da administração local e potencializando o desenvolvimento urbano e econômico da região.

#### 7.3.6.2 Impactos Negativos

##### 7.3.6.2.1 Alteração da qualidade do ar

Durante a fase de implantação, as emissões atmosféricas mais relevantes serão compostas principalmente por material particulado em suspensão (PTS) e partículas inaláveis (PM<sub>10</sub>). Essas partículas são geradas a partir de atividades como limpeza e preparação do terreno, terraplanagem, movimentação de cargas, tráfego intensificado

de veículos e o uso de máquinas na obra, além dos processos típicos da construção civil.

Essas atividades possuem um elevado potencial para a geração e dispersão de poeira no ar, devido tanto à movimentação dos materiais quanto à ação do vento, sendo o material particulado a principal preocupação.

Além disso, as emissões de gases resultantes dos escapamentos dos veículos e máquinas utilizadas nas obras também poderão impactar a qualidade do ar, tanto dentro do empreendimento quanto em áreas vizinhas. No entanto, essas contribuições serão controladas e não deverão comprometer significativamente a qualidade do ar no entorno.

Para a fase de operação, o impacto sobre a qualidade do ar dar-se-á por PM<sub>10</sub>, HCT, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e CO.

Verifica-se que tais emissões são oriundas dos veículos que irão circular nas vias internas já pavimentadas e nas vias de acesso ao empreendimento como carros leves e motos.

#### 7.3.6.2.2 Contaminação dos recursos hídricos superficiais

Entre todos os impactos ambientais, o risco de contaminação dos recursos hídricos é aquele que merece maior atenção, considerando a proximidade da área do empreendimento com a lagoa.

Na fase de instalação, as perturbações produzidas pela terraplenagem e pelo aumento da área de solo exposto promovem maior risco da ocorrência de focos de erosão. Assim, o risco de carreamento de sedimentos aos corpos hídricos superficiais também aumenta. Ademais, a utilização de máquinas e equipamentos durante as atividades construtivas podem promover a contaminação das águas superficiais por resíduos oleosos carreados por meio do escoamento superficial.

A operação de equipamentos pesados, como máquinas e veículos, também representa um risco, pois resíduos de óleo e graxa podem ser acidentalmente

liberados na água, contaminando-a com hidrocarbonetos e metais pesados. Esses poluentes são tóxicos para a vida aquática e possuem potencial de bioacumulação, afetando a cadeia alimentar local e, possivelmente, animais maiores que dependem da lagoa para se alimentar.

O assoreamento também é uma consequência possível, pois o acúmulo de sedimentos no fundo da lagoa reduz sua profundidade e altera o fluxo hidrológico, o que afeta as espécies que dependem de um habitat específico.

Durante a fase de operação do empreendimento, os eventuais focos de contaminação estão mais relacionados ao carreamento de lixo urbano aos corpos hídricos superficiais (Lagoa), por meio do escoamento superficial. O risco de contaminação pela disposição inadequada de lixo urbano deve ser evitado, mas por precaução é considerado na avaliação de potenciais impactos.

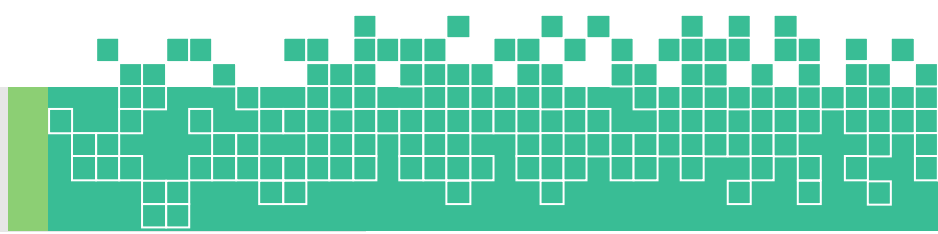
Na fase de ocupação, o risco de contaminação por efluentes será menor, uma vez que o esgoto gerado no condomínio será destinado à rede pública de coleta e tratamento da CESAN, garantindo que os resíduos sejam adequadamente tratados antes de qualquer possível descarte no meio ambiente.

#### 7.3.6.2.3 Aumento das superfícies impermeáveis – alteração do ciclo hidrológico local

A alteração da hidrologia natural, devido à ampliação das superfícies impermeáveis e à perturbação da dinâmica local de escoamento e infiltração, pode resultar no aumento do grau de degradação da Lagoa.

Essa alteração pode ser iniciada na fase de construção do empreendimento em função da remoção da vegetação existente, do aterro de áreas e instalação do canteiro de obras, e se consolida pela construção das superfícies pavimentadas.

O aumento da área superficial impermeável e a presença de sistemas de drenagem de águas pluviais geralmente acarretam picos elevados de vazão nos cursos d'água, durante e após as precipitações. Associado a estes picos de vazão, está o problema do carreamento de substâncias “indesejadas”, como lixo urbano.





#### 7.3.6.2.4 Contaminação do solo

Eventuais impactos decorrentes da contaminação do solo poderão ocorrer nas fases de implantação, momento em que o solo estará exposto em função da obra de terraplanagem.

Os principais contaminantes em potencial são hidrocarbonetos, como óleos e graxas, além de nutrientes provenientes de efluentes domésticos. Esses contaminantes estão associados ao armazenamento inadequado de substâncias, à circulação de máquinas e equipamentos que podem liberar resíduos oleosos, à manutenção de veículos e máquinas, e à geração de efluentes provenientes de atividades como a limpeza de áreas internas e externas.

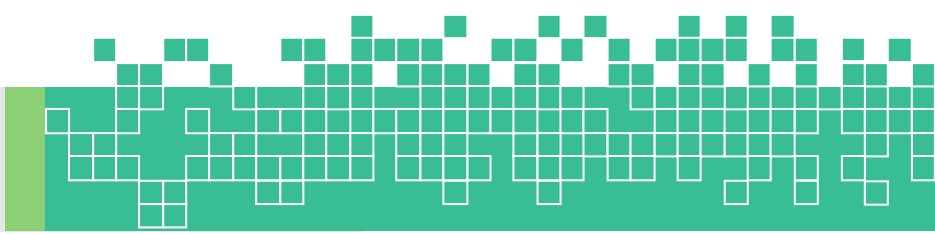
Além disso, existe o risco potencial de contaminação do solo em virtude do descarte inadequado de embalagens de produtos químicos e materiais contaminados com óleos e graxas. A implementação de boas práticas de manejo de resíduos e de controle ambiental é essencial para mitigar esses riscos e preservar a integridade do solo durante a execução do projeto.

#### 7.3.6.2.5 Aumento dos níveis de ruído

Durante a fase de instalação do empreendimento, prevê-se um aumento no fluxo de veículos nas vias próximas à obra. Esse incremento será causado tanto pelo transporte de passageiros quanto pelo transporte de cargas, devido à aquisição de insumos, matérias-primas, equipamentos, máquinas e à movimentação de resíduos sólidos.

O aumento da circulação de veículos nas vias próximas a áreas habitadas resultará em elevações nos níveis de ruído, o que poderá causar desconforto aos moradores dessas regiões.

Os impactos relacionados ao aumento do ruído devido à movimentação de veículos e máquinas durante a fase de obras são decorrentes do aumento temporário do tráfego nas imediações do empreendimento. Os veículos, ao circularem pelas vias localizadas



próximas às zonas habitadas, aumentarão os níveis de ruído do local, gerando incômodo aos moradores destas áreas.

#### 7.3.6.2.6 Perturbação da fauna

Embora o terreno esteja situado em uma área urbana consolidada, sua proximidade com a lagoa e a presença de áreas verdes resultarão em perturbação da fauna durante a instalação e operação do empreendimento. Isso ocorrerá devido à mobilização das frentes de trabalho, à operação dos canteiros de obras, à terraplenagem e às obras civis.

A remoção de vegetação nativa não apenas destrói os habitats de várias espécies, mas também fragmenta o ambiente, isolando populações animais. A perda de abrigo e de recursos alimentares pode levar a uma diminuição das populações locais.

Com a operação do empreendimento implica em uma intensa atividade humana, que inclui ruídos, iluminação artificial e a movimentação de veículos. Esses fatores podem perturbar o comportamento da fauna local, forçando animais a se afastarem de suas áreas habituais de alimentação e reprodução. Muitas espécies, especialmente aquelas que são sensíveis ao estresse ambiental, podem sofrer alterações nos padrões de atividade, o que pode prejudicar sua sobrevivência e reprodução.

Cabe salientar, porém, que por se tratar de área inserida em região urbanizada a presença de fauna nativa é reduzida.

#### 7.3.6.2.7 Geração de Resíduos Sólidos

As fases de construção e operação de um condomínio residencial implicam na geração de resíduos sólidos em diferentes etapas do processo. Durante a fase de construção, espera-se uma significativa produção de resíduos provenientes das atividades de obra, incluindo materiais como madeira, concreto, metal, plásticos, embalagens de produtos e sobras de materiais de construção. A gestão adequada desses resíduos é crucial para minimizar os impactos ambientais, sendo necessário o

cumprimento das normas e regulamentos aplicáveis, além de promover práticas de reciclagem e reaproveitamento.

Após a conclusão da construção e durante a operação do condomínio, a geração de resíduos sólidos passará a ser principalmente de natureza doméstica, resultante das atividades diárias dos moradores. Isso inclui resíduos orgânicos, recicláveis e não recicláveis, como papel, plásticos, vidro, e resíduos alimentares. É fundamental implementar um sistema eficiente de coleta e segregação de resíduos, visando à conscientização dos moradores sobre a importância da reciclagem e do descarte adequado, contribuindo assim para a sustentabilidade da comunidade.

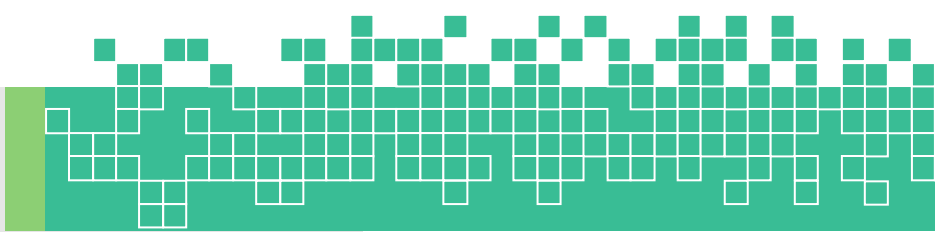
Dessa forma, a gestão eficaz dos resíduos sólidos, tanto na fase de construção quanto na operação do condomínio, é essencial para garantir a proteção ambiental e a qualidade de vida dos moradores, evitando a contaminação do solo e da água e reduzindo os impactos negativos associados à geração de resíduos.

#### 7.3.6.2.8 Movimentação de Solo e Erosão

Para a execução da atividade de terraplanagem, faz-se necessária movimentação do solo. Efetivamente, as ações a serem executadas, repercutem em modificações na estrutura física do solo, pois causam desestruturação de suas partículas, tornando-o suscetível à erosão.

Com a interferência nas condições do solo e sua movimentação, podem ocorrer processos erosivos que se iniciam pelo impacto da massa aquosa sobre o terreno, desagregando suas partículas, e se complementando pela ação do escoamento superficial arrastando partículas de solo. Uma característica básica da erosão é a velocidade em que ocorre, carreando a camada fértil do solo e provocando o assoreamento de corpos hídricos pela sedimentação destas partículas.

A erosão promove a desconfiguração do terreno, o carreamento da camada fértil do solo e o assoreamento de corpos hídricos causando o aumento da temperatura da água e a elevação da sedimentação.



#### 7.3.6.2.9 Redução da Cobertura Vegetal e Biodiversidade

Se necessário a supressão vegetal, será reduzida a cobertura vegetal com a redução da vegetação, mesmo que esta seja de origem exótica e haverá redução da biodiversidade local. Este impacto é a principal fonte de perturbação à fauna, pois há a redução de habitat natural, principalmente para a avifauna.

É de importância destacar que, grande parte da cobertura vegetal presente na área de ocupação da ponte é de vegetação exótica e não são de interesse ecológico, não constando em listas de espécies ameaçadas de extinção estadual e nacional. A vegetação, mesmo sendo não nativa, possui papel importante em zonas de APP para proteção, mas que deveriam ser erradicadas e substituídas por espécies nativas da flora local gradualmente.

#### 7.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS DE CONTROLE (PGRS)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento que estabelece diretrizes e ações para a gestão adequada dos resíduos gerados durante a construção e a operação de um empreendimento. Ele inclui a identificação dos tipos de resíduos que serão produzidos, a descrição dos métodos de coleta, transporte, tratamento e destinação final, além de ações educativas para sensibilizar os envolvidos sobre a importância da correta gestão dos resíduos.

Durante a construção de um edifício, o PGRS é fundamental para minimizar o impacto ambiental, garantir a conformidade com as legislações vigentes e promover a eficiência na utilização dos recursos. A implementação desse plano ajuda a reduzir a quantidade de resíduos gerados, priorizando a reciclagem e o reaproveitamento de materiais, o que contribui para a sustentabilidade da obra.

Após a ocupação, a importância do PGRS se mantém, pois ele orienta os moradores sobre a correta separação e descarte dos resíduos gerados no cotidiano, incluindo materiais recicláveis e orgânicos. Um plano bem elaborado pode facilitar a coleta de lixo e promover a redução do desperdício, contribuindo para a preservação do meio

ambiente e a qualidade de vida da comunidade. Assim, o PGRS desempenha um papel essencial na gestão responsável dos resíduos ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento.

## 7.4.1 Fase de Implantação

### 7.4.1.1 Objetivo Geral

Proporcionar uma gestão eficiente dos resíduos sólidos gerados na construção do edifício residencial multifamiliar, assegurando sua correta segregação, transporte, tratamento e disposição final.

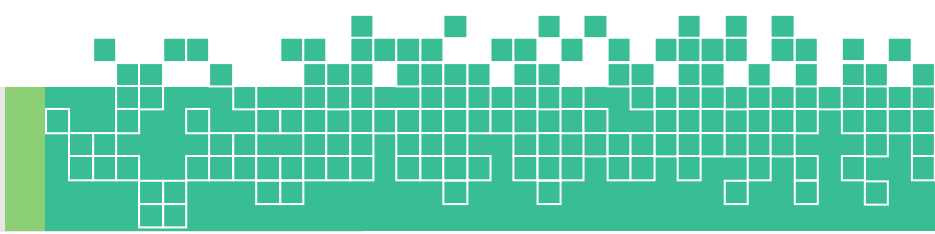
### 7.4.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar e classificar os tipos de resíduos gerados.
- Propor medidas para a minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos.
- Assegurar a conformidade com a legislação ambiental vigente.
- Promover a conscientização e capacitação de trabalhadores sobre práticas sustentáveis.

### 7.4.1.3 Legislação Aplicável

A gestão de resíduos da construção civil no Brasil é tem como a principal norma a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei estabelece diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos, enfatizando a responsabilidade compartilhada entre consumidores, fabricantes e poder público. A sua regulamentação, é dada pelo Decreto Nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

Além da PNRS, a Resolução CONAMA nº 307/2002 e a Resolução CONAMA nº. 469/2015, são fundamentais, pois definem a classificação dos resíduos da construção civil, estabelecendo critérios para sua segregação, armazenamento, transporte e



disposição final. Essa resolução também orienta sobre o aproveitamento e a reciclagem dos materiais, promovendo a sustentabilidade no setor.


Outro aspecto relevante é a Norma Brasileira NBR 15112, que trata da gestão de resíduos da construção civil e estabelece requisitos para o gerenciamento desses resíduos durante todas as etapas do ciclo de vida de um empreendimento. A norma busca orientar a aplicação de boas práticas e técnicas adequadas para minimizar a geração de resíduos.

#### 7.4.1.4 Caracterização dos Resíduos

A resolução CONAMA 307/2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, os classifica em A, B, C e D.

Quadro 22: Caracterização dos resíduos da construção civil.

Classe	Descrição	Exemplos	
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	De obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem	
		De obras de edificações: componentes cerâmicos, argamassa e concreto	
		De fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto	
B	Resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias, de tintas imobiliárias e gesso	
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis de reciclagem ou recuperação	Lã de vidro, lã de rocha, cola e vedantes, papéis e cartão (com mistura de gesso, cimento e cal)	

Classe	Descrição	Exemplos
D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Tintas, solventes, óleos, materiais que contenham amianto ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde 

#### 7.4.1.5 Diagnóstico dos resíduos gerados

Os possíveis resíduos da construção civil (RCCs) gerados na construção do edifício residencial incluem estrutura de concreto armado; tijolos cerâmicos; divisórias em alvenaria ou gesso acartonado; massa corrida e tintas; esquadrias em madeira, alumínio, PVC, vidros; pisos cerâmicos, basalto, vinílico; forro em fibra mineral; gesso; policarbonato; dentre outros.

#### 7.4.1.6 Triagem

A Resolução CONAMA nº 307, em seu artigo 9º (CONAMA, 2002), estabelece que o gerador deve realizar a triagem dos RCCs preferencialmente na origem, levando em consideração as diferentes classes de resíduos. O responsável pela geração dos resíduos deve separar os materiais gerados ao final do expediente, idealmente por quem está diretamente envolvido na atividade, garantindo assim a melhor utilização dos resíduos. Segundo Campos e Neto (2015), é importante não misturar resíduos cimentícios e cerâmicos com outros tipos, pois essa contaminação pode resultar em perda de resistência ou integridade do agregado durante o processo de reciclagem. Além disso, deve-se ter um cuidado especial com resíduos como gesso (classe B), tintas e solventes (classe D), devido às restrições de destinação e ao seu potencial de poluição.

#### 7.4.1.7 Acondicionamento

Nesta fase, a empresa responsável deve assegurar o adequado confinamento dos resíduos da construção civil desde a sua geração até o transporte, garantindo, sempre que possível, condições que favoreçam o reuso e a reciclagem (CONAMA, 2002).

Após a triagem, os RCCs devem ser acondicionados em recipientes apropriados, respeitando suas características específicas até que atinjam o volume necessário para o transporte final. O Quadro 23 apresenta os principais tipos de resíduos da construção civil, suas formas de acondicionamento temporário e as sugestões para transporte. Da mesma forma, o Quadro 24 indica os tipos de dispositivos recomendados para o acondicionamento dos RCCs.

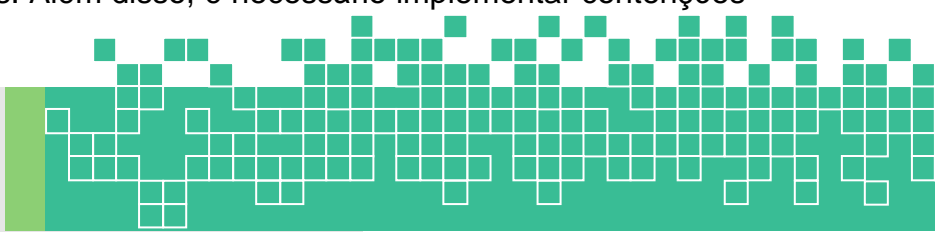
Esses dispositivos devem ser identificados com placas que caracterizem o tipo de resíduo armazenado, de acordo com o padrão de cores estabelecido na Resolução CONAMA nº 275 (CONAMA, 2001). Segue um croqui de uma área coberta com baias feitas de chapas compensadas como sugestão para o acondicionamento dos RCCs.

Independentemente do tipo de dispositivo utilizado, os resíduos gerados devem ser armazenados em locais protegidos da água da chuva.

As áreas destinadas à triagem, acondicionamento e armazenamento precisam ter estrutura adequada para evitar a contaminação ambiental. Tais áreas não devem estar localizadas em zonas de preservação permanente nem expostas a riscos de alagamentos ou inundações.

Exceto os resíduos provenientes de movimentações de terra (Classe A), que não estejam contaminados, os resíduos não perigosos (Classes A, B e C) devem ser temporariamente armazenados em áreas impermeabilizadas, isoladas, sinalizadas e devidamente identificadas, com contenção de vazamentos e sistemas de retenção de sólidos.

Os resíduos classificados como perigosos (Classe D) devem ser temporariamente armazenados em áreas impermeabilizadas, cobertas, isoladas e sinalizadas, com a devida identificação dos resíduos. Além disso, é necessário implementar contenções





para vazamentos, garantindo que o armazenamento seja projetado e operado em conformidade com a NBR 12235.

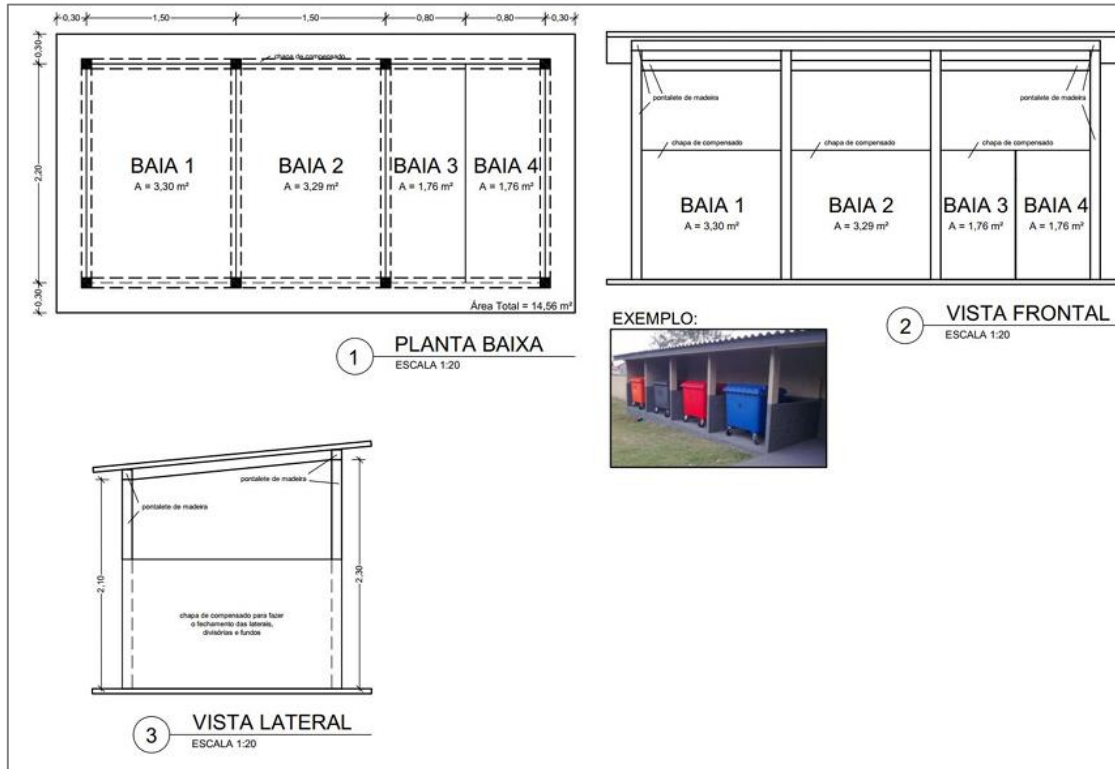


Figura 162: Croqui com baia orientativa como local de armazenamento temporário de RCCs.



Por último, a limpeza e a organização tanto do canteiro de obras quanto da área de armazenamento de resíduos e coletores devem ser mantidas diariamente.

Quadro 23: Triagem e acondicionamento por tipo de RCCs.

Identificação	Volume	Classe	Triagem	Acondicionamento	Transporte Interno	Acondicionamento Final
Solos	Pequeno	A	Empilhamento manual		Carrinhos ou giricas	Caçamba estacionária
	Grande	A	Empilhamento mecanizado			Caminhão basculante
Alvenaria, Concreto, argamassa e cerâmicos	Pequeno	A	Empilhamento manual		Carrinhos ou giricas	Caçamba estacionária
	Grande	A	Empilhamento mecanizado			Caminhão basculante
Madeira	Fragmentos	B	Manual	Sacos / bombonas e baias	Manual	Caçamba estacionária ou caixa tipo roll on / roll off
	Peças Maiores	B		Feixes e baias		

Identificação	Volume	Classe	Triagem	Acondicionamento	Transporte Interno	Acondicionamento Final
Metal	Fragmentos Pequeno	B	Manual	Sacos / bombonas e baias	Manual	Caçamba estacionária
	Latas vazias	B		baias		
	Armadura em demolição	B	Recorte e empilhamento mecanizado			Caixa tipo roll on / roll off
Papel e papelão	Pequeno	B	Manual	Sacos / bombonas, pequenos fardos e big bags	Manual	Abrigo coberto para dispor resíduos soltos ou contidos em big bags, associados ou não a caçamba estacionária ou caixa do tipo roll on / roll off
	Grande	B				
Gesso e resíduo de Drywall	Qualquer	B	Manual	Sacos	Manual	Caçamba estacionária ou caixas do tipo roll on / roll off, associadas ou não a baias preparadas em piso cimentado para formação das cargas
Resíduos não recicláveis e não perigosos	Qualquer	C	Manual	Sacos	Manual	Caçamba estacionária ou caixas do tipo roll on / roll off, associadas ou não a baias preparadas em piso cimentado para formação das cargas
resíduos perigosos	Qualquer	D	Manual	Sacos (Utilizar EPIs)	Manual	No interior de bombona ou tambor em abrigo coberto, contido, ventilado e com acesso restrito associado à caçamba estacionária

Quadro 24: Dispositivos para armazenamento de RCC.

Dispositivo	Descrição	Exemplo
Bombona	Recipiente plástico com capacidade de 50 a 200 litros, com tampa superior removível	
Saco de rafia	Saco para revestir internamente bombonas, compatíveis com o tamanho das respectivas bombonas	

Dispositivo	Descrição	Exemplo
Big Bag	Recipiente com dimensões aproximadas de 0,90 x 0,90 x 1,20 metros, fechado em sua parte inferior. Deve permanecer apoiado em suporte, através de alças que permitam sua sustentação	
Baia	Recipiente confeccionado em chapas ou placas, em madeira, metal ou tela, nas dimensões convenientes ao armazenamento de cada tipo de resíduo	
Abrigo	Área coberta, limitada lateralmente para conter big bags contendo resíduos classe B, apoiados em estrutura ou soltos (fechado); resíduos não recicláveis (rejeitos ou resíduos classe C) e, no caso dos resíduos perigosos, com portinhola, fechamento com tela, com bombonas tampadas, piso cimento do e contenção	
Caçamba estacionária	Recipiente confeccionado com chapas metálicas reforçadas e com capacidade para armazenagem de 4 a 5 m³. A fabricação deste dispositivo deve atender a norma NBR 14.728 (ANBT, 2005)	
Caminhão basculante	Acopladas em caminhões demandam uso de pás mecânicas para elevar as cargas e fazer o carregamento dos respectivos veículos	
Caixa roll on / roll off	Caixa estacionária de grande capacidade volumétrica (25 a 40 m³), com portas metálicas e dispositivos para içamento por caminhão	

#### 7.4.1.8 Transporte Interno e Externo

O transporte interno tem como objetivo mover os resíduos do local de triagem para o seu acondicionamento temporário. Os métodos mais comuns incluem dutos de gravidade ou caixas, especialmente para volumes maiores. A decisão sobre quais

meios utilizar é responsabilidade do responsável pela obra, pois essa escolha influencia diretamente o fluxo das atividades no canteiro de obras.

Por outro lado, o transporte externo visa levar os resíduos da obra para uma destinação final que seja ambientalmente adequada. A empresa responsável deve contratar um transportador licenciado por um órgão ambiental competente e não pode realizar esse transporte sem a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e posteriormente arquivar os Certificados de Destinação Final (CDF) para apresentação dos órgãos ambientais quando solicitado.

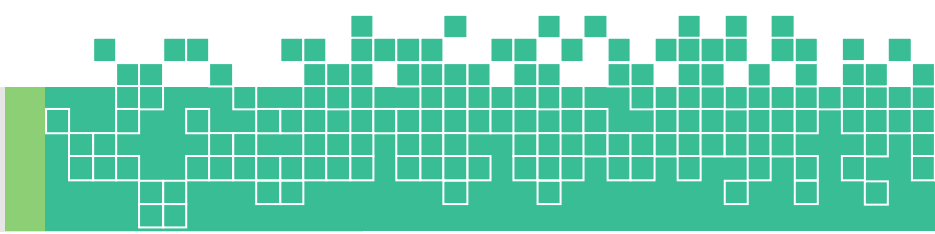
#### 7.4.1.9 Destinação Final

A empresa responsável pela gestão do canteiro de obras deverá destinar os RCC não utilizados na própria obra para tratamento ou destinação final ambientalmente adequada. A destinação destes RCC deve ser feita para empresas licenciadas para recebê-los. Devem ser solicitadas as licenças válidas e expedidas por órgão ambiental competente das empresas às quais serão destinados os resíduos.

#### 7.4.1.10 Comunicação e Educação Socioambiental

Para garantir a eficácia no gerenciamento dos resíduos da construção civil (RCC), é fundamental que os profissionais envolvidos no processo de geração desses resíduos recebam treinamento focado na conscientização ambiental. Esse treinamento deve abordar temas como manejo de resíduos, coleta seletiva, destinação final e legislação ambiental.

A construtora oferecerá treinamentos semestrais para os trabalhadores da obra que participam de atividades que resultam na geração de resíduos. Esses treinamentos incluirão todos os tópicos mencionados anteriormente. Deverá apresentar anualmente relatórios descritivos e fotográficos dos treinamentos e capacitação realizados.



## 7.4.2 Fase de Operação e Ocupação

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a fase de funcionamento de um condomínio residencial tem como objetivo assegurar a correta gestão dos resíduos gerados diariamente pelos moradores e pelas atividades comuns do condomínio. Este plano estabelece diretrizes para a coleta, separação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, visando minimizar os impactos ambientais, otimizar a reciclagem e reutilização de materiais, e garantir o cumprimento da legislação ambiental vigente.

A implantação do PGRS é fundamental para garantir que os resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos sejam manejados de forma eficiente e segura, evitando a poluição e contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento. Além disso, o plano inclui ações para conscientizar os moradores e funcionários sobre a importância da segregação adequada e a redução da geração de resíduos.

Desenvolvido em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e outras normas pertinentes, este PGRS prevê não só a gestão de resíduos domésticos, mas também os resíduos derivados de serviços de manutenção e áreas comuns, promovendo práticas que favoreçam a sustentabilidade e o bem-estar de todos os residentes.

### 7.4.2.1 Legislação Aplicável

A gestão de resíduos sólidos em um condomínio residencial deve seguir as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, que estabelecem a responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos, promovendo práticas de redução, reutilização, reciclagem e tratamento adequado. Também são aplicáveis as normas técnicas da ABNT, como a NBR 10.004, que classifica os resíduos quanto à sua periculosidade. Essas legislações e normativas são fundamentais para garantir que o condomínio atue de forma sustentável e em conformidade com as exigências legais.

Além disso, a Resolução CONAMA nº 275/2001 define o código de cores para a identificação dos diferentes tipos de resíduos, facilitando a separação e a coleta seletiva no condomínio.

#### 7.4.2.2 Caracterização dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados durante o funcionamento de um condomínio residencial são predominantemente de origem doméstica e podem ser caracterizados em diferentes tipos. Os resíduos recicláveis incluem materiais como papel, papelão, plástico, vidro e metais, que devem ser separados e destinados a processos de reciclagem. Os resíduos orgânicos, compostos por restos de alimentos e resíduos de jardinagem, podem ser compostados ou enviados para aterros sanitários, dependendo da infraestrutura disponível. Além disso, há resíduos não recicláveis, como embalagens misturadas e materiais contaminados, que geralmente são descartados em aterros controlados. Outro tipo de resíduo gerado é o de origem perigosa, como lâmpadas fluorescentes, baterias e produtos químicos de limpeza, que requerem manuseio e destinação específicos, seguindo normas de segurança

Com uma gestão eficiente e a caracterização dos resíduos gerados, o condomínio poderá implementar a coleta seletiva em suas dependências. A coleta seletiva é uma ferramenta fundamental para reduzir a quantidade de resíduos enviados aos aterros sanitários, aumentar a taxa de reciclagem de materiais como alumínio, papel, papelão, plástico e vidro, além de gerar trabalho e renda para os catadores de materiais recicláveis.

Nesse contexto, visando a inclusão social e econômica dos catadores e considerando sua relevância na cadeia produtiva da reciclagem, torna-se necessário identificar os tipos de resíduos gerados no condomínio com potencial de aproveitamento. Dessa forma, os materiais recicláveis poderão ser adequadamente destinados a uma associação local de catadores, fortalecendo a reciclagem e promovendo a sustentabilidade.

Quadro 25: Identificação dos resíduos sólidos recicláveis.

Resíduos sólidos recicláveis	Exemplos
Metal	Latas de bebidas, embalagens de alimentos, folhas de alumínio, latas de conservas, pregos, parafusos, chapas de aço, ferragens de móveis, eletrodomésticos antigos, estruturas metálicas de pequenas obras ou reformas, utensílios de cozinha ou recipientes danificados.
Plástico	Copos descartáveis de PP (ex: copos de água e café), embalagens de alimentos (ex: embalagem de refrigerante, embalagem de água, embalagem de vinagre, embalagem de adoçante, embalagem de biscoito de PP, embalagem de leite em pó, embalagem de café, embalagem de óleo de cozinha), embalagem de produtos de limpeza (ex: embalagem de amaciante, embalagem de água sanitária), embalagem de produtos de higiene (ex: embalagem de sabonete líquido, embalagem de shampoo, embalagem de creme dental), vasilhas, potes, sacos, plástico filme, tubos e conexões de água etc.
Papel/papelão	Papel branco (ex: papel A4), papel ondulado (ex: papelão), cartazes, cartolinas, envelopes, jornais, revistas, impressos em geral, caixa de creme de leite, caixa longa vida etc.
Vidro	Frascos (ex: frascos de remédio, frascos de molho, frasco de alimentos em geral), cacos (ex: garrafas e copos), garrafas, potes, copos, recipientes etc.
Outros	Óleo de cozinha usado, eletroeletrônicos (ex: refrigerados, fogões, monitores e televisores, aparelho de DVD, batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, computadores, telefones celulares) etc.

#### 7.4.2.3 Segregação

Para os resíduos sólidos gerados, propõe-se que sejam separados de acordo com a seguinte classificação: (a) resíduos secos, como papel, papelão, plásticos, embalagens tetrapak, vidro e metais; (b) resíduos úmidos, que incluem orgânicos (restos de alimentos, folhas, galhos, cascas de frutas) e rejeitos (papel higiênico, guardanapos e papel toalha usados, palitos de dente, resíduos misturados sem possibilidade de separação); (c) óleos de cozinha usados; (d) pilhas e baterias; (e) lâmpadas fluorescentes e equipamentos eletroeletrônicos inutilizados

É importante destacar que a eficiência da separação dos resíduos está diretamente ligada à sua execução no momento em que são gerados. Para isso, recomenda-se,

no mínimo, o uso de dois recipientes distintos (um para resíduos secos e outro para resíduos úmidos), posicionados lado a lado, conforme ilustrado na Figura abaixo. Além disso, sugere-se a utilização de um recipiente de plástico rígido, devidamente identificado, para o armazenamento do óleo de cozinha usado.



Figura 163: Exemplo de recipiente identificado para lixo úmido e lixo seco.

#### 7.4.2.4 Acondicionamento

Considerando a separação sugerida anteriormente dos resíduos em secos e úmidos, recomenda-se que cada morador tenha liberdade para escolher a cor dos sacos utilizados, a fim de simplificar o processo e incentivar a participação de todos.

Após a implantação do PGRS, propõe-se uma avaliação sobre a viabilidade de adotar sacos plásticos identificados por cores de acordo com o tipo de resíduo, conforme a Resolução CONAMA 275/2001: azul para papel/papelão, vermelho para plástico, verde para vidro, amarelo para metal, laranja para resíduos perigosos, marrom para resíduos orgânicos, e cinza para resíduos não recicláveis ou misturados, ou aqueles contaminados e não passíveis de separação.

Para o acondicionamento de vidro quebrado, que é um material cortante, é importante que os moradores sejam orientados a envolvê-lo em papelão ou em várias folhas de jornal.



Em relação ao acondicionamento de óleo de cozinha usado, uma solução viável é reutilizar uma embalagem vazia de detergente ou garrafa PET. O recipiente destinado a esse uso deve ser claramente identificado com a frase "Óleo usado" ou uma expressão similar.

Na Figura abaixo é possível observar três recipientes dispostos lado a lado destinados ao recebimento de resíduos secos (plástico e papel/papelão) e úmidos (alimentos), existentes na área de serviço de um apartamento.



Figura 164: Recipientes dispostos lado a lado na área de serviço de um apartamento usando a metodologia de coleta seletiva com sacolas de cores diferente. Obs.: as sacolas não estão conforme os padrões de cores conforme a CONAMA 275/2001.

#### 7.4.2.5 Transporte Interno

O transporte interno dos resíduos, que ocorre entre os locais de geração e o local de armazenamento (Abrigo de Resíduos), deve ser realizado pelos condôminos, empregados domésticos e, quando originados em áreas de acesso comum, pelo zelador ou pela equipe de limpeza do condomínio.

O transporte dos resíduos úmidos e secos não reutilizáveis deve ser feito diariamente, pois devem ser encaminhados para o serviço de coleta pública municipal. Quanto aos

materiais recicláveis, seu transporte deve seguir a demanda de coleta dos catadores ou outros métodos de destinação apropriados.

#### 7.4.2.6 Armazenamento

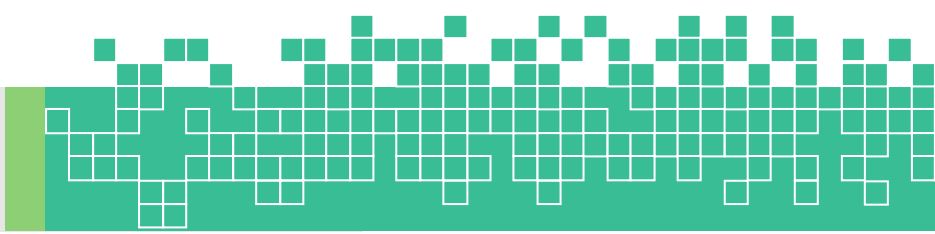
Recomenda-se que os resíduos sólidos secos, úmidos e óleos de cozinha usados sejam armazenados no Abrigo de Resíduos, que deve ser seguro, sinalizado, coberto e bem ventilado. No local, os resíduos secos e úmidos devem ser colocados em contentores de 1.000 L, identificadas como “Resíduos Secos” e “Resíduos Úmidos”.

A média per capita de geração de resíduos sólidos em condomínios residenciais pode variar, mas estudos sugerem que essa média está entre 0,5 kg e 1,2 kg por habitante por dia. De acordo com a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), a geração média de resíduos sólidos urbanos na região sudeste é de aproximadamente 1,04 kg por pessoa ao dia. Considerando que o condomínio em questão tem previsão para 900 moradores, além de 30 funcionários, a média diária de geração de resíduos é estimada em 967,20 kg.

Considerando a geração estimada de resíduos recicláveis e matéria orgânica, e tendo em vista a coleta municipal três vezes por semana e a coleta seletiva uma vez por semana, recomenda-se a disponibilização de 16 contentores de 1.000 L, sendo 10 para resíduos secos e 6 para resíduos úmidos. A área necessária para os contentores é de aproximadamente 40 m<sup>2</sup>.

A partir do terceiro ano de implementação do PGRS, sugere-se avaliar a viabilidade de utilizar contentores coloridos conforme os tipos de resíduos, seguindo a Resolução CONAMA nº 275/2001. A proposta inclui: 2 unidades azul (papel/papelão), 2 unidades vermelha (plástico), 2 unidades verde (vidro), 2 unidades amarela (metal), 4 unidades marrons (orgânicos), 2 unidades laranja (perigosos) e 2 unidades cinza (não reciclável ou contaminado), todos devidamente rotulados para facilitar a identificação.

O valor recomendado para os contêineres refere-se ao total do empreendimento. Considerando que o edifício terá duas torres, serão necessários oito contêineres para cada torre.



#### 7.4.2.7 Transporte Externo

Quanto à etapa de transporte externo, propõe-se que esta seja realizada de acordo com as características dos resíduos gerados. Os resíduos recicláveis, alguns eletroeletrônicos e os óleos usados, devido as suas características, devem ser coletados seletivamente e disponibilizados a uma associação de catadores, pelo menos uma vez na semana, através de uma parceria firmada com a mesma.

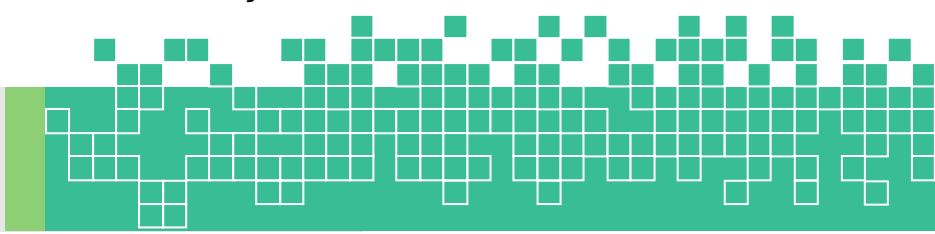
Em relação à coleta convencional e o transporte dos mesmos, destinada aos resíduos não recicláveis, estes deverão ser feitos pelo sistema de coleta pública da prefeitura de Guarapari, através do caminhão do lixo, três vezes na semana. Nos dias da coleta regular de resíduos pela prefeitura, o zelador deve transportar os resíduos do Abrigo de Resíduos para área externa do condomínio, local de coleta externa. Para as pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes (resíduos sólidos perigosos), o transporte deve ser feito por empresa especializada e licenciada pelo órgão ambiental competente.

#### 7.4.2.8 Destinação Final

Quanto à disposição e destinação final ambientalmente responsável dos resíduos gerados no condomínio residencial, é essencial que esses resíduos sejam tratados conforme suas características específicas. Os materiais recicláveis devem ser enviados a uma associação de catadores com a qual o condomínio estabeleça uma parceria. Da mesma forma, eletroeletrônicos e óleos usados devem seguir o mesmo processo de destinação. Já os resíduos classificados como perigosos precisam ser encaminhados a empresas especializadas ou levados a Ecopontos de coleta designados, podendo também ser devolvidos ao fabricante.

Os resíduos sem possibilidade de reciclagem, de reuso ou de outra forma de destino adequado, considerados como rejeitos, deveram ser dispostos no aterro sanitário do município.

### 7.5 DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS COM RELAÇÃO À GERAÇÃO DE RUÍDOS E POEIRA NA FASE DE INSTALAÇÃO

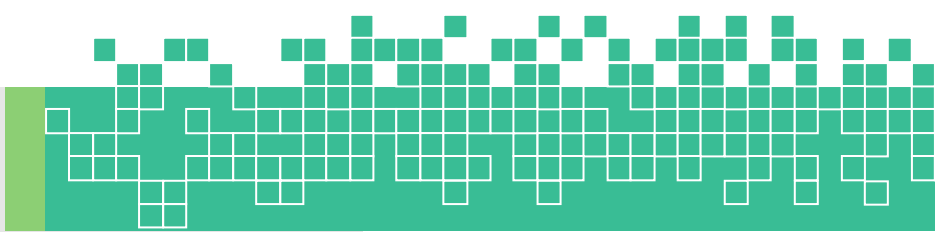


Durante a fase de construção de um empreendimento, é fundamental adotar medidas mitigadoras para minimizar os impactos relacionados à geração de ruídos e poeira. Primeiramente, o planejamento de horários de trabalho deve considerar a realização de atividades ruidosas preferencialmente durante o dia, evitando os períodos da manhã e do fim de tarde, quando o incômodo pode ser mais perceptível. É importante também optar por equipamentos que possuam tecnologia de redução de ruído, garantindo que a operação seja realizada de maneira a minimizar o impacto sonoro.

Outra estratégia é a instalação de barreiras acústicas temporárias ao redor do canteiro de obras, utilizando painéis de madeira ou estruturas similares que possam absorver e refletir o som, reduzindo a propagação do ruído para as áreas residenciais adjacentes. Em relação ao controle de poeira, recomenda-se implementar um sistema que inclua a umidificação do solo e das áreas de trabalho, evitando que a poeira se disperse no ar, além de usar telas de proteção e mantas para cobrir materiais que possam gerar poeira.

A limpeza regular do canteiro de obras é essencial, pois promove a remoção de detritos e materiais que podem contribuir para a geração de poeira. Para assegurar a eficácia dessas medidas, deve ser estabelecido um plano de monitoramento contínuo para avaliar os níveis de ruído e a concentração de poeira nas proximidades do canteiro de obras, permitindo ajustes nas estratégias conforme necessário.

Por fim, a comunicação com a comunidade é crucial. Manter uma linha de comunicação aberta com os moradores locais, informando-os sobre o cronograma das obras e as medidas implementadas para minimizar os impactos, além de disponibilizar canais para que possam relatar qualquer incômodo, contribui para um ambiente mais harmonioso e saudável para todos os envolvidos.



## 8 ANÁLISES DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA

No tópico 8.1 “Identificação e Avaliação dos Impactos” são considerados os aspectos abrangentes da instalação e operação do empreendimento, permitindo que sejam destacados e classificados, além de definidos como medidas mitigadoras no item 8.2 “Medidas Mitigadoras e Compensatórias”. Esta avaliação abrange tanto os impactos positivos quanto os negativos, fundamentada nos diagnósticos realizados. Os impactos ambientais foram discutidos com ênfase no item 7.3.6 “Impactos Ambientais” e seguem no item 8.1.11 “Impactos sobre a saúde e o bem-estar da vizinhança” e 8.1.12 “Impactos ambientais prováveis relativos ao ambiente natural e construído” para contextualização.

Para consolidar a investigação e análises sobre os impactos à envolvente decorrentes da ampliação e operação do empreendimento em questão, foi elaborada a Matriz de Avaliação de Impactos, Anexo 25 e Plano de Gestão de Impactos, a qual se detalha no Anexo 26 deste estudo. A classificação dos impactos, descrita no tópico 8.1 é apresentada na matriz, proporcionando uma visão clara e estruturada dos efeitos que o projeto poderá causar à comunidade circunvizinha, permitindo um planejamento adequado para a mitigação e potencialização desses impactos.

### 8.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Para garantir uma análise eficaz, diversos critérios são utilizados para classificar esses impactos, permitindo uma compreensão mais detalhada e precisa de seus efeitos. Abaixo, serão apresentados os principais critérios de classificação, que ajudam a distinguir a natureza, a magnitude e a abrangência dos resultados resultantes das atividades do empreendimento.

#### **Critérios para classificação dos impactos**

- **Ordem:** Refere-se à consequência do impacto em relação ao empreendimento.
- **Categoria do Impacto:** Classifica o impacto como positivo (benéfico) ou negativo (adverso), dependendo do resultado em melhoria ou prejuízo ambiental e social.

- **Escala:** Definir a abrangência do impacto com base nas áreas de influência:

As áreas de influência foram identificadas de acordo com o seguinte critério:

- **Área de Influência Afetada (ADA):** Área que limita o empreendimento.
- **Área de Influência Direta (AID):** Raio de 1.200 metros ao redor do centro do empreendimento.
- **Área de Influência Indireta (AII):** Raio de 1.700 metros ao redor do centro do empreendimento.
- **Temporalidade:** Classificação do tempo que o impacto pode ser verificado, sendo ele temporário, permanente ou cíclico.
- **Grau de Reversibilidade:** Considere se o impacto pode ser revertido ou não.
- **Duração:** Consulte o tempo necessário para que o impacto se manifeste, podendo ser imediato, de médio ou longo prazo.
- **Caráter:** O impacto pode ser real ou potencial, analisando suas consequências.
- **Magnitude:** Consolidar a avaliação dos atributos anteriores e classificar o impacto em intensidades fracas, médias ou fortes, considerando também sua propriedade cumulativa e sinérgica.

A avaliação da magnitude é frequentemente subjetiva, dependendo do julgamento dos especialistas envolvidos, especialmente em casos em que a mensuração quantitativa não é viável. A variação da magnitude é influenciada pela intensidade das ações geradoras de impacto.

O Quadro 26 a seguir apresenta a descrição de todos os critérios para classificação dos impactos.

Quadro 26: Critérios de Classificação dos Impactos.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Ordem	Direto	Quando o impacto é resultante de uma simples relação de causa e efeito.
	Indireto	Quando o impacto é resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
		reações. De modo geral, impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos.
<b>Categoria</b>	Positivo	A ação resulta em melhoria de um fator ou parâmetro ambiental e/ou social – benéfico.
	Negativo	A ação resulta em prejuízo da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental e/ou social
	Positivo e Negativo	Ora pode ser benéfico para os fatores ambientais ao qual se remete, ora adverso, a depender das consequências que estão relacionadas ao mesmo.
<b>Escala</b>	Impacto Local	Quando este ou seus efeitos ocorrem ou se manifestam na área de influência direta definida para o empreendimento.
	Impacto Regional	Quando este ou seus efeitos ocorrem ou se manifestam também na área de influência indireta definida para o empreendimento.
	Impacto Estratégico	Quando este ou seus efeitos se manifestam em áreas que extrapolam as Áreas de Influência definidas para o empreendimento, contudo, sem se apresentar como condicionante para ampliar tais áreas.
<b>Temporalidade</b>	Temporário	Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.
	Permanente	Quando um impacto apresenta seus efeitos estendendo-se além de um horizonte temporal definido ou conhecido, ou seja, pode ser considerado que ocorre por toda a vida útil do empreendimento.
	Cíclico	Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido, porém, volta a repetir-se de forma sistemática ao longo do empreendimento. De modo geral, os períodos de repetição das ações que geram o impacto são conhecidos e planejados.
<b>Grau de reversibilidade</b>	Reversível	Quando é possível reverter à tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para sua reparação (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto.
	Irreversível	Quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a sua tendência.
<b>Duração</b>	Imediato	0 a 6 meses.
	Curto Prazo	6 meses a 1 ano.
	Médio Prazo	1 a 10 anos.
	Longo Prazo	Acima de 10 anos.
<b>Caráter</b>	Real	O impacto irá ocorrer em decorrência da atividade e/ou empreendimento.
	Potencial	Existe a probabilidade de ocorrer tal impacto e, buscando consonância com o princípio da precaução, preconizado pelo Direito Ambiental, adotam-se medidas preventivas.
<b>Magnitude</b>	Fraca	A ocorrência do impacto possui potencial magnitude fraca.
	Média	A ocorrência do impacto possui potencial magnitude média.
	Forte	A ocorrência do impacto possui potencial magnitude forte.

### 8.1.1 Uso e Ocupação do Solo

A partir do diagnóstico de uso e ocupação do solo, verifica-se que a implantação do empreendimento em estudo está de acordo com o proposto para o local no que se refere ao tipo (uso permitido), entretanto seu gabarito se apresenta acima do permitido para a região. Vê-se, porém, no diagnóstico urbano, que essa restrição na legislação referente à altura ocorre em função do cone de aproximação do aeroporto, que na área em estudo não se aplica pois encontra-se fora da abrangência desse cone.

De qualquer forma, entre os impactos decorrentes do aumento do gabarito estão a abrangência do sombreamento projetado, a interferência na ventilação e o porte resultante.

O sombreamento urbano ocorre de forma dinâmica ao longo do ano uma vez que é resultado da relação da posição do sol com o elemento edificado. De acordo com o software de estudo solar (sunearthtools), que identifica a projeção da sombra em uma determinada localização, num dia específico, temos a seguinte condição para a área do empreendimento.



Figura 165: Projeção de sombreamento no solstício de inverno. Fonte: [www.sunearthtools.com/pt/tools/](http://www.sunearthtools.com/pt/tools/), disponível em out/2024.



Figura 166: Projeção de sombreamento no solstício de verão. Fonte: [www.sunearthtools.com/pt/tools/](http://www.sunearthtools.com/pt/tools/), disponível em out/2024.

As questões que devem ser observadas em um empreendimento para conclusão do impacto do sombreamento na malha urbana edificada é, além da posição geográfica, suas características volumétricas como altura e extensão. A menos que haja alguma restrição no alcance (como a do sombreamento na orla por exemplo), a característica



de maior impacto para o entorno próximo é a extensão, dessa forma, a altura se torna **menos relevante nesta análise.**

Tendo isso em vista, a volumetria do empreendimento e sua implantação de forma isolada na região (distante em relação às demais edificações), são condições favoráveis nesta questão.

Da mesma forma, pode-se avaliar o impacto do empreendimento na ventilação da região. Conforme identificado na rosa dos ventos, há uma predominância de ventilação vindas do noroeste, norte e nordeste, sendo que é proveniente desta última direção os ventos mais fortes.

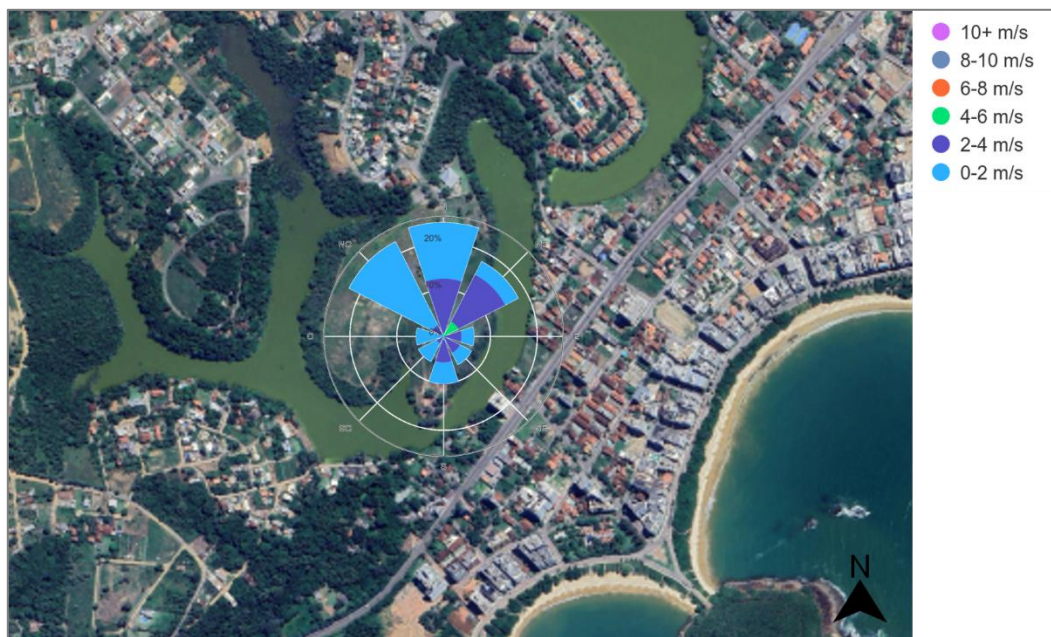


Figura 167: Fotografia aérea com sobreposição da rosa dos ventos. Fonte: [http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=ES+-+Vit%C3%B3ria&id\\_cidade=bra\\_es\\_vitoria-salles.ap.836490\\_try.1962](http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=ES+-+Vit%C3%B3ria&id_cidade=bra_es_vitoria-salles.ap.836490_try.1962), disponível em nov/ 2024.

De posse dessa informação e analisando também a volumetria e localização da edificação, conclui-se que, caso haja impacto, este será mínimo uma vez que o grande afastamento das demais edificações representa uma condição favorável para ventilação.

Outro elemento a ser analisado em relação ao sombreamento e a ventilação é a ponte, de acordo com o projeto, apesar de imponente para escala do entorno, uma vez que

ela estará mais próxima e será a conexão com a porção de maior adensamento da região, as condições físicas de espaço e concordância na elevação da via existente contribuem para não elevar muito seu nível, o que pode ser uma condição favorável nesses quesitos.

No que se refere ao porte, o empreendimento proposto irá gerar um incremento considerável da população para o local, tanto na fase de implantação como de uso e operação, o que implica em uma mudança na dinâmica do local.

A implantação do empreendimento poderá contribuir de forma positiva no que se refere ao incentivo por crescimento planejado. Irá estimular e atrair empreendimentos semelhantes para a região que é propícia e apresenta possibilidades espaciais de crescimento. Além disso, deverá movimentar os investimentos também ligados a comércio e serviços voltados para o atendimento das necessidades cotidianas dos moradores e da nova população que se estabelecerá na região.

Tendo em vista as características do empreendimento e o seu público-alvo, espera-se que seja não só um atrativo, mas que também traga melhoria na estrutura do comércio local, na qualidade de produtos ofertados e do atendimento prestado.

Um impacto observado referente a ocupação da região ocorrerá na fase de implantação do empreendimento, por se tratar de uma região com predominância residencial, existe o incômodo à vizinhança inerente às obras de construção civil, como aumento de poeira, movimentação de veículos e equipamento e emissão de ruído. Entretanto, isso ocorre em um período transitório e com seu desenvolvimento controlado.

Já na fase de uso e operação, terá o impacto de ruído e de vento provocado pela aproximação de helicópteros. Apesar do heliponto estar localizado em uma região pouco adensada, esse impacto irá atingir as edificações dos arredores que são, na sua maioria, de uso residencial.

## 8.1.2 Valorização Imobiliária

O bairro de Nova Guarapari vem passando por um processo de valorização devido ao aumento da procura por imóveis e o reaquecimento do mercado imobiliário pós-pandemia. Impulsionando a construção civil e a venda de unidades em condomínios de alto-padrão, tanto em prédios quanto em loteamentos e condomínios de casas. A expansão deste tipo de produto tende a valorizar o seu entorno. Com a sua localização a poucos metros da entrada de Nova Guarapari, o Luxury Bacutia Beach Eco Resort, vai mudar o visual do lugar, ressignificando a sua paisagem construída. A partir dele, até o padrão de fachada tende a mudar. Assim, outros negócios serão atraídos para a AID, aumentando sua dinâmica econômica e consequentemente o valor do m<sup>2</sup>.

Em setembro de 2024, o valor do m<sup>2</sup> para apartamentos de alto padrão em Nova Guarapari está variando de R\$ 8.100 a R\$ 11.300 com média aproximada de R\$ 9.600. Valores que se assemelham com bairros de Vitória (capital do ES), entre os mais valorizados do país.

POSIÇÃO	BAIRRO	VALOR
1ª	MATA DA PRAIA	R\$ 12.899
2ª	ENSEADA DO SUÁ	R\$ 12.764
3ª	BARRO VERMELHO	R\$ 11.377
4ª	SANTA LUÍZA	R\$ 11.275
5ª	PRAIA DO CANTO	R\$ 11.065
6ª	JARDIM CAMBURI	R\$ 8.484
7ª	JARDIM DA PENHA	R\$ 8.124
8ª	BENTO FERREIRA	R\$ 7.700
9ª	SANTA LÚCIA	R\$ 7.502
10ª	CENTRO	R\$ 2.729

Figura 168: Valor do m<sup>2</sup> em bairros de Vitória ES Fonte: Índice Fipezap.

Uma reportagem do Jornal A Tribuna de Vitória - ES, em fevereiro de 2024, trouxe a seguinte matéria: “Valorização de imóveis no litoral do ES faz metro quadrado chegar a R\$ 9 mil”.

*Imóveis em regiões praianas fora da capital e de cidades como Serra e Vila Velha estão cada vez mais valorizadas no Espírito Santo, com o metro*

*quadrado chegando a R\$ 9 mil em Guarapari. (...)  
As regiões fora da capital estão passando a ser  
mais visadas por investimentos de grandes  
construtoras. Guarapari, por exemplo, é uma das  
que mais tem crescido, com lançamentos de  
condomínios de alto padrão, inclusive em áreas  
verdes, bem próximo ao centro e ao mesmo  
tempo em reservas com vista para mar de fácil  
acesso.*

<https://tribunaonline.com.br/economia/valorizacao-de-imoveis-no-litoral-do-es-faz-metro-quadrado-chegar-a-r-9-mil-167276?home=esp%C3%ADrito+santo>

Ao realizar buscas em vários fornecedores, verificou-se que são poucas as opções de 4 quartos. Isso significa que, se apartamentos com configuração semelhante existem na região, eles são poucos e não estão à venda.

Conforme demonstrado acima, a região já possui alta valorização se comparada a outros mercados no estado do Espírito Santo. A média do m<sup>2</sup> para apartamento de alto padrão é de R\$ 9,3 mil, a de terreno fora de condomínios é de R\$ 753,00.

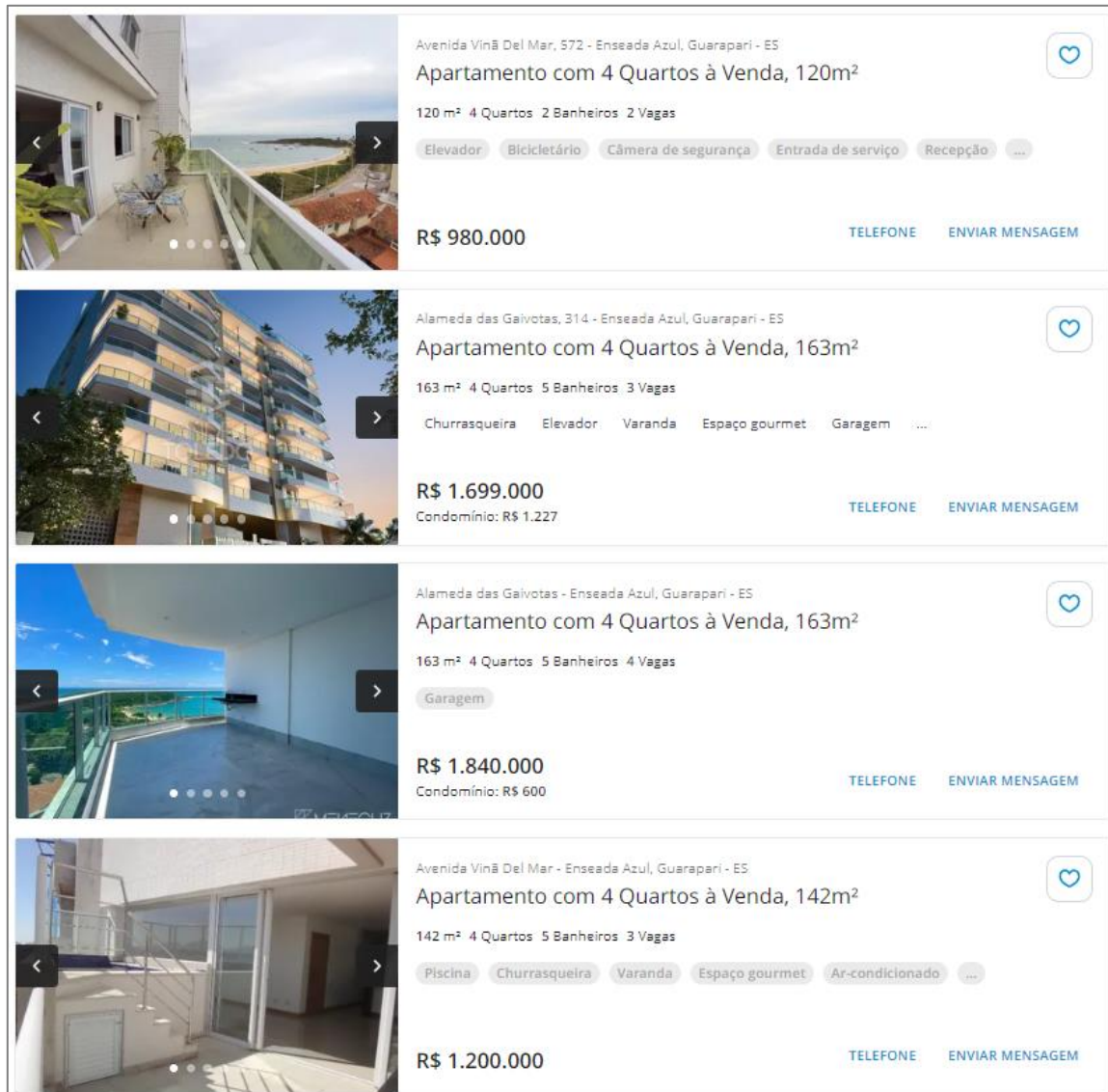




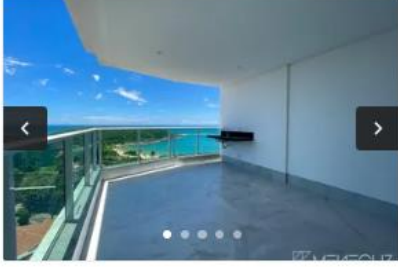

Imagem	Localização	Área	Quartos	Banheiros	Vagas	Preço	Condomínio	Amenidades
	Avenida Vinã Del Mar, 572 - Enseada Azul, Guarapari - ES	120 m²	4	2	2	R\$ 980.000		Elevador, Bicicletário, Câmera de segurança, Entrada de serviço, Recepção
	Alameda das Gaivotas, 314 - Enseada Azul, Guarapari - ES	163 m²	4	5	3	R\$ 1.699.000	R\$ 1.227	Churrasqueira, Elevador, Varanda, Espaço gourmet, Garagem
	Alameda das Gaivotas - Enseada Azul, Guarapari - ES	163 m²	4	5	4	R\$ 1.840.000	R\$ 600	Garagem
	Avenida Vinã Del Mar - Enseada Azul, Guarapari - ES	142 m²	4	5	3	R\$ 1.200.000		Piscina, Churrasqueira, Varanda, Espaço gourmet, Ar-condicionado

Figura 169: Anúncios de venda de apartamentos de alto padrão localizados na AID (setembro de 2024). Fonte: Viva Real.

### 8.1.3 Equipamentos urbanos e comunitários, inclusive com anuência dos órgãos competentes e responsáveis por energia elétrica e saneamento público

No que se refere aos equipamentos de infraestrutura urbana, haverá um aumento na demanda por esses serviços, sendo necessária a demonstração da viabilidade técnica de abastecimento declarada pelas concessionárias através de certidão.

Após a análise de informações preliminares de contribuição para os sistemas existentes, disponibilizadas pelo empreendedor, as concessionárias desses serviços concederam viabilidade técnica desde que mantidas as condições prévias apresentadas.

A demanda pelo abastecimento de água e coleta de esgoto, de concessão da CESAN, apresenta compatibilidade com o sistema existente, conforme parecer técnico nº216/2024, de 09/09/2024.

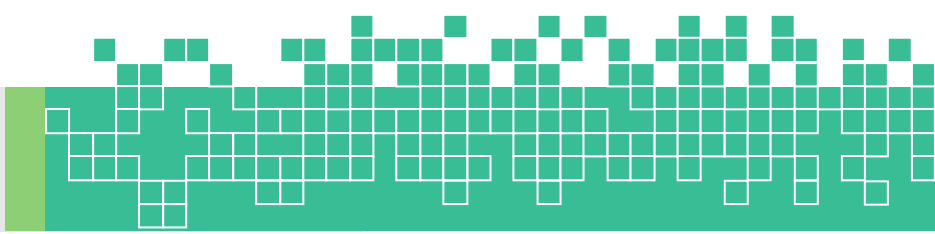
Quanto ao abastecimento de energia elétrica, de concessão da EDP, de acordo com a anuência da Gestão Operacional de Grandes Clientes, obtida por meio de resposta a correspondência protocolada sob o nº PRO0192984, de 16/10/2024, é passível ao empreendimento sua conexão à rede de distribuição com as devidas adequações. São de responsabilidade do empreendedor os estudos, projeto e a implementação das instalações que constituem o seu ponto de conexão e das demais instalações associadas.

A demanda de gás do empreendimento será suprida por gás canalizado e será atendida por meio de contrato de prestação de serviço com a Companhia de Gás do Espírito Santo, a ES GÁS.

#### **8.1.4 Circulação de pedestre**

A partir do diagnóstico da circulação de pedestre, verifica-se que na AID existem situações diversas, mas em sua maioria as calçadas são estreitas, precárias ou inexistentes, o que torna os percursos inseguros.

O impacto negativo para a circulação de pedestres é que o aumento no volume de pedestres em passeios que se encontram em condições precárias oferece risco e limitações de acessibilidade.



Ao mesmo tempo, a implantação do empreendimento poderá contribuir positivamente pois suas calçadas serão construídas dentro das normas de acessibilidade e de acordo com a legislação do município.

A possibilidade de atração de novos empreendimentos e de uma requalificação do comércio e serviço da região, poderão estimular essa adequação por parte dos empreendedores locais ou até mesmo como contrapartida para o município em áreas públicas.

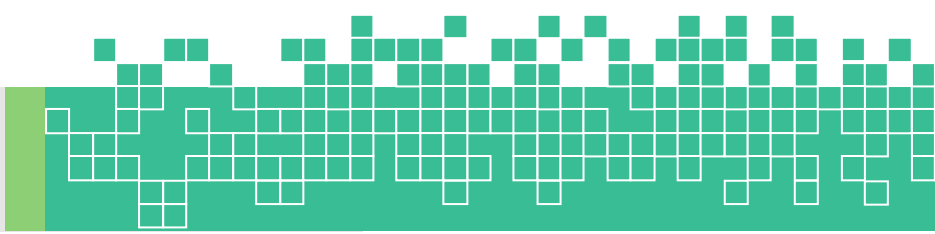
### **8.1.5 Novas demandas por serviços públicos que ocorrerão após a implantação do empreendimento**

Na etapa de diagnósticos, observou-se pouca oferta de serviços públicos na região (AID). Há duas instituições de ensino público (municipal e estadual) de educação básica para formação de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Não há oferta de equipamentos para atendimento à saúde pública.

Quanto à promoção e incentivo à cultura, as maiores ações ocorrem por iniciativa de grupos específicos ou associações de moradores da região. No que se refere ao esporte e o lazer, foram encontradas quatro praças públicas, sendo que uma delas foi reformada recentemente e conta com uma quadra poliesportiva e um *playground*, além da orla da praia que também representa local público de lazer.

A implantação do empreendimento trará uma maior movimentação de pessoas para o local tanto na fase de implantação como na de uso e operação, o que conseqüentemente pode provocar aumento na procura por serviços diversos, dentre eles serviços públicos. Esse aumento é esperado principalmente conta das pessoas atraídas direta ou indiretamente pelo empreendimento, trabalhadores ou prestadores de serviços, por exemplo.

Por se tratar de um empreendimento de alto padrão, o público-alvo não representará impacto significativo, principalmente no que se refere ao serviço de educação pública, visto que normalmente optam por serviços particulares. No que se refere ao lazer, o próprio condomínio ofertará uma infraestrutura completa de clube de alto-padrão.



### **8.1.6 Possíveis impactos decorrentes do aumento da população fixa e flutuante, causados pelo empreendimento e ocupação futura da área de influência**

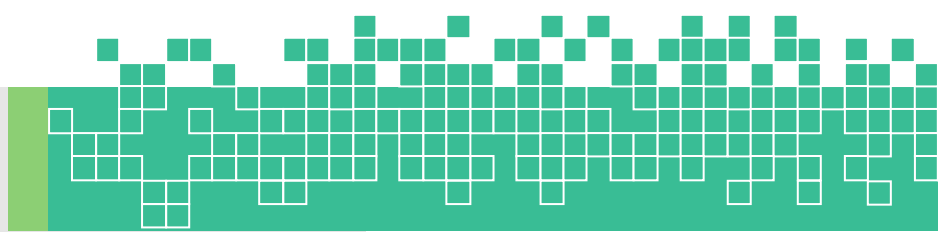
Durante a fase de construção, não haverá impactos quanto à população fixa, no entanto poderá ser percebida uma alteração quanto a população flutuante, uma vez que se trata de uma obra de grande porte. Destaca-se que a construção civil é uma atividade consolidada em Guarapari. Assim, é pouco provável que seja necessário trazer trabalhadores em grande quantidade para morar na localidade durante a obra. Vale destacar que Guarapari faz parte da RMGV e isso favorece a realização de deslocamentos pendulares de trabalhadores que residem nos municípios vizinhos caso haja a necessidade.

Considerando as características do empreendimento, bem como as da AID, na qual o percentual de domicílios ocupados não chega a 28%, mesmo após entregue, na maior parte do ano o empreendimento não vai gerar impactos significativos no fluxo populacional.

No entanto, nos períodos de alta temporada (dezembro, janeiro, fevereiro e julho), um apartamento de quatro quartos em Guarapari acomoda facilmente entre 8 e 12 pessoas, podendo assim ultrapassar o quantitativo de 2.000 pessoas pernoitando no edifício, embora não seja o comum para empreendimentos de altíssimo padrão.

A movimentação de pessoas durante os eventos realizados nas áreas comuns do condomínio é outro ponto a ser considerado, que aliado aos anteriores, podem afetar a fluidez do trânsito, pelo grande fluxo de veículos e enfrentar a histórica escassez de água apresentada pelo município a longo dos anos durante o verão.

Embora o aumento da população fixa não gere tanto impacto quantitativo para a região, o aumento da população flutuante do local levará ao aumento do consumo de bens e serviços na AID, isso tende a estimular o crescimento do comércio local, beneficiando a oferta de empregos e a circulação de capital.





### **8.1.7 Necessidade de elaboração de alterações geométricas, de circulação e sinalização**

As adequações de sinalização viária indicadas na caracterização viária do projeto são necessárias e devem ser executadas conforme orientações técnicas. Embora os impactos gerados por essas intervenções possam não ser de grande magnitude, é importante garantir que todas as modificações apontadas sejam realizadas para assegurar a fluidez do tráfego e a segurança viária da região. Dessa forma, mesmo que os impactos sejam moderados, sua mitigação é essencial para manter o equilíbrio no sistema de circulação local.

### **8.1.8 Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego**

#### **Transporte Coletivo**

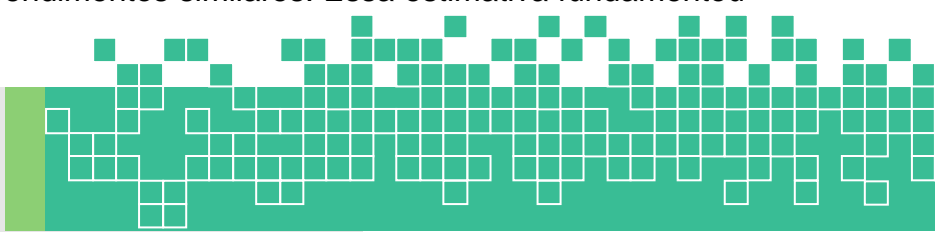
A área de inserção do empreendimento é atendida por uma oferta existente de transporte coletivo. No entanto, considerando o crescimento populacional previsto e as limitações viárias nas vias circundantes, é necessário que o poder público adote medidas para ampliar e qualificar o transporte coletivo em detrimento do transporte particular, a fim de promover a melhoria da mobilidade urbana. No item 4.1.6 deste estudo, são apresentadas as linhas de transporte que operam na região.

#### **Táxi**

Conforme apresentado na pesquisa de empreendimento semelhante, não foi observada demanda significativa por táxis. Portanto, não se justifica a implantação de uma área reservada para esse fim dentro do empreendimento. Quando necessário, os táxis podem ser solicitados para atender a demanda. Além disso, o uso de aplicativos de transporte já é uma alternativa consolidada no município.

#### **Geração de viagens**

O item 4.1.4.6, “Estimativa de Tráfego”, detalha toda a geração de viagens com base na pesquisa realizada em empreendimentos similares. Essa estimativa fundamentou



os estudos para a simulação do tráfego, considerando o cenário de incremento gerado pelo empreendimento no tráfego existente.

### 8.1.9 Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural

A paisagem urbana é aquela que se modifica constantemente ao longo do tempo, tanto pelo seu crescimento e desenvolvimento como pela sua degradação.

O Luxury Bacutia Beach Eco Resort é um empreendimento que tende a pautar o senso estético de construção na localidade. Sua implantação trará um impacto visual futurista à paisagem urbana da região, tanto pela sua volumetria imponente, localização privilegiada, comodidades, refinamento e diferenciais atrativos componentes de seu conceito arquitetônico.



Figura 170: Perspectiva eletrônica do empreendimento. Fonte: Creator.



Figura 171: Imagens ilustrativas do heliponto. Fonte: Estudo de viabilidade para implantação do heliponto, elaborado pela Dumond Engenharia Aeroportuária.



Figura 172: Perspectiva eletrônica da ponte. Fonte: Creator.

Acredita-se que essas características revelam um potencial para se tornar um atrativo turístico, símbolo de modernidade, comodidade e requinte.

Ao mesmo tempo, essas características se contrapõem com paisagem urbana atual, ainda com elementos naturais preservados (como a lagoa por exemplo), vias arborizadas, grandes áreas livres (não edificadas) e edificações em padrão construtivo e estético convencional.

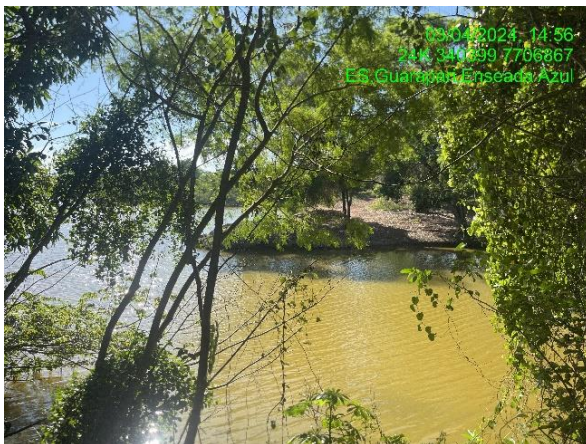


Figura 173: Lagoa do rio Meaípe, trecho onde será executada a ponte.



Figura 174: Áreas vizinhas ao terreno do empreendimento na rua João de Barro.



Figura 175: Padrão construtivo e estético das edificações no entorno próximo.



Figura 176: Arborização na rua La Paloma.

Além disso, a construção de uma ponte sobre a lagoa do rio Meaípe, embora seja um recurso viário e logístico importante para não estrangular as ruas do interior do bairro no caminho que é o atual acesso ao terreno do empreendimento, esta ponte, na condição de exclusiva, além de produzir impactos diretos na paisagem entre outros relacionados ao ecossistema local, vai se revelar com um instrumento de segregação espacial, considerando que só os frequentadores do empreendimento teriam acesso ao seu uso.

#### 8.1.10 Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais

A implantação do Luxury Bacutia Beach Eco Resort irá influenciar no aquecimento do mercado imobiliário e estimular o surgimento de novos empreendimentos de alto padrão. Com isso surgirá grande oferta de mão-de-obra permanente para atender ao condomínio, com serviços de vigilância, zeladoria, limpeza, jardinagem, reparos e reformas.

É esperado um aumento do estímulo ao desenvolvimento do comércio local de caráter permanente, principalmente ao longo da rua que dará acesso à ponte e a própria Av. Meaípe, sobretudo de estabelecimentos como padarias, bares, restaurantes, farmácias entre outros.

No âmbito municipal, o empreendimento, direta e indiretamente, proporcionará aumento da arrecadação tributária municipal.

### **8.1.11 Impactos sobre a saúde e o bem-estar da vizinhança, advindos de emissões atmosféricas, líquidas e de ruídos, entre outros, em todas as fases do empreendimento**

Durante a fase de construção, as principais emissões atmosféricas incluem poeira e gases provenientes de máquinas e veículos de obra, o que pode gerar desconfortos respiratórios, como asma, bronquite, e irritação nos olhos e pele em moradores das áreas próximas. A fase de operação também tende a aumentar emissões de gases poluentes, devido ao maior fluxo de veículos e à utilização de sistemas de climatização movidos a combustíveis fósseis, prejudicando a qualidade do ar.

Em relação às emissões líquidas, o projeto irá se instalar com muita proximidade de recursos hídricos, o manejo inadequado de resíduos e a erosão do solo durante a fase de obras podem comprometer o solo e o recurso hídrico local, sendo um possível potencial de contaminação. Contudo, a coleta e o tratamento do esgoto pelo sistema da CESAN mitigam possíveis contaminações do lençol freático e da lagoa, reduzindo significativamente os riscos de poluição hídrica.

No que tange à poluição sonora, os ruídos das máquinas de construção podem gerar desconforto e estresse na vizinhança, especialmente em horários prolongados de trabalho. Ruídos contínuos, como os de sistemas de ventilação e o aumento de tráfego, podem persistir na fase de operação, afetando o bem-estar local com possíveis perturbações na tranquilidade e no descanso noturno dos moradores.

Além disso, embora a iluminação noturna do empreendimento possa gerar poluição luminosa, ela pode ser minimizada com um planejamento adequado, utilizando

tecnologia eficiente e direcional para reduzir a interferência na qualidade de vida dos vizinhos.

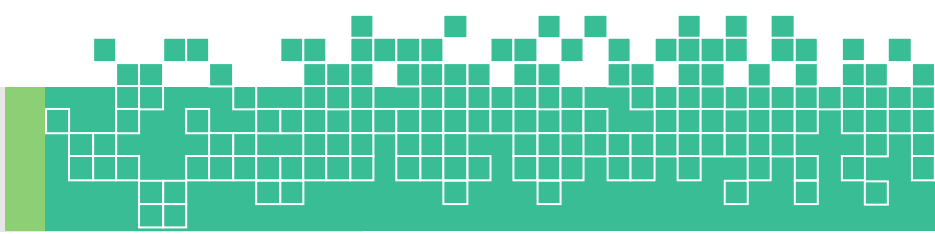
Em suma, os impactos ambientais relacionados às emissões atmosféricas, líquidas e sonoras devem ser monitorados e mitigados adequadamente para proteger a saúde e o bem-estar da comunidade.

### **8.1.12 Impactos ambientais prováveis relativos ao ambiente natural e construído.**

Embora o empreendimento esteja localizado em uma área urbanizada, não há a impermeabilização total do solo, pelo fato deste estar em área de provável uso pastoril no passado, com grande adensamento de capim para pastagens. Com a edificação do empreendimento há a redução da permeabilidade da área, causando aumento do escoamento superficial das águas pluviais, o que eleva o risco de enchentes e pode vir a gerar sobrecarga dos sistemas de drenagem locais, especialmente durante períodos de alta ocupação, como a alta temporada turística. Esse escoamento pode ainda carregar sedimentos e poluentes que, se não forem devidamente controlados, podendo afetar a qualidade das águas costeiras e dos corpos hídricos próximos.

Em termos de biodiversidade, dado que o empreendimento se insere em um ambiente urbano consolidado, os impactos diretos sobre a fauna e flora nativa são reduzidos. Contudo, caso haja necessidade de supressão de vegetação, que, embora sua maioria seja exótica, reduziria a cobertura vegetal e biodiversidade. A movimentação de veículos e pessoas durante a fase de construção e operação pode causar perturbações temporárias à fauna urbana, como aves, pequenos répteis e pequenos mamíferos adaptados ao ambiente citadino.

No ambiente construído, os impactos estão relacionados à maior demanda por infraestrutura urbana, como sistemas de abastecimento de água, coleta de esgoto e gerenciamento de resíduos sólidos. O esgoto gerado será tratado pela CESAN, mitigando os riscos de contaminação ambiental. No entanto, a capacidade da rede de saneamento poderá ser pressionada durante os períodos de maior ocupação, como o



verão, o que exige um planejamento adequado para evitar sobrecarga dos sistemas de esgotamento e coleta de resíduos.

O aumento do tráfego de veículos, resultante da maior densidade populacional e da presença de turistas, pode agravar os congestionamentos locais e contribuir para a poluição atmosférica, com a emissão de gases de efeito estufa e material particulado. Isso impacta diretamente a qualidade do ar, especialmente durante a fase de operação.

Além disso, o aumento do ruído tanto na fase de construção, quanto na fase operacional (com o tráfego e equipamentos em funcionamento), pode impactar o bem-estar da vizinhança. A poluição luminosa gerada pela iluminação do condomínio, caso não seja adequadamente projetada, também pode interferir na qualidade de vida dos moradores e turistas, afetando, por exemplo, a observação do céu noturno.

Por outro lado, a modernização da área com um empreendimento de alto padrão pode valorizar a região e trazer benefícios econômicos ao estimular o comércio local e os serviços ligados ao turismo. A infraestrutura de qualidade pode melhorar a percepção estética e funcional da área, beneficiando o ambiente urbano construído.

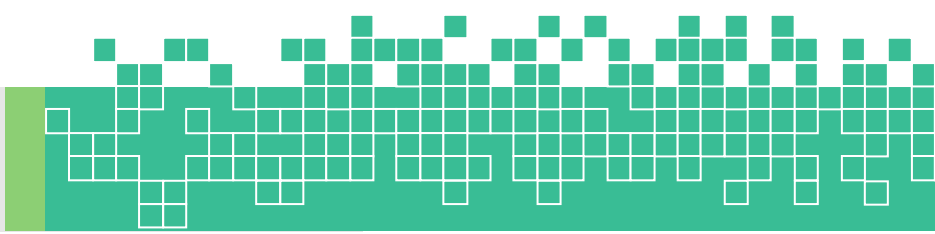
## 8.2 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

**8.2.1 Indicação de medidas capazes de minimizar os impactos de vizinhança negativos identificados e analisados indicando a fase do empreendimento, em que as medidas devem ser adotadas, o fator socioambiental a que se relaciona, o prazo de permanência de sua aplicação, a responsabilidade de sua aplicação (órgão, entidade, empresa)**

### 8.2.1.1 Uso e Ocupação do Solo

#### **Impactos negativos:**

- Sombreamento urbano;



- Interferência na ventilação natural;
- Impacto visual.

#### **Medidas mitigadoras:**

- Avaliar o estudo de sombreamento, embora o impacto de sombreamento seja desprezível, recomenda-se um monitoramento das sombras projetadas em diferentes épocas do ano, ajustando a implantação para reduzir os efeitos em áreas sensíveis sempre que possível;
- Preservar as áreas verdes e recuos, uma vez que a criação de áreas verdes no entorno do empreendimento e o uso de recuos contribuem para melhorar o microclima, facilitando a circulação de ar nas imediações e minimizando a interferência na ventilação;
- Adotar um tratamento visual harmonioso, que respeite o ambiente, utilizando núcleos e materiais que integram o empreendimento ao cenário urbano, trazendo o impacto visual e promovendo uma melhor estética acessível.

#### 8.2.1.2 Valorização Imobiliária

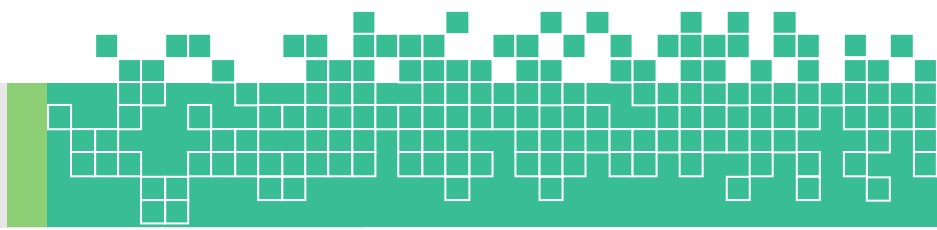
O aspecto "Valorização Imobiliária" não apresentou impacto negativo. Os impactos observados são positivos, como o aumento da dinâmica econômica e a valorização do mercado imobiliário. Dessa forma, não há necessidade de medidas mitigadoras para este tópico.

#### 8.2.1.3 Equipamentos Urbanos e Comunitários

##### **Impactos negativos:**

- Aumento da Demanda de abastecimento de água e coleta de esgoto;
- Impacto no sistema de distribuição de energia elétrica;
- Abastecimento de gás encanado à infraestrutura existente.

##### **Medidas mitigadoras:**





- Desenvolvimento de um cronograma de obras para minimizar as interrupções no fornecimento de energia durante as intervenções;
- Implementação de campanhas de conscientização para a população sobre o uso responsável da água e a importância da preservação;
- Atender às condicionantes abrangidas nas viabilidades técnicas das concessionárias de abastecimento de água e coleta e esgoto e de fornecimento de energia elétrica e de gás;
- Promoção de programas de eficiência energética para reduzir o consumo nas novas edificações, como o uso de lâmpadas LED e sistemas de aquecimento solar;
- Monitoramento da qualidade dos equipamentos e serviços públicos;
- Instalação de abrigo de ônibus próximo ao acesso de comércio e serviços do empreendimento.

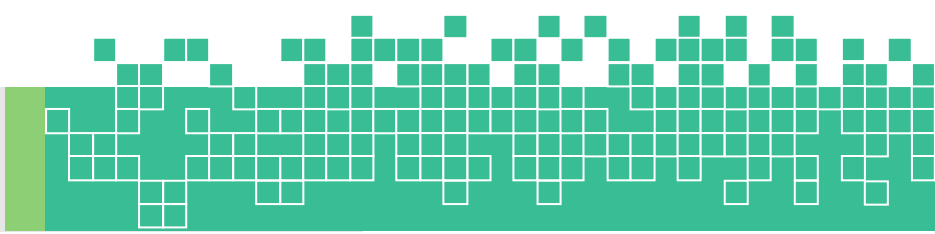
#### 8.2.1.4 Circulação de Pedestres

##### **Impactos negativos:**

- Aumento no volume de pedestres em passeios irregulares.

##### **Medidas mitigadoras:**

- Envolver a comunidade na identificação de problemas e soluções;
- Realizar calçada conforme normativas vigentes;
- Criar faixas de pedestres bem sinalizadas e em locais estratégicos, facilitando a travessia segura das vias;
- Instalar placas e marcas no chão que indiquem claramente as áreas para pedestres, garantindo que eles possam se deslocar com segurança e eficiência;



- Potencializar a fiscalização quanto obstrução das calçadas com estacionamento;
- Investir na reforma e manutenção das calçadas existentes, garantindo que sejam amplas, niveladas e com superfícies adequadas para o trânsito de pedestres. Isso inclui a remoção de obstáculos e reparos em áreas danificadas.

#### 8.2.1.5 Novas demandas por serviços públicos

##### **Impactos negativos:**

- Sobrecarga na oferta de serviços públicos

##### **Medidas mitigadoras:**

- Implementar equipamentos de lazer e serviços básicos dentro do condomínio, reduzindo a dependência dos serviços públicos;
- Realizar pesquisas periódicas para entender as necessidades dos moradores e ajustar a oferta de serviços;
- Apoiar a expansão de serviços públicos, como saúde e educação, em parceria com o município.

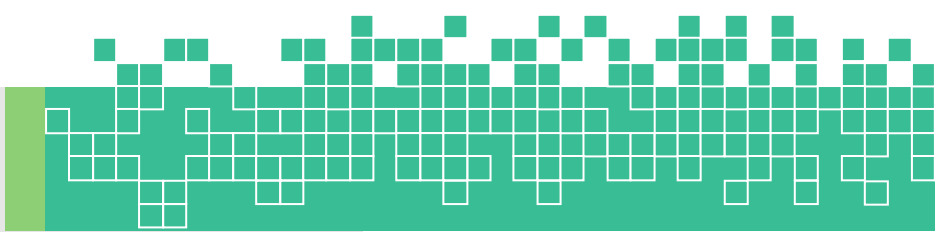
#### 8.2.1.6 Aumento da população fixa e flutuante

##### **Impactos negativos:**

- Deslocamento pendular de trabalhadores
- Aumento significativo de população flutuante na alta temporada

##### **Medidas mitigadoras:**

- Criação de políticas de controle de tráfego para minimizar congestionamentos. (feriados ou com eventos nacionais);
- Flexibilização dos horários de trabalho para evitar picos de deslocamento;



- Monitoramento continuado na oferta de água e planos de ação para evitar a escassez ou falta de abastecimento;
- Incentivar o fortalecimento do transporte público em períodos de alta movimentação.

#### 8.2.1.7 Alterações geográficas, de circulação e sinalização

##### **Impactos negativos:**

- Impacto na paisagem natural devido construção da ponte de acesso;
- Impacto no ecossistema local devido construção da ponte de acesso;
- Congestionamento e fluidez do tráfego;
- Aumento do risco de acidentes.

##### **Medidas mitigadoras:**

- Utilizar materiais e técnicas de construção que minimizem os danos ao ecossistema e adotem práticas sustentáveis;
- Implementar projetos de preservação e restauração ambiental em áreas adjacentes, como plantio de vegetação nativa;
- Criar rotas de desvio para reduzir congestionamentos durante obras;
- Instalar sinalizações temporárias, durante obras, para guiar motoristas e pedestres, evitando acidentes;
- Realizar campanhas sobre segurança no trânsito e uso de rotas alternativas durante obras;
- Priorizar a manutenção das vias de acesso para suportar o aumento temporário do tráfego;
- Elaborar e implantar projeto de sinalização vertical e horizontal na Alameda Boa Ventura;

- Verificar o atendimento ao número mínimo de vagas de estacionamento conforme descrito no estudo;
- Melhorar sinalização horizontal e vertical nas vias locais da AID.

#### 8.2.1.8 Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego

##### **Impactos negativos:**

- Oferta de transporte coletivo atual insuficiente.

##### **Medidas mitigadoras:**

- Sinalização dos pontos de ônibus e incentivo à adequação dos abrigos de transporte coletivo;
- Incentivar o incremento de transporte coletivo na AID;
- Planejamento de obras de forma a minimizar o impacto no tráfego local, com desvios temporários e sinalização adequada para garantir a segurança e fluidez nas obras de implantação do sistema de gás.

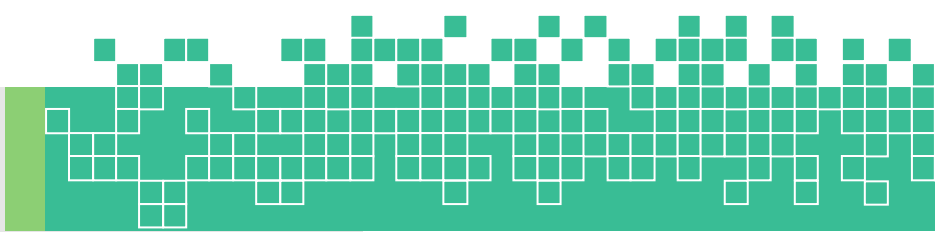
#### 8.2.1.9 Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural

##### **Impactos negativos:**

O aspecto "Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural" não apresentou impacto negativo. O impacto identificado é positivo, já que o empreendimento melhora o visual da área, valoriza o turismo e preserva o patrimônio cultural e natural. Por essa razão, não há necessidade de medidas mitigadoras para este tópico.

#### 8.2.1.10 Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais

##### **Impactos negativos**



O aspecto "Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais" também não apresentou impacto negativo. Os impactos relacionados a esse aspecto são positivos, como a geração de empregos e o estímulo ao comércio local. Portanto, não há necessidade de medidas mitigadoras para este tópico.

#### 8.2.1.11 Emissões atmosféricas

- Alteração da qualidade do ar

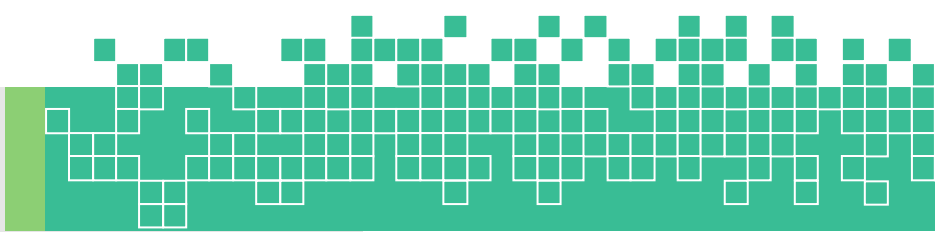
#### **Medidas mitigadoras:**

##### Etapa de instalação:

- Umectação constante do solo nas áreas de intervenção, com frequência pré-determinada;
- Os veículos, ao saírem da obra em direção às vias locais, deverão ter os pneus lavados para evitar o carreamento de material terroso para outras vias e sua ressuspensão de poeira pela ação dos ventos. Para a efetivação desta medida, deverá ser prevista uma estrutura simples (baia) destinada para a lavagem rápida dos pneus com mangueira de pressão, antes dos veículos atingirem a via pública;
- Utilização de locais com menor interferência em relação à ação dos ventos onde serão estocados os materiais granulados, evitando assim o arraste eólico;
- Conscientizar 100% dos trabalhadores envolvidos nas obras para os procedimentos de controle e mitigação das emissões atmosféricas;
- Realizar manutenção preventiva em 100% dos equipamentos geradores de gases poluentes.

##### Etapa de operação:

- Verifica-se que tais emissões são oriundas dos veículos que irão circular nas vias internas já pavimentadas e nas vias de acesso ao empreendimento como



carros leves e motos. Desta forma, condomínio poderá promover conscientização quanto ao uso de caronas, dia sem automóvel, entre outros.

#### 8.2.1.12 Emissões líquidas

- Contaminação dos recursos hídricos
- Contaminação do solo

#### Medidas mitigadoras:

- Manutenção e limpeza dos banheiros portáteis;
- O depósito de materiais do canteiro de obras deve ser coberto evitando que qualquer produto possa ser lixiviado pelas águas das chuvas;
- Durante a fase de operação, realizar a limpeza e a manutenção no sistema de esgotamento sanitário do condomínio (tubulações, caixas de passagens e caixa de gordura);
- Recomendamos a manutenção e/ou lavagem dos veículos fora do canteiro de obras, em local especializado e com licença ambiental de operação válida para realizar a atividade;
- Os depósitos de materiais que possam ser lixiviados pelas águas da chuva, devem ser cobertos e possuir sistema de drenagem de forma a evitar a contaminação das águas pluviais e, conseqüentemente, dos solos;
- Caso possua tanques de armazenamento de produtos perigosos, instalar diques e bacias de contenção ao redor ou a jusante dos tanques;
- Implantar o “Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos”, evitando-se o manejo inadequado dos resíduos e suas conseqüências decorrentes.

#### 8.2.1.13 Emissões de ruídos

- Aumento dos níveis de ruído

### Medidas mitigadoras:

- Executar os serviços de construção durante o período comercial;
- Fornecer Equipamento de Proteção Individual (EPI) para os trabalhadores;
- Construir o heliponto de acordo com o estudo técnico, quanto ao local, principalmente;
- Instalar barreiras físicas ao redor do heliponto, como paredes acústicas ou vegetação densa que ajudam a absorver e dispersar o som;
- Utilizar materiais que absorvam o som no solo e nas estruturas ao redor do heliponto;
- Gerenciar os horários de operação do Heliponto;
- Incentivar o uso de aeronaves com tecnologia de redução de ruído, que possuem motores e rotores projetados para emitir menos som;
- Exigir que os operadores utilizem modelos de helicópteros mais silenciosos e de menor porte sempre que possível;
- Estabelecer canais de comunicação com a comunidade para ouvir e responder possíveis reclamações de ruído.

#### 8.2.1.14 Geração de resíduos sólidos

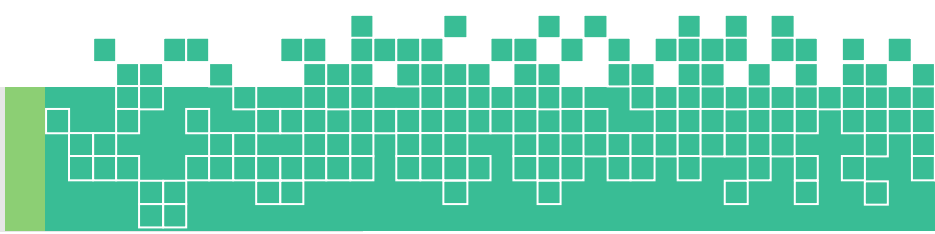
- Contaminação do solo
- Contaminação dos recursos hídricos

### Medidas mitigadoras:

- Implantar PGRS e fiscalizar a sua execução.

#### 8.2.1.15 Perturbação da fauna

### Impactos negativos:



- O empreendimento não causará perturbações graves à fauna.

#### 8.2.1.16 Supressão de vegetação

- Redução da Cobertura Vegetal e Biodiversidade.

#### **Medidas Compensatória:**

- Obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação;
- Restauração ecológica da APP, com plantio de espécies nativas nas áreas adjacentes à ponte e ao longo da margem da lagoa; conforme Art. 7º do Cód. Florestal, Lei nº12.651.

#### 8.2.1.17 Qualidade dos recursos hídricos

- Alteração na qualidade da água da lagoa.

#### **Medidas Mitigadoras:**

- Utilizar barreiras flutuantes (como cortinas de sedimentos) ao redor da área de construção para limitar a dispersão de sedimentos.
- Se possível, métodos como o uso de coferdams (estruturas temporárias de contenção) para evitar o contato direto da água com o local da construção.
- Implementar sistemas de contenção e tratamento para efluentes e resíduos de construção, minimizando o risco de derramamentos de óleo, graxas e outros poluentes.
- Realizar monitoramentos para controlar o nível de turbidez, pH, nutrientes, metais e outros parâmetros essenciais para garantir que a qualidade da água não seja comprometida ao longo do processo de construção.



## **8.2.2 Indicação de medidas capazes de tornar maiores, melhores ou mais eficientes e eficazes os impactos de vizinhança positivos identificados e analisados**

### 8.2.2.1 Uso e Ocupação do Solo

#### **Impactos positivos:**

- Incentivo ao crescimento planejado;
- Atração de empreendimentos semelhantes: Ocupação residencial multifamiliar;
- Atração de Empreendimentos voltados ao atendimento de necessidades cotidianas (comércio e serviços).

#### **Medidas potencializadoras:**

- Parcerias com a administração municipal para assegurar diretrizes urbanísticas sustentáveis;
- Plano de comunicação com a comunidade local sobre os benefícios do empreendimento;
- Incentivos fiscais para novos empreendimentos residenciais na região;
- Eventos para empreendedores locais sobre investimento em residências multifamiliares;
- Priorizar a contratação de mão de obra e fornecedores locais durante a construção e operação;
- Promover a qualificação da mão de obra local em parceria com instituições de ensino;
- Criar um fórum de negócios local para incentivar a colaboração entre comerciantes e novos empreendimentos.

### 8.2.2.2 Valorização Imobiliária

#### **Impactos positivos:**

- Aumento da dinâmica econômica;
- Modificação dinâmica do mercado imobiliário.

#### **Medidas potencializadoras:**

- Realizar campanhas de marketing que destaquem a região como um local promissor para investimentos, enfatizando o crescimento econômico;
- Investir em infraestrutura pública (ruas, transporte, serviços) que suporte o crescimento do mercado imobiliário e atraia novos empreendimentos;
- Estabelecer parcerias com corretores e agências imobiliárias para promover a valorização dos imóveis existentes e incentivar a venda de novas propriedades.

### 8.2.2.3 Equipamentos Urbanos e Comunitários

- Ampliação da Rede de Esgotamento Sanitário através da nova rede tronco de esgotamento, que facilitará conexões futuras para empreendimentos futuros, melhorando o acesso ao sistema de saneamento da CESAN.

#### **Medidas potencializadoras:**

- Coordenar com CESAN e planejar para expansão futura, através da elaboração do projeto da rede tronco de forma para permitir futuras conexões de empreendimentos vizinhos, em parceria com a CESAN, facilitando uma expansão planejada da infraestrutura de saneamento;
- Divulgação comunitária, informando aos moradores e empreendimentos relacionados sobre a nova infraestrutura de saneamento e os novos pontos de ônibus para incentivar o uso de novos recursos e fortalecer o engajamento comunitário.

#### 8.2.2.4 Circulação de pedestres

##### **Impactos positivos:**

- Adequação das calçadas.

##### **Medidas potencializadoras:**

- Construção de calçada adequada aos acessos do empreendimento;
- Utilizar materiais de alta qualidade para garantir durabilidade e segurança;
- Estabelecer um canal para sugestões e melhorias com os moradores;
- Promover a limpeza e o uso adequado das calçadas.

#### 8.2.2.5 Novas demandas por serviços públicos

Não foram identificados impactos positivos para este aspecto, razão pela qual não há medidas potencializadoras. Os impactos foram discutidos no contexto de mitigação dos impactos negativos associados a esse aspecto.

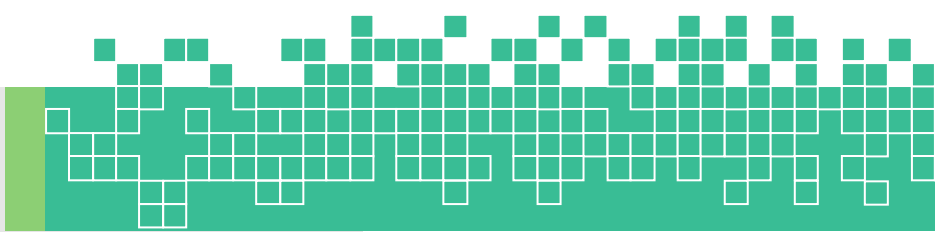
#### 8.2.2.6 Aumento da população fixa e flutuante

##### **Impactos positivos:**

- Aumento da dinâmica econômica
- Geração de emprego e renda
- Aumento da Arrecadação Tributária

##### **Medidas potencializadoras:**

- Priorizar a contratação de mão de obra local durante a fase de construção e operação do empreendimento para fomentar a economia local;
- Oferecer programas de qualificação e formação para os moradores locais, preparando-os para as novas oportunidades de emprego geradas;



- Estabelecer parcerias com empresas locais para fornecimento de produtos e serviços, estimulando o comércio na região;
- Organizar feiras e eventos que destaquem produtos e serviços locais, atraindo visitantes e promovendo a arrecadação tributária.

#### 8.2.2.7 Alterações geográficas, de circulação e sinalização

##### **Impactos positivos:**

- Melhoria no sistema de circulação e fluidez do tráfego;
- Aumento da segurança nas vias;
- Melhora na fluidez do tráfego.

##### **Medidas potencializadoras:**

- Execução das medidas mitigadoras do tópico “8.2.1.7 Alterações geográficas, de circulação e sinalização”.

#### 8.2.2.8 Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego

##### **Impactos positivos:**

- Melhorias no Transporte Público, uma vez que a instalação de dois abrigos de ônibus próximos ao empreendimento beneficiará a mobilidade de moradores e visitantes, assim como o incremento na rede de transporte coletivo ampliará o acesso e a frequência de ônibus na região.

##### **Medidas potencializadoras:**

- Execução das medidas mitigadoras do tópico “8.2.1.8 Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego”.

- Fortalecer o Transporte Coletivo Local através da articulação com as autoridades municipais e empresas de transporte coletivo para garantir a efetivação do incremento da rede de transporte;

#### 8.2.2.9 Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural

##### **Impactos positivos:**

- Impacto visual positivo
- Valorização turística e preservação cultural

##### **Medidas potencializadoras:**

- Estabelecer parcerias com associações e organizações locais para promover iniciativas de preservação cultural e ambiental, fortalecendo a colaboração comunitária e a valorização dos espaços;
- Implementar programas de educação ambiental para a comunidade e visitantes, promovendo a preservação do patrimônio natural e cultural e a importância da conservação.

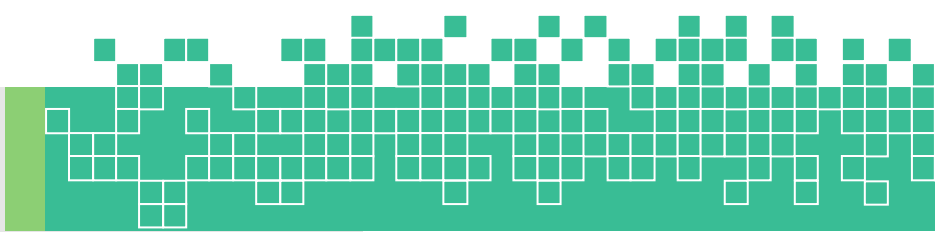
#### 8.2.2.10 Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais

##### **Impactos positivos:**

- Geração de empregos
- Estímulo ao comércio local
- Aquecimento do mercado imobiliário
- Aumento da arrecadação tributária

##### **Medidas potencializadoras:**

- As medidas potencializadoras para os impactos positivos relacionados à influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais são



semelhantes às descritas para o aspecto "8.2.2.6 Aumento da população fixa e flutuante". Essa sinergia reflete a interdependência entre os dois aspectos e como um pode beneficiar o outro.

#### 8.2.2.11 Emissões atmosféricas

Não foram identificados impactos positivos para este aspecto, razão pela qual não há medidas potencializadoras. Os impactos foram discutidos no contexto de mitigação dos impactos negativos associados a esse aspecto.

#### 8.2.2.12 Emissões líquidas

Não foram identificados impactos positivos para este aspecto, razão pela qual não há medidas potencializadoras. Os impactos foram discutidos no contexto de mitigação dos impactos negativos associados a esse aspecto.

#### 8.2.2.13 Emissões de ruídos

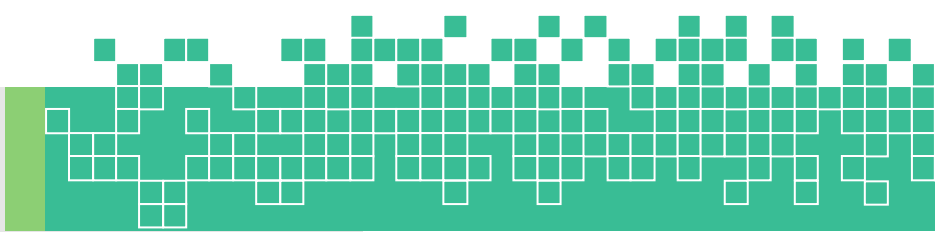
Não foram identificados impactos positivos para este aspecto, razão pela qual não há medidas potencializadoras. Os impactos foram discutidos no contexto de mitigação dos impactos negativos associados a esse aspecto.

#### 8.2.2.14 Geração de resíduos sólidos

Não foram identificados impactos positivos para este aspecto, razão pela qual não há medidas potencializadoras. Os impactos foram discutidos no contexto de mitigação dos impactos negativos associados a esse aspecto.

#### 8.2.2.15 Perturbação da fauna

Não foram identificados impactos positivos para este aspecto, razão pela qual não há medidas potencializadoras. Os impactos foram discutidos no contexto de mitigação dos impactos negativos associados a esse aspecto.



#### 8.2.2.16 Supressão de vegetação

##### **Impactos positivos:**

- Recuperação da área verde (APP) no entorno da lagoa.

##### **Medidas potencializadoras:**

- Estabelecer parcerias com associações e organizações locais para promover iniciativas de preservação cultural e ambiental, fortalecendo a colaboração comunitária e a valorização dos espaços;
- Implementar programas de educação ambiental para a comunidade e visitantes, promovendo a preservação do patrimônio natural e cultural e a importância da conservação.

#### 8.2.2.17 Qualidade dos recursos hídricos

##### **Impactos positivos:**

- Melhora na qualidade da lagoa

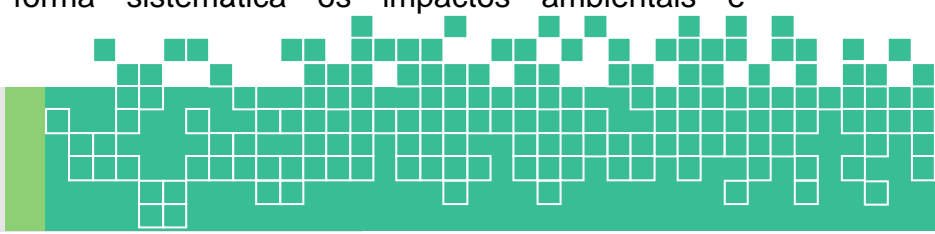
##### **Medidas potencializadoras:**

- Garantir a execução da rede tronco com possibilidade de recebimento de novos empreendimentos;
- Execução do PRAD no entorno da lagoa, na área que contempla o empreendimento.

### **8.2.3 Indicação de medidas compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento relacionado aos aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades do entorno**

#### 8.2.3.1 Balanço de impactos

O Balanço de Impactos é uma etapa essencial do Estudo de Impacto à Vizinhança (EIV), que visa avaliar de forma sistemática os impactos ambientais e



socioeconômicos potenciais gerados pelo empreendimento, levando em consideração tanto os impactos diretos quanto os indiretos. Esta avaliação busca identificar, quantificar e classificar os impactos resultantes da implementação do projeto, com o objetivo de auxiliar na definição de medidas de mitigação, prevenção e necessidade de compensação.

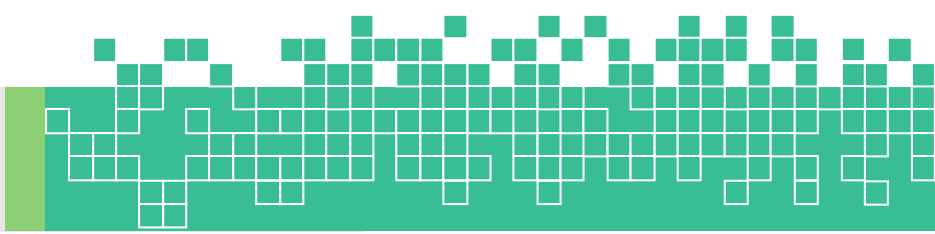
O modelo de balanço de resultados apresentado foi desenvolvido a partir de conceitos amplamente utilizados nas áreas de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), gestão de riscos ambientais, e planejamento sustentável. A classificação de impactos ambientais em categorias como baixa, média e alta intensidade é comumente aplicada em estudos de AIA, conforme descrito por Bertalanffy (2015) e outros autores recomendados. A pontuação de 0 a 1000, com a divisão dos impactos em positivos e negativos, segue a lógica de quantificação adaptada dos métodos de avaliação de riscos e mitigação de impactos que permitem identificar prioridades para a implementação de ações corretivas e compensatórias.

Este modelo visa fornecer uma análise equilibrada, levando em consideração a magnitude, duração, reversibilidade e a temporalidade dos impactos, ao mesmo tempo em que possibilita uma avaliação clara e objetiva, essencial para a tomada de decisões estratégicas no gerenciamento de impactos ambientais e sociais.

#### 8.2.3.1.1 Método de avaliação

A avaliação dos resultados será realizada com base em uma abordagem quantitativa e qualitativa, considerando os seguintes critérios já descritos no Quadro 26.

A análise quantitativa será realizada com base em uma matriz de avaliação, onde cada item será ponderado de acordo com sua relevância e impacto potencial. A metodologia de pontuação segue um sistema de pesos e pontuação atribuída a cada classificação. Os pesos refletem a importância relativa de cada enfoque no contexto do empreendimento e do entorno, enquanto os resultados são atribuídos de acordo com a avaliação qualitativa de cada impacto, conforme representado no Quadro 27 abaixo.





Quadro 27: Critérios para avaliação quantitativa dos impactos.

CRITÉRIO	PESO	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Ordem	3	Direto	10
		Indireto	5
Categoria	5	Positivo	1
		Negativo	-1
		Positivo e Negativo	0
Escala	3	Impacto Local	5
		Impacto Regional	7
		Impacto Estratégico	10
Temporalidade	2	Temporário	5
		Permanente	10
		Cíclico	7
Grau de reversibilidade	3	Reversível	5
		Irreversível	10
Caráter	3	Real	10
		Potencial	5
Magnitude	5	Fraca	3
		Média	5
		Forte	10

A pontuação final de cada impacto será obtida multiplicando a pontuação atribuída a cada classificação pelo peso correspondente, somando os resultados e multiplicando pelo peso e pontuação referente à categoria.

Ou seja,

Tendo como exemplo um impacto direto, negativo, local, permanente, reversível, real, fraco:

*Peso resultante*

$$= [(3 * 10) + (5 * 3) + (2 * 10) + (3 * 5) + (3 * 10) + (5 * 3)] * [(-1 * 5)]$$

$$= -625$$

#### 8.2.3.1.2 Análise do Balanço de Impactos

O Balanço de Impactos visa avaliar as consequências ambientais e sociais do empreendimento de forma detalhada, com foco na minimização dos efeitos negativos e no desenvolvimento sustentável. A análise leva em consideração critérios como

magnitude, duração, reversibilidade e temporalidade dos impactos, classificados em baixos, médios e altos.

O Quadro 28 abaixo apresenta a escala de classificação dos impactos.

Quadro 28: Escala de classificação dos impactos.

PRIORIDADE	PONTUAÇÃO	AÇÃO REQUERIDA
<b>ALTA</b>	601 – 1000	Consequências de impactos graves ou irreversíveis, necessitando de compensações ambientais ou sociais OU consideradas como compensação ambiental/social (no caso dos positivos).
<b>MÉDIA</b>	251 – 600	Impactos moderados que requerem ações corretivas para estabilização OU potencializadoras e maior monitoramento da execução.
<b>NEUTRO/BAIXA</b>	0 – 250	Neutras, menores ou controláveis, requer apenas medidas de mitigação e monitoramento

#### 8.2.3.1.3 Resultados da avaliação de impactos

Os resultados completos da classificação dos impactos estão detalhados no Anexo 25, onde todos os impactos foram classificados de acordo com sua intensidade e magnitude.

#### **Balanco Geral de Impactos:**

- Soma dos Impactos Positivos: 16.615
- Soma dos Impactos Negativos: -11.555

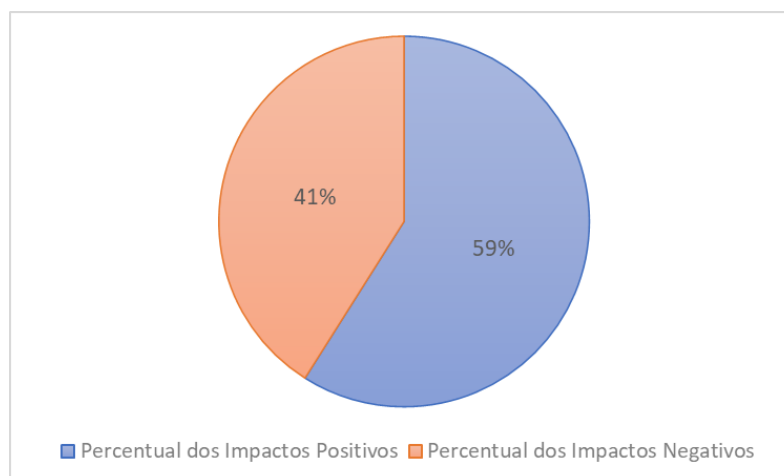


Figura 177: Gráfico do balanço geral de impactos.

A análise dos resultados revela um saldo positivo significativo, com um peso acumulado de 16.615 para os resultados positivos, em comparação a -11.555 para os negativos. Esse balanço traduz uma predominância de benefícios, onde os resultados positivos representam 58,98% do total, enquanto os negativos variam a 41,02%. Essa diferença de aproximadamente 18% entre as concentrações positivas e negativas indica uma margem específica de vantagens, ainda que haja uma presença relevante de aspectos desfavoráveis.

O valor absoluto do impacto positivo aponta que há um peso específico de melhorias e ganhos associados ao projeto, que superam os pontos críticos destacados pelos impactos negativos. No entanto, a presença expressa de 11.555 nos negativos sugere que, embora os benefícios sejam predominantes, é necessário estar atento aos efeitos adversos. Em termos percentuais, os 41,02% negativos mostram que há uma parcela importante de impactos que, mesmo menor, requer atenção para não diminuir o saldo favorável alcançado.

O balanço final, com 5.060 a mais em impacto positivo, reforça que os benefícios compensam os efeitos adversos específicos, criando um cenário onde as vantagens se destacam. Esse saldo percentual, no entanto, destaca a necessidade de manter os benefícios enquanto se evita qualquer aumento potencial no peso dos impactos negativos que poderiam comprometer esse equilíbrio positivo.

### **Análise dos impactos com prioridade “Alta”**

Abaixo são apresentados os resultados classificados como “altos”, com base na escala de 0 a 1000 pontos, conforme a análise quantitativa realizada:

Quadro 29: Resultados da avaliação quantitativa dos impactos.

ASPECTO	IMPACTO	CRITÉRIOS E AVALIAÇÃO							PR <sup>1</sup>	PRIO <sup>2</sup>	AÇÃO REQUERIDA
		ORDEM (peso 3)	CATEGORIA (peso 5)	ESCALA (peso 3)	TEMPORA-RIDADE (peso 2)	GRAU DE REVERSIBILIDADE (peso 3)	CARÁTER (peso 3)	MAGNITUDE (peso 5)			

Uso e Ocupação do Solo	Sombreamento	10	-1	5	10	5	10	3	-625	ALTA	Necessita de compensações
Uso e Ocupação do Solo	Incentivo ao crescimento planejado	5	1	5	10	10	10	5	675	ALTA	Considera-se como uma compensação
Uso e Ocupação do Solo	Atração de empreendimentos semelhantes	5	1	7	10	10	10	10	830	ALTA	Considera-se como uma compensação
Uso e Ocupação do Solo	Atração de Empreendimentos Comércio e Serviços	5	1	5	10	10	10	5	675	ALTA	Considera-se como uma compensação
Valorização Imobiliária	Aumento da Dinâmica Econômica	10	1	7	10	10	10	10	905	ALTA	Considera-se como uma compensação
Valorização Imobiliária	Modificação dinâmica do Mercado imobiliário	10	1	7	10	10	10	5	780	ALTA	Considera-se como uma compensação
Equipamentos Urbanos e Comunitários	Aumento da Demanda de abastecimento de água e coleta de esgoto	10	-1	5	10	10	10	5	-750	ALTA	Necessita de compensações
Equipamentos Urbanos e Comunitários	Impacto no sistema de distribuição de energia elétrica	10	-1	5	10	10	10	5	-750	ALTA	Necessita de compensações
Equipamentos Urbanos e Comunitários	Ampliação da Rede de Esgotamento Sanitário	10	1	5	10	5	10	5	675	ALTA	Considera-se como uma compensação
Circulação de Pedestres	Aumento no Volume de pedestres em passeios irregulares	10	-1	5	10	5	10	5	-675	ALTA	Necessita de compensações
Circulação de Pedestres	Adequação das calçadas	5	1	5	10	10	10	5	675	ALTA	Considera-se como uma compensação
Novas demandas por serviços públicos	Sobrecarga na oferta de serviços públicos	5	-1	7	10	5	10	5	-630	ALTA	Necessita de compensações
Aumento da população fixa e flutuante	Aumento da dinâmica econômica	5	1	7	10	10	10	10	830	ALTA	Considera-se como uma compensação

Aumento da população fixa e flutuante	Geração de emprego e renda	10	1	5	10	10	10	5	<b>750</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Aumento da população fixa e flutuante	Aumento da Arrecadação Tributária	10	1	7	10	10	10	10	<b>905</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Alterações geográficas, de circulação e sinalização	Impacto na paisagem natural devido construção da ponte de acesso;	10	1	5	10	5	10	3	<b>625</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego	Oferta de transporte coletivo atual insuficiente	10	-1	5	10	10	10	10	<b>-875</b>	ALTA	Necessita de compensações
Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural	Impacto visual positivo	10	1	5	10	10	10	10	<b>875</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural	Valorização turística e preservação cultural	5	1	7	10	10	10	5	<b>705</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais	Geração de empregos	10	1	5	10	10	10	5	<b>750</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais	Estímulo ao comércio local	5	1	5	10	10	10	5	<b>675</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais	Aquecimento do mercado imobiliário	5	1	7	10	10	10	5	<b>705</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais	Aumento da arrecadação tributária	10	1	7	10	10	10	10	<b>905</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação
Emissões líquidas	Contaminação dos recursos hídricos	10	-1	5	10	5	10	5	<b>-675</b>	ALTA	Necessita de compensações

Emissões líquidas	Contaminação do solo	10	-1	5	10	5	10	5	<b>-675</b>	ALTA	Necessita de compensações
Geração de resíduos sólidos	Contaminação dos recursos hídricos	10	-1	5	10	5	10	5	<b>-675</b>	ALTA	Necessita de compensações
Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo	10	-1	5	10	5	10	5	<b>-675</b>	ALTA	Necessita de compensações
Supressão de Vegetação	Redução da Cobertura Vegetal e Biodiversidade	10	-1	5	10	10	10	5	<b>-750</b>	ALTA	Necessita de compensações
Qualidade dos Recursos hídricos	Melhora na qualidade da lagoa	5	1	5	10	10	10	5	<b>675</b>	ALTA	Considera-se como uma compensação

(1) Peso resultante; (2) Prioridade; (3) Os pesos resultantes negativos são apenas representação do impacto negativo.

- Soma dos Impactos Positivos Alta Prioridade: 13615
- Soma dos Impactos Negativos Alta Prioridade: -7755

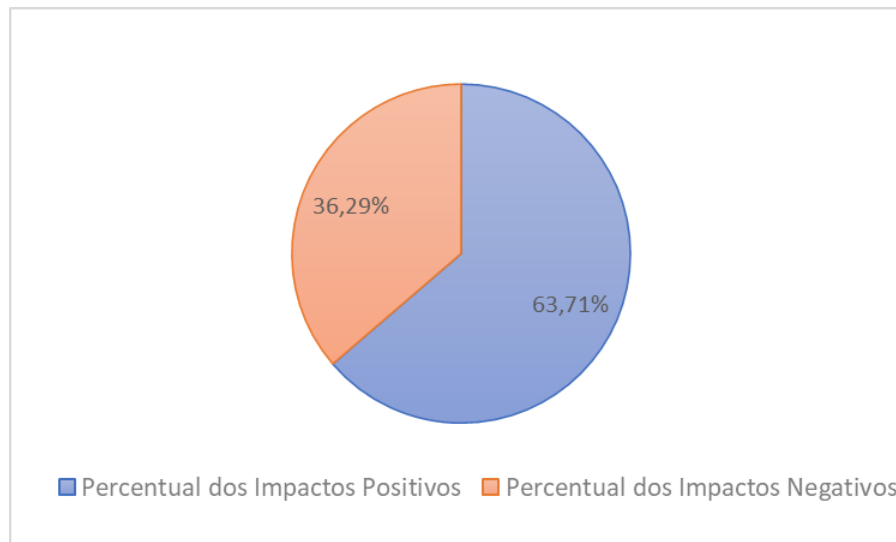


Figura 178: Gráfico do balanço de impactos com prioridade Alta.

Após a classificação, foram adotadas medidas de mitigação para reduzir os impactos negativos e compensações nos casos de impactos altos, como reflorestamento, investimentos em projetos ambientais/sociais ou desenvolvimento de projetos sociais. O Plano de Gestão de Impactos, Anexo 26 deste estudo, define tais medidas, as

responsabilidades e os prazos. Já as conclusões quanto às compensações serão apresentadas nos tópicos seguintes.

### **Impactos com Prioridade Alta por Aspecto**

Para analisar os impactos negativos de alta prioridade por aparência, os valores foram extraídos e somados conforme apresentado no gráfico a seguir.

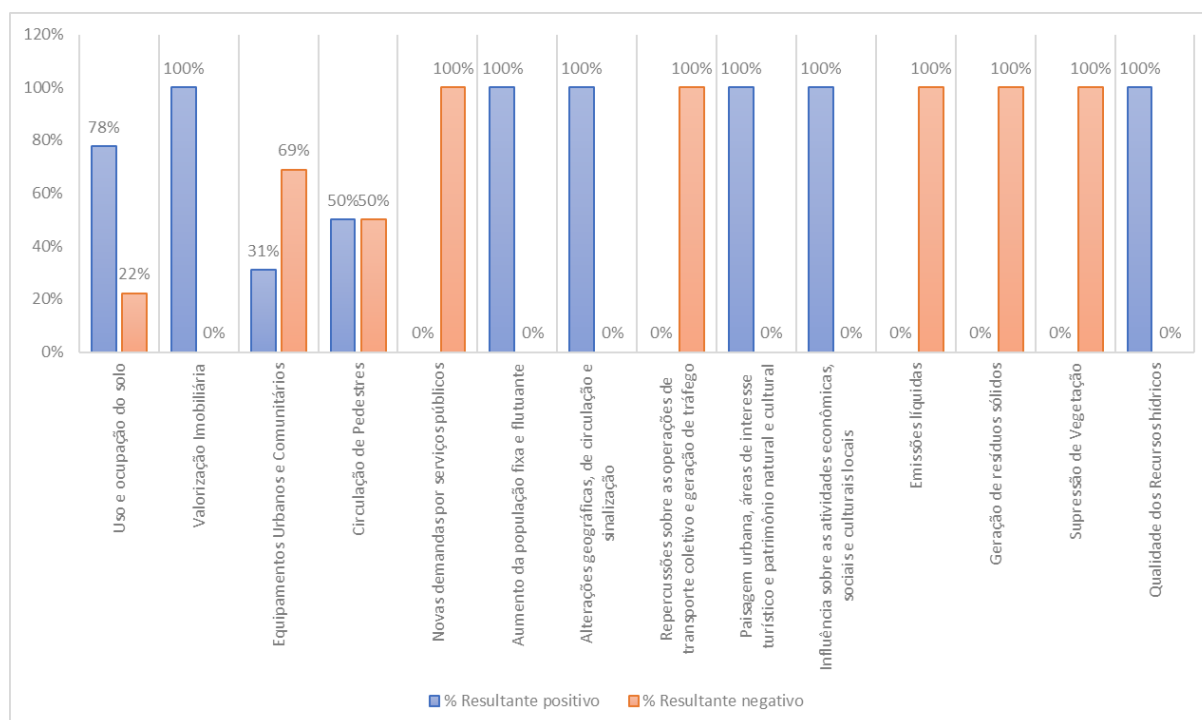


Figura 179: Gráfico de análise dos Impactos com Prioridade Alta por Aspecto.

O gráfico evidencia uma divisão clara entre os aspectos que têm impactos predominantemente positivos e aqueles com impactos negativos. As áreas como valorização imobiliária, aumento da população, e preservação da paisagem urbana mostram resultados específicos. Em contraste, aspectos como demandas por serviços públicos, operações de transporte, emissões líquidas e geração de resíduos sólidos são áreas de preocupação que requerem atenção especial.

A seguir é apresentado o gráfico que ilustra a distribuição percentual dos impactos negativos com prioridade alta que exigem medidas de compensação. Cada segmento do gráfico representa um impacto específico, destacando os principais fatores que

devem ser mitigados para reduzir os efeitos adversos sobre o ambiente urbano e a qualidade de vida da comunidade.

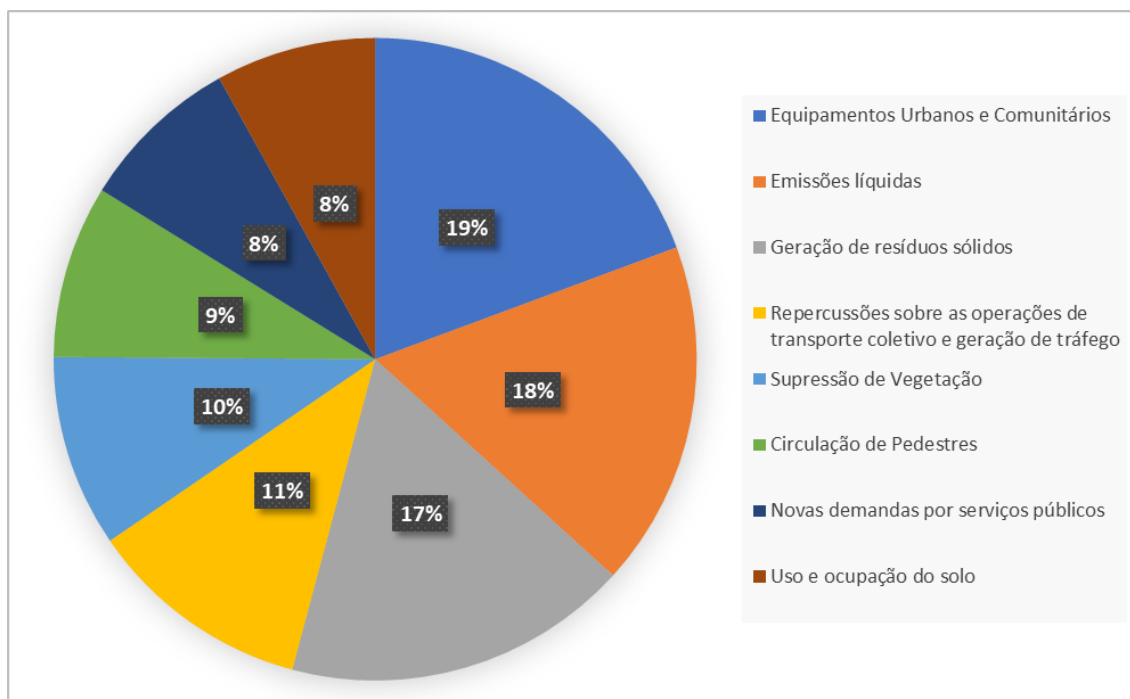


Figura 180: Gráfico de análise dos impactos negativos com prioridade alta.

O maior impacto, com 19%, está relacionado aos equipamentos urbanos e comunitários, trazendo uma necessidade significativa de investimento em infraestrutura para suportar a demanda gerada pelo empreendimento. Em seguida, com 18%, estão as emissões líquidas, evidenciando a importância de controlar e tratar efluentes para evitar poluição ambiental.

A geração de resíduos sólidos representa 17% dos impactos, apontando para a necessidade de implementação de um sistema de gerenciamento eficaz de resíduos. As repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego ocupam 11%, indicando a importância de adotar medidas para melhorar o fluxo de veículos e reduzir o congestionamento nas áreas afetadas.

A supressão de vegetação (10%) e a circulação de pedestres (9%) também apresentam impactos relevantes, exigindo que o projeto considere alternativas que minimizem a perda de cobertura vegetal e melhorem a mobilidade urbana para os



pedestres. Os novos serviços públicos e o uso e ocupação do solo aparecem com 8% cada, reforçando a necessidade de planejar a ocupação e garantir que os serviços públicos acompanhem o desenvolvimento urbano.

O gráfico abaixo ilustra a proporção dos impactos negativos agrupados por segmentos específicos: Ambiente Urbano, Ambiental, Sistema Viário e Governança. Cada segmento representa uma área de impacto que precisa de atenção para mitigar os efeitos do projeto.

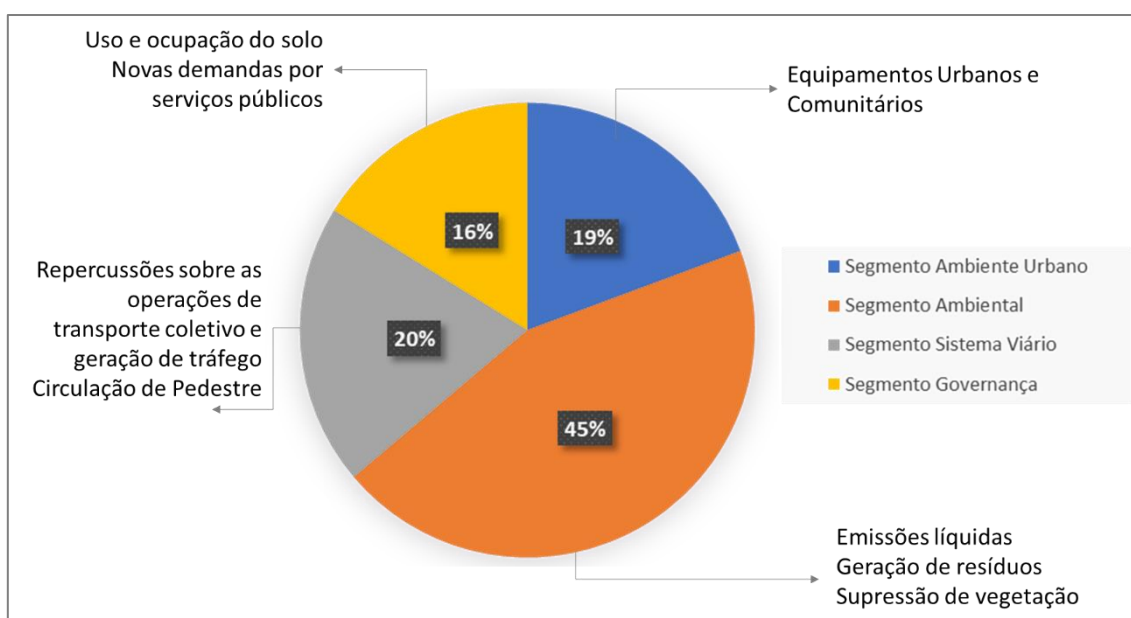


Figura 181: Distribuição de Impactos por Segmento para Definição de Medidas Compensatórias.

O Segmento Ambiental é o mais impactado, com 45%, diminuindo uma necessidade substancial de recursos para tratar aspectos ambientais, como controle de emissões e preservação de recursos naturais.

Segmento Sistema Viário, com 20%, destaca a importância de medidas que atenuem os impactos no tráfego e na mobilidade urbana.

O Segmento Ambiente Urbano, com 19%, demanda melhorias nos equipamentos e serviços urbanos para atender às necessidades da população afetada.

O Segmento Governança, com 16%, reflete a necessidade de investir em políticas e práticas que assegurem o cumprimento das regulamentações e o bem-estar comunitário.

Com base nessa distribuição, o investimento em medidas compensatórias deve ser proporcional à representatividade de cada segmento, alocando mais recursos ao Segmento Ambiental e ao Sistema Viário, aplicados pelo Ambiente Urbano e Governança. Dessa forma, é possível mitigar os impactos de maneira eficaz e equilibrada, priorizando as áreas mais afetadas.

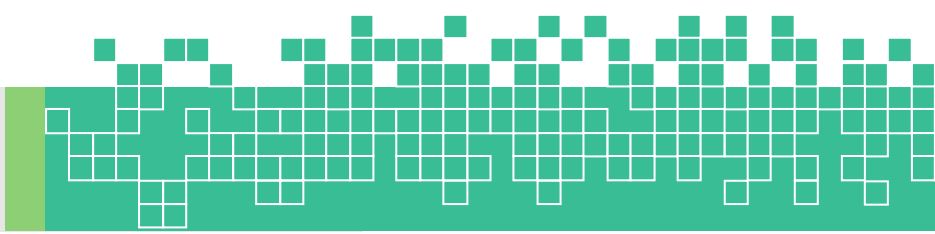
### 8.2.3.2 Medidas compensatórias

#### **Segmento Ambiental:**

- Projeto de Compensação em âmbito ambiental, durante execução da obra: regeneração da restinga das praias contempladas pela AID. No que abrange o estudo inicial e manutenções trimestrais.
- Capacitação e Treinamento Comunitário: Oferecer treinamento sobre educação ambiental e sustentabilidade para a população local com foco no tema Preservação das Praias e Restinga. Sugestão do projeto Orientador de Praia, já executado na AID, desenvolvida pela Associação AMEAZUL.
- Execução do PRAD da APP da Lagoa na área que abrange o empreendimento.

#### **Segmento Sistema Viário:**

- Elaboração de um estudo estrutural para avaliar a segurança da ponte de Nova Guarapari, garantindo sua capacidade de suportar o tráfego de máquinas durante a execução da obra, com realização de adequações caso sejam especificadas as necessidades.
- Instalar 2 abrigos próximos à área de acesso de serviços do empreendimento em Nova Guarapari.



- Projeto e execução da sinalização vertical e horizontal das avenidas/ruas que abrangem os acessos ao empreendimento: Alameda Tandeco e Rua João de Barro.
- Investimento no calçamento para pedestres, sinalização e ciclovia, no trecho do acesso principal ao bairro Nova Guarapari (ponte à praça), desde que projetos sejam aprovados pela SEPTRAN.
- Garantir a recuperação do asfalto do percurso em que o empreendimento irá executar as obras de saneamento.
- Prévio ao início das obras entregar à comunidade local o cronograma de movimentação de veículos de obra na AID e possíveis adequações no trânsito.

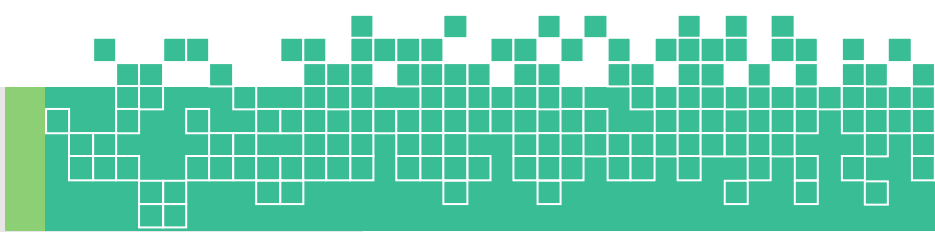
#### **Segmento Ambiente Urbano:**

- Revitalização da Praça Bacutia, proporcionando um espaço mais atrativo e acessível para a comunidade, com projeto que atenda as demandas da comunidade e seja aprovado pelo município.
- Urbanização da quadra de Beach Tennis presente no bairro Nova Guarapari, quanto à limitação do acesso à quadra.

#### **Segmento Governança:**

- Apoio à CATEP/SEMAP/SEMOP ao Cumprimento de Normas Ambientais e Urbanísticas: Investir em equipamentos para ajudar no cumprimento das normas locais e realizar programas de conscientização. Verificar junto aos órgãos as necessidades atuais.

As definições dos projetos específicos e valores das medidas compensatórias devem ser definidas entre o empreendedor, órgãos envolvidos e comunidade local integrante da AID.

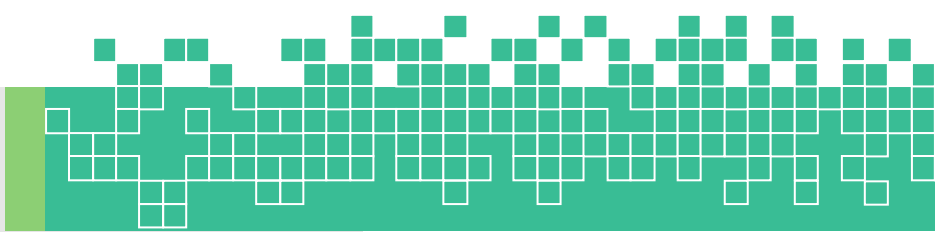


#### **8.2.4 Elaboração de uma planilha com a estimativa de custos das medidas mitigadoras e compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento**

O empreendimento está atualmente em fase de estudo preliminar, permitindo a proposição de novas medidas ou alterações, mesmo após a realização da Audiência Pública. Nesse contexto, as planilhas de orçamento, baseadas no cronograma físico-financeiro da obra, ainda estão em elaboração. Contudo, já foi estimado um valor preliminar de R\$ 842 mil, destinado ao investimento em medidas compensatórias. Esse montante será distribuído proporcionalmente aos percentuais definidos como necessários para cada segmento, conforme demandas específicas especificadas. Os custos finais serão confirmados em uma etapa posterior, após a obtenção da aprovação legal do projeto.

#### **8.2.5 Elaboração de um plano de acompanhamento das medidas a serem adotadas, indicando, no mínimo, os parâmetros e métodos para avaliação e sua justificativa; a periodicidade das amostragens para cada parâmetro, os organismos responsáveis pela efetivação de cada ação ou atividade do plano.**

O Anexo 26 apresenta o Plano de Gestão de Impactos abrangendo de forma compilada todas as hipóteses de impactos e suas devidas medidas mitigadoras identificadas através deste estudo.



## 9 CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança teve como objetivo analisar as características do empreendimento "P 88 Marlim Empreendimento Imobiliário SPE Ltda.", Luxury Bacutia Beach Eco Resort, e sua interação com a região onde será implantado. O estudo incluiu uma avaliação detalhada do contexto urbano, bem como dos impactos potenciais nas áreas de influência.

Este documento contém uma análise dos efeitos positivos e negativos que o empreendimento pode ter sobre a qualidade de vida e o bem-estar da população local, considerando também as condições ambientais do ambiente natural e construído. Com uma análise criteriosa dos fatores envolvidos, conclui-se que não são esperados impactos negativos decorrentes do funcionamento do empreendimento, sejam eles de natureza ambiental, social, econômica ou estética.

Todas as variáveis relevantes foram consideradas, e os resultados indicam que a implantação do Luxury Bacutia Beach Eco Resort atenderá a todas as exigências legais pertinentes ao seu funcionamento. O empreendimento está direcionado às necessidades turísticas e de lazer da população, promovendo uma melhoria na infraestrutura local e contribuindo para o desenvolvimento econômico da região, com a criação de empregos e o estímulo ao comércio local.

Adicionalmente, ressalta-se que as medidas mitigadoras propostas neste estudo são essenciais para garantir que o empreendimento opere de maneira sustentável e responsável. O cumprimento rigoroso dessas medidas, bem como de quaisquer condicionantes que venham a ser determinadas pelas autoridades competentes, será fundamental para garantir que a instalação e operação do empreendimento não comprometam a qualidade de vida da comunidade.

Por fim, considerando as observações identificadas e as adequações planejadas, entende-se que o Luxury Bacutia Beach Eco Resort poderá ser implantado e operar de forma a beneficiar a comunidade local, sem causar prejuízos ao meio ambiente e à qualidade de vida dos moradores. A localização do empreendimento está integrada

ao perímetro urbano do município, respeitando os padrões de uso e ocupação e alinhado ao planejamento urbano vigente.

Essa análise indica que o projeto representa um avanço para a região, trazendo não apenas melhorias na infraestrutura local, mas também impactos positivos na dinâmica social e econômica da comunidade.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKISHINO, PEDRO. **Apostila de estudo de tráfego**. Universidade Federal do Paraná.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GOLÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brasil. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.005: Procedimentos para Obtenção de Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos – Procedimento**. Rio de Janeiro. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.006: Procedimentos para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos – Procedimento**. Rio de Janeiro. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.007: Amostragem de Resíduos Sólidos – Procedimento**. Rio de Janeiro. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151: Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral**. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5665: Cálculo de tráfego em sistemas de transportes verticais**. Rio de Janeiro, 1975.

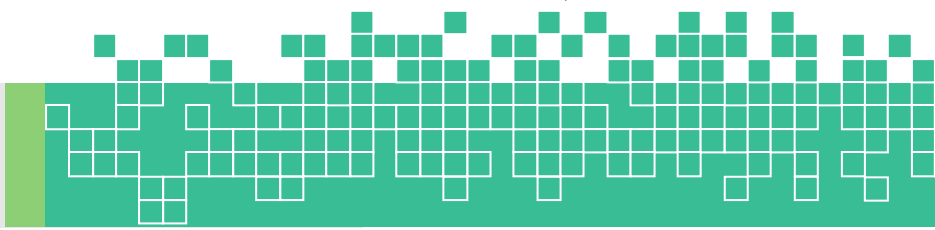
Bertalanffy, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Capítulo: Avaliação de Impacto Ambiental: Um Guia para Melhores Práticas Profissionais. Petropolis: Vozes, 1975

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 dez. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

CITY OF TORONTO - **Guidelines for the preparation of Transportation Impact Study**, Toronto, Canada, 2013.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). **Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas - Boletim nº16**. São Paulo, SP. 1983.



COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). **Modelo de atração de automóveis por shopping center - Boletim nº 46.** São Paulo, SP. 2011.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). **Pólos Geradores de Tráfego - Boletim nº32.** São Paulo, SP. 1983.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). **Pólos Geradores de Tráfego II - Boletim nº36.** São Paulo, SP. 2000.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO, **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Sinalização Semafórica.** Volume V, Brasília, 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº. 275 de 25 de abril de 2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.** Ministério do Meio Ambiente. 2001.

CPRM. **Mapa geológico do estado do espírito santo.1:400.000.** Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/15564> Acesso em 28 de set. 2024.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES, **Manual de Estudos de tráfego** – Rio de Janeiro , 2006 – 384 p (IPR Publicação 723).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES, **Manual de projetos geométricos de travessia urbana.** Rio de Janeiro, 2010. ( IPR. Publ.,740).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES, **Manual de acesso de propriedades marginais a rodovias federais.** Rio de Janeiro, 2006. 75 p. ( IPR. Publ.,728).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, **Fundação Getúlio Vargas - Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego** – Brasília – DF – 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, **Manual de projeto de interseções em nível não semaforizadas em áreas urbanas** – Coleção Serviços de Engenharia - 2ª edição – Brasília – DF - 1991.

ESPÍRITO SANTO. Lei n. 6.834 de 24 de outubro de 2001. **Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de lâmpadas usadas e dá outras providências.**

ESPÍRITO SANTO. Lei n. 9.264 de 16 de julho de 2009. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios, fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos para a Gestão Integrada, Compartilhada e Participativa de**



**Resíduos Sólidos, com vistas à redução, ao reaproveitamento e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos; à prevenção e ao controle da poluição; à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado do Espírito Santo, a promoção do Econegócio e a Produção Mais Limpa.**

ESPÍRITO SANTO. **Panorama Geral das Unidades de Conservação do Espírito Santo, Caderno DRS 04.** Instituto Jones dos Santos Neves. 2021.

EXPRESSO LORENZUTTI. **Linhas e horários que operam na região de Meaípe.** Disponível em: <https://www.expressolorenzutti.com.br/horarios/regioes/003-meaiepe.pdf>. Acesso em: 16 set. 2024.

FERRAZ A. C. P.; TORRES I. G. E.. – **Transporte Público Urbano – 2ª Edição –** Editora Rima – São Carlos – SP – 2004.

GLASSON, J.; Thericel, R.; Chadwick, A. **Introduction to Environment Impact Assessment**, 3º Edição, Routledge: London and New York, 2012.

GOLD, P. A.. **Segurança de Trânsito Aplicações de Engenharia para reduzir acidentes.** Banco Interamericano de desenvolvimento (BID).1998.  
GONZÁLES, R.; VALDES, A. **Ingenieria de Trafico.** 2ª edicion. Editora Dossat, SA. 1978.

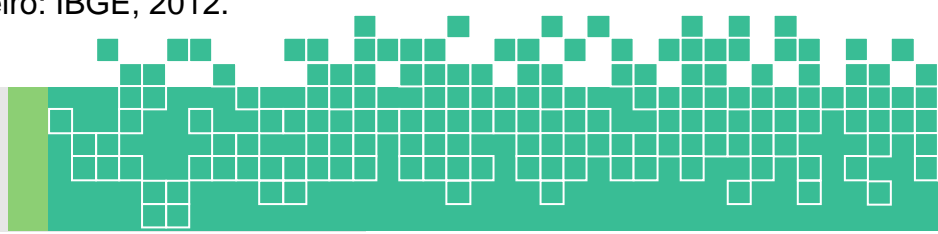
GUARAPARI (Cidade). **Lei Complementar nº 141, de 31 de maio. de 2023. Altera dispositivo da Lei Complementar nº. 090/2016 e dá outras providências.** Disponível em: <https://guarapari.camarasempapel.com.br/legislacao/norma.aspx?id=6892> Acesso em 28 de set. 2024.

GUARAPARI (Cidade). **Lei Complementar nº 90, de 11 de nov. de 2016. Dispõe sobre a política de desenvolvimento e ordenamento territorial, institui o Plano Diretor do município de Guarapari – PDM e dá outras providências.** Disponível em: <https://guarapari.camarasempapel.com.br/legislacao/norma.aspx?id=4538> Acesso em 28 de set. 2024.

GUARAPARI, SEMAG, 2019. **Plano de Manejo da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Morro da Pescaria.**

HOFFMANN, Tyago Ribeiro. **Guarapari Cidade Saúde: um estudo de caso da relação existente entre capital social e desenvolvimento local.** Dissertação de Mestrado em Economia. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.



IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024 Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?=&t=downloads> Acesso em: 26 set 2024.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). **Estudo Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Guarapari. 2023**.

MARCELO MONTAÑO. **Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): fundamentos para uma abordagem sistêmica**, 2015.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2022>. Acesso em: 27 set. 2024.

MOOVIT APP. **Itinerário da região de Meáípe**. Disponível em: <[https://moovitapp.com/vit%C3%B3ria-4794/poi/Guarapari/Avenida%20Mea%C3%ADpe,%2095/pt-br?fill=-20.72227\\_-40.524375&till=-20.678058\\_-40.520345](https://moovitapp.com/vit%C3%B3ria-4794/poi/Guarapari/Avenida%20Mea%C3%ADpe,%2095/pt-br?fill=-20.72227_-40.524375&till=-20.678058_-40.520345)>. Acesso em: 16 set 2024.

PIETRANTONIO, HUGO. **Apostila de Engenharia de Tráfego**. Departamento de Engenharia de Tráfego – Escola Politécnica – Universidade de São Paulo.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P.. **Projeto geométrico de Rodovias – ISBN:85-86552-16-x**. Editora Rima. São Carlos, SP. 2001.

PORTUGAL L., GOLDNER L.. – **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes** – 1ª Edição – Editora Edgard Blücher LTDA – São Paulo – SP – 2003.

SANTOS, G. E.O. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 14 set. 2024.

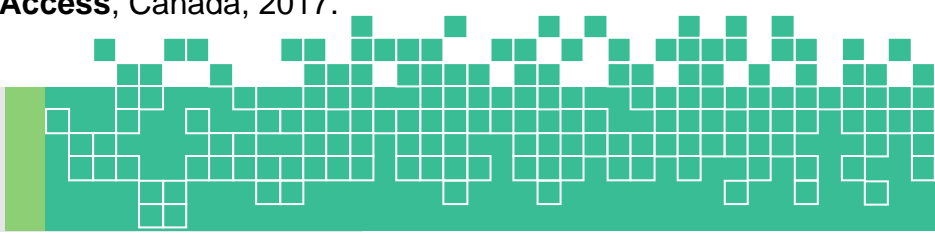
SILVA, José Afonso. **Direito Urbanístico Brasileiro**. 2ª edição. São Paulo: Malheiros, 1995

THE TRANSPORTATION RESEARCH BOARD'S, Highway Capacity Manual 2000.

TRAFFICWARE. **Syncro Studio 8 - Traffic signal software - user guide**. USA, 2012.

TRANSPORTATION ASSOCIATION OF CANADA, **Geometric Design Guide for Canadian Roads, Chapter 09 - Intersection**, 2017.

TRANSPORTATION ASSOCIATION OF CANADA, **Geometric Design Guide for Canadian Roads, Chapter 08 - Access**, Canada, 2017.



VIACAO ALVORADA. **Linhas e horários.** Disponível em:  
<<https://horarios.viacaoalvorada.com/>> Acesso em: 16 set de 2024

## 11 ANEXOS

- Anexo 01: Documentação Legal do Empreendimento
- Anexo 02: Levantamento Topográfico do Imóvel
- Anexo 03: Planta de Localização do Imóvel na Escala 1/5000
- Anexo 04: Planta de Situação do Imóvel na Escala 1/500
- Anexo 05: Plano de Alinhamento e Nivelamento do Lote
- Anexo 06: Documento de Posse do Imóvel
- Anexo 07: Anteprojeto Básico
- Anexo 08: Projeto Hidrossanitário
- Anexo 09: Projeto Terraplanagem e Drenagem
- Anexo 10: Projeto Ponte de Acesso
- Anexo 11: Estudo Técnico Heliponto
- Anexo 12: Anotações de Responsabilidade Técnica
- Anexo 13: Mapas da Caracterização Viária
- Anexo 14: Contagem Volumétrica Classificatória
- Anexo 15: Mapas de Movimento das Interseções do Estudo Viário
- Anexo 16: Memória de Cálculo da Simulação do Cenário 01
- Anexo 17: Memória de Cálculo da Simulação do Cenário 02
- Anexo 18: Linhas de Ônibus com Itinerário na AID
- Anexo 19: Anuência COMAER e Processo 22872/2024
- Anexo 20: Licenciamento Ambiental e Laudo IDAF
- Anexo 21: Anuência EDP
- Anexo 22: Anuência CESAN
- Anexo 23: Anuência ES Gás
- Anexo 24: Projeto de Incêndio
- Anexo 25: Matriz de Avaliação dos Impactos

## Anexo 26: Plano de Gestão de Impactos