

2022

EIV

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

**CONDOMÍNIO
RESIDENCIAL GUAIBURA**

VOLUME I



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
I. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
A. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO.....	11
1. Nome do Empreendimento	11
2. Endereço do Empreendimento	11
3. Área e dimensões do terreno utilizado	12
4. Objetivo do empreendimento	12
5. Planta de Localização do imóvel na escala 1/1.250.....	12
6. Planta de situação do imóvel com dimensões e área do terreno	12
7. Plano de Alinhamento e nivelamento do lote	12
B. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	13
1. Área Prevista de construção	13
2. Tipos de atividades a serem desenvolvidas	13
3. Número de unidades previstas	13
4. Número de vagas de estacionamento previstas.....	14
5. Número de pavimentos e volumetria	15
6. Previsão de dias e horários de funcionamento, quando não residencial.....	16
7. Estimativa da população fixa e flutuante	16
8. Dimensionamento e localização de áreas de estacionamento	17
9. Demanda de esgotamento sanitário	18
10. Demanda de drenagem.....	23
C. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV	24
1. Identificação dos integrantes da equipe.....	24
2. Endereço, telefone, fax e endereço eletrônico	24
3. Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável pelo estudo.....	25
4. Registro no respectivo Conselho de Classe	25
II. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO	26
A. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID, NO EMPREENDIMENTO	26
1. Caracterização física e operacional das vias de acesso ao empreendimento	26
2. Realização de contagem volumétrica direcional e seletiva de tráfego pontos indicados..	35
3. Análise da capacidade viária e determinação do nível de serviço atual metodologia e parâmetros utilizados	38

4. Determinação do tráfego gerado segundo distribuição modal, obtida através de realização de pesquisas em empreendimento semelhantes.	44
5. Definição do nível de serviço futuro, considerando a alocação de tráfego gerado pelos empreendimentos indicados, bem como as intervenções físicas e operacionais previstas para a AID.....	74
6. Levantamento das linhas do sistema de transporte municipal e intermunicipal que atendem a AID.....	81
III. DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS INTERNAS DO EMPREENDIMENTO.....	84
A. ÁREA DE ACUMULAÇÃO DE VEÍCULOS.....	85
B. ÁREA DE ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO.....	86
C. ÁREA PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE DE PESSOAS.....	86
D. VAGAS PARA CARGA E DESCARGA DE MERCADORIAS.....	91
E. VAGAS PARA ESTACIONAMENTO DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE.....	91
IV. DIAGNÓSTICO DO AMBIENTE URBANO.....	98
A. LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDICADA.....	98
B. CARACTERIZAÇÃO SOCIAL/ECONÔMICA/CULTURAL DA VIZINHANÇA AFETADA	105
C. FATORES SOCIAIS, ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS E SUAS INTERAÇÕES, INDICANDO AS VARIÁVEIS QUE PODEM SOFRER EFEITOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS AOS EMPREENDIMENTOS EM TODAS AS SUAS FASES.....	110
D. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES.....	114
E. LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS REDES DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	116
V. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	119
A. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA EM ESTUDO, CONSIDERANDO OS ZONEAMENTOS E ESTRUTURA URBANA ATUAL E FUTURA.....	119
B. ZONEAMENTO URBANÍSTICO E A RELAÇÃO COM AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	122
C. DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS COM RESPECTIVAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E CONTROLE.....	127
D. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS DE CONTROLE.....	147
E. DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS COM RELAÇÃO À GERAÇÃO DE RUÍDOS E POEIRA NA FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	167
F. PLANO DE MONITORAMENTO PARA OS IMPACTOS VISUAIS NA INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	169
VI. ANÁLISE DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA.....	171
A. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS – COM BASE NAS PESQUISAS, ANÁLISES E INFORMAÇÕES APRESENTADAS, DEVERÃO SER CARACTERIZADOS OS EFEITOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO EMPREENDIMENTO QUANTO A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO	

EMPREENDIMENTO, INCLUINDO A ANÁLISE, NO MÍNIMO, DAS POSIÇÕES DO ARTIGO 216 DA LEI COMPLEMENTAR 090/2016.	171
1. Uso e ocupação do solo.....	171
2. Valorização imobiliária	172
3. Equipamentos urbanos e comunitários, inclusive com anuência dos órgãos competentes e responsáveis por energia elétrica e saneamento público	173
4. Circulação de pedestres.....	174
5. Novas demandas por serviços públicos	175
6. Possíveis impactos decorrentes do aumento da população fixa e flutuante	177
7. Necessidade de elaboração de alterações geométricas, de circulação e sinalização.....	178
8. Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego.....	178
9. Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural	179
10. Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais	181
11. Impactos sobre a saúde e bem-estar advindo de emissões atmosféricas, líquidos e de ruídos	181
12. Identificação e avaliação dos impactos ambientais prováveis relativos ao ambiente natural e construído.....	183
B. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	190
1. Indicação de medidas capazes de minimizar os impactos de vizinhança negativos identificados e analisados indicando na 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)	190
2. Indicação de medidas capazes de tornar maiores, melhores ou mais eficientes e eficazes os impactos de vizinhança positivos identificados e analisados	191
3. Indicação de medidas compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento relacionado aos aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades do entorno.....	191
4. Elaboração de uma planilha com a estimativa de custos das medidas mitigadoras e compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento	192
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 cada atividade do plano	193
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	194
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	195

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do empreendimento	11
Figura 2 - Quadro de áreas	13
Figura 3 - Implantação.....	14
Figura 4 – Vagas de estacionamento	15
Figura 5 – Imagem empreendimento.....	15
Figura 6 - Imagem empreendimento.....	16
Figura 7 - Ponto 01 de interligação CESAN	19
Figura 8 - Ponto 01 de interligação CESAN	20
Figura 9 - Ponto de lançamento.....	21
Figura 10 - Localização das estações de tratamento de esgoto de Guarapari.	22
Figura 11 - Precipitação Média Anual ES (1984-2014).....	23
Figura 12: Área de influência direta (AID).....	27
Figura 13: Rodovia ES 060 – Seção típica – sentido sul	29
Figura 14: Rodovia ES 060 – Seção típica – sentido norte.....	29
Figura 15: Rua Las Palmas – Seção típica – sentido norte	31
Figura 16:Alameda Viña Del Mar	32
Figura 17: Alameda Viña Del Mar Seção típica – sentido Sul.....	32
Figura 18: Alameda Miramar – Seção típica- sentido Leste	34
Figura 19: Alameda Miramar – Seção típica Sentido Oeste	34
Figura 20: Pontos de contagem	36
Figura 21: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – manhã	75
Figura 22: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – tarde.....	76
Figura 23: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento– manhã	77
Figura 24: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento– tarde	78
Figura 25: Alameda Atlântica – Sentido Oeste.....	82
Figura 26: Avenida Meaípe - sentido Sul.....	82
Figura 27: Avenida Meaípe – sentido Norte	83
Figura 28- Tabela de controle urbanístico – Lei complementar 090/2016.....	98
Figura 29- Tabela dos índices urbanísticos.....	98
Figura 30- Raio da AID – 800m	99
Figura 31- Macrozoneamento do Município de Guarapari.....	99
Figura 32- Mapa de Uso e Ocupação do Solo	102
Figura 33- Mapa de Verticalização	102
Figura 34 - Atividades comerciais nas imediações da Rua Lúcio Rocha de Almeida	103
Figura 35 - Atividades comerciais nas imediações da Rua Lúcio Rocha de Almeida	103
Figura 36 - Atividades comerciais nas imediações da Rua Lúcio Rocha de Almeida	103
Figura 37 - Atividades comerciais nas imediações da Rodovia ES – 060.....	104
Figura 38 - Atividades comerciais nas imediações da Rodovia ES – 060.....	104
Figura 39 - Praça localizada na Rodovia - ES – 060.....	104
Figura 40 - Mapa da Rota do 3º dia do Evento Passos de Anchieta, saindo da Praia de Setiba, e chegando em Meaípe.....	109
Figura 41 - Praia de Guaibura.....	111
Figura 42 - Praia de Peracanga.....	111

Figura 43 - Visual de dentro do empreendimento, em direção ao mar.....	113
Figura 44 - Visual de dentro do empreendimento, em direção às edificações existentes	113
Figura 45 - Visual de fora do empreendimento, da rua de acesso	114
Figura 46 – Inexistência de calçada cidadã.....	114
Figura 47 – Inexistência de calçada cidadã.....	115
Figura 48 – Inexistência de calçada cidadã.....	115
Figura 49 – Inexistência de calçada cidadã.....	115
Figura 50 – Inexistência de calçada cidadã.....	116
Figura 51 - Localização das estações de tratamento de esgoto de Guarapari.	117
Figura 52 - Registro de ponto de Drenagem na Servidão I.....	118
Figura 53 - Registro de ponto de Drenagem na Servidão II.....	118
Figura 54 - Registro de Lançamento de esgoto na Rua Lúcio Rocha de Almeida.....	118
Figura 55 - Limites da Área de Influência Direta - AID.....	120
Figura 56 - Zoneamento da Área de Estudo de Acordo com o PDM.....	121
Figura 57 - Limites do Terreno.....	125
Figura 58 - Zoneamento do terreno de Acordo com o PDM.	126
Figura 59 - Limites do Terreno.....	127
Figura 60 - Projeção da implantação do empreendimento.	128
Figura 61 - Perspectiva do empreendimento em tomada aérea.	128
Figura 62 - Perspectiva do empreendimento em tomada aérea.	129
Figura 63 - Perspectiva do empreendimento com ênfase no gabarito das edificações.	129
Figura 64 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de dezembro (solstício de verão - inclinação máxima voltada para o sol) às 12:00h	130
Figura 65 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de dezembro (solstício de verão - inclinação máxima voltada para o sol) às 16:00h	130
Figura 66 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de junho (solstício de inverno - inclinação máxima para longe do sol) às 12:00h.....	131
Figura 67 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de junho (solstício de inverno - inclinação máxima para longe do sol) às 16:00h.....	131
Figura 68 - Vegetação de restinga suprimida para plantio de espécies de baixo porte.	136
Figura 69 - Dominância da rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastophyllum</i>).	137
Figura 70 - Exemplos de <i>Quesnelia quesneliana</i> alvo de vandalismo.	138
Figura 71- Vegetação com a presença da exótico invasora piteira (<i>Furcraea foetida</i>).	138
Figura 72 - Caracterização da cobertura vegetal existente na propriedade.....	139
Figura 73 - Vegetação em transição de macega para estágio inicial na área 01	140
Figura 74 - Platô existente na área 02 majoritariamente desprovido de vegetação.....	141
Figura 75 - Porção da área com predominância de espécies ruderais.	141
Figura 76 - Área de restinga identificada nos limites do terreno.	142
Figura 77 - Detalhe da vegetação típica de restinga.	142
Figura 78 - Áreas identificadas pelo IDAF no Laudo de Vistoria Florestal.	143
Figura 79 - Implantação do empreendimento de acordo com o PDM.	146
Figura 80 - Implantação do empreendimento de acordo com a localização de restinga.	147
Figura 81 - Perspectiva de implantação do empreendimento vista da praia (sentido leste) ...	169
Figura 82 - Perspectiva de implantação do empreendimento vista do mar (sentido oeste)	170
Figura 83 - Condomínio Residência.....	171
Figura 84 - variação de preço	173
Figura 85 - EMPEF Lúcio Rocha de Almeida	176
Figura 86 - Equipamentos de atenção primária à saúde	176
Figura 87 - Praça no Bairro	177
Figura 88 - Maquete eletrônica do empreendimento.....	179
Figura 89 - Roteiro Passo de Anchieta	180

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro resumo de oferta de vagas.....	17
Tabela 2: Características físicas e operacionais – Avenida Meaibe.....	30
Tabela 3: Características físicas e operacionais – Alameda Las Palmas	31
Tabela 4: Características físicas e operacionais – Alameda Viña Del Mar	33
Tabela 5: Características físicas e operacionais – Alameda Miramar	35
Tabela 6: Somatório do sistema – Manhã	37
Tabela 7: Somatório do sistema - Tarde.....	37
Tabela 8 – Movimento na hora pico – Período Manha.....	37
Tabela 9 – Movimento na hora pico – Período Tarde	38
Tabela 10: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço	44
Tabela 11: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01	44
Tabela 12: Pesquisa de pedestres a cada 15 min.....	50
Tabela 13: Pesquisa total de pedestres por hora.....	54
Tabela 14: População fixa - morador.....	55
Tabela 15: População fixa - funcionários.....	55
Tabela 16: População flutuante	56
Tabela 17: Pesquisa local de estacionamento - população fixa e flutuante - auto.....	56
Tabela 18: Facilidade de estacionamento auto.....	56
Tabela 19: Local de estacionamento – Motos.....	56
Tabela 20: Facilidade de estacionamento – Motos	57
Tabela 21: Pesquisa de placas	63
Tabela 22: Taxa de ocupação veicular	63
Tabela 23: Distribuição de volume de veículos e lotação.	65
Tabela 24: Movimentação de auto por hora.	66
Tabela 25: Movimentação de autos no embarque e desembarque por hora.	68
Tabela 26: Estimativa de tráfego gerado – manhã.....	70
Tabela 27: Estimativa de tráfego gerado ônibus	71
Tabela 28: Estimativa de tráfego gerado moto.....	72
Tabela 29: Geração de viagens por tipo de veículos	73
Tabela 30: Resumo de geração de viagens	74
Tabela 31: Distribuição de viagens.....	74
Tabela 32: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço	79
Tabela 33: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e Cenário 02	79
Tabela 34: Incremento em % no período de Veraneio Fonte:	80
Tabela 35: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço	80
Tabela 36: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01, Cenário 02 e Cenário 03	81
Tabela 37: Linha de Transporte Coletivo.....	83
Tabela 38: Estimativa de pessoas.	84
Tabela 39: Fila para uma cancela.....	86
Tabela 40: Pesquisa de embarque e desembarque.....	88
Tabela 41: Embarque e desembarque - Divisão modal.....	89
Tabela 42: Calculo de demanda de vagas de embarque e desembarque	90
Tabela 43: Embarque e desembarque – Lotação	90
Tabela 44: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal.....	92
Tabela 45: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação – auto.....	93
Tabela 46: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal - motos	95

Tabela 47: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal – bicicleta	96
Tabela 48: Síntese das demandas de vagas	97
Tabela 49 - IBGE Índices de Educação	106
Tabela 50 - IBGE – Índices IDH.....	106
Tabela 51 - Espécies de avifauna identificadas.	133
Tabela 52 - Espécies de herpetofauna identificadas.....	134
Tabela 53 - Espécies de mastofauna identificadas.	134
Tabela 54 - Atividades realizadas e resíduos associados	149
Tabela 55 -- Tipologias dos resíduos.....	150
Tabela 56 - Identificação dos Acondicionadores de Resíduos	163
Tabela 57 - Alternativa de Identificação dos Acondicionadores de Resíduos Não Perigosos	164
Tabela 58 - Resíduos gerados e quantidade de condicionadores	165
Tabela 59 - Resíduos gerados e respectivas destinaçõesResíduos gerados e respectivas destinações.....	166
Tabela 60 - Cronograma do PGRS.....	167
Tabela 61 - Aspectos e eventuais impactos ambientais detectados na implantação e operação do empreendimento.....	182
Tabela 62 - Caracterização dos atributos considerados na avaliação de impactos do empreendimento.....	184
Tabela 63 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à fauna.....	185
Tabela 64 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à flora.	186
Tabela 65 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à emissão de ruídos.	187
Tabela 66 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à qualidade do ar.....	188
Tabela 67 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos aos resíduos sólidos.....	189

INTRODUÇÃO

O EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança) é um instrumento de planejamento urbano instituído pela Lei 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade e é elaborado de acordo com o PDM (Plano Diretor Municipal), que tem como diretriz, o crescimento ordenado das cidades garantindo que as atuais e futuras gerações tenham acesso a uma cidade com maior qualidade de vida.

A elaboração deste documento segue orientação dada pelo Termo de Referência (Processo: 7884/2018), emitido pela Secretaria Municipal de Análise e Aprovação de Projetos (SEMAP), através da Comissão de Análise Técnica de Estudos e Projetos (CATEP), da Prefeitura Municipal de Guarapari, que é parte deste documento, **ANEXO I**.

Neste contexto, o EIV se destina aos projetos habitacionais, institucionais ou comerciais, públicos ou privados, que podem causar impacto significativo no meio urbano, avaliando a repercussão do empreendimento sobre a paisagem urbana, as atividades humanas instaladas, a movimentação de pessoas e mercadorias e os recursos naturais do entorno, além de objetivar também a potencialização dos impactos positivos, que todo empreendimento gera como, por exemplo, empregos e renda.

O presente trabalho é o Estudo de Impacto à Vizinhança (EIV – processo 25.269/2022) de um Condomínio Residencial, denominado CONDOMÍNIO RESIDENCIAL GUAIBURA, composto por uma área de terreno alodial de 19.728,65m² e uma área máxima de 15.500,00m² distribuídos em 06 módulos de 02 pavtos e 03 pavtos, totalizando 76 unidades de moradias, além de uma completa área de lazer. O empreendimento será localizado na Rua Lúcio Rocha, Guaibura, Nova Guarapari, Guarapari - ES, de propriedade da Guaibura Participações Eireli.

O objetivo deste estudo é de diagnosticar e indicar os potenciais impactos positivos e negativos do empreendimento sobre o entorno, abordando aspectos relativos às formas de Uso e Ocupação do Solo, Estudos Ambientais, Sistema Viário, Circulação de Pedestres, dentre outros, para fornecer ao Município de Guarapari e à Prefeitura Municipal de Guarapari todas as informações necessárias para conhecimento detalhado do empreendimento.

I. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

1. Nome do Empreendimento

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL GUAIBURA

CNPJ: 29.553.844/0001-41

2. Endereço do Empreendimento

O terreno situa-se na Rua Lúcio Rocha, Guaibura, Nova Guarapari, Guarapari - ES



Figura 1 - Localização do empreendimento
Fonte: Arquivo pessoal P2 Ambiental, 2022.

3. Área e dimensões do terreno utilizado

O terreno possui uma forma irregular, sendo 817,03m de perímetro e área total de terreno alodial de 20.532,00m², conforme descrito no **ANEXO II**, documento de propriedade, porém a área alodial final é de 19.728,65m².

4. Objetivo do empreendimento

O empreendimento tem como objetivo a implantação de um condomínio residencial multifamiliar, com 06 (seis) módulos de 02 (dois) e 03 (três) pavtos, além das áreas comuns e de lazer, configurando uma construção horizontal de moradias com padrão de excelência, em sua grande maioria de 04 quartos, em um conceito de “vila urbana”, em total sinergia com o entorno ambiental, e numa vizinhança privilegiada.

5. Planta de Localização do imóvel na escala 1/1.250

A planta de localização do imóvel, na escala 1/1.250, encontra-se no **ANEXO III** deste estudo, sendo possível observar a inserção do empreendimento na malha urbana da região.

6. Planta de situação do imóvel com dimensões e área do terreno

A Planta de Situação encontra-se no **ANEXO III**.

7. Plano de Alinhamento e nivelamento do lote

O Plano de Alinhamento e nivelamento do lote (topografia) encontra-se no **ANEXO III**.

B. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. Área Prevista de construção

Área Total do Terreno: 19.728,65m².

Área Construída Torre = máximo de 14.000,00m²
 Área Total Construída Lazer = máximo de 1500,00m²
 Área Total Construída Coberta = máximo de 15.500,00m²
 Área Total Construída Descoberta = mínimo de 7.000,00m²
 Área Permeável = mínimo de 8.500,00m²

RESUMO ÁREAS
ÁREA DO TERRENO ALODIAL = 19.728,65M ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA COBERTA = 14.126,15M ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA DESCOBERTA = 6.585,50M ²
ÁREA PERMEÁVEL = 9.864,45M ²
RESUMO ÍNDICES
TAXA DE PERMEABILIDADE = 50%
ÁREA COMPUTÁVEL = 0,45
TAXA DE OCUPAÇÃO = 28%
GABARITO = 2 PAV

Figura 2 - Quadro de áreas
 Fonte: Projeto de arquitetura

2. Tipos de atividades a serem desenvolvidas

- Atividade Principal: Residencial;

3. Número de unidades previstas

- Número de moradias (Unidades Autônomas Residenciais): 76;



Figura 3 - Implantação
Fonte: projeto arquitetônico.

4. Número de vagas de estacionamento previstas

O empreendimento disponibilizará aproximadamente 167 vagas de estacionamento em todo o condomínio, sendo 152 vagas para moradores (60 vagas cobertas e 92 vagas descobertas), 11 vagas para visitantes, 04 vagas para funcionários. Também contará com 02 vagas para embarque e desembarque, 06 vagas para motocicletas e 09 vagas para bicicletas, vide **ANEXO IV**.



Figura 4 – Vagas de estacionamento
Fonte: Projeto arquitetônico

5. Número de pavimentos e volumetria

Trata-se de um empreendimento com uma volumetria horizontal, num estilo de “vila urbana”, com 06 (seis) módulos de 02 (dois) pavimentos cada, acima do nível do terreno, totalizando 76 unidades de moradias, vide **ANEXO V**.



Figura 5 – Imagem empreendimento
Fonte: Projeto arquitetônico



Figura 6 - Imagem empreendimento
Fonte: Projeto arquitetônico

6. Previsão de dias e horários de funcionamento, quando não residencial

Não haverá restrições de horário, apenas de uso, por se tratar de um condomínio residencial.

7. Estimativa da população fixa e flutuante

7.1. População Fixa – No funcionamento do condomínio.

Tendo em vista todas as edificações ocupadas, tem-se como cálculo 02 (duas) pessoas por dormitório, totalizando 460 moradores.

7.2 População Flutuante - Na fase de implantação do loteamento.

De acordo com dados fornecidos pelo empreendedor, a implantação do empreendimento se dará na primeira etapa com 11 operários trabalhando na fase da terraplanagem, drenagem de água pluvial, implantação das redes de água potável, e de esgoto.

7.3. População Flutuante - Na fase de construção das edificações.

Cerca de 92 colaboradores nas fases de construção dos 06 módulos residenciais, desde a fundação até acabamentos, paisagismo e pavimentação das ruas internas.

7.4. População Flutuante - No funcionamento do condomínio.

Tomando como base outros empreendimentos semelhantes, presume-se que a média de funcionários por residência é de 1,5, o que resulta em 114 empregos a serem gerados pelas 76 unidades. Essa população é classificada neste estudo como flutuante, visto que estes não frequentarão o empreendimento com assiduidade que justifique o enquadramento como população fixa, assim como os funcionários pela manutenção do condomínio, que serão cerca de 18 pessoas, de acordo com estimativa do empreendedor.

8. Dimensionamento e localização de áreas de estacionamento

Conforme já descrito, o empreendimento deste EIV dispõe de 167 vagas de estacionamento em todo o condomínio, sendo 152 vagas para moradores (60 vagas cobertas e 92 vagas descobertas), 11 vagas para visitantes, 04 vagas para funcionários. Também contará com 02 vagas para embarque e desembarque, 06 vagas para motocicletas e 09 vagas para bicicletas, **ANEXO IV**. Das vagas disponíveis para visitantes, 01 (uma) será vaga PNE, (PNE – 2%) com área de desembarque de 1,20m de largura, devidamente demarcada em planta.

Demandas	PDM	EIV
Fila no acesso	Não se aplica	5 m
Aceleração e desaceleração	Não se aplica	Não é necessário
Embarque e desembarque	Não se aplica	02
Carga e descarga	Não se aplica	Não é necessário
Auto Moradores	152	145
Auto Visitantes	Não se aplica	11
Auto Funcionários	Não se aplica	4
Moto morador	Não se aplica	0
Moto visitante	Não se aplica	4
Moto funcionários	Não se aplica	1
Bicicleta	Não se aplica	9

Tabela 1 - Quadro resumo de oferta de vagas

9. Demanda de esgotamento sanitário

O empreendimento possui 76 moradias, tendo unidades em sua maioria 04 quartos totalizando então 460 pessoas. A viabilidade concedida pela Cesan foi para uma população fixa de 534 habitantes, **ANEXO VI**.

- Demanda de água
 - ✓ Considerando um consumo médio diário de 150 litros / pessoa. 460 pessoas x 150 litros / dia = 69.000 litros (consumo total do condomínio por Dia)
 - ✓ O armazenamento de água potável para consumo se dará por caixas d'água de Polietileno distribuídos da seguinte forma: 16 caixas de 5.000lts cada, nos 02 módulos maiores e 16 caixas de 5.000lts cada, nos 04 módulos menores, totalizando 160.000,00 litros de água armazenadas.

Em atenção à solicitação de serviço sob a matrícula do imóvel de nº 0751074-8, referente à solicitação de viabilidade técnica de abastecimento de água para o empreendimento RESIDENCIAL GUAIBURA, temos a informar que será fornecida viabilidade técnica SEM condicionantes para o abastecimento de água.

- Tipo do Empreendimento: condomínio residencial multifamiliar.
 - ✓ Demanda de água declarada: 3.450,00 m³/mês.
- Características do empreendimento consideradas na análise:
 - ✓ Abastecimento de água
 - ✓ Taxa per capita residencial: 200 l/hab.dia.
 - ✓ Taxa de ocupação residencial: 03 quartos - 06 hab/unid. e 04 quartos - 08 hab/unid.
 - ✓ Número de unidades: 29 apartamentos de 3 quartos e 45 apartamentos de 4 quartos.
 - ✓ Taxa de perda: 24%.
 - ✓ Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2.

- ✓ Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5.

A interligação da rede de água do empreendimento ao sistema da CESAN deverá ser executada através das seguintes opções:

- ✓ 1ª opção: rede DN75, PVC, localizada na Alameda Guaibura, em frente ao empreendimento, cuja pressão mínima disponível é de 21,00 m.c.a. no ponto de interligação, na cota topográfica 2,80 metros, considerando a instalação do padrão de entrada do empreendimento na Alameda Guaibura, conforme croqui anexo.

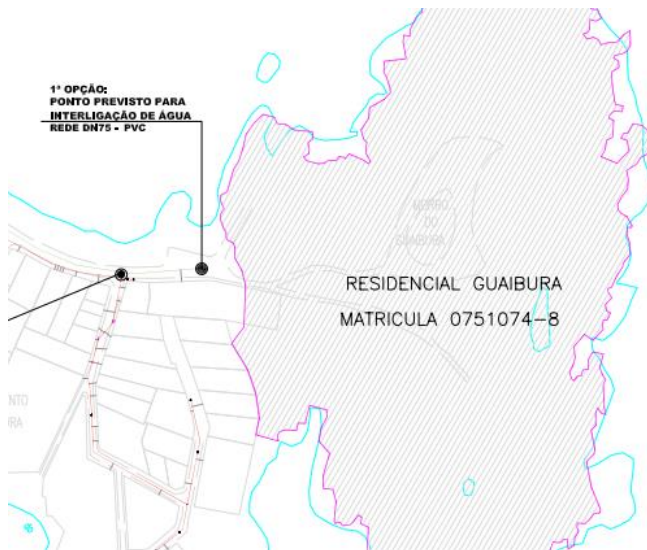


Figura 7 - PONTO 01 DE INTERLIGAÇÃO CESAN
Fonte: CARTA VIABILIDADE DA CESAN

- ✓ 2ª opção: rede DN100, PVC, localizada na Alameda Guaibura, a uma distância estimada em 300 metros da entrada do empreendimento, cuja pressão média disponível é de 27,00 m.c.a. no ponto de interligação, na cota topográfica 3,00 metros, considerando a instalação do padrão de entrada do empreendimento na Alameda Guaibura, conforme croqui, do **ANEXO VI**.

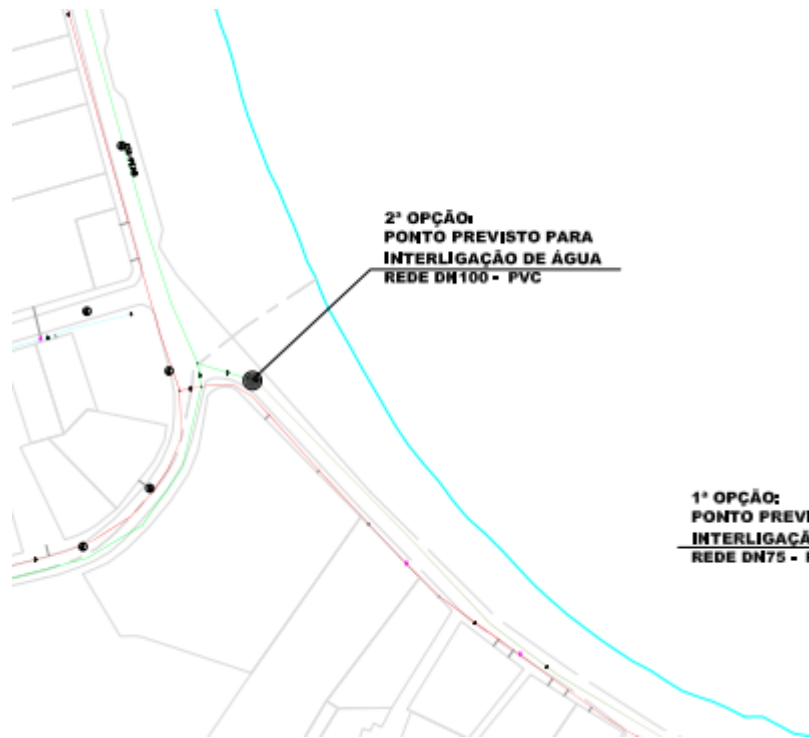


Figura 8 - PONTO 01 DE INTERLIGAÇÃO CESAN
 Fonte: CARTA VIABILIDADE DA CESAN

Notas referentes à 2ª opção:

- I. Esta opção possui diâmetro compatível à instalação de hidrante de coluna urbano, conforme diretrizes apresentadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, em sua norma técnica NT16/2020.
- II. O procedimento para a solicitação de interligação de hidrante consta no site da CESAN, através do caminho <https://www.cesan.com.br/carta/>
- III. Apresentar projeto hidráulico de rede tronco para interligação do empreendimento ao sistema de abastecimento de água.

- Esgotamento sanitário

Considerando à solicitação de serviço sob a matrícula do imóvel de nº 0751074-8, referente à solicitação de viabilidade técnica de esgotamento sanitário para o empreendimento RESIDENCIAL GUAIBURA, temos a informar que será fornecida viabilidade técnica SEM condicionantes para o esgotamento sanitário do referido

empreendimento. Os parâmetros a serem utilizados, são de acordo com as normas da CESAN e da ABNT em vigor e os dados do empreendimento fornecidos pelo requerente, obedecendo às seguintes condições:

- ✓ Esgotamento sanitário - Diâmetro mínimo das tubulações: 150mm (PVC NBR 7362/2:2005). Distância máxima entre PV's: 80m.
- ✓ Coeficiente de retorno: 0,80.
- ✓ Previsão do empreendedor para a implantação das obras: início em janeiro de 2022 e conclusão para janeiro de 2025.

A concessão da viabilidade técnica para o esgotamento sanitário do empreendimento em questão está **CONDICIONADA** à operacionalização do sistema de esgotamento sanitário da região de Meaípe e adjacências, que abrangerá a construção da estação de tratamento de esgoto e bacias de redes coletoras, cujo prazo de conclusão está previsto para o ano de 2023.

Após a operacionalização do sistema a interligação do empreendimento deverá ser realizada no poço de visita (GU-446) localizado na Alameda Guaibura, em frente ao empreendimento, com cota de terreno (CT) igual a 2,22m, cota de fundo (CF) igual a 1,04m e profundidade de 1,18m, conforme croqui do **ANEXO VI**.



Figura 9 - PONTO DE LANÇAMENTO
Fonte: CARTA VIABILIDADE DA CESAN

O Sistema de Esgotamento Sanitário previsto para atender às demandas do Empreendimento deverá ser concebido com base no atendimento pela Companhia Estadual de Saneamento (CESAN), que já se pronunciou favoravelmente.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento do Município, aprovado pela Lei 4182/2017, Guarapari é atendido por cinco sistemas de esgotamento sanitário, que são: Aeroporto, Perocão, Meaípe, Jabaraí e Centro, conforme figura a seguir:

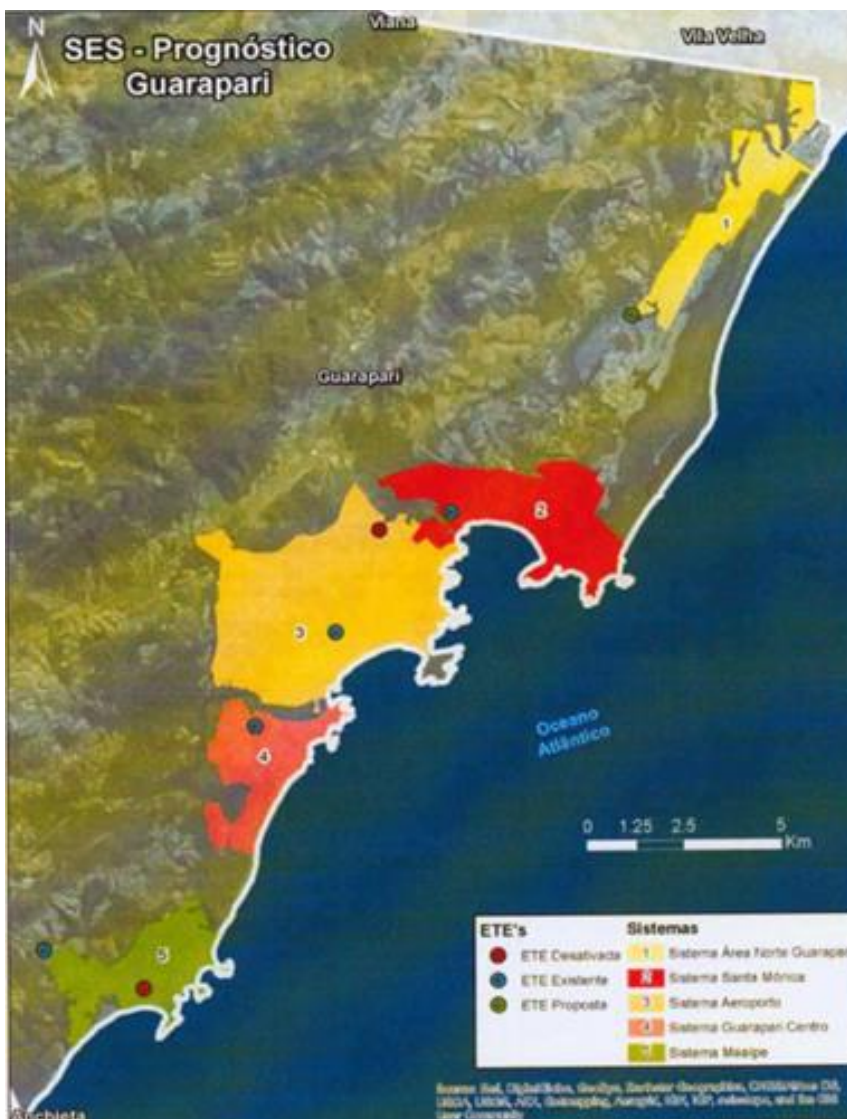


Figura 10 - Localização das estações de tratamento de esgoto de Guarapari.

Fonte: https://arsp.es.gov.br/Media/arsi/Saneamento/Municipios%20Regulados/Guarapari/3PMSB_Guarapari.pdf. Acesso em Junho/2020.

10. Demanda de drenagem.

Na AID do empreendimento podemos observar um relevo acidentado, o que favorece o escoamento superficial das águas das chuvas para as partes mais baixas.

Em visita técnica realizada na AID do empreendimento foi possível verificar que não há na região rede de drenagem interligada. Em algumas ruas, nem mesmo a presença de uma rede de drenagem foi observada, como por exemplo, em um trecho da Rua Manoel Duarte Mattos, apresentada na Figura 07.

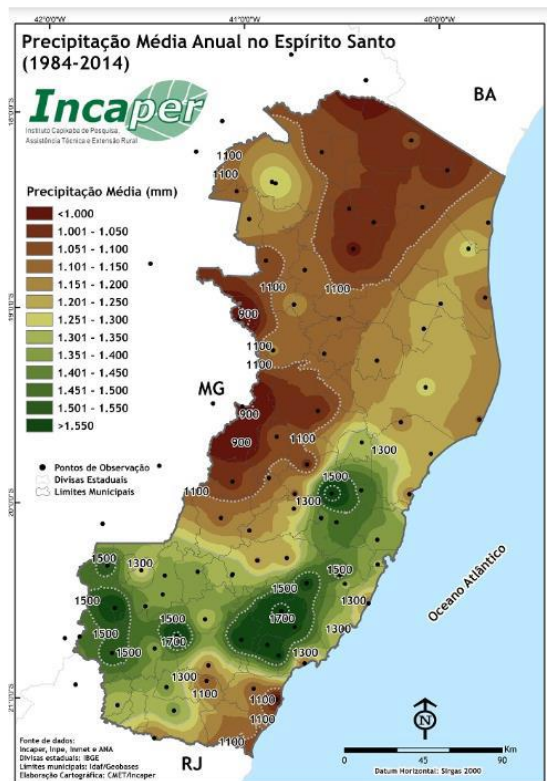


Figura 11 - Precipitação Média Anual ES (1984-2014)
Fonte: Incaper

Segundo projeto fornecido pelo empreendedor e dados de precipitação disponibilizados pelo INCAPER tem-se as considerações abaixo:

- Área do terreno alodial – 19.728,65 m²
- Precipitação média anual – 1546 mm

C. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV

1. Identificação dos integrantes da equipe

Para o desenvolvimento deste Estudo de Impacto de Vizinhança, contou-se com equipe multidisciplinar capacitada para executar de forma minuciosa, tendo como finalidade abarcar com eficiência os requisitos estabelecidos no Termo de Referência, fornecido pela Prefeitura Municipal de Guarapari.

Michely Martins Nascimento – Responsável pelo Estudo

Formação: Arquiteta e Urbanista / Pós-Graduada em Engenharia de Segurança -CAU-ES nº A68464-3

E-mail: mprojetosm@gmail.com

Leonardo Leal Schulte

Formação: Engenheiro Civil - CREA nº 6170/D

E-mail: leo.leal@terra.com.br

Adriano Pavesi

Formação: Engenheiro Ambiental - CREA nº 44007/D

E-mail: adrianopavesi@hotmail.com

Leandro Ribeiro Passos

Formação: Engenheiro Ambiental – CREA-ES 21.320/D

E-mail: leandro@p2ambiental.com

2. Endereço, telefone, fax e endereço eletrônico

Empresa Responsável: M M NASCIMENTO – PROJETOS E ARQUITETURA ME.

CNPJ: 22.569.310/0001-64

Endereço: Avenida Everson de Abreu Sodré, Sala 102, Ed. Comercial Ju Li, 29.215-440, Guarapari, ES.

Telefone: (27) 9 8182 4757

e-mail: mprojetosm@gmail.com

3. Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável pelo estudo

O registro de responsabilidade técnica da coordenadora do EIV, Arquiteta/Urbanista Michely Martins Nascimento, devidamente quitado, encontra-se no **ANEXO VII**.

4. Registro no respectivo Conselho de Classe

Os documentos de responsabilidade técnica dos demais membros da equipe, devidamente quitados, encontram-se no **ANEXO VII**.

II. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO

A. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID, NO EMPREENDIMENTO

1. Caracterização física e operacional das vias de acesso ao empreendimento

Eixos Viários principais

O sistema viário de acesso ao empreendimento é composto de vias de diferentes características hierárquicas, o que inclui rodovia estadual e vias urbanas municipais, tendo em vista o uso do solo predominantemente residencial e os diversos tipos e estruturas das edificações (unifamiliar e multifamiliar) assentadas no interior do bairro, tornam o tráfego de veículos mais concentrados em horários específicos ante horário de entrada de escola e posterior saída de escola. Entretanto devido as diferentes hierarquias das vias e características de usos e ocupação em área urbana iremos destacar as características de cada via que contribui para o perímetro urbano onde o tráfego é mais saturado.

A seguir é demonstrada a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento em estudo.



Figura 12: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
Fonte: AUTOR Dez/2021

- **Avenida Meaípe (Trecho - Rodovia Estadual ES 060)**

A via possui duplo sentido de circulação, composta de 2 (duas) pistas no trecho estudado cada qual em média com 22,00m de largura, duplo sentido de circulação em pista simples, cada qual com 2 (duas) faixas de tráfego e uma terceira onde é permitido o estacionamento de veículos em trecho onde existem áreas não regulamentadas que pela largura permitem o estacionamento de veículos e inclusive com existentes avanços de calçadas que servem de proteção para veículos estacionados e em outros trechos a presença de área delimitada por linhas de bordas que apenas aparentam ser acostamentos em que não comportam veículos estacionados. Todo o trecho em tela possui sinalização horizontal homogênea e contínua, sinalização vertical insuficiente, faltando importantes informações aos usuários da via como, sentido da via, advertência sobre possível tráfego de ciclistas e existência de quaisquer tipos de obstáculos na via com exceção das de travessia de pedestre em local sinalizado e velocidade regulamentada. A sinalização semafórica existente atuando como principal tratamento de controle de tráfego nas interseções com a Rua das Palmas e Paloma, vias estas que desembocam na rodovia sem a completa existência de calçadas ou sinalização definindo os sentidos de tráfego permitidos. Conforme mostram as seções típicas (figuras 13 e 14).

Os pontos de parada de transporte coletivo possuem abrigo e por isso são facilmente identificados. No entanto em suas proximidades não possuem travessias sinalizadas que assegurem os pedestres.



Figura 13: Rodovia ES 060 – Seção típica – sentido sul
Fonte: AUTOR Dez/2021



Figura 14: Rodovia ES 060 – Seção típica – sentido norte
Fonte: AUTOR Dez/2021

A Avenida Meaípe é trecho da Rodovia ES 060, no entanto possui edificações de uso residencial e comercial assentadas em suas margens, e que geram estacionamentos de veículos nos dois bordos da via.

Rodovia ES 060 (trecho)			
Largura média	22 metros	Faixas de Rolamento	2/sentido
Extensão aprox. (trecho)	1700 metros	Sentido de Circulação	Bidirecional
Estacionamento	Possui	Pontos de ônibus	Possui
Pavimentação		Trecho revestimento asfáltico	
Sinalização Horizontal		Existente	
Sinalização Vertical		EXISTENTE	

Tabela 2: Características físicas e operacionais – Avenida Meaipe

- **Alameda Las Palmas**

A via possui duplo sentido de circulação, composta de 1 (uma) pista, em média com 10,00m de largura, duplo sentido de circulação. Sinalização vertical e horizontal inexistente (Figura 15). Apesar do tráfego local, a interseção 02 onde a via está incluída, possui geometria complexa e sem qualquer sinalização definindo a preferência do tráfego e que assegure a travessia para pedestres.

Ao longo da via as calçadas não se encontram de acordo com a NBR 9050, não existindo a desejada caminhabilidade por parte dos pedestres, fazendo com que estes escolham a pista de rolamento para caminharem.



Figura 15: Rua Las Palmas – Seção típica – sentido norte
 Fonte: AUTOR Dez/2021

Alameda Las Palmas			
Largura média	10 metros	Faixas de Rolamento	1/sentido
Extensão aprox. (trecho)	135 metros	Sentido de Circulação	Bidirecional
Estacionamento	Não possui	Pontos de ônibus	Não possui
Pavimentação		Trecho revestimento asfáltico	
Sinalização Horizontal		Inexistente	
Sinalização Vertical		Inexistente	

Tabela 3: Características físicas e operacionais – Alameda Las Palmas

- **Alameda Viña Del Mar**

A via possui duplo sentido de circulação, composta de 1 (uma) pista, em média com 10,00m de largura, duplo sentido de circulação. Alguns trechos possuem largura superior onde a via possui área de estacionamento não regulamentada. Sinalização vertical e horizontal inexistente. Apesar do tráfego local, as interseções 02 e 03 onde a via está incluída, possuem geometrias complexas e sem qualquer sinalização definindo a preferência do tráfego e que assegure a travessia para pedestres. A mini rotatória implantada na interseção 03 não possui a regulamentação necessária priorizando a circulação em seu entorno. As deficiências da sinalização já existentes nesta via tornam o trânsito arriscado no local (figuras 16 e 17).

Ao longo da via as calçadas não se encontram de acordo com a NBR 9050, faltando conectividade entre estas, fazendo com que pedestres escolham a pista de rolamento para caminharem, aumentando os riscos de acidentes.



Figura 16: Alameda Viña Del Mar
Seção típica – sentido Norte
Fonte: AUTOR Dez/2021



Figura 17: Alameda Viña Del Mar Seção típica
– sentido Sul
Fonte: Google Earth Dez/2021

Alameda Viña Del Mar			
Largura média	10 metros	Faixas de Rolamento	1/sentido
Extensão aprox. (trecho)	285 metros	Sentido de Circulação	Bidirecional
Estacionamento	Não possui	Pontos de ônibus	Não possui
Pavimentação		Trecho revestimento asfáltico	
Sinalização Horizontal		Inexistente	
Sinalização Vertical		Inexistente	

Tabela 4: Características físicas e operacionais – Alameda Viña Del Mar

- **Alameda Miramar**

A via possui duplo sentido de circulação, composta de 1 (uma) pista, em média com 7,00m de largura, duplo sentido de circulação. Sinalização vertical insuficiente e horizontal existente. Apesar do tráfego local, a interseção 04 onde a via está incluída está localizada na avenida Meaípe onde desemboca em interseção não semaforizada apenas com movimento permitido a direita na av. Meaípe devido a existência de canteiro central na mesma (figuras 18 e 19)

A via em tela possui ligação direta com a Rua Viña del Mar. As calçadas não são contínuas ao longo de toda via existindo trechos sem qualquer calçamento e outros cujos calçamentos não estão em concordância com a NBR 9050.



Figura 18: Alameda Miramar – Seção típica-
sentido Leste
Fonte: Google Earth Dez/2021

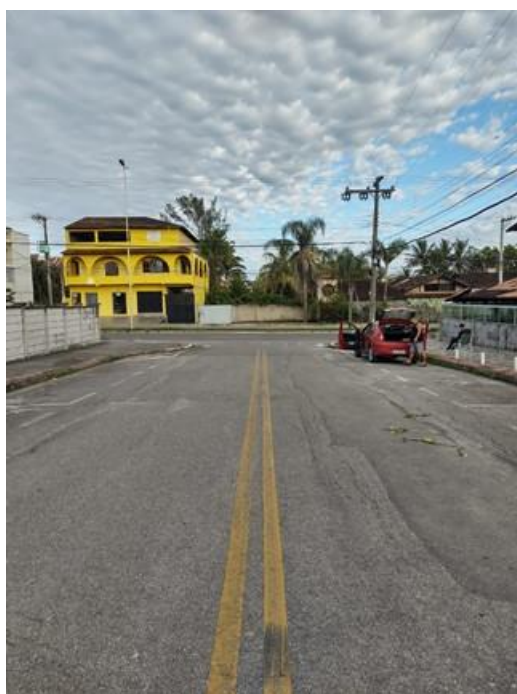


Figura 19: Alameda Miramar – Seção típica
Sentido Oeste
Fonte: Google Earth Dez/2021

Ao longo do trecho a via é composta de baias de estacionamento nos bordos da via, de aproximadamente 2,00m de largura, composta de proteções construídas de avanços de calçadas sobre a via de rolamento.

Alameda Viña Del Mar			
Largura média	7 metros	Faixas de Rolamento	1/sentido
Extensão aprox. (trecho)	270 metros	Sentido de Circulação	Bidirecional
Estacionamento	Não possui	Pontos de ônibus	Não possui
Pavimentação		Trecho revestimento asfáltico	
Sinalização Horizontal		Existente	
Sinalização Vertical		Insuficiente	

Tabela 5: Características físicas e operacionais – Alameda Miramar

2. Realização de contagem volumétrica direcional e seletiva de tráfego nos pontos indicados

As contagens de tráfego foram realizadas no dia 10/12/2021, sexta feira, a fim de garantir a demanda mais crítica do início do período de veraneio do município. As escolas ainda estavam em aulas, dessa forma garante-se uma maior realidade nos estudos. O período da pesquisa foi o período das 06:00 às 10:00h e das 16:00 à 20:00h. Os resultados da pesquisa encontram-se apresentadas no **ANEXO VIII**. As interseções pesquisadas estão abaixo relacionadas e demarcadas na figura 20.

1 - Av. Meaípe x Alameda Las Palmas

2 – Av. Viña Del Mar x Alameda Las Palmas x Alameda Pocitos

3 - Av. Viña Del Mar x Alameda Atlântida x Rua Lúcio Rocha de Almeida

4 – Av. Meaípe x Av. Miramar

Não foi registrado durante a pesquisa, retenção do tráfego imediatamente anterior e/ou posterior à aproximação das interseções pesquisada, que tenha prejudicado a circulação normal dos veículos em nenhuma das faixas em nenhum sentido de circulação.

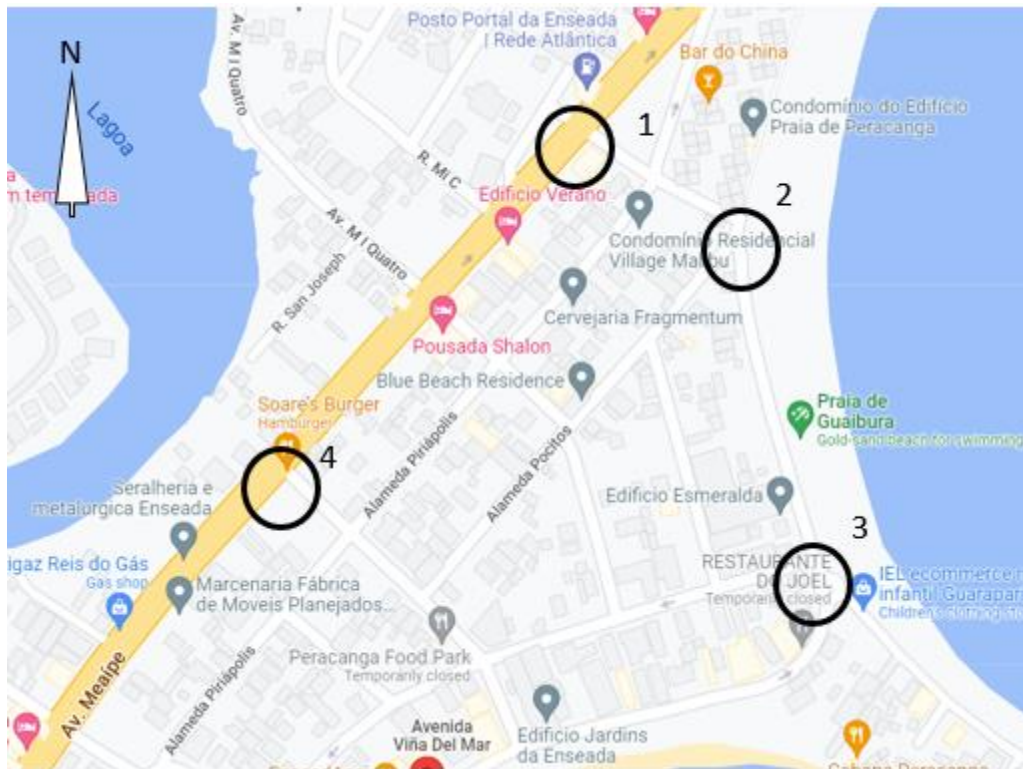


Figura 20: Pontos de contagem

A hora pico do sistema (soma dos mesmos horários das interseções, são apresentados nas tabelas 7 e 8, Tabela 6:Somatório do sistema – Manhã

abaixo. A hora pico do sistema foi de 8:00 as 9:00 e 16:45 as 17:45

Período		Volume total
6:00	7:00	1038
6:15	7:15	1134
6:30	7:30	1195
6:45	7:45	1159
7:00	8:00	1223
7:15	8:15	1244
7:30	8:30	1263
7:45	8:45	1321
8:00	9:00	1337

8:15	9:15	1311
8:30	9:30	1314
8:45	9:45	1306
9:00	10:00	1237

Tabela 6: Somatório do sistema – Manhã

Período		Volume Total
16:00	17:00	1815
16:15	17:15	1936
16:30	17:30	1967
16:45	17:45	1974
17:00	18:00	1892
17:15	18:15	1810
17:30	18:30	1669
17:45	18:45	1505
18:00	19:00	1394
18:15	19:15	1241
18:30	19:30	1114
18:45	19:45	1026
19:00	20:00	900

Tabela 7: Somatório do sistema - Tarde

A partir da pesquisa de contagem foi possível elaborar a

e a Tabela 9 que apresentam os movimentos das interseções em cada interseção.

INT 01		INT 02		INT 03		INT 4	
Movimento	Volume	Movimento	Volume	Movimento	Volume	Movimento	Volume
A	8	A	26	A	10	A	304
B	298	B	1	B	12	B	10
C	5	C	22	C	21	C	6
D	8	D	1	D	10	D	256
E	2	E	1	E	0		
F	0	F	0	F	4		
G	248			G	27		
H	28			H	10		
I	5			I	11		

Tabela 8 – Movimento na hora pico – Período Manhã

INT 01		INT 02		INT 03		INT 4	
Movimento	Volume	Movimento	Volume	Movimento	Volume	Movimento	Volume
A	23	A	42	A	27	A	463
B	450	B	5	B	6	B	7
C	7	C	22	C	40	C	18

D	19	D	6	D	11	D	358
E	3	E	6	E	1		
F	1	F	1	F	21		
G	340			G	47		
H	29			H	12		
I	1			I	11		

Tabela 9 – Movimento na hora pico – Período Tarde

3. Análise da capacidade viária e determinação do nível de serviço atual, indicando a metodologia e parâmetros utilizados

Para avaliar a capacidade atual do sistema viário foi realizada uma microsimulação 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 utilizado pelo software para realizar os cálculos é a do Intersection Capacity Utilization (ICU, 2003). O método é bastante similar à tradicional relação entre o volume da hora-pico e o volume de saturação, considerada na metodologia do Highway Capacity Manual (HCM, 2000). O ICU leva em consideração a soma do tempo necessário para atender a todos os movimentos em uma interseção, caso esta fosse semaforizada com um tempo de ciclo padrão, dividido pelo tempo total disponível. Apesar das semelhanças entre os dois métodos, eles possuem níveis de serviço diferentes.

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.

De forma análoga, o nível de serviço do ICU (= ICU LOS – “Level of Service”) é dividido em 8 patamares, e é calculado em função da reserva de capacidade ou deficiência da interseção, conforme a seguir:

- ✓ **Nível de Serviço A:** ICU até 55% - 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:** ICU entre 55% e 64% - 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:** ICU entre 64% e 73% - 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:** ICU entre 73% e 82% - 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 semaforica 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:** ICU entre 82% e 91% - 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:** ICU entre 91% e 100% - 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;
- ✓ **Nível de Serviço G:** ICU entre 100% e 109% - A interseção opera com sua capacidade excedida de 10% a 20% e terá, provavelmente, congestionamentos com duração de 60 a 120 minutos. Filas longas são comuns. Um ciclo de 120 segundos ou mais é requerido para operar todo o tráfego. Os motoristas podem optar por rotas alternativas, se existirem. Uma programação semafórica atuada pelo tráfego pode contribuir com a priorização de certos movimentos;
- ✓ **Nível de Serviço H:** ICU maior que 109% - A interseção está com capacidade excedente de 20% e pode ter períodos de congestionamentos com duração maior que 120 minutos. Filas longas são comuns. Um ciclo de 120 segundos ou mais é requerido para operar todo o tráfego. Os motoristas podem escolher rotas alternativas, se existirem. Uma programação semafórica atuada pelo tráfego pode contribuir com a priorização de certos movimentos.

Apesar serem metodologias de cálculo diferentes, o ICU foi desenvolvido para ser compatível com o HCM, uma vez que muitos dos parâmetros são equivalentes, permitindo assim uma maior facilidade na análise dos dados.

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 semaforicos e 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 estes 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, conforme a metodologia do ICU. 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 mostrado apenas **o pior nível de serviço do nó da interseção**, 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 adotadas 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 Noroeste. 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.
- ✓ O Fator de veículos pesados foi desprezado, uma vez que este fator é considerado na metodologia do ICU.
- ✓ Foi efetuada adequação da sinalização vertical de regulamentação, uma vez que as visitas a campo indicaram que, na região, a mesma não é respeitada pelos motoristas como deveria. Tome como exemplo a placa de “pare”, presente em muitos cruzamentos, que quase sempre é ignorada ou

interpretada como “dê preferência”.

Destaca-se por fim, que o volumes de todos os cenários serão considerados para o ano de 2023. 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 2023 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. A hora pico do sistema pela manhã é de 8:00 as 9:00 e 16:45 as 17:45. 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.

Os Mapas do **ANEXO IX**, apresentam os nós da simulação de cada interseção, que valem para as simulações de cenário atual e futuro, tanto para o período da manhã como para tarde; a distribuição dos **volumes atuais** de tráfego nos nós pela manhã e tarde, respectivamente; e os **níveis de serviço atuais** (ICU) pela manhã e pela tarde respectivamente.

O relatório completo de memória de cálculo, gerado pelo software, dos níveis de serviço atuais para os períodos da manhã e da tarde, encontra-se apresentado no **ANEXO IX**, do volume II do EIV. Para melhor compreensão do desempenho do sistema viário, a Tabela 10 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. A Tabela 11 apresenta os resultados dos níveis de serviço referentes a situação atual das interseções estudadas.

Nível de Serviço		A	B	C	D	E	F	G	H
ICU		<0,5	0,5 - 0,6	0,6 - 0,7	0,7 - 0,8	0,8 - 0,9	0,9 - 1,0	1,0 - 1,1	>1,1

Tabela 10: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço

Período	Inter 01	Inter 02	Inter 03	Inter 04
Cenário 01 Manhã	29.8% A	18.2% A	14.8% A	17.3% A
Cenário 01 Tarde	36.9% A	19.3% A	20.3% A	13.3% A

Tabela 11: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01

Observa-se que tanto para o cenário 01, manhã e tarde, as interseções encontram-se com bons níveis de serviço.

4. Determinação do tráfego gerado segundo distribuição modal, obtida através de realização de pesquisas em empreendimento semelhantes.

A determinação do tráfego futuro foi elaborada através das movimentações de tráfego e relativizado em função do número de unidades entre o número de unidades do empreendimento pesquisado e o empreendimento em estudo. Desta forma o cálculo torna-se mais preciso, mais confiável e fidedigno a realidade.

O empreendimento pesquisado foi o Condomínio Aldeia Pedra da Cebola que foi aprovado na PMV em 02/08/2007, sob o número 416 21782, situado na Rua Petrolino C. Moraes, 210, Bairro Boa Vista em Vitória - ES. O projeto encontra-se no **ANEXO X**. A pesquisa foi realizada no dia 09/03/2017, num dia típico.

Para a pesquisa do empreendimento semelhante tentou-se pesquisar um condomínio fechado, com as mesmas características do empreendimento descrito acima. Os que mais se aproximavam ao empreendimento foram na Bacutia e outro

na Aldeia, porém os condôminos não liberaram a pesquisa. Como semelhança ao estudo em questão, o empreendimento pesquisado tem a mesma faixa salarial, o tipo de unidade habitacional e é um condomínio fechado. Desta forma, do ponto de vista técnico, não há nada que desabone tal pesquisa. As características do empreendimento são:

- ✓ Área do terreno: 19.512,68 m²
- ✓ Área total construída: 13.146,36m²
- ✓ Área computável: 13.146,36m²
- ✓ Número de unidades residenciais e área: 47 unidades com área variando de 218,21m² até 455,33m²
- ✓ Número de vagas de estacionamento por modal, de moradores e visitantes:
Moradores = 166 unidades e Visitantes = 12
- ✓ Capacidade de embarque e desembarque: Não possui área de embarque e desembarque
- ✓ Área de carga e descarga: Não possui área de carga e descarga.
- ✓ Nível de ocupação do condomínio: 100%

- **Pesquisa de Pedestre**

A Tabela 12 apresenta a tabulação da pesquisa de pedestres. Considerando que não foi possível aferir o número de pessoas que estavam dentro do empreendimento semelhante antes do início da pesquisa, a lotação de pessoas não será calculada.

DATA:		entrada			saída		
Horário		Morador	Funcionário	Visitante	Morador	Funcionário	Visitante
06:00	06:15	0	0	0	0	0	0
06:15	06:30	1	0	0	0	0	0
06:30	06:45	0	4	0	0	0	3
06:45	07:00	0	7	0	0	4	1
07:00	07:15	0	3	0	4	0	0
07:15	07:30	2	4	0	1	0	0
07:30	07:45	0	6	0	0	0	0
07:45	08:00	1	5	0	0	0	0
08:00	08:15	1	5	0	1	2	0
08:15	08:30	1	4	0	2	1	1
08:30	08:45	2	1	0	2	0	0
08:45	09:00	3	2	0	0	0	0

09:00	09:15	2	0	0	2	0	0
09:15	09:30	4	2	0	0	0	0
09:30	09:45	0	0	0	1	0	2
09:45	10:00	0	1	0	1	0	0
10:00	10:15	1	1	0	1	0	2
10:15	10:30	0	0	1	2	1	0
10:30	10:45	2	0	0	0	1	0
10:45	11:00	0	2	0	0	0	1
11:00	11:15	1	0	1	1	0	0
11:15	11:30	0	3	0	0	2	0
11:30	11:45	2	0	1	1	0	0
11:45	12:00	1	0	1	0	0	0
12:00	12:15	2	0	1	0	0	2
12:15	12:30	2	0	1	0	0	0

12:30	12:45	0	0	1	0	0	1
12:45	13:00	0	1	0	3	1	0
13:00	13:15	0	0	1	0	0	0
13:15	13:30	0	0	0	0	0	0
13:30	13:45	1	0	0	0	0	0
13:45	14:00	2	0	0	0	1	0
14:00	14:15	0	0	0	2	1	1
14:15	14:30	0	0	0	0	1	0
14:30	14:45	0	1	0	4	3	2
14:45	15:00	0	0	0	2	1	0
15:00	15:15	0	0	0	0	3	1
15:15	15:30	0	0	0	2	2	0
15:30	15:45	0	0	0	0	1	1
15:45	16:00	0	0	0	1	0	1

16:00	16:15	3	0	0	1	2	0
16:15	16:30	0	0	0	0	7	1
16:30	16:45	0	1	0	0	6	1
16:45	17:00	0	0	1	0	1	0
17:00	17:15	1	0	0	0	3	0
17:15	17:30	1	0	0	1	1	0
17:30	17:45	0	0	0	2	1	1
17:45	18:00	0	0	0	1	1	0
18:00	18:15	0	0	0	0	1	0
18:15	18:30	0	2	2	0	1	0
18:30	18:45	0	0	2	0	1	1
18:45	19:00	0	0	0	1	4	3
19:00	19:15	1	0	0	0	1	1
19:15	19:30	0	0	0	0	0	0

19:30	19:45	0	0	0	0	0	0
19:45	20:00	0	0	0	0	0	0

Tabela 12: Pesquisa de pedestres a cada 15 min

A partir da Tabela 12 foi possível elaborar a Tabela 13 pesquisa de pedestres por hora. O máximo de movimentação de pessoas no pico da manhã acontece entre 06:30 as 07:30 e a tarde entre 16:00 as 17:00. Aquele horário corresponde a 3,69% do dia e este a 2,68% da tarde, configurando aquela relação como a hora pico de maior demanda.

Horário		Morador		Visitantes		Funcionários		Total	Total	Total	% hora pico
		Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída		
06:00	07:00	1	0	0	4	11	4	12	8	20	2,23%
06:15	07:15	1	4	0	4	14	4	15	12	27	3,02%
06:30	07:30	2	5	0	4	18	4	20	13	33	3,69%
06:45	07:45	2	5	0	1	20	4	22	10	32	3,58%
07:00	08:00	3	5	0	0	18	0	21	5	26	2,91%
07:15	08:15	4	2	0	0	20	2	24	4	28	3,13%
07:30	08:30	3	3	0	1	20	3	23	7	30	3,35%
07:45	08:45	5	5	0	1	15	3	20	9	29	3,24%
08:00	09:00	7	5	0	1	12	3	19	9	28	3,13%
08:15	09:15	8	6	0	1	7	1	15	8	23	2,57%
08:30	09:30	11	4	0	0	5	0	16	4	20	2,23%
08:45	09:45	9	3	0	2	4	0	13	5	18	2,01%

09:00	10:00	6	4	0	2	3	0	9	6	15	1,68%
09:15	10:15	5	3	0	4	4	0	9	7	16	1,79%
09:30	10:30	1	5	1	4	2	1	4	10	14	1,56%
09:45	10:45	3	4	1	2	2	2	6	8	14	1,56%
10:00	11:00	3	3	1	3	3	2	7	8	15	1,68%
10:15	11:15	3	3	2	1	2	2	7	6	13	1,45%
10:30	11:30	3	1	1	1	5	3	9	5	14	1,56%
10:45	11:45	3	2	2	1	5	2	10	5	15	1,68%
11:00	12:00	4	2	3	0	3	2	10	4	14	1,56%
11:15	12:15	5	1	3	2	3	2	11	5	16	1,79%
11:30	12:30	7	1	4	2	0	0	11	3	14	1,56%
11:45	12:45	5	0	4	3	0	0	9	3	12	1,34%
12:00	13:00	4	3	3	3	1	1	8	7	15	1,68%
12:15	13:15	2	3	3	1	1	1	6	5	11	1,23%

12:30	13:30	0	3	2	1	1	1	3	5	8	0,89%
12:45	13:45	1	3	1	0	1	1	3	4	7	0,78%
13:00	14:00	3	0	1	0	0	1	4	1	5	0,56%
13:15	14:15	3	2	0	1	0	2	3	5	8	0,89%
13:30	14:30	3	2	0	1	0	3	3	6	9	1,01%
13:45	14:45	2	6	0	3	1	6	3	15	18	2,01%
14:00	15:00	0	8	0	3	1	6	1	17	18	2,01%
14:15	15:15	0	6	0	3	1	8	1	17	18	2,01%
14:30	15:30	0	8	0	3	1	9	1	20	21	2,35%
14:45	15:45	0	4	0	2	0	7	0	13	13	1,45%
15:00	16:00	0	3	0	3	0	6	0	12	12	1,34%
15:15	16:15	3	4	0	2	0	5	3	11	14	1,56%
15:30	16:30	3	2	0	3	0	10	3	15	18	2,01%
15:45	16:45	3	2	0	3	1	15	4	20	24	2,68%

16:00	17:00	3	1	1	2	1	16	5	19	24	2,68%
16:15	17:15	1	0	1	2	1	17	3	19	22	2,46%
16:30	17:30	2	1	1	1	1	11	4	13	17	1,90%
16:45	17:45	2	3	1	1	0	6	3	10	13	1,45%
17:00	18:00	2	4	0	1	0	6	2	11	13	1,45%
17:15	18:15	1	4	0	1	0	4	1	9	10	1,12%
17:30	18:30	0	3	2	1	2	4	4	8	12	1,34%
17:45	18:45	0	1	4	1	2	4	6	6	12	1,34%
18:00	19:00	0	1	4	4	2	7	6	12	18	2,01%
18:15	19:15	1	1	4	5	2	7	7	13	20	2,23%
18:30	19:30	1	1	2	5	0	6	3	12	15	1,68%
18:45	19:45	1	1	0	4	0	5	1	10	11	1,23%
19:00	20:00	1	0	0	1	0	1	1	2	3	0,34%

Tabela 13: Pesquisa total de pedestres por hora

- **Pesquisa de distribuição modal, por amostragem, junto aos acessos do empreendimento.**

Foram realizadas 189 entrevistas sendo que 170 eram moradores, 2 funcionários e 16 visitantes. A divisão modal foi distribuída de acordo com a Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16.

como chegou	Quantidade	%
1 pé	3	12%
2 auto		0%
3 onibus fretado		0%
4 onibus publico		0%
5 carona	18	72%
6 taxi		0%
7 moto		0%
8 bic	1	4%
9 out.	3	12%
	25	100%

Tabela 14: População fixa - morador

como chegou	Quantidade	%
1 pé	1	2%
2 auto	2	4%
3 onibus fretado	0	0%
4 onibus publico	39	85%
5 carona	1	2%
6 taxi		0%
7 moto	3	7%
8 bic		0%
9 out.		0%
	46	100%

Tabela 15: População fixa - funcionários

como chegou	Quantidade	%
1 pé		0%
2 auto	24	53%
3 onibus fretado		0%
4 onibus publico	6	13%

5 carona	8	18%
6 taxi		0%
7 moto	6	13%
8 bic		0%
9 out.	1	2%
	45	100%

Tabela 16: População flutuante

A Tabela 17 apresenta o local de estacionamento da população fixa e flutuante.

USO DO ESTACIONAMENTO	NO EMPREENDIMENTO	NA VIA PÚBLICA
FIXA	100,0%	0,0%
FLUTUANTE	0,0%	100,0%

Tabela 17: Pesquisa local de estacionamento - população fixa e flutuante - auto

A Tabela 18 apresenta a pesquisa de facilidade de estacionamento da população fixa e flutuante para os autos.

FACILIDADE DE ESTACIONAR	SIM	NÃO
Fixa	100%	0%
Flutuante	100%	0%

Tabela 18: Facilidade de estacionamento auto.

A Tabela 19 apresenta o uso do local de estacionamento de motos.

USO DO ESTACIONAMENTO	NO EMPREENDIMENTO	NA VIA PÚBLICA
População fixa	100,0%	0,0%
População flutuante	0,0%	100,0%

Tabela 19: Local de estacionamento – Motos

A Tabela 20 apresenta a pesquisa de facilidade de estacionamento da população fixa e flutuante para as motos.

FACILIDADE DE ESTACIONAR	SIM	NÃO
População fixa	100,0%	
População flutuante	100,0%	

Tabela 20: Facilidade de estacionamento – Motos

- **Pesquisa de placa de veículos junto aos acessos de veículos ao empreendimento**

A pesquisa de placas foi realizada na entrada do portão de acesso de veículos no horário das 6:00 as 20:00h. A pesquisa de placas está apresentada na Tabela 21 abaixo. Não foi apurado moto, van e táxi acessando o empreendimento, desta forma a pesquisa de placa é de apenas auto.

Placa	Entrada	Saída	Tx ocupação
OYF 3826	06:48	07:32	2
PPA 1896	07:01	07:06	1
PPS 4292	07:10	09:40	1
PPQ 4546	07:23	08:33	1
PPO 0599	07:29	11:25	1
OYK 8029	07:33	12:28	1
PPN 5844	07:40	07:58	1
MTX 6928	08:07	09:41	1
PPL 6221	08:09		2
ODM 7255	08:10	09:10	1
OYK 1719	08:20	09:00	1
PPG 0128	08:32	08:47	1
PPR 7634	08:58		1
MSX 7748	09:00	10:01	1
OYH 7602	09:02	09:24	1
PPO 2815	09:02	09:27	1
ODG 3897	09:06	09:19	1
OYK 1719	09:12		1
NYB 1497	09:17	09:58	1
MTY 9978	09:48	10:19	1
MSO 8656	09:49	10:02	1
PPO 2815	09:55	10:00	1
PPQ 7570	10:05	14:14	1

EGT 0139	10:10	12:31	1
MTJ 3277	10:13	10:50	1
PPG 5953	10:15	10:32	1
GZF 4769	10:16	11:39	2
MPK 1845	10:25		1
PPA 0253	10:26	10:32	2
MDF 4760	10:29		3
MTC 5363	10:30		1
PPD 9260	10:31	12:27	1
ODT 5722	10:35	11:26	1
MSX 7748	10:38		2
MQX 9872	10:39	11:04	1
MPK 1845	10:39	12:41	1
MRA 9637	10:40	10:49	1
PPG 0128	10:57	12:34	1
PPC 1426	10:59	12:22	1
PPQ 4546	11:03	12:10	1
OYJ 3554	11:03	16:15	1
OYE 7811	11:07	14:47	1
OYH 7602	11:11	17:25	1
NYB 1497	11:12	12:34	1
PPH 4772	11:15	15:59	1
PPG 3023	11:25	14:19	1
MTZ 7799	11:27	14:07	1
MSS 5003	11:33	12:53	1
OVL 5861	11:36	12:26	1
OYF 3826	11:42	14:03	2
LMB 9690	11:50	10:11	1
ODI 3226	11:53	12:54	1
NRQ 1444	11:54		1
PPQ 4651	11:58		2
MTE9042	12:00	17:42	1
OVJ 1711	12:05	12:33	1
ODM 1197	12:11		1
ODT 4218	12:12		2
MQL 3393	12:14	12:19	1
MPI 9752	12:16	14:29	1
PPQ 0599	12:20		1
PPL 5424	12:22	13:05	1
OCZ 3667	12:23	16:49	1
PPJ 3509	12:26	15:31	1
ODM 7255	12:34	12:59	1
MTV 9559	12:43	13:13	1
PPC 1426	12:49		1
PPD 7903	12:51	13:33	1
ODO 8380	12:54		1

ODB 9027	13:05	19:10	1
ODN 3078	13:06	14:49	1
PPF 4203	13:06		1
MPK 1845	13:07	13:52	2
PPG 0128	13:14	14:46	2
PPO 2815	13:23	14:52	1
MTV 9979	13:23		1
PPQ 7585	13:28	13:32	1
OCV 7739	13:41	13:49	1
DYE 7811	13:45		1
OYG 8552	13:46	19:08	1
PPS 4292	13:47	14:51	1
MSM 5414	13:49	17:41	1
ODG 3897	13:59	14:33	1
PPD 6866	14:02	16:47	1
MPK 1845	14:04	15:58	1
KRK 4659	14:04		1
PPN 5844	14:17	14:25	1
OVG 1897	14:22		1
MTV 9759	14:23		3
GZF 4769	14:26	15:25	2
MSZ 5757	14:27	15:01	1
ODI 3226	14:33		1
MRA 9637	14:39		3
OYD 2288	14:41	14:49	1
MTV 9559	14:51	16:40	3
PPK 8000	15:02		2
PPG 3023	15:16	16:25	1
OYI 9941	15:19	17:28	1
OVK 5995	15:19		1
HAO 3355	15:23	15:30	2
PPG 0128	15:38	16:14	1
MPV 1444	15:41		1
OVH 3810	15:46	16:05	1
PPJ 3509	15:46	19:00	1
PPE 8575	15:49		1
PPI 0890	15:51	17:08	1
MTZ 7799	15:52	16:45	1
PPQ 8524	15:55		1
PPK 0990	15:58	17:00	1
MTX 6928	15:58	17:50	1
OYI 1461	15:58		1
OYF 3826	16:00	17:07	1
PPL 9525	16:00		1
ODA 0880	16:07	16:12	1
PPQ 2220	16:09		1

MPI 9752	16:10		1
PPQ 4546	16:12		1
PPO 2815	16:13		2
MPK 1845	16:20	17:49	1
PPG 0128	16:28	18:00	1
OYK 8285	16:35		1
PPL 7350	16:53	18:25	1
PPK 7804	16:57		1
PPF 4203	17:02		1
ODD 9027	17:04		1
OVL 5861	17:04		1
PPI 9781	17:05	17:37	2
PPL 6281	17:05	17:46	1
PPN 5844	17:07		1
ODT 5722	17:08		1
PPD 5830	17:08		1
PPS 7027	17:08		1
ODT 4618	17:10		1
OCV 9759	17:20		1
OCV 7759	17:24		1
MSW 0556	17:27	18:51	1
OYF 1924	17:28	18:01	1
PPG 3023	17:32		1
OYF 4909	17:33		1
PPK 0990	17:36		1
PPJ 3425	17:39	17:43	1
MRW 9127	17:39	18:48	1
ODM 7255	17:40		1
ODS 4270	17:42	18:19	1
OVE 2061	17:47	18:09	1
MTE8301	17:51	18:49	1
PPQ 8404	17:53	18:01	1
ODC 1995	17:53		2
PPP 1357	17:53		1
OYD 6303	17:56		1
OYG 2552	17:56		1
NYB 1497	17:58		1
MQL 3393	18:00	18:02	1
MTV 9559	18:00		1
EGT 3108	18:05		1
OYE 7811	18:06	18:53	1
OQE 1105	18:14	18:32	2
PPL 5424	18:16	19:28	1
PPH 2036	18:16		1
PPC 9396	18:19	18:54	1
MTE9042	18:21		1

OYJ 6327	18:21		1
OYI 9941	18:26		1
PPL 6281	18:34	19:02	1
EGT 3108	18:34		1
PPM 1467	18:38		1
PPQ 7570	18:40	18:41	1
MPK 1845	18:40		1
ODS 9270	18:41		1
ODK 0523	18:44		1
PPQ 8404	18:44		1
ODM 8077	18:45	19:15	1
MSN 5414	18:53		1
FYL 0006	18:55		1
OCZ 3367	19:02	19:23	1
ODN 3078	19:04		1
PPD 6866	19:06		1
OYK 1719	19:11		1
OCV 6759		06:45	1
PPO 0599		06:48	2
PPP 1513		06:49	2
OYK 8285		06:50	1
FYL 0006		06:59	1
PPO 2815		07:01	1
PPS 4292		07:01	1
MSZ 5757		07:02	1
ODO 8380		07:02	1
OYK 8029		07:04	1
ODI 3226		07:06	3
PPD 7903		07:07	2
PPM 1467		07:08	2
PPG 0128		07:10	1
PPQ 4546		07:11	1
OYG 8552		07:15	1
PPK 0990		07:25	1
EGT 3108		07:28	1
OCZ 3667		07:28	1
MTE9074		07:29	1
OVE 2061		07:31	1
PPI 3150		07:33	1
OYI 9941		07:36	1
MTX 6928		07:41	1
PPJ 3509		07:41	1
ODS 9270		07:43	1
MRW 9127		07:46	1
OYJ 3554		07:53	1
MTE0645		07:54	1

MSX 7748		07:59	1
PPL 9525		07:59	1
ODN 3078		08:01	1
ODK 0523		08:04	1
OYK 1719		08:04	1
ODT 4618		08:05	1
ODS 1001		08:05	1
PPE 8575		08:06	1
ODC 1995		08:09	1
PPC 1426		08:14	1
NRQ 1444		08:19	1
OYE 7811		08:23	1
PPQ 8404		08:23	1
PPF 4203		08:31	1
PPQ 7570		08:32	1
OYX 8029		08:34	1
PPK 8404		08:42	1
OCV 7739		08:46	1
ODB 9027		09:00	1
ONY 1937		09:00	1
OVS 1711		09:02	1
PPQ 2220		09:09	1
OVL 8871		09:10	1
ODO 6511		09:15	1
PPL 6281		09:15	1
OVL 5861		09:18	1
MTY 9978		09:26	1
MPI 9752		09:58	1
ODT 5722		10:28	1
PPQ 4651		10:36	1
PPF 5036		10:52	1
DYE 7811		11:15	1
MQW 1646		11:26	2
OVH 7602		11:56	1
PPD 5830		12:31	1
OTV 9559		12:33	1
ODG 3897		12:40	1
MSM 5414		12:51	2
MPR 7634		12:53	1
PPA 4772		13:06	1
MQF 4760		13:07	3
OYJ 6327		13:10	1
MPV 1444		13:27	1
ODD 9027		13:27	1
OYK 8029		13:38	1
ODT 4618		13:55	1

OGZ 3351		14:01	1
PPO 2115		14:29	1
MPA 9629		14:49	2
OYG 2552		14:51	1
OVK 5995		15:05	1
MTC 8503		15:17	1
MTK 6928		16:02	1
PPK 5036		16:07	1
PPK 8088		16:26	1
MTV 9759		16:51	1
OYF 8336		16:51	1
OYF 4909		17:21	1
OYD 7582		17:23	1
ODS 9750		18:27	1
OQI 3226		19:03	1
ODC 0006		19:09	1
OYG 0963		19:15	1
PPH 4922		19:23	1

Tabela 21: Pesquisa de placas

- **Taxa média de ocupação veicular**

A partir da pesquisa de placa, Tabela 21, foi possível elaborar a Tabela 22. Considerando que o tempo médio da população fixa é prolongado, por se tratar de moradia, não faz sentido a inclusão dos tempos médios de permanência dos mesmos, visto que o resultado poderá ser diferente do que acontece na realidade.

Tipo de veículo	Tempo de permanência	Taxa de ocupação
Auto	-	1,14
Moto	-	1,00

Tabela 22: Taxa de ocupação veicular

- **A distribuição e lotação do estacionamento ao longo do dia, por tipo de veículo, identificando o período pico de 15 minutos;**

A tabela de lotação agregando a distribuição de volumes é apresentada na Tabela 23 abaixo. Antes do início das pesquisas foi verificado que 90 autos. Não foi apurado

ao longo da pesquisa van, táxi, motos e caminhões acessando ou saindo do empreendimento pesquisado. Na Tabela 23 está marcado em amarelo a lotação máxima encontrada na pesquisa. A Tabela 24 apresenta a movimentação de auto. Na tabela citada estão marcadas em amarelo os picos de entrada e saída, pela manhã e pela tarde.

Horário		Entrada	Saída	Lotação
		Antes da pesquisa		90
06:00	06:15			90
06:15	06:30			90
06:30	06:45			90
06:45	07:00	1	5	86
07:00	07:15	2	11	77
07:15	07:30	2	5	74
07:30	07:45		7	67
07:45	08:00		6	61
08:00	08:15	3	8	56
08:15	08:30	1	3	54
08:30	08:45	1	5	50
08:45	09:00	1	2	49
09:00	09:15	5	7	47
09:15	09:30	1	7	41
09:30	09:45		2	39
09:45	10:00	3	2	40
10:00	10:15	3	4	39
10:15	10:30	5	2	42
10:30	10:45	7	3	46
10:45	11:00	2	3	45
11:00	11:15	5	1	49
11:15	11:30	3	4	48
11:30	11:45	3	1	50
11:45	12:00	4	1	53
12:00	12:15	5	1	57
12:15	12:30	5	5	57
12:30	12:45	2	8	51
12:45	13:00	3	5	49
13:00	13:15	5	5	49
13:15	13:30	3	2	50
13:30	13:45	1	3	48
13:45	14:00	5	3	50
14:00	14:15	3	4	49
14:15	14:30	5	4	50
14:30	14:45	3	1	52

14:45	15:00	1	8	45
15:00	15:15	1	2	44
15:15	15:30	4	2	46
15:30	15:45	2	2	46
15:45	16:00	9	2	53
16:00	16:15	7	5	55
16:15	16:30	2	3	54
16:30	16:45	1	1	54
16:45	17:00	2	5	51
17:00	17:15	10	3	58
17:15	17:30	4	4	58
17:30	17:45	7	4	61
17:45	18:00	8	3	66
18:00	18:15	5	5	66
18:15	18:30	6	3	69
18:30	18:45	8	2	75
18:45	19:00	3	5	73
19:00	19:15	4	6	71
19:15	19:30		5	66
19:30	19:45			66
19:45	20:00			66

Tabela 23: Distribuição de volume de veículos e lotação.

Horário		Entrada	Saída
06:00	07:00	1	5
06:15	07:15	3	16
06:30	07:30	5	21
06:45	07:45	5	28
07:00	08:00	4	29
07:15	08:15	5	26
07:30	08:30	4	24
07:45	08:45	5	22
08:00	09:00	6	18
08:15	09:15	8	17
08:30	09:30	8	21
08:45	09:45	7	18
09:00	10:00	9	18
09:15	10:15	7	15
09:30	10:30	11	10
09:45	10:45	18	11
10:00	11:00	17	12
10:15	11:15	19	9
10:30	11:30	17	11
10:45	11:45	13	9
11:00	12:00	15	7

11:15	12:15	15	7
11:30	12:30	17	8
11:45	12:45	16	15
12:00	13:00	15	19
12:15	13:15	15	23
12:30	13:30	13	20
12:45	13:45	12	15
13:00	14:00	14	13
13:15	14:15	12	12
13:30	14:30	14	14
13:45	14:45	16	12
14:00	15:00	12	17
14:15	15:15	10	15
14:30	15:30	9	13
14:45	15:45	8	14
15:00	16:00	16	8
15:15	16:15	22	11
15:30	16:30	20	12
15:45	16:45	19	11
16:00	17:00	12	14
16:15	17:15	15	12
16:30	17:30	17	13
16:45	17:45	23	16
17:00	18:00	29	14
17:15	18:15	24	16
17:30	18:30	26	15
17:45	18:45	27	13
18:00	19:00	22	15
18:15	19:15	21	16
18:30	19:30	15	18
18:45	19:45	7	16
19:00	20:00	4	11

Tabela 24: Movimentação de auto por hora.

- **Pesquisa de embarque e desembarque**

A pesquisa de embarque e desembarque será mais bem descrita e apresentada no item IV - Dimensionamento de vagas. A partir dos dados da pesquisa a Tabela 25 abaixo apresenta a movimentação horária dos veículos que fazem embarque e desembarque. Em amarelo estão marcados os picos da manhã e tarde, na entrada e na saída.

Horário		Entrada	Saída
06:00	07:00	0	0
06:15	07:15	0	0
06:30	07:30	0	0
06:45	07:45	0	0
07:00	08:00	0	0
07:15	08:15	1	1
07:30	08:30	2	2
07:45	08:45	2	2
08:00	09:00	2	2
08:15	09:15	1	1
08:30	09:30	0	0
08:45	09:45	1	1
09:00	10:00	1	1
09:15	10:15	2	2
09:30	10:30	3	3
09:45	10:45	2	2
10:00	11:00	3	3
10:15	11:15	2	2
10:30	11:30	2	2
10:45	11:45	2	2
11:00	12:00	2	2
11:15	12:15	5	5
11:30	12:30	5	5
11:45	12:45	5	5
12:00	13:00	4	4
12:15	13:15	1	1
12:30	13:30	1	1
12:45	13:45	1	1
13:00	14:00	1	1
13:15	14:15	1	1
13:30	14:30	0	0
13:45	14:45	0	0
14:00	15:00	0	0
14:15	15:15	0	0

14:30	15:30	0	0
14:45	15:45	0	0
15:00	16:00	0	0
15:15	16:15	0	0
15:30	16:30	0	0
15:45	16:45	1	1
16:00	17:00	2	2
16:15	17:15	3	3
16:30	17:30	3	3
16:45	17:45	2	2
17:00	18:00	1	1
17:15	18:15	1	1
17:30	18:30	2	2
17:45	18:45	3	3
18:00	19:00	4	4
18:15	19:15	4	4
18:30	19:30	5	5
18:45	19:45	4	4
19:00	20:00	3	3

Tabela 25: Movimentação de autos no embarque e desembarque por hora.

- **Estimar o tráfego máximo gerado pelo empreendimento**

A partir da Tabela 24 e Tabela 25, movimentação de veículos por hora, foi possível elaborar a Tabela 26 que apresenta a estimativa de tráfego gerado pela manhã e tarde.

Pico Manhã	
<i>Descrição</i>	<i>Entrada</i>
Máximo de veículos que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	19
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47.00
Geração de veículos/UH	0.404
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76
Total de veículos na hora pico - manhã	31
<i>Descrição</i>	<i>Entrada</i>
Máximo de auto no embarque e desembarque no empreendimento existente na hora pico manhã	3
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47.00
Geração de veículos/UH	0.0638
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76
Total de veículos na hora pico - manhã	5
<i>Descrição</i>	<i>Saída</i>
Máximo de veículos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	29
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47.00
Geração de veículos/UH	0.6170
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76.00
Total de veículos na hora pico - manhã	47

<i>Descrição</i>	<i>Saída</i>
Máximo de auto no embarque e desembarque no empreendimento existente na hora pico manhã	3
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47.00
Geração de veículos/UH	0.0638
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76.00
Total de veículos na hora pico - manhã	5

Tabela 26: Estimativa de tráfego gerado – manhã

A partir das pesquisas de empreendimento semelhante, Tabela 13, Tabela 14, Tabela 15, Tabela 16 foi possível elaborar a Tabela 27 e a Tabela 28 que apresentam a geração de viagens de ônibus e de moto respectivamente. A estimativa de moradores será mais bem detalhada adiante.

- **Dimensionamento de vagas**

<i>Descrição</i>	<i>Moradores</i>
Máximo nº de pessoas na hora pico	3
Relação de moradores	0.00%
Número de moradores que usam o modal na hora pico	0
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes</i>
Máximo de visitantes	23
Relação de visitantes que usam o modal	13%
Total de visitantes que usam o modal na hora pico	3
<i>Descrição</i>	<i>Funcionários</i>
Máximo de funcionários	63
Relação de funcionários que usam o modal	85%
Total de funcionários que usam o modal na hora pico	53
Total de pessoas (Morador+visitantes+funcionários) que usam o modal	57
Total ônibus - 70 pessoas	0.81

Tabela 27: Estimativa de tráfego gerado ônibus

Descrição	Moradores
Total de moradores	3.00
Relação modal de transporte dos moradores	0.00%
Número de vagas	0
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	13%
Número de visitantes na hora pico	3.1

Taxa de ocupação veicular	1.000
Número de veículos - visitantes	3.1
Total de veículos visitantes	0.9
Descrição	Funcionários
Número de funcionários	63
Relação modal de transporte dos funcionários	7%
Número de visitantes na hora pico	4.1
Taxa de ocupação veicular	1.000
Número de veículos - funcionários	4.1
Total de veículos (morador+visitantes+funcionários)	5.0

Tabela 28: Estimativa de tráfego gerado moto

A Tabela 29 apresenta a geração de viagens do empreendimento em análise por tipo de veículo. Para o cálculo de autos foram incluídos além do auto, as viagens de embarque e desembarque. A Tabela 30 apresenta o resumo da geração de viagens.

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.)	36	0.8	5.0	0	42	55	0.8	5.0	0	61
TOTAL GERAL (UCP*)	36	2	2	0	39	55	2	2	0	59
TOTAL GERAL (UCP/UH)**	0.47172	0.02391	0.02185	0.00000	0.51749	0.72480	0.02391	0.02185	0.00000	0.7706
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.)	52	0.8	5.0	0	58	45	0.8	5.0	0	51
TOTAL GERAL (UCP*)	52	2	2	0	55	45	2	2	0	49
TOTAL GERAL (UCP/UH)**	0.68085	0.02391	0.02185	0.00000	0.72661	0.59574	0.02391	0.02185	0.00000	0.6415
* UCP = unidade de carro de passeio										
** UCP/UH Unidades Habitacionais										
*** AU = automóvel, ON = ônibus, MO = moto, CA = caminhão										

Tabela 29: Geração de viagens por tipo de veículos

NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS	GERAÇÃO DE VIAGENS				
	UNIDADE	ATRAÇÃO (ENTRANDO)		PRODUÇÃO (SAINDO)	
		HORA PICO MANHÃ	HORA PICO TARDE	HORA PICO MANHÃ	HORA PICO TARDE
76	UCP*	39	59	55	49
	UCP/UH **	0.517	0.771	0.727	0.642

Tabela 30: Resumo de geração de viagens

5. Definição do nível de serviço futuro, considerando a alocação de tráfego gerado pelos empreendimentos indicados, bem como as intervenções físicas e operacionais previstas para a AID

Para o cálculo de distribuição de viagem (alocação futura) do empreendimento na AID foi determinada pela distribuição direcional com base nos padrões existentes das interseções adjacentes ao empreendimento. A partir da Tabela 30 apresentado no item 4 foi possível elaborar a Tabela 31 que resume a distribuição das viagens. A figura 21 até a Figura 24 é apresentado o diagrama com os volumes alocados nos pontos de interseção, a partir da Tabela 31.

Direção De/Para	Via	Manha						
		Interseção		Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando	Saindo	Entrando	Saindo	39	55	94
Norte	R. Lucio de Almeida	10	10	31%	100%	12	55	67
	Alameda Atlantida	10	0	31%	0%	12	0	12
Sul		0	0	0%	0%	0	0	0
Leste		0	0	0%	0%	0	0	0
Oeste	Av. Viña Del Mar	12	0	38%	0%	15	0	15
total		32	10	100%	100%	39	55	94
Direção De/Para	Via	Tarde						
		Interseção		Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando	Saindo	Entrando	Saindo	59	49	108
Norte	R. Lucio de Almeida	12	27	41%	100%	24	49	73
		11	0	38%	0%	22	0	22
Sul		0	0	0%	0%	0	0	0
Leste		0	0	0%	0%	0	0	0
Oeste	Av. Viña Del Mar	6	0	21%	0%	12	0	12
total		29	27	100%	100%	59	49	108

Tabela 31: Distribuição de viagens

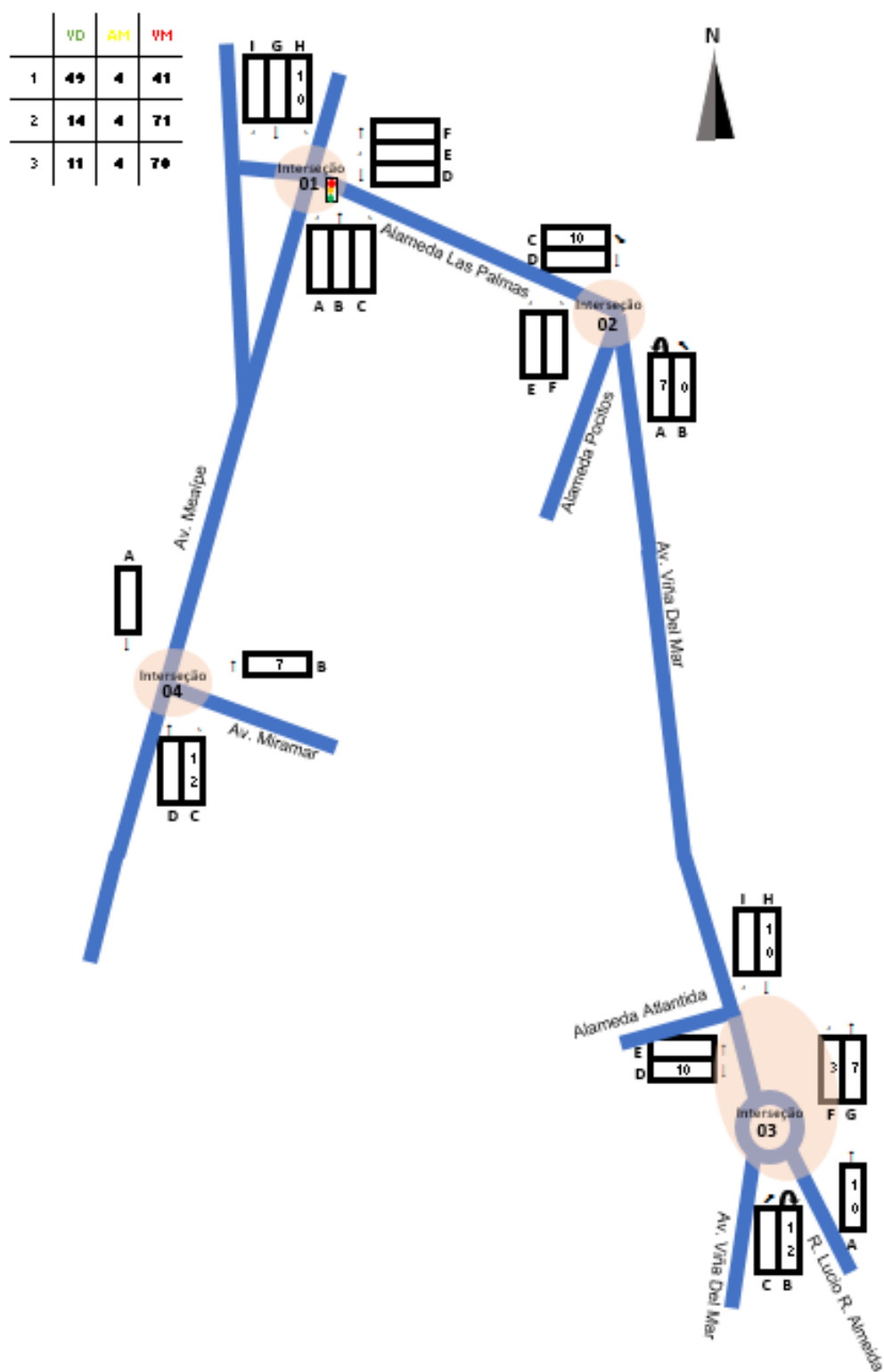


Figura 21: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – manhã

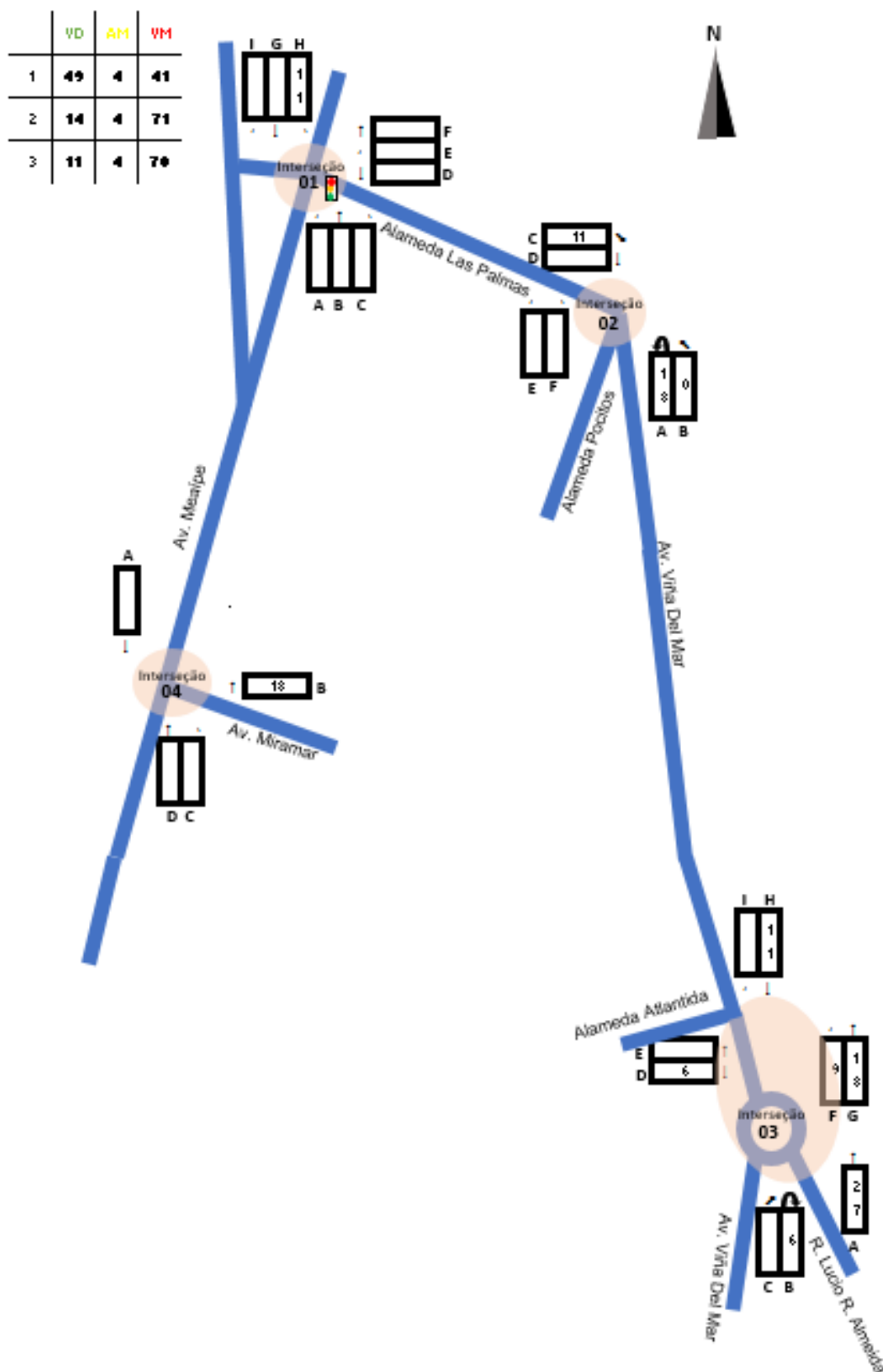


Figura 22: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – tarde

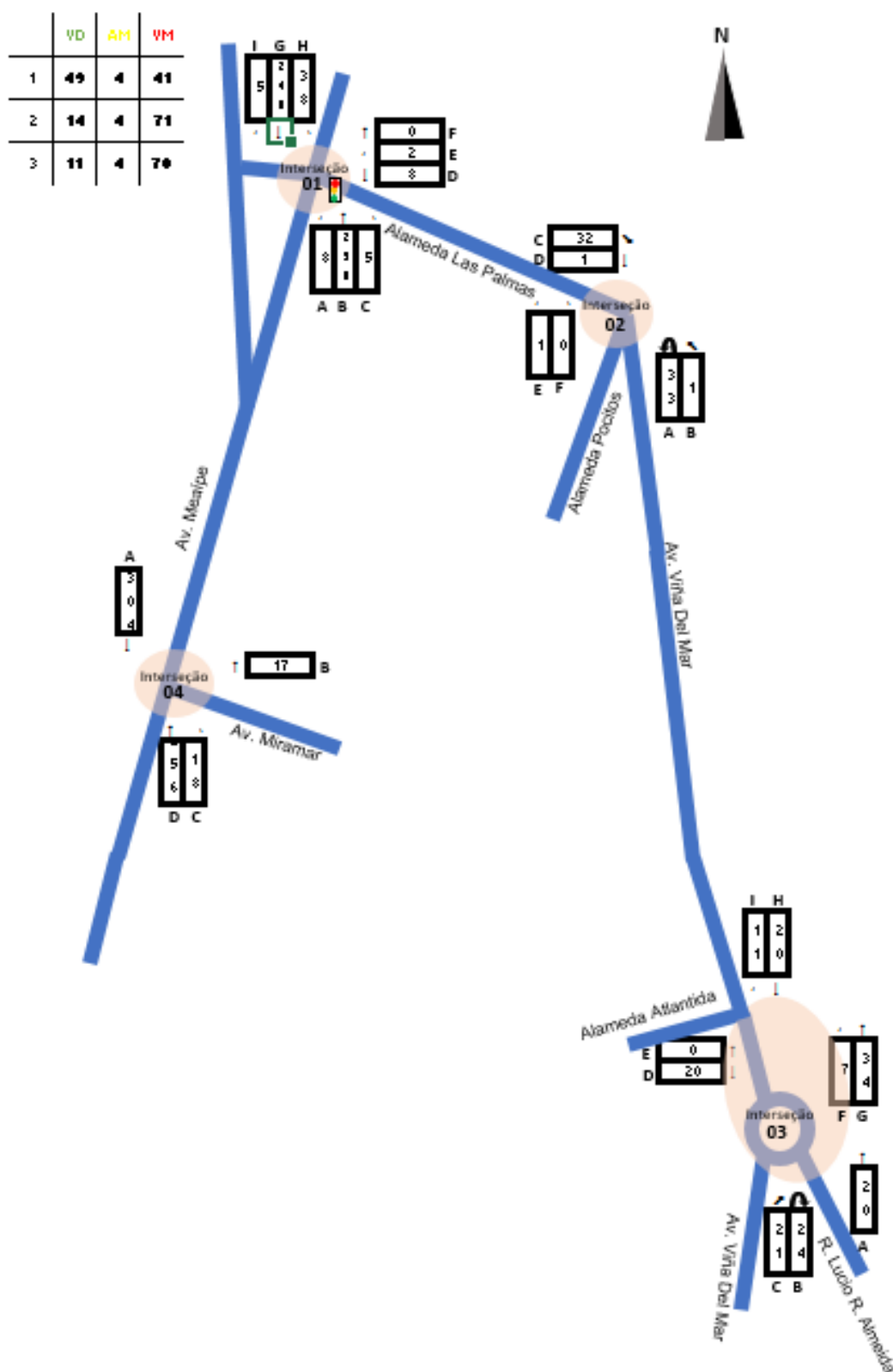


Figura 23: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – manhã

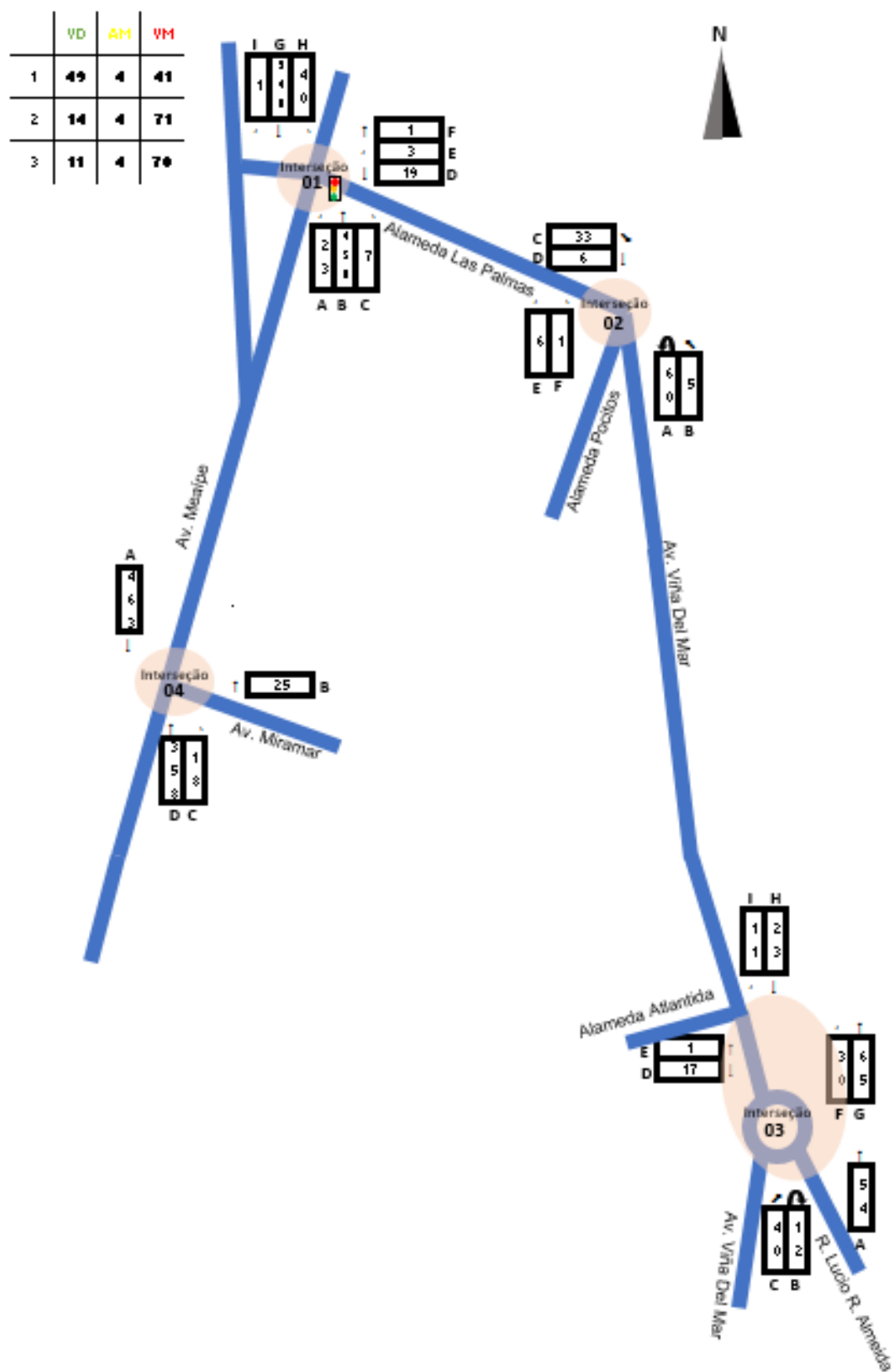


Figura 24: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – tarde

A partir dos mapas de níveis de serviço do **ANEXO IX**, foi possível elaborar a que apresenta os níveis de serviço futuro em comparativo aos níveis de serviço do cenário 01 – situação atual.

Para melhor compreensão do resultados da análise de níveis de serviço, a Tabela 32 apresenta a escala gráfica de cores dos níveis de serviço conforme método ICU, sendo que a gradação em verde apresenta um bom nível de serviço, a gradação em amarelo representa o nível de serviço no limiar do comprometimento e, a gradação em vermelho indicam níveis de serviço acima da capacidade, sendo necessárias intervenções para a melhoria operacional da via.

Nível de Serviço	A	B	C	D	E	F	G	H
ICU	<0,5	0,5 - 0,6	0,6 - 0,7	0,7 - 0,8	0,8 - 0,9	0,9 - 1,0	1,0 - 1,1	>1,1

Tabela 32: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço

A Tabela 33 apresenta os resultados dos níveis de serviço referentes a situação atual das interseções estudadas.

Período	Inter 01	Inter 02	Inter 03	Inter 04
Cenário 01 Manhã	29.8% A	18.2% A	14.8% A	17.3% A
Cenário 01 Tarde	36.9% A	19.3% A	20.3% A	13.3% A
Cenário 02 Manhã	30.1% A	18.5% A	17.8% A	17.6% A
Cenário 03 Tarde	37.3% A	20.3% A	21.7% A	20.5% A

Tabela 33: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e Cenário 02

Observa-se que tanto para o cenário 01, manhã e tarde, as interseções encontram-se com bons níveis de serviço. No Cenário 02, mesmo com a implantação do empreendimento a performance das interseções continuam em condições excelente.

- **Cenário 03 acrescido do tráfego no período de Veraneio**

Considerando que para entender o funcionamento do tráfego na região no período do veraneio o período indicado seria em Janeiro/2023 e que em tal período não haveria tempo hábil para a conclusão das pesquisas anterior à aprovação do empreendimento, foram levantado os índices a partir do portal da transparência da ARSP, foram levantados os dados de crescimento mensal no pedágio do Praia Sol (Guarapari).

A Tabela 34 abaixo apresenta a relação do incremento. O ano de 2021 e 2022 foram escolhidos pois são os períodos de contagem e o período mais de manda no veraneio. Cabe informar que tecnicamente e na realidade este incremento é dividido por todo o município e não especificamente apenas nas interseções estudadas, porém considerando que não há dados histórico no município que possa configurar uma situação diferente, a simulação do cenário 03 será de acordo com os dados da tabela abaixo.

Fonte	Período	Volume	Incremento
ARSP	Dezembro 2021	447.953	1.17%
	Janeiro 2022	523.178	

Tabela 34: Incremento em % no período de Veraneio Fonte:
Fonte: <https://transparencia.es.gov.br/Comum/Rodosol>

A

de gradação de cores e níveis de serviço está sendo repetida para melhor visualização.

Nível de Serviço	A	B	C	D	E	F	G	H
ICU	<0,5	0,5 - 0,6	0,6 - 0,7	0,7 - 0,8	0,8 - 0,9	0,9 - 1,0	1,0 - 1,1	>1,1

Tabela 35: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço

A Tabela 36 apresenta os resultados dos níveis de serviço referentes a situação atual das interseções estudadas.

Período	Inter 01	Inter 02	Inter 03	Inter 04
Cenário 01 Manhã	29.8% A	18.2% A	14.8% A	17.3% A
Cenário 01 Tarde	36.9% A	19.3% A	20.3% A	13.3% A
Cenário 02 Manhã	30.1% A	18.5% A	17.8% A	17.6% A
Cenário 02 Tarde	37.3% A	20.3% A	21.7% A	20.5% A
Cenário 03 Manhã	32.9% A	18.9% A	19.1% A	18.6% A
Cenário 03 Tarde	41.3% A	20.9% A	22.6% A	22.2% A

Tabela 36: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01, Cenário 02 e Cenário 03

Observa-se que tanto para o cenário 01 e 02, manhã e tarde, as interseções encontram-se com bons níveis de serviço.

No Cenário 03, mesmo com o incremento do período de veraneio a performance das interseções continuam em condições excelente.

6. Levantamento das linhas do sistema de transporte municipal e intermunicipal que atendem a AID.

Os trechos na figura 27 a seguir mostram por onde passam as linhas de transporte coletivo que servem a região da AID estudada, como seguem listados na próxima tabela.



Figura 25: Alameda Atlântica – Sentido Oeste
Fonte: Autor - Dez/2021



Figura 26: Avenida Meaípe - sentido Sul
Fonte: Autor - Dez/2021



Figura 27: Avenida Meaípe – sentido Norte
Fonte: GOOGLE Earth - Dez/2021

Nome da linha	Sentido
GUARAPARI / CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM (VIA ANCHIETA)	Guarapari / Cachoeiro de Itapemirim (via Anchieta)
GUARAPARI / PIÚMA	Guarapari / Piúma
✈️ AEROPORTO EXPRESS	Aeroporto ✈️ / Guarapari
026	Trevo BR 101 / Taquara do Reino via Lameirão
036	Setiba / Meaípe
007	Portal Club / Porto Grande via Muquiçaba
008	Portal Club / Porto Grande via SESC
029	Meaípe / Trevo BR 101
035	Setiba / Meaípe via Muquiçaba
058	Trevo de Setiba / Meaípe
006	Jardim Boa Vista
034	Setiba Partida De Condados

Tabela 37: Linha de Transporte Coletivo

III. DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS INTERNAS DO EMPREENDIMENTO

Considerando que necessário se faz para estimar o dimensionamento de vagas a estimativa da população, a Tabela 38 apresenta a estimativa de pessoas para o empreendimento em análise. Os visitantes e funcionários do empreendimento pesquisado, bem como a relação da hora pico são oriundos da Tabela 12. O índice de moradores por unidade habitacional é oriundo dos dados do IBGE - 2010.

<i>Descrição</i>	<i>Moradores</i>
Número de moradores/unidades habitacionais - Fonte: IBGE - 2010	2.88
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76
População total - moradores	219
Relação hora pico	3.69%
Total moradores na hora pico	9
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes</i>
Máximo de visitantes - Lotação	14
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47
Geração de pedestres/UH	0.298
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76
Total de visitantes na hora pico	23
<i>Descrição</i>	<i>Funcionários</i>
Máximo de funcionários - Lotação	39
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47
Geração de pedestres/UH	0.830
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76
Total de funcionários na hora pico	63

Tabela 38: Estimativa de pessoas.

Para fins de estimativa de dimensionamento das áreas de apoio, nos casos em que houver índices estabelecidos pelo Plano Diretor, será efetuado sempre os cálculos

comparativos entre as demandas aferidas pelo EIV, pelo método da divisão modal e pelo método da lotação, e as demandas estabelecidas pelo PDM Lei Complementar 090/2016

A. ÁREA DE ACUMULAÇÃO DE VEÍCULOS

Não foi registrado fila no empreendimento semelhante.

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 ;

λ = 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%

O tempo de atendimento médio de atendimento de uma cancela é de 11 s. Considerando que o pico máximo de veículos entrando foi de 59 veículos, no período da tarde, conforme Tabela 30, logo teremos para uma cancela de segurança

uma fila de 1 veículo. A probabilidade de acontecer dois veículos é de 0,19%. A Tabela 39 apresenta o cálculo da provável fila.

Volume	59.0	veic/h
t(s)	11	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	
0	83.50%	83.50%
1	15.05%	98.56%
2	1.36%	99.91%
3	0.08%	100.00%

Tabela 39: Fila para uma cancela

O cálculo da fila indica fila de um veículo. Desta forma recomenda-se recuo de portaria de 5,0m, após os 05 metros do alinhamento.

B. ÁREA DE ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO

Considerando que a via de acesso ao empreendimento é uma via local, o acesso é o final da rua e possui baixa velocidade verifica-se que não se faz necessário a implantação da faixa de desaceleração e aceleração.

C. ÁREA PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE DE PESSOAS

A pesquisa no empreendimento similar apurou uma fila máxima de 1 veículo. A Tabela 40 apresenta a pesquisa de embarque e desembarque. A partir dela foi possível encontrar que o tempo de permanência para auto é de 43". Na pesquisa não foi apurado ônibus, táxi e Van.

Nº	Placa	Horários				Tempo Permanência	E/D	Fila
		Chegada	Início	Fim	Saída			
01	PPJ 0775	08:03:27	08:04:31	08:04:40	08:04:46	00:01:19	E	01
02	PPQ 3728	08:24:03	08:24:41	08:24:50	08:24:55	00:00:52	E	01
03	OIR 9542	09:37:08	09:37:52	09:37:58	09:38:04	00:00:56	E	01
04	OVF 3474	10:14:21	10:14:37	10:14:45	10:14:53	00:00:32	E	01
05	PPG 0128	10:23:16	10:23:21	10:23:26	10:24:02	00:00:46	D	01
06	PPS 2167	10:49:51	10:49:58	10:50:03	10:50:07	00:00:16	E	01
07	ODI 3328	11:27:14	11:27:20	11:27:24	11:27:32	00:00:18	D	01
08	ODG 8224	11:50:21	11:50:57	11:51:02	11:51:23	00:01:02	D	01
09	MSW 7558	12:07:00	12:07:18	12:07:25	12:07:30	00:00:30	E	01
10	ODF 0165	12:13:25	12:13:50	12:13:59	12:14:07	00:00:42	E	01
11	PPA 1896	12:13:40	12:13:46	12:13:52	12:14:01	00:00:21	D	01
12	PPF 2886	12:15:03	12:15:09	12:15:13	12:15:20	00:00:17	D	01

13	MSY 8895	13:15:50	13:15:58	13:16:07	13:16:12	00:00:22	D	01
14	MRP 2710	16:36:19	16:36:25	16:36:31	16:36:35	00:00:16	D	01
15	ODG 3897	16:48:25	16:48:31	16:48:34	16:48:37	00:00:12	D	01
16	PPG 1007	17:08:10	17:08:19	17:08:26	17:08:32	00:00:22	D	01
17	MSW 1363	18:03:21	18:04:00	18:04:10	18:04:15	00:00:54	E	01
18	LOS 8148	18:21:30	18:22:40	18:24:10	18:24:15	00:02:45	D	01
19	PPQ 7570	18:44:16	18:44:20	18:45:07	18:45:13	00:00:57	E	01
20	ODS 9425	18:50:11	18:52:22	18:52:26	18:52:31	00:02:20	D	01
21	PRR 9342	19:06:39	19:06:45	19:06:49	19:06:52	00:00:13	E	01
22	MPI 7888	19:15:18	19:15:22	19:15:25	19:15:29	00:00:11	D	01
23	HHZ 3939	19:27:40	19:27:42	19:27:44	19:27:42	00:00:02	D	01

Tabela 40: Pesquisa de embarque e desembarque

- **Segundo PDM**

A Lei Complementar 090/2016 não regulamenta vagas para o embarque e desembarque.

- **Segundo dados da divisão modal**

Para cálculo da demanda de embarque e desembarque pelos dados de divisão modal será considerado a utilização dos modais carona e taxi. A partir das Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16 *que trata da* divisão modal, foi verificado que apenas os moradores utilizaram a carona, com índice de 2% para os funcionários, 72% dos moradores e 18% para os visitantes. A tabela 41 apresenta o cálculo de número de operações de embarque e desembarque por hora considerando os dados de Divisão Modal.

Descrição	Moradores
Total de moradores	9.00
Relação modal de transporte dos moradores	72.00%
Número de operações	6
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	18%
Número de visitantes na hora pico	4.1
Descrição	Funcionários
Número de funcionários	63
Relação modal de transporte dos funcionários	2%
Número de funcionários na hora pico	1.3
Total de veículos (morador+visitantes+funcionários)	11.9

Tabela 41: Embarque e desembarque - Divisão modal

A partir da tabela 41 acima foi elaborado a Tabela 42 *abaixo* que apresenta o número de zero vaga para operações de embarque e desembarque. A teoria do

cálculo de vagas (fila máxima) de vagas de embarque e desembarque é a mesma do item a) área de acumulação de veículos. O tempo de atendimento de operação considerado foi de 43s, que foi o maior tempo apurado a partir da Tabela 40.

Volume	11.9	veic/h
t(s)	43	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	
0	86.75%	86.75%
1	12.33%	99.08%
2	0.88%	99.96%
3	0.04%	100.00%

Tabela 42: Cálculo de demanda de vagas de embarque e desembarque

- **Segundo dados da lotação**

Para fins desta estimativa utilizam-se os dados da Tabela 40 pesquisa de embarque e desembarque onde foi verificado que no empreendimento semelhante pesquisado houve uma acumulação máxima de um veículo. A Tabela 43 apresenta os cálculos de embarque e desembarque pela lotação.

Descrição	Lotação
Máximo veículos no embarque e desembarque	1
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47.00
Relação área computável/máximo veículos estacionados	47.00
Número de Unidades Habitacionais - Empreendimento em Estudo	76.00
Número de veículos	1.62

Tabela 43: Embarque e desembarque – Lotação

A demanda aferida no EIV, pelo método de lotação, foi de duas vagas de embarque e desembarque. O embarque e desembarque acontecerá em área interna, próximo ao imóvel da pessoa, pois o veículo que for deixá-la ou buscá-la poderá entrar no condomínio.

D. VAGAS PARA CARGA E DESCARGA DE MERCADORIAS

- **Segundo PDM**

A Lei Complementar 090/2016, anexo 09, não regulamenta vagas para a carga e descarga.

- **Segundo a Divisão Modal**

Ao longo da pesquisa não foi apurado o modal na pesquisa.

- **Segundo Dados de Lotação**

Ao longo da pesquisa não foi apurado o modal na pesquisa.

Considerando que a Lei Complementar 090/2016, anexo 09 do PDM, não regulamenta vagas para a carga e descarga e que ao longo da pesquisa não aconteceu nenhuma carga e descarga, não será necessário disponibilizar uma vaga específica para a carga e descarga.

E. VAGAS PARA ESTACIONAMENTO DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE.

- **Autos**

- **Segundo PDM**

O anexo 10 da Lei Complementar 090/2016 regulamenta que condomínio com características de Habitação Unifamiliar e Multifamiliar com unidades maiores que 100m² de área construída deverá disponibilizar 2 vagas por unidade.

Considerando que o condomínio em estudo possui 76 unidades todos com área superior a 100m² necessário se faz 152 vagas de estacionamento.

- **Segundo a Divisão Modal**

A partir das Tabela 14, Tabela 15, e Tabela 16, que apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal, foi verificado que para autos é de 0% dos moradores, 4% funcionários e 53% dos visitantes são usuários do modal automóvel. Conforme já explicado a divisão modal zero para os moradores é devido que 100% dos moradores que usam o carro não deixaram os veículos em via pública. A taxa de ocupação de 1,14 pass/veíc são dos moradores e oriundos da Tabela 22. O número de lotação de moradores, funcionários e visitantes são dados da Tabela 12. A Tabela 44 apresenta os cálculos de demanda de vagas estacionamento de autos considerando os índices de divisão modal, que indicaram uma demanda de 13 vagas.

Descrição	Moradores
Total de moradores	219
Relação modal de transporte dos moradores	0.00%
Número de vagas	0
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	53%
Número de visitantes na hora pico	12.2
Taxa de ocupação veicular	1.140
Número de veículos - visitantes	10.7
Descrição	Funcionários
Número de funcionários	63
Relação modal de transporte dos funcionários	4%
Número de visitantes na hora pico	2.5
Taxa de ocupação veicular	1.140
Número de veículos - funcionários	2.2
Total de veículos (morador+visitantes+funcionários)	12.9

Tabela 44: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal

- **Segundo Dados de Lotação**

A Tabela 23 apresenta a pesquisa de lotação de estacionamento de autos, onde foi verificado uma lotação máxima de 90 autos.

Considerou-se ainda nesta estimativa os índices de demanda reprimida referentes aos registros de estacionamento em via pública aferidos na pesquisa de divisão modal. A Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16 apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal onde 4% dos funcionários e 53% dos visitantes são usuários do modal automóvel. A Tabela 17 indica que 0% dos moradores, e 100% dos visitantes e funcionários estacionaram em via pública. A Tabela 45 apresenta o cálculo de vagas por lotação, o qual indica a necessidade de 160 vagas.

Descrição	Lotação
Máximo veículos de autos no empreendimento pesquisado	90
Número de unidades habitacionais - Empreendimento Pesquisado	47.00
Relação área computável/máximo veículos estacionados	0.52
Área computável em m ² - Condomínio Enseada	76.00
Número de veículos	145.53
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	53.00%
Número de visitantes na hora pico	12.2
Taxa de ocupação veicular	1.14
Número de veículos - visitantes que estacionam na rua	10.7
Descrição	funcionários
Número de funcionários	63
Relação modal de transporte dos visitantes	7.00%
Número de visitantes na hora pico	4.4
Taxa de ocupação veicular	1.14
Número de veículos - visitantes que estacionam na rua	3.9
Total de vagas	160

Tabela 45: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação – auto

O método de cálculo pela Lotação é o que melhor representa a realidade, que indicam uma demanda de 146 vagas privadas, porém a Lei preconiza após

cálculos, 152 vagas. Considerando que a Lei não determina vagas para visitantes e funcionários, o método de cálculo pela lotação indica uma demanda de 11 vagas de visitantes e 4 para funcionários.

- **Motos**
- **Segundo PDM**

A Lei Complementar 090/2016 não regulamenta vagas para motos.

- **Segundo a Divisão Modal**

A partir da Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16, que apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal, foi verificado que para motos a relação de usuários do modal é de 0 dos moradores, 7% para funcionários e 13% para visitantes. Os números de lotação de moradores, funcionários e visitantes são dados da Tabela 12. A Tabela 46 apresenta os cálculos de demanda de vagas estacionamento de motos considerando os índices de divisão modal, que indicaram uma demanda de 05 vagas.

Descrição	Moradores
Total de moradores	219
Relação modal de transporte dos moradores	0.00%
Número de vagas	0
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	13%
Número de visitantes na hora pico	3.1
Taxa de ocupação veicular	1.000
Número de veículos - visitantes	3.1
Total de veículos visitantes - empreendimento semelhante	0.9

Descrição	Funcionários
Número de funcionários	63
Relação modal de transporte dos funcionários	7%
Número de visitantes na hora pico	4.1
Taxa de ocupação veicular	1.000
Número de veículos - funcionários	4.1
Total de veículos (morador+visitantes+funcionários)	5.0

Tabela 46: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal - motos

- **Segundo Dados de Lotação**

Ao longo da pesquisa não foi apurado o modal.

De acordo com os cálculos apresentados, a demanda de vagas pela divisão modal indica 05 vagas.

- **Bicicleta**

- **Segundo PD**

A Lei Complementar 090/2016, anexo 11, não regulamenta vagas para bicicletas

- **Segundo a Divisão Modal**

A partir da Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16 , que apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal, foi verificado que para bicicleta a relação de usuários do modal é de 4% dos moradores, 0% para funcionários e 0% para visitantes. O números de lotação de moradores são dados da Tabela 12. A Tabela 47 apresenta os cálculos de demanda de vagas estacionamento de bicicletas considerando os índices de divisão modal, que indicaram uma demanda de 9 vagas.

Descrição	Moradores
Total de moradores	219
Relação modal de transporte dos moradores	4.00%
Número de vagas	9
Descrição	Visitantes
Número de visitantes	23
Relação modal de transporte dos visitantes	0%
Número de visitantes na hora pico	0.0
Taxa de ocupação veicular	1.000
Número de veículos - visitantes	0.0
Total de veículos visitantes - empreendimento semelhante	0.0
Descrição	Funcionários
Número de funcionários	63
Relação modal de transporte dos funcionários	0%
Número de visitantes na hora pico	0.0
Taxa de ocupação veicular	1.000
Número de veículos - funcionários	0.0
Total de veículos (morador+visitantes+funcionários)	9

Tabela 47: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal – bicicleta

- **Segundo Dados de Lotação**

Não foi apurado o modal na pesquisa de lotação.

De acordo com os cálculos apresentados, a demanda de vagas pela divisão modal indica uma demanda de 09 vagas para estacionamento de bicicletas.

Síntese das vagas

A Tabela 48 a seguir apresenta a síntese das demandas de vagas, comparando PDM e EIV.

Demandas	PDM	EIV
Fila no acesso	Não se aplica	5 m
Aceleração e desaceleração	Não se aplica	Não é necessário
Embarque e desembarque	Não se aplica	02
Carga e descarga	Não se aplica	Não é necessário
Auto Moradores	152	145
Auto Visitantes	Não se aplica	11
Auto Funcionários	Não se aplica	4
Moto morador	Não se aplica	0
Moto visitante	Não se aplica	4
Moto funcionários	Não se aplica	1
Bicicleta	Não se aplica	9

Tabela 48: Síntese das demandas de vagas

IV. DIAGNÓSTICO DO AMBIENTE URBANO

A. LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDICADA

A finalidade deste capítulo é traçar um diagnóstico das formas de uso e ocupação do solo da vizinhança do empreendimento em análise, com base em levantamento, e considerando aspectos relativos ao uso dos terrenos, ao número de pavimentos das edificações, ao caráter das atividades, ao porte e impacto dos usos não residenciais, dentre outros. A área do Empreendimento está incluída na zona urbana do município de Guarapari.

DO ZONEAMENTO CONFORME LEI COMPLEMENTAR 090/2016 (PDM).

O Empreendimento se encontra em Zona de Uso Turístico 01 (**ZUT - 01**) e Zona de Proteção Ambiental 2 (**ZPA-02**).

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO ZUT 01												
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		0,8		50%								
Residencial Multifamiliar, Comércio e Serviço tipo 1 e Misto (resid. /não res.)	Comércio e Serviço Tipo 2 e Especial	0,8	1,0	40%	20%	2 pav.	6,00	3,00	tab. 12	tab. 12	15,00	600,00
Hotel ou apart-hotel		1	1,5	50%								

Figura 28- Tabela de controle urbanístico – Lei complementar 090/2016

Fonte: Lei Complementar 090/2019, Anexo 08 do PDM municipal

RESUMO ÁREAS
ÁREA DO TERRENO ALODIAL = 19.728,65M ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA COBERTA = 14.126,15M ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA DESCOBERTA = 6.585,50M ²
ÁREA PERMEÁVEL = 9.864,45M ²
RESUMO ÍNDICES
TAXA DE PERMEABILIDADE = 50%
ÁREA COMPUTÁVEL = 0,45
TAXA DE OCUPAÇÃO = 28%
GABARITO = 2 PAV

Figura 29- Tabela dos índices urbanísticos

Fonte: Projeto de arquitetura

A área de influência direta (AID), definida pelo Termo de Referência delimita um raio de 800 metros para análise do impacto de vizinhança e compreende os principais acessos ao empreendimento e as praias de Guaibura e Peracanga.



Figura 30- Raio da AID – 800m
Fonte: Google Earth

O Uso do Solo na AID é predominantemente residencial com algumas edificações mistas e comerciais e na Avenida Meaípe um uso predominantemente misto e comercial.

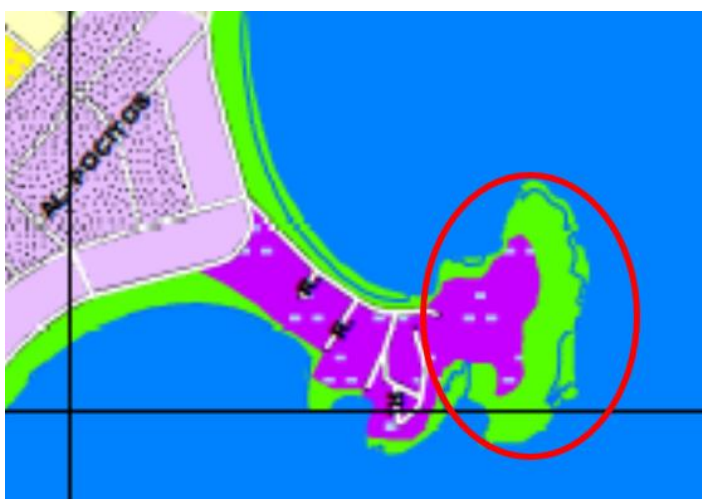


Figura 31- Macrozoneamento do Município de Guarapari
Fonte: Lei Complementar 090/2019, Anexo 06 do PDM Municipal

Considerando a legislação Municipal – Lei Complementar 090/2016, entende-se por:
Zona de Uso Turístico – ZUT:

Art. 77 - As Zonas de Uso Turístico - ZUT, definidas no âmbito da Macrozona Urbana, são compostas pelas áreas situadas próximas aos elementos naturais que funcionam como atrativos turísticos, especialmente as praias, sendo definidas onde se busca incentivar o incremento de equipamentos e serviços de apoio ao desenvolvimento do turismo, em detrimento da atividade exclusivamente residencial, unifamiliar ou multifamiliar.

Art. 78 – As Zonas de Uso Turístico, conforme os limites do uso e ocupação do solo classificam-se em: ZUT 01, ZUT 02 e ZUT 03.

Art. 79 – A delimitação das Zonas de Uso Turístico tem os seguintes objetivos:

- a) adequar o uso e ocupação do solo às características da urbanização, considerando o padrão de parcelamento do solo, a infraestrutura urbana instalada, condicionantes bioclimáticos, entre outros;
- b) estimular a localização de equipamentos, estabelecimentos de comércio e serviços voltados para o apoio e incremento da atividade turística local, viabilizando condições favoráveis para a instalação de bares, restaurantes, hotéis, apart-hotéis e assemelhados próximos às praias;
- c) uso preferencialmente residencial, uso misto, comércio e serviço, voltado para o apoio e desenvolvimento turístico local;
- d) preservar visuais de marcos significativos da paisagem urbana e a ambiência geral das praias.

Parágrafo Único – Na Zona de Uso Turístico 02 - ZUT 02 as edificações residenciais multifamiliares devem ter a soma privativa de cada unidade habitacional e sua respectiva fração ideal das áreas comuns correspondente ao mínimo de 80,00 m² (oitenta metros quadrados).

Considerando que existe porções de terra nas adjacências classificadas como ZPA, entende-se que:

Art. 69 - 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.

Art. 70 - São objetivos das Zonas de Proteção Ambiental:

- I** - Proteger os ecossistemas e recursos naturais, bem como o patrimônio cultural, com o condicionamento da ocupação do espaço urbano;
- II** - Estabelecer condições para recuperação de ecossistemas que se encontrem degradados em função do processo de urbanização e outras ações antrópicas;
- III** - Incentivar, qualificar ou conter a ocupação do espaço urbano, compatibilizando o processo de urbanização com a proteção ao meio ambiente, regulando os usos, a ocupação e o desenvolvimento de atividades sustentáveis compatíveis com a conservação de ecossistemas, dos recursos naturais e atributos relevantes da paisagem urbana;
- IV** - Garantir a preservação de praias, ilhas e pontões rochosos da costa marítima, oferecendo condições para franquear ou controlar acessos,

conforme a natureza de cada local e os objetivos implícitos à conservação dos recursos naturais e o seu uso sustentável;

V - Proporcionar condições para a instauração de espaços propícios ao desenvolvimento de atividades voltadas para a recreação, educação ambiental e o desenvolvimento de turismo sustentável;

VI - Controlar a ocupação urbana em áreas de interesse e fragilidade ambiental;

VII - Proteger a diversidade natural, conservar os recursos hídricos, assegurar a qualidade ambiental, conservar as belezas cênicas e preservar amostras significativas das diversas formações ecológicas e dos recursos naturais que ocorrem no território municipal;

Art. 71 - A Zona de Proteção Ambiental (ZPA) configura-se conforme o que segue:

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.

§ 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.

Art. 73 - Integram a Zona de Proteção Ambiental 02 as áreas delimitadas pelas áreas livres de domínio público ao longo das praias, lagoas, pontões rochosos, dunas e restingas presentes na costa marítima, conforme delimitação representada nos mapas de zoneamento urbano que integram o Anexo 06 desta Lei.

Considerando o bairro Nova Guarapari dentro da AID temos como característica a predominância a tipologia arquitetônica e uso do solo é variado, apresentando residências, comércio, edificações multifamiliares, as quadras são regulares, devido a sua topografia predominantemente plana, de um modo geral, uma ocupação mais consolidada, e uso comercial na Rodovia ES-060 e orla da praia. Na orla os gabaritos são maiores e no interior do bairro as construções são mais horizontais, com alguns vazios urbanos.

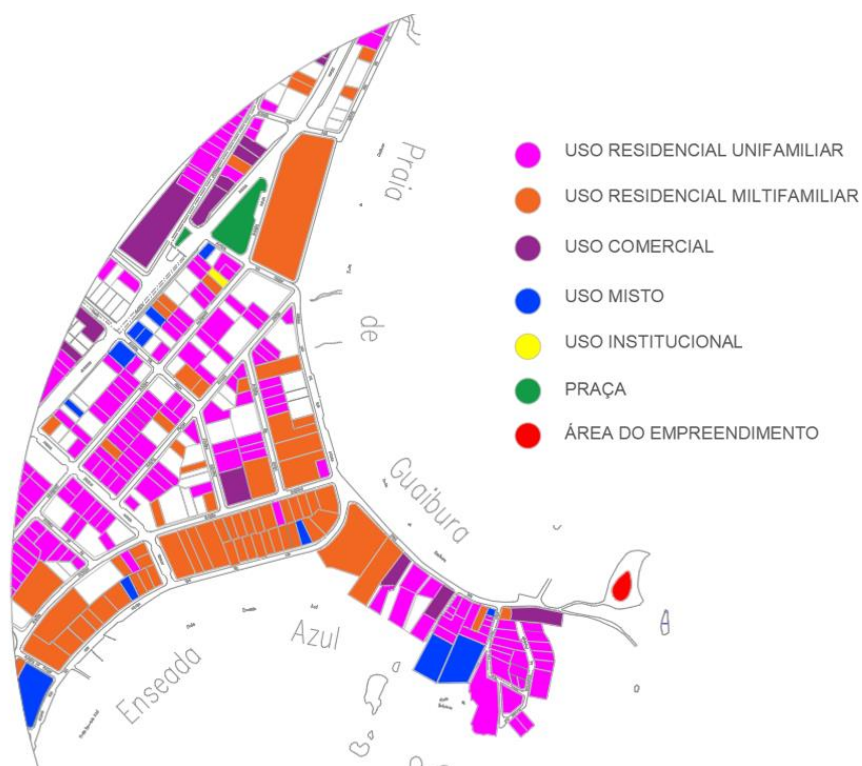


Figura 32- Mapa de Uso e Ocupação do Solo
Fonte: Arquivo pessoal

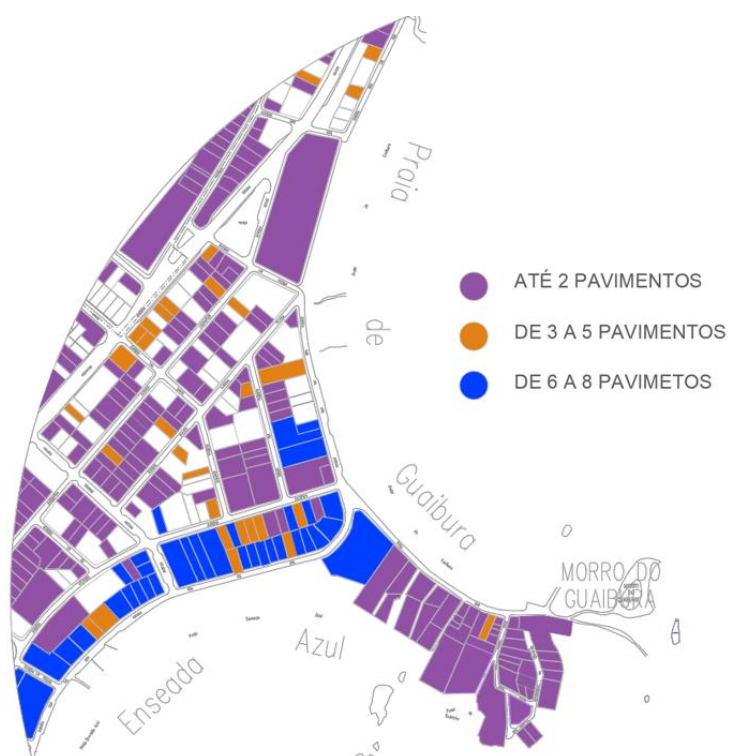


Figura 33- Mapa de Verticalização
Fonte: Arquivo pessoal

No acesso ao empreendimento observa-se a presença de edificações de uso residencial e comercial que em sua maioria, são pousadas e restaurantes, conforme apresenta o registro de imagens das atividades de comércio e serviços.



Figura 34 - Atividades comerciais nas imediações da Rua Lúcio Rocha de Almeida
Fonte: Google Earth em 28/09/2022



Figura 35 - Atividades comerciais nas imediações da Rua Lúcio Rocha de Almeida
Fonte: Google Earth em 28/09/2022



Figura 36 - Atividades comerciais nas imediações da Rua Lúcio Rocha de Almeida
Fonte: Google Earth em 28/09/2022

Na Rodovia ES – 060 dentro da AID concentra-se edificações de uso misto, comercial e de serviço voltadas ao turismo (pousadas e restaurantes) e uma praça.



Figura 37 - Atividades comerciais nas imediações da Rodovia ES – 060
Fonte: Google Earth em 28/09/2022



Figura 38 - Atividades comerciais nas imediações da Rodovia ES – 060
Fonte: Google Earth em 28/09/2022



Figura 39 - Praça localizada na Rodovia - ES – 060
Fonte: Google Earth em 28/09/2022

Em conclusão à análise de uso e ocupação do solo, pode-se entender que a AID em questão, já se encontra consolidada, possuindo uma maior diversidade de uso do solo, sendo uma região completa no que se refere à urbanidade.

B. CARACTERIZAÇÃO SOCIAL, ECONÔMICA E CULTURAL DA VIZINHANÇA AFETADA

A análise desse item tem como objetivo considerar as características sociais, econômicas e culturais do entorno imediato do empreendimento, definindo um perfil de ocupação da área.

Com um alto potencial turístico, tem como característica uma ocupação sazonal, representada muitas vezes por imóveis que são a segunda residência do proprietário, utilizado em alta temporada, férias ou ainda, aluguel para turistas.

- População:

O município de Guarapari está localizado na região metropolitana, e possui área territorial de 595,5 km². A população de cerca de 128.504mil pessoas foi estimada para o ano de 2021, sendo o último censo (2010) de 105.286mil pessoas, com densidade demográfica de 177,10 hab/km², segundo o Instituto Brasileiro de Pesquisas Geográficas (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/guarapari/panorama>).

Sobre a faixa etária dos residentes da região, a maior parte dela que compõe a população economicamente ativa, faz parte do mercado de trabalho e a faixa etária de 0 a 15 anos, demanda equipamentos de ensino, de educação infantil, fundamental e médio.

- Trabalho e Rendimento

Em 2020, o salário médio mensal era de 1.7 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 20.5%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 52 de 78 e 20 de 78, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 3792 de 5570 e 1321 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 33.9% da população nessas condições, o que o colocava na posição 57 de 78 dentre as cidades do estado e na posição 3794 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

- Educação

ÍNDICE	VALOR
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	96,20%
IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) [2021]	5,8
IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) [2021]	4,4
Matrículas no ensino fundamental [2021]	16.983 matrículas
Matrículas no ensino médio [2021]	4.292 matrículas
Docentes no ensino fundamental [2021]	842 docentes
Docentes no ensino médio [2021]	291 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2021]	61 escolas
Número de estabelecimentos de ensino médio [2021]	131 escolas

Tabela 49 - IBGE Índices de Educação

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/guarapari/panorama>.

- Economia

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

O IDH de Guarapari, se apresenta como 0,731, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,837, seguida de Renda, com índice de 0,731, e de Educação, com índice de 96,20%.

ÍNDICE (PIB per capita [2019])	VALOR (R\$18.600,78)
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	57,2 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,731
Total de receitas realizadas [2017]	304.897,04 R\$ (×1000)
Total de despesas empenhadas [2017]	273.349,30 R\$ (×1000)

Tabela 50 - IBGE – Índices IDH

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/guarapari/panorama>.

O turismo tem sido considerado pelas comunidades locais como a principal fonte geradora de emprego e renda, junto com a atividade pesqueira e culinária. Entretanto, devido ao seu aspecto sazonal, não garante a manutenção das famílias residentes durante todo o ano.

Esse tipo de turismo de veraneio, emprega muito na alta temporada, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, especialmente no réveillon e no carnaval, e deixa órfãos na baixa estação. Em Nova Guarapari, principalmente na área da AID ainda pode-se observar em menor proporção, turistas de fim de semana, mas que não mantêm o vigor da atividade da alta estação. Neste período de baixa estação a infraestrutura turística é reduzida, levando ao fechamento temporário de pousadas, bares, restaurantes e quiosques.

- Saúde

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 6.69 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido à diarreia são de 0.4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 51 de 78 e 55 de 78, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3529 de 5570 e 3606 de 5570, respectivamente.

- O evento Passos de Anchieta

Esse caminho tem ganhado cada vez mais notoriedade a partir dos anos 90. O evento Passos de Anchieta foi o primeiro caminho brasileiro criado dentro da configuração rotas e caminhos ecoturístico-religiosos (1998). É hoje um dos roteiros de peregrinação que se destacam no calendário de festas e eventos culturais do Espírito Santo e vem se consolidando como uma rota perene, a ser percorrida ou conhecida a qualquer época do ano, por qualquer trecho do percurso.

Os idealizadores do projeto conceberam uma caminhada anual para efeito de promoção da iniciativa cujo número de participantes é crescente a cada edição. Ela é realizada sempre a partir do feriado de Corpus Christi, beneficiando-se do feriado nacional que favorece a disponibilidade das pessoas visto que o percurso total demanda quatro dias. Nada impede que as pessoas se disponham a fazê-lo em outra época do ano e num ritmo de caminhada que estiver mais disposto.

Os Passos de Anchieta é o nome do roteiro que reconstitui a trilha habitualmente percorrida pelo Padre Anchieta nos seus deslocamentos da Vila de Rerigtiba, atual cidade de Anchieta, à Vila de Nossa Senhora da Vitória, onde cuidava do Colégio de São Tiago, em caminhadas quinzenais que ele empreendia nos últimos anos de sua vida, quando preferiu recolher-se à vila indígena nas costas do Espírito Santo que tanto lhe evocava a sua San Cristoban de Laguna, em Tenerife, nas Ilhas Canárias, onde nasceu.

De toda essa extensão, o roteiro Os Passos de Anchieta resgata o trecho de 100 quilômetros compreendidos entre Anchieta e Vitória que José de Anchieta percorria regularmente duas vezes por mês, o denominado “caminho das 14 léguas”, que o jesuíta vencia na companhia – frequentemente na dianteira – dos guerreiros temiminós que o acompanhavam na missão de cuidar do Colégio de São Tiago, erguido num platô da Vila da Nossa Senhora de Vitória, hoje transformado no Palácio do Governo, na cidade de Vitória¹

¹ Disponível em: <https://www.abapa.org.br/>

O roteiro Os Passos de Anchieta é cumprido em jornadas diárias médias de quatro a cinco horas pelas pessoas que tem o hábito de caminhar regularmente ou por períodos de seis a 7 horas pelos andarilhos mais sedentários que sem o exercício regular se dispõem a fazê-lo. No terceiro dia, o roteiro consiste em sair de Setiba com chegada em Meaípe, passando por Guaibura, mas não nas imediações do condomínio.



Figura 40 - Mapa da Rota do 3º dia do Evento Passos de Anchieta, saindo da Praia de Setiba, e chegando em Meaípe

Fonte: <https://www.abapa.org.br/>

C. FATORES SOCIAIS, ECONÔMICOS, AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS E SUAS INTERAÇÕES, INDICANDO AS VARIÁVEIS QUE PODEM SOFRER EFEITOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS AOS EMPREENDIMENTOS EM TODAS AS SUAS FASES

O bairro de Nova Guarapari é um importante polo de atração turística. Suas praias são muito procuradas no verão por turistas e moradores mais jovens da Grande Vitória. No Plano Diretor Municipal, dentro a AID, definida como Zona de Uso Turístico, possui uma taxa de ocupação de 40% e um coeficiente máximo de aproveitamento de 0,8 a 1, desenhando este bairro, em especial dentro da AID, como uma área menos adensada. O empreendimento cooperará para uma valorização do nível socioeconômico, valorizando os imóveis vizinhos tendo em vista os novos habitantes que frequentarão este trecho, além de atrair uma população economicamente estável, dado o padrão construtivo do condomínio.

- Praia de Guaibura

Um dos mais belos cartões postais de nova Guarapari, de águas calmas e cristalinas ideal para crianças e idosos, está a praia de Guaibura localizada dentro da AID. A praia de Guaibura, é conhecida por ter um visual mais rústico e ser reduto de muitos pescadores, que costumam deixar seus barcos na areia. Com uma estreita faixa de areia e águas tranquilas, coqueiros enfeitam a orla da praia, que possui diversas residências próximas. É uma boa opção para os que gostam de coisas simples, tranquilidade e querem descansar. Com boa infraestrutura, possui alguns bares e restaurantes que servem boas porções e bebidas. Durante a alta temporada costuma receber turistas que encontram aqui um bom lugar para relaxar.



Figura 41 - Praia de Guaibura

Fonte: <https://www.praias-360.com.br/espírito-santo/guarapari/praiadeguaibura>

- Praia de Peracanga

A Praia de Peracanga, também conhecida como Mucunã, está localizada em Nova Guarapari, ao sul do centro de Guarapari, a aproximadamente 6,5 km. Ela faz parte da Enseada Azul, juntamente com a Praia de Guaibura e a Praia da Bacutia.

Também fica perto da Praia dos Padres e Meaípe.



Figura 42 - Praia de Peracanga

Fonte: <https://www.guiaviagensbrasil.com/galerias/es/fotos-praia-peracanga/foto-orka-praia-peracanga-guarapari-es/>

Na fase da implantação do Condomínio Residencial Guaibura, os fatores socioeconômicos tangem no que diz respeito a geração de emprego e renda durante toda a obra, bem como a possibilidade de geração de postos de trabalho direto e indireto após sua implantação, contribuindo positivamente para o desenvolvimento da região, uma vez que o município possui uma mão de obra desocupada de 17% segundo dados do Portal 27, redação de 2019.

Já os fatores ambientais, serão impactos como ruídos, emissão de particulados no ar, retenção e interrupção no trânsito local para entrada e saída de veículos de grande porte, sendo tudo isso temporário, somente durante a implantação do condomínio.

Durante a fase de Operação/Ocupação do empreendimento, com a construção dos módulos residenciais, contribuirá para uma variação do ambiente com a criação de novas barreiras, alterando a paisagem, mas não comprometendo as visuais ali consolidadas, pois os módulos residenciais serão de até 02 pavtos acima do nível do terreno, ficando dentro do permitido pelo PDM.

Vale ressaltar também que a população que desejar percorrer pelas pedras para contemplação e observação, o caminho será livre e acessível, circundando todo o condomínio.

A construção de um condomínio residencial de edificações com padrão de excelência, ocasionará na valorização de terrenos do entorno, pois alterará as características de diversidade social, econômica e cultural local.



Figura 43 - Visual de dentro do empreendimento, em direção ao mar
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 44 - Visual de dentro do empreendimento, em direção às edificações existentes
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 45 - Visual de fora do empreendimento, da rua de acesso
Fonte: Arquivo pessoal

D. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES

Dentro da AID, muitas calçadas são pavimentadas, porém na sua maioria, não atendem à NBR 9050, havendo presença de postes e placas, plantas, além algumas apresentarem desníveis e sem rampas de acesso, comprometendo a circulação segura.

O novo empreendimento irá contribuir para uma melhor locomoção dos pedestres, em suas imediações com calçada cidadã.



Figura 46 – Inexistência de calçada cidadã.
Fonte: Google Earth.



Figura 47 – Inexistência de calçada cidadã.
Fonte: Google Earth.



Figura 48 – Inexistência de calçada cidadã.
Fonte: Google Earth.



Figura 49 – Inexistência de calçada cidadã.
Fonte: Google Earth.



Figura 50 – Inexistência de calçada cidadã.

Fonte: Google Earth.

E. LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS REDES DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Município de Guarapari apresenta 63.7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 68.1% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 26.7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

O Estudo de Impacto de Vizinhança, caracteriza-se como diagnóstico do ambiente construído a descrição da Área de Influência Direta, das condições da infraestrutura, destacando os padrões de drenagem urbana, condições naturais do escoamento superficial, bacia de contribuição, identificação e caracterização sucinta da rede coletora de esgotos domésticos existentes e rede de abastecimento de água potável, bem como a descrição da coleta dos resíduos sólidos domiciliares.

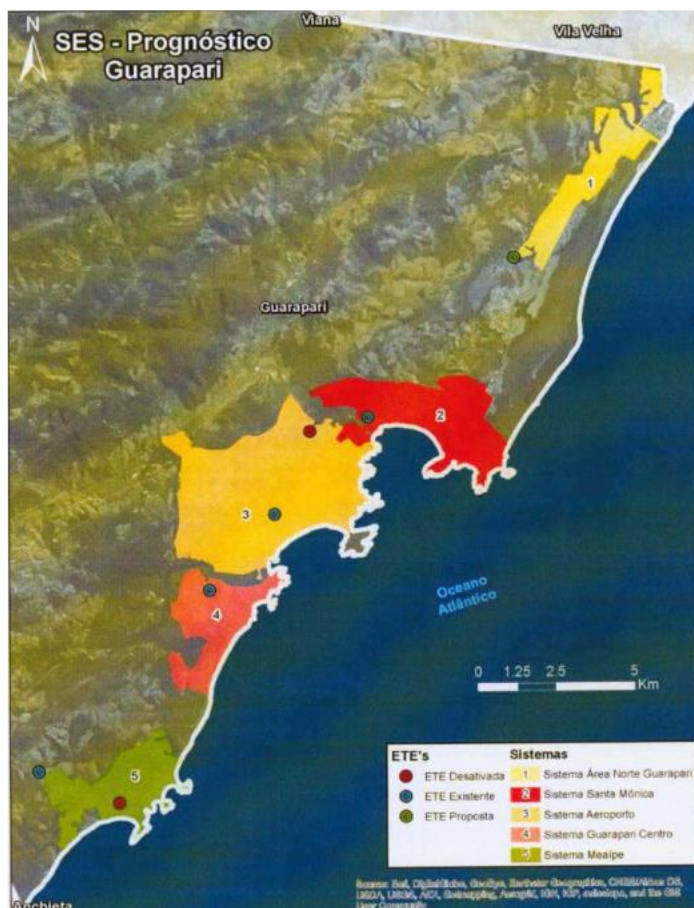


Figura 51 - Localização das estações de tratamento de esgoto de Guarapari.

Fonte: <http://www3.cmg.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/image/L41822017.pdf> outubro/2022.

Dentro da área de influência direta, existe rede de drenagem implantada em todas as ruas. Na Rua Lúcio Rocha de Almeida a coleta é feita por caixa ralo que desagua na região de restinga.

Próximo ao condomínio existe ponto de lançamento de esgoto conforme viabilidade da CESAN, **ANEXO VI**, mas o mesmo está **CONDICIONADA** à operacionalização do sistema de esgotamento sanitário da região de Meaípe e adjacências, que abrangerá a construção da estação de tratamento de esgoto e bacias de redes coletoras, cujo prazo de conclusão está previsto para o ano de 2023, enquanto a operacionalização não ocorre parte da vizinhança do entorno do condomínio utiliza o sistema de fossa e filtro.



Figura 52 - Registro de ponto de Drenagem na Servidão I
Fonte: Google Earth em 28/09/2022

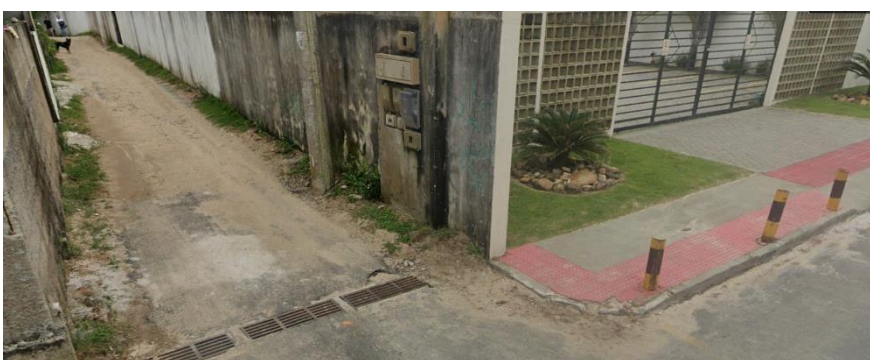


Figura 53 - Registro de ponto de Drenagem na Servidão II
Fonte: Google Earth em 28/09/2022



Figura 54 - Registro de Lançamento de esgoto na Rua Lúcio Rocha de Almeida
Fonte: Google Earth em 28/09/2022

V. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico Ambiental deverá servir com base para avaliar a atual situação da área de estudos caracterizando os aspectos ambientais resultantes da implantação e operação do empreendimento, bem como indicar formas de mitigação e propor medidas compensatórias a serem implantadas.

Neste contexto, serão analisados os meios físico, biológico e antrópico com a caracterização das fontes e formas de poluições hídricas, atmosféricas, sonoras e do solo, de acordo com o Termo de Referência disponibilizado pela Secretaria Municipal de Análise e Aprovação de Projetos - SEMAP, **ANEXO I**, para elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança.

A área de estudo foi definida como a Área de Influência Direta - AID, sendo delimitada de acordo com o proposto no Termo de Referência, considerando um raio de 800 m (oitocentos metros) do centro do empreendimento.

A. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA EM ESTUDO, CONSIDERANDO OS ZONEAMENTOS E ESTRUTURA URBANA ATUAL E FUTURA

A delimitação dos limites para o presente diagnóstico, aqui considerada como Área de Influência Direta - AID, foi determinada em reunião da Comissão de Análise Técnica de Estudos e Projetos - CATEP, ocorrida no dia 09/04/2018, como o raio de 800,00 m (oitocentos metros), medidos do centro do terreno, especificamente nas coordenadas UTM (WGS84) 24K 341623 E – 7707142 S.

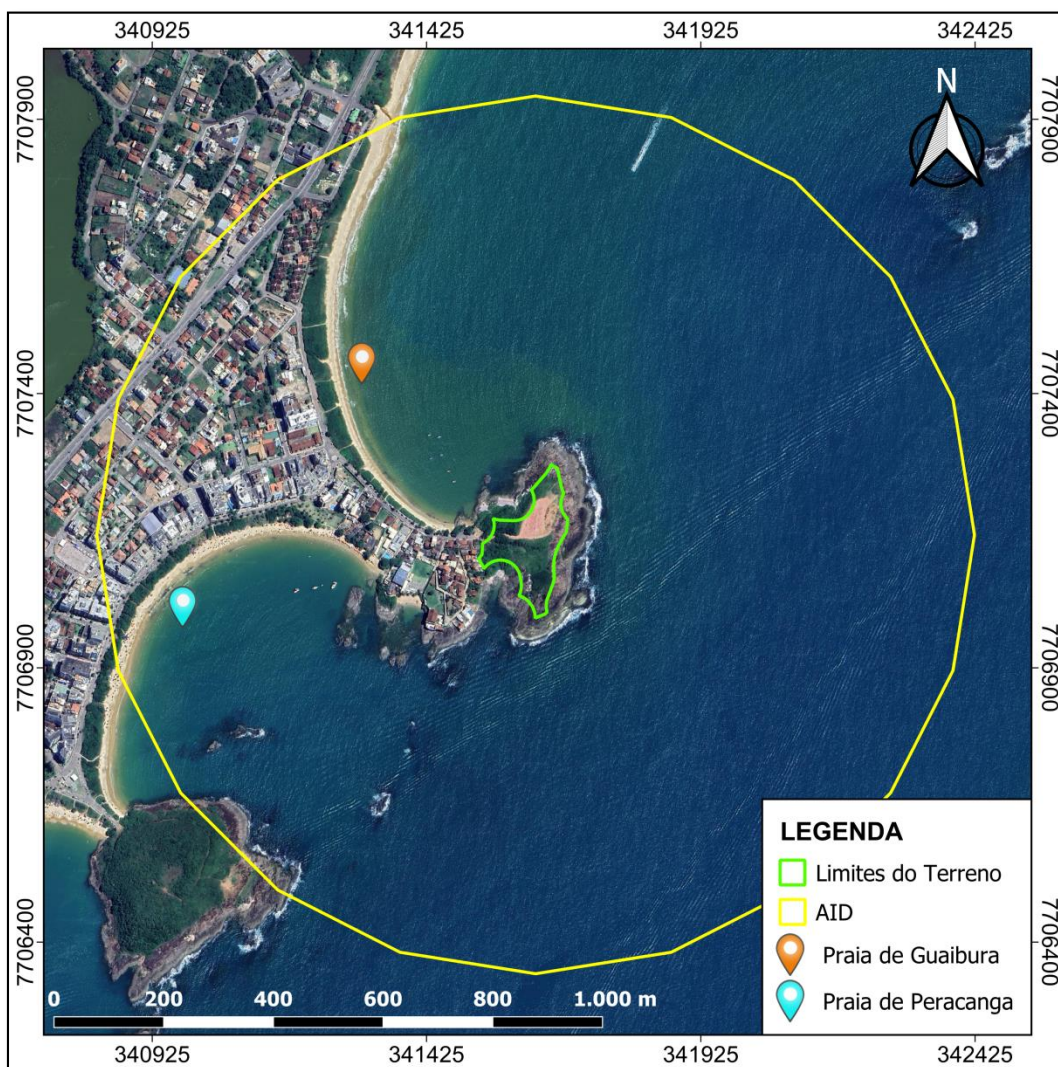


Figura 55 - Limites da Área de Influência Direta - AID.
Fonte: Software SIG: QGIS 3.22 – Imagem: Google Earth/2021.

De acordo o Plano Diretor Municipal (PDM) de Guarapari original, instituído pela Lei Complementar nº 090/2016, em seu Anexo 6 - Prancha 37/39, a AID possui zoneamentos de acordo com a imagem a seguir.

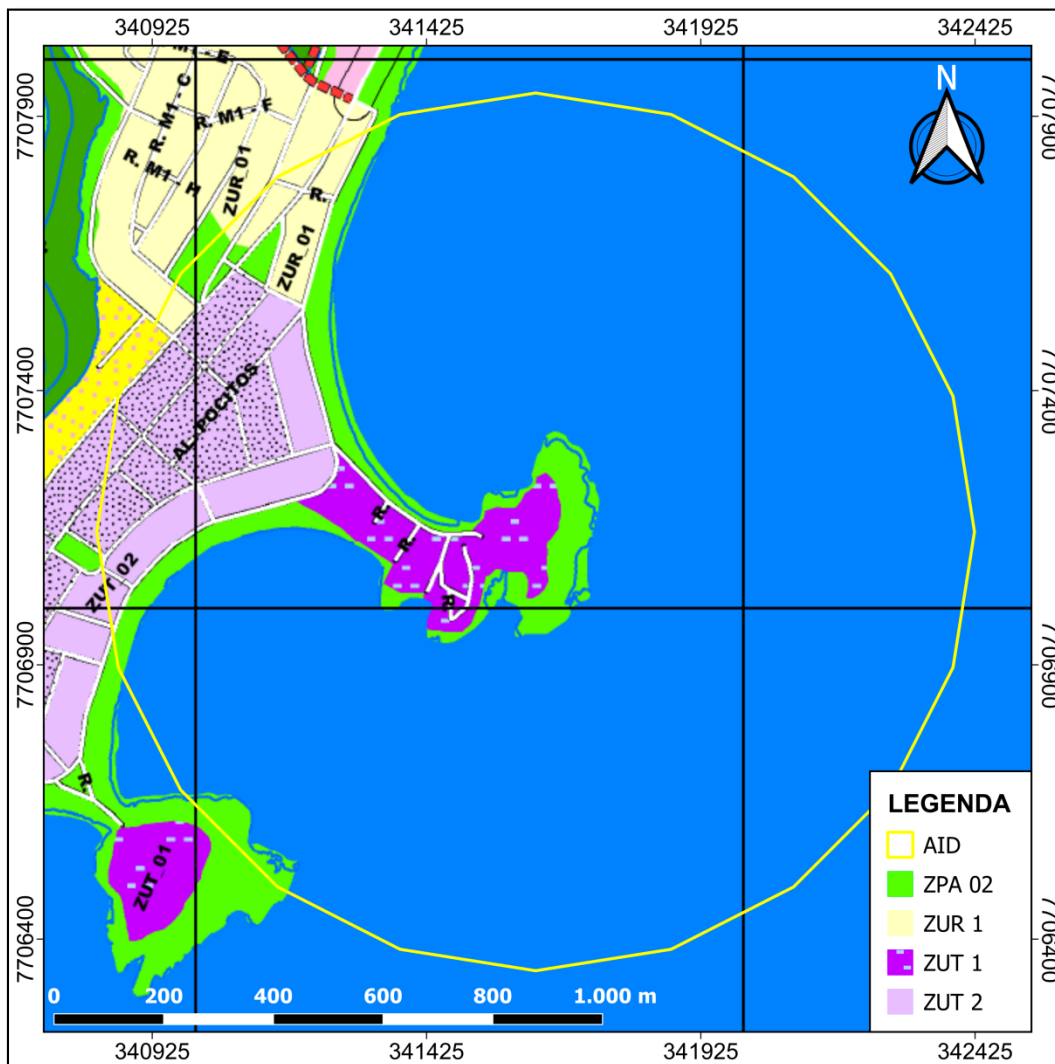


Figura 56 - Zoneamento da Área de Estudo de acordo com o PDM.
Software: QGIS 3.22 – Fonte: Prancha 37/39, Anexo 6, Lei nº 090/2016.

A maior parte da AID do empreendimento é constituída pelo oceano, permanecendo sem alterações, mas sua parte continental sofreu forte pressão antrópica, comum em áreas litorâneas.

De acordo com o zoneamento do atual PDM, a porção continental da AID é constituída majoritariamente por Zonas de Usos Turísticos (ZUT 01 e ZUT 02), com uma menor porção ocupada por Zonas de Usos Residenciais (ZUR 01 e ZUR 2), além de áreas inseridas em Zona de Proteção Ambiental (ZPA 02).

Tanto as áreas de usos turísticos (ZUT 01 e ZUT 02) quanto as zonas de usos residenciais (ZUR 01 e ZUR 2) se encontram completamente antropizadas, com

presença de edificações multifamiliares, unifamiliares, comércios, entre outras ocupações, bem como áreas ainda não edificadas, onde se destaca a que se pretende a instalação do empreendimento.

Tendo em vista que a AID tem como fator limitante o oceano e que a área continental se encontra completamente antropizada, a possibilidade de adensamento na área é limitada.

A AID conta com fornecimento de água tratada e disponibilidade de rede de coleta e tratamento de esgoto para atender o empreendimento, conforme carta de viabilidade da Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, bem como possui todas suas vias já pavimentadas, inclusive até a entrada do local previsto ao empreendimento.

Ante o exposto não estão previstas alterações na estrutura urbana nestes quesitos decorrentes da implantação do empreendimento.

B. ZONEAMENTO URBANÍSTICO E A RELAÇÃO COM AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Dos zoneamentos com potencial de ocupação humana presentes na AID, pelo menos três tem alta relevância no que se refere à sua proximidade com praias e costões rochosos, sendo elas as zonas de usos turísticos (ZUT 01 e ZUT 02) e de uso residencial (ZUR 1).

O PDM, em seu artigo nº 77, define as Zonas de Uso Turísticas (ZUT) como “compostas pelas áreas situadas próximas aos elementos naturais que funcionam como atrativos turísticos, especialmente as praias, sendo definidas onde se busca incentivar o incremento de equipamentos e serviços de apoio ao desenvolvimento do turismo, em detrimento da atividade exclusivamente residencial, unifamiliar ou multifamiliar.”

Já 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.”, de acordo com o artigo nº 74 do PDM.

Por estarem localizados numa faixa de transição com o mar e pelo alto potencial turístico e densidade residencial, esses zoneamentos tem potencial de exercer alta pressão sobre os recursos naturais do entorno e por isso estão separados por uma faixa de Zona de Proteção Ambiental ou ZPA de acordo com o PDM.

Em seu artigo nº 69, do PDM

“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.”

Ainda de acordo com o PDM em seu “Art. nº 70 - São objetivos das Zonas de Proteção Ambiental:

- I - Proteger os ecossistemas e recursos naturais, bem como o patrimônio cultural, com o condicionamento da ocupação do espaço urbano.
- II - Estabelecer condições para recuperação de ecossistemas que se encontrem degradados em função do processo de urbanização e outras ações antrópicas;
- III - Incentivar, qualificar ou conter a ocupação do espaço urbano, compatibilizando o processo de urbanização com a proteção ao meio ambiente, regulando os usos, a ocupação e o desenvolvimento de atividades sustentáveis compatíveis com a conservação de ecossistemas, dos recursos naturais e atributos relevantes da paisagem urbana;
- IV - Garantir a preservação de praias, ilhas e pontões rochosos da costa marítima”;

De acordo com o art. 71 - A Zona de Proteção Ambiental 02 (ZPA 02), presente na AID, se configura como segue:

“[...] 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.”

Na AID as áreas protegidas consideradas Zona de Proteção Ambiental 02 - ZPA 02, são constituídas de costões rochosos e restinga, estando em praticamente toda sua extensão limitrofe com o oceano - vide figura 57

No entanto, há pontos do costão rochoso onde o zoneamento atual é considerado ZUT 01 por estarem sendo ocupadas por construções edificadas de longa data e anteriores ao Plano Diretor Municipal, e portanto consideradas de ocupação consolidada.

Ainda de acordo com a figura 58, foi identificada na porção Noroeste da AID, uma faixa de ZPA 02 localizada entre a ZUR 01 e ZUT 02 que julga-se tratar de uma delimitação equivocada quando da elaboração das pranchas do PDM, visto que contemplam as áreas ocupadas por 2 praças, um posto de abastecimento de combustíveis e um clube esportivo que se encontram instalados há décadas.

O terreno onde se prevê a implantação do empreendimento está localizado em uma península, também considerada como área alodial, equivalente a 19.728,65m², cercado em quase sua totalidade por costão rochoso, como se depreende na imagem a seguir:

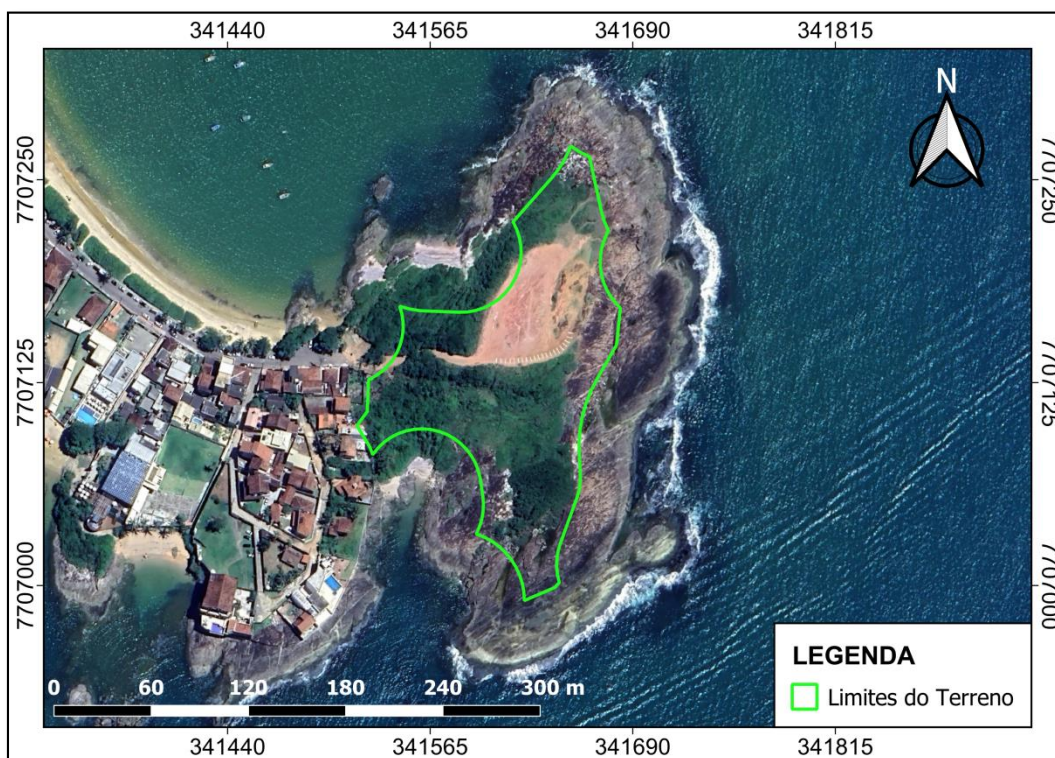


Figura 57 - Limites do Terreno.
Software SIG: QGIS 3.22 – Imagem: Google Earth/2021.

Como se depreende na imagem a seguir, de acordo com o PDM, os limites do terreno avançam sobre Zona de Proteção Ambiental 02 - ZPA 02 em sua porção leste e sul.

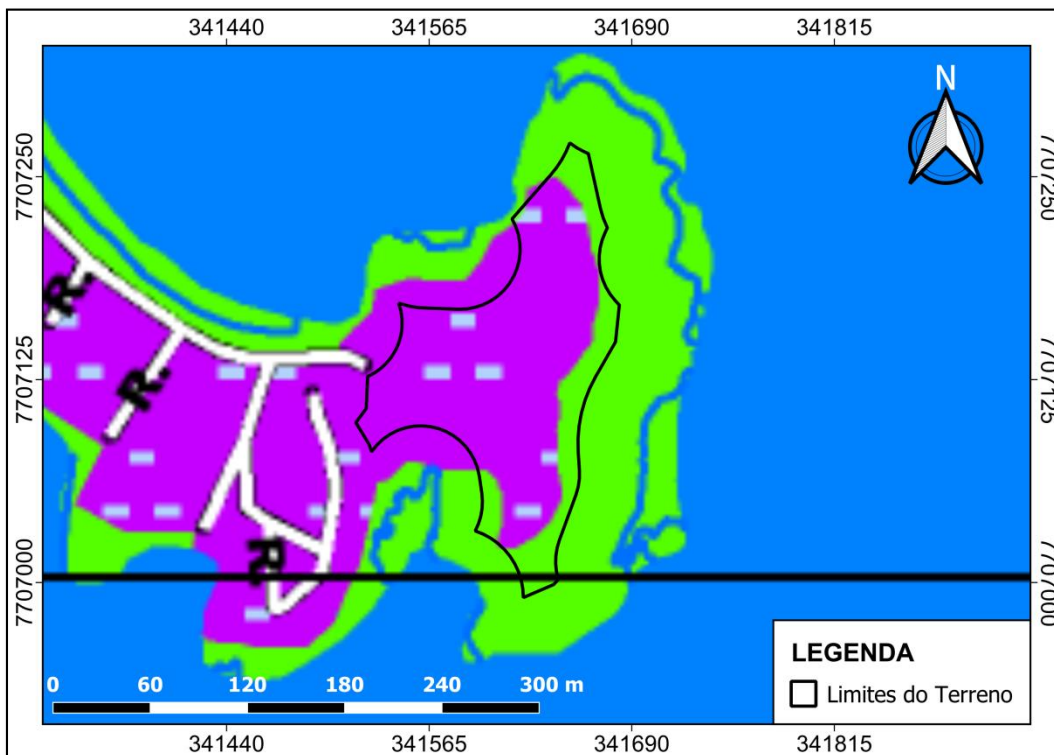


Figura 58 - Zoneamento do terreno de acordo com o PDM.
Software: QGIS 3.22 – Fonte: Prancha 37/39, Anexo 6, Lei nº 090/2016.

Tendo em vista a conformidade processual e indicação de áreas complementares com restrições ambientais no que se refere à vegetação, foi requerido ao órgão ambiental competente, o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo - IDAF, um Laudo de Vistoria Florestal - LVF, para os limites do terreno, que se encontra no **ANEXO XI**.

O requerimento resultou no Laudo de Vistoria Florestal - LVF de nº 19789, onde foi indicada uma área de restinga onde está vedada qualquer tipo de intervenção, tendo em vista se tratar de Área de Preservação Permanente - APP (Lei 12.605/2012), como se depreende na imagem abaixo.

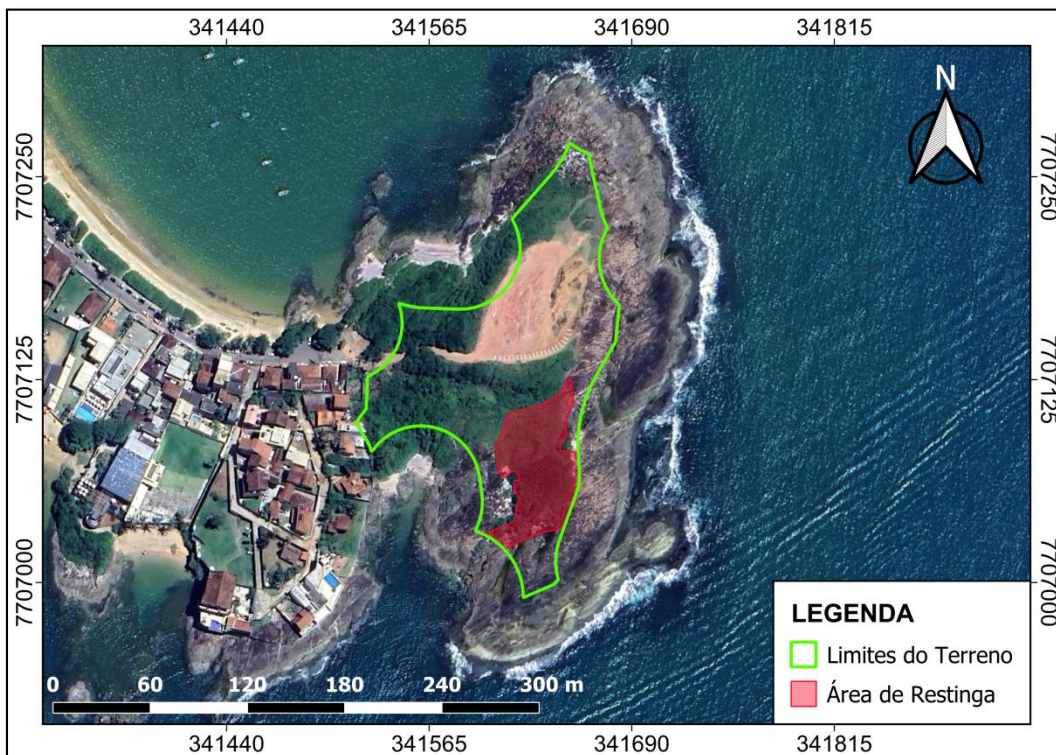


Figura 59 - Limites do Terreno.
Software SIG: QGIS 3.22 – Imagem: Google Earth/2021.

As demais áreas com cobertura vegetal foram identificadas como passíveis de supressão de acordo com o supracitado laudo, cuja autorização deverá ser emitida após emissão da Licença Ambiental de Instalação do empreendimento.

C. DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS COM RESPECTIVAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E CONTROLE.

De acordo com os projetos o empreendimento proposto ocupará somente parte da área alodial do terreno, conforme imagem abaixo:

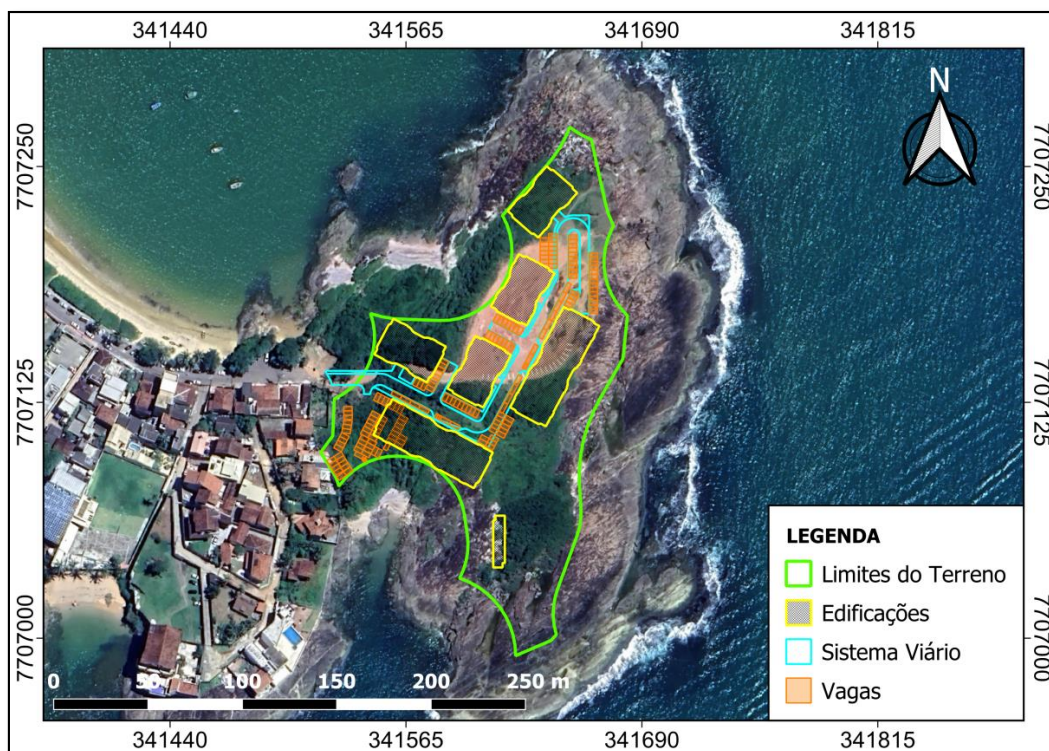


Figura 60 - Projeção da implantação do empreendimento.
Software SIG: QGIS 3.22 – Imagem: Google Earth/2021.

Trata-se de empreendimento de gabarito baixo, contando com 06 módulos com 2 pavimentos e subsolo, totalizando 76 unidades habitacionais, além de áreas comuns, cuja implantação se depreende nas perspectivas realizadas pela empresa Arkteto, a seguir:



Figura 61 - Perspectiva do empreendimento em tomada aérea.
Fonte: Arkteto



Figura 62 - Perspectiva do empreendimento em tomada aérea.
Fonte: Arkteto



Figura 63 - Perspectiva do empreendimento com ênfase no gabarito das edificações.
Fonte: Arkteto

Considerando que a edificação do empreendimento possui interfaces com o meio biótico e abiótico no que se refere à interferência na incidência solar no entorno, foi realizado estudo de sombreamento pela empresa Arkteto a partir das perspectivas de implantação, onde destacamos os solstícios de verão e inverno às 12:00 e 16:00 horas, como se depreende das imagens a seguir. **ANEXO XII.**



Figura 64 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de dezembro (solstício de verão - inclinação máxima voltada para o sol) às 12:00h
Fonte: ARKTETO



Figura 65 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de dezembro (solstício de verão - inclinação máxima voltada para o sol) às 16:00h
Fonte: ARKTETO



Figura 66 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de junho (solstício de inverno - inclinação máxima para longe do sol) às 12:00h
Fonte: ARKTETO



Figura 67 - Resultado do estudo de sombreamento para o dia 21 de junho (solstício de inverno - inclinação máxima para longe do sol) às 16:00h
Fonte: ARKTETO

Restou claro que o sombreamento resultante da implantação do empreendimento não exercerá impacto relevante sobre o entorno em decorrência do baixo gabarito e cota do empreendimento em relação ao nível do mar, com exceção da pequena faixa de restinga localizada dentro dos limites do terreno, que sofrerá redução de incidência solar no fim da tarde em algumas épocas do ano.

Assim para diagnóstico dos impactos do empreendimento em questão, os aspectos foram analisados distintamente na fase de instalação e de operação, quando necessário, sendo:

- ✓ 1. Da instalação do empreendimento - desde a mobilização do canteiro até o fim das obras, e;
- ✓ 2. Fase de Operação - na entrega das unidades e início da utilização pelos condôminos.

O diagnóstico foi elaborado de acordo com o Termo de Referência disponibilizado pela Secretaria Municipal de Análise e Aprovação de Projeto - SEMAP, abrangendo fauna, flora, uso do solo, efluentes e as áreas ambientalmente protegidas, como segue:

- **Fauna**

Os estudos da fauna foram realizados em toda área de influência direta - AID, do empreendimento, contemplando avifauna, herpetofauna e mastofauna, descritos a seguir.

- Avifauna

Os levantamentos de campo de avifauna da AID trouxeram os seguintes resultados:

Nome Científico	Nome Comum
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Guira guira</i>	anu-branco
<i>Caracara plancus</i>	caracará
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi

<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
<i>Mimus gilvus</i>	sabiá-da-praia
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
<i>Tyrannus Melancholicus</i>	suiriri
<i>Passer domesticus</i>	pardal

Tabela 51 - Espécies de avifauna identificadas.

A avifauna registrada é característica de ambientes antropizados, sendo registradas espécies nativas e exóticas, consideradas invasoras, não sendo registrada nenhuma espécie ameaçada de extinção.

- Herpetofauna

O isolamento geográfico e a área reduzida dos remanescentes de vegetação de restinga na AID inviabilizam geneticamente comunidades de répteis e anfíbios, considerando que a mesma, além de descontínua, se encontra completamente circundada por habitações humanas e pelo mar.

Além da inviabilidade genética das espécies que ainda permanecem nas áreas deste porte, a falta de recursos básicos é outro grande fator negativo para comunidade de anfíbios e répteis, principalmente no que se refere à disponibilidade de água doce.

Neste contexto, também não foram registradas espécies de anfíbios que se reproduzem em bromélias, onde se destaca a presença da *Quesnelia quesneliana*, ou que de alguma forma se beneficia de poças temporárias pequenas no interior dos fragmentos.

No entanto foram identificadas duas espécies de répteis, descritos na tabela abaixo:

Nome Científico	Nome Comum
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto verde

Tabela 52 - Espécies de herpetofauna identificadas.

Não foi observado, com os levantamentos de campo, o registro na área de influência do empreendimento de espécies da fauna que constem da lista do IBAMA de espécies brasileira ameaçadas de extinção.

- Mastofauna

O levantamento de campo demonstrou baixo potencial de riqueza de espécies na área de influência do empreendimento, sendo consequência do avançado estado de antropização dos ambientes, além da grande circulação de pessoas e veículos.

A vegetação na AID não é constituída de espécies zoocóricas e se encontra estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, o que não representa grande atração para mamíferos na área estudada.

No levantamento de campo só foi identificada uma espécie de mamífero na área na AID, disposta na tabela abaixo:

Nome Científico	Nome Comum
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui-da-cara-branca

Tabela 53 - Espécies de mastofauna identificadas.

Não foi observado, com os levantamentos de campo, o registro na área de influência do empreendimento de espécies da fauna que constem da lista do IBAMA de espécies brasileira ameaçadas de extinção.

Diante do elevado grau de antropização e dados coletados, pode se concluir que o empreendimento não deverá trazer forte influência negativa para a população de fauna local.

- **Medidas Propostas**

Realizar a supressão da vegetação do ponto central do terreno para as extremidades, permitindo a fuga de quaisquer espécimes de fauna presentes, com o devido acompanhamento de profissional habilitado para resgate de fauna, caso necessário, seguindo as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Realizar resgate prévio de bromélias eventualmente encontradas da área de supressão, tendo em vista o potencial de conter fauna.

- **Flora**

Nos remanescentes de restinga das praias na AID foi notório o elevado grau de antropização, com a existência inclusive de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, sendo executado para o enriquecimento das mesmas.

Em ambas as praias se destacou a supressão de vegetação de restinga em alguns pontos em frente a algumas edificações, com o plantio de espécies de baixo porte, sendo algumas delas exóticas.



Figura 68 - Vegetação de restinga suprimida para plantio de espécies de baixo porte.

Nessas áreas de restinga se destacou a incidência de espécimes de aroeira (*Schinus terebinthifolia*), guriri (*Allagoptera arenaria*), pitanga (*Eugenia uniflora*), capororoca (*Myrsine umbelata*), cluisa (*Clusia hilariana*), murici (*Byrsonima sericea*), almescla (*Protium heptaphyllum*), camará (*Moquiniastrum polymorphum*), além de elementos ruderais como araçá (*Psidium guineense*) e erva-baleeira (*Cordia verbenacea*).

Destaca-se ainda nas áreas de restinga junto às praias a ocupação dominante da nativa invasora rabo-de-bugio (*Dalbergia ecastophyllum*) que em alguns pontos suprimiu por completo o crescimento de outras espécies.



Figura 69 - Dominância da rabo de bugio (*Dalbergia ecastophyllum*).

Foi também constatada a presença de várias espécies exóticas invasoras, especialmente a castanheira (*Terminalia cattapa*), acácia (*Acacia mangium*), leucena (*Leucaena leucocephala*), abricó-de-praia (*Mimosops coriácea*), além do capim-colonião (*Megathyrsus maximus*) e braquiária (*Urochloa sp*), .

No afloramento rochoso que circunda o terreno onde se pretende a implantação do empreendimento, além das algumas das espécies presentes nas áreas de restinga da AID, foram encontrados indivíduos esparsos de espécies rupícolas, como cactos (*Coleocephalocereus fluminensis*) e bromélias (*Quesnelia quesneliana*), dentre outras.

Nos afloramentos foi identificada atos de vandalismo como a remoção de bromélias de sua situação natural.



Figura 70 - Exemplos de *Quesnelia quesneliana* alvo de vandalismo.

Nessas áreas, além das espécies invasoras supracitadas também presentes nas áreas de restinga, foram identificados vários exemplares de piteira (*Furcraea foetida*), espécie exótica com grande potencial invasor.



Figura 71- Vegetação com a presença da exótico invasora piteira (*Furcraea foetida*).

Conforme exposto anteriormente, especificamente para a área do terreno, foi requerido o órgão ambiental competente, o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo - IDAF, **ANEXO XI**, um Laudo de Vistoria Florestal - LVF, que resultou no Laudo de Vistoria Florestal - LVF de nº 19789.

O supracitado Laudo indicou a presença de 3 áreas distintas, restringindo-se às áreas com presença de vegetação, como se depreende na imagem a seguir.

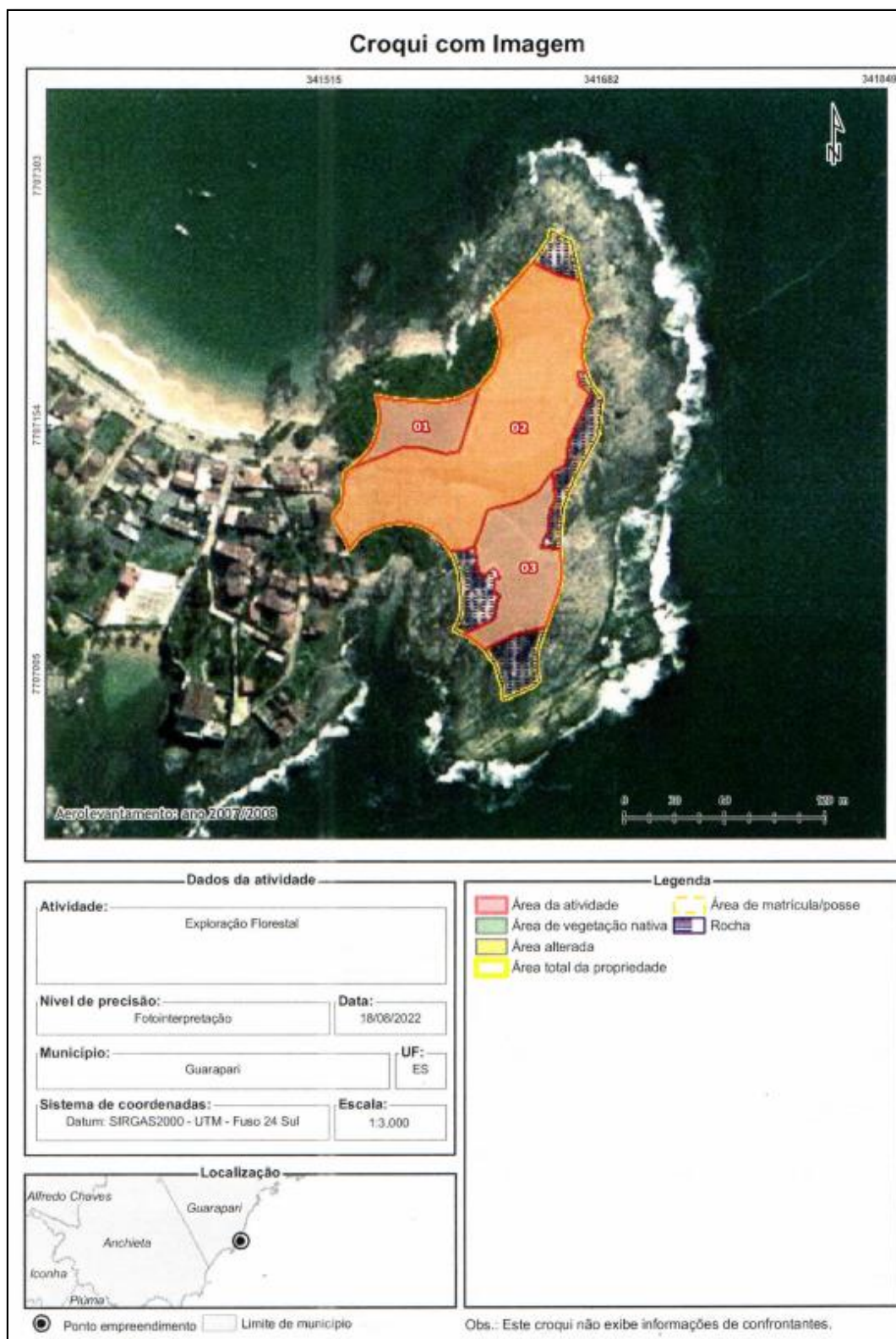


Figura 72 - Caracterização da cobertura vegetal existente na propriedade
Fonte: Simlam - IDAF

De acordo com o parecer técnico, a área 01 possui vegetação em transição de macega para estágio inicial com espécies pioneiras típicas desta fisiologia sucessória de Mata Atlântica, com estrato herbáceo predominante, ausência de epífitas e trepadeiras, ausência de serrapilheira, ausência de sub-bosque e menor diversidade em relação à sua formação original, conforme imagem abaixo.



Figura 73 - Vegetação em transição de macega para estágio inicial na área 01

De acordo com o Laudo não foram identificadas na Área 1 espécies constantes da Portaria 148/2022, que contém a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

Já a área 02 é a mais antropizada do terreno, considerada pelo IDAF como área alterada, composta de um platô quase completamente desprovido de cobertura vegetal e uma outra parte com predominância de espécies ruderais típicas de áreas cuja vegetação original foi profundamente alterada, com presença de gramíneas e espécies herbáceas e rasteiras, como se depreende das imagens a seguir.



Figura 74 - Platô existente na área 02 majoritariamente desprovido de vegetação.



Figura 75 - Porção da área com predominância de espécies ruderais.

De acordo com o Laudo também não foram identificadas na Área 02 espécies constantes da Portaria 148/2022, que contém a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

No entanto, o mesmo Laudo de Vistoria verificou nos limites do terreno uma porção inserida no ecossistema de restinga associado o Bioma Mata Atlântica, identificada como área 03, como se depreende das imagens a seguir.



Figura 76 - Área de restinga identificada nos limites do terreno.



Figura 77 - Detalhe da vegetação típica de restinga.

Esta área com relevo plano e solo arenoso é considerada Área de Preservação Permanente - APP, nos termos da alínea "a" do artigo 3º da Resolução Conama nº 303/2002, do artigo 8º, alínea "g" do Decreto Estadual 4.124-N/1997 e dos artigos 5º e 28 da Lei Complementar nº 26/2012.

Vale ressaltar ainda que de acordo com Laudo não há no local a presença de edificações, corpos hídricos ou nascentes.

Assim, excetuando-se a Área 03, considerada APP, não foi indicado no Laudo óbice à autorização de exploração florestal com a supressão da vegetação nas áreas 01 e 02, consideradas em estágio inicial e alterada respectivamente, estando sua emissão condicionada à apresentação da Licença de Instalação do empreendimento ao IDAF.

Assim, tendo em vista simplificar o entendimento das áreas em questão segue abaixo projeção de suas delimitações de acordo com as tabelas de coordenadas dos vértices das mesmas com seus respectivos tipos cobertura.

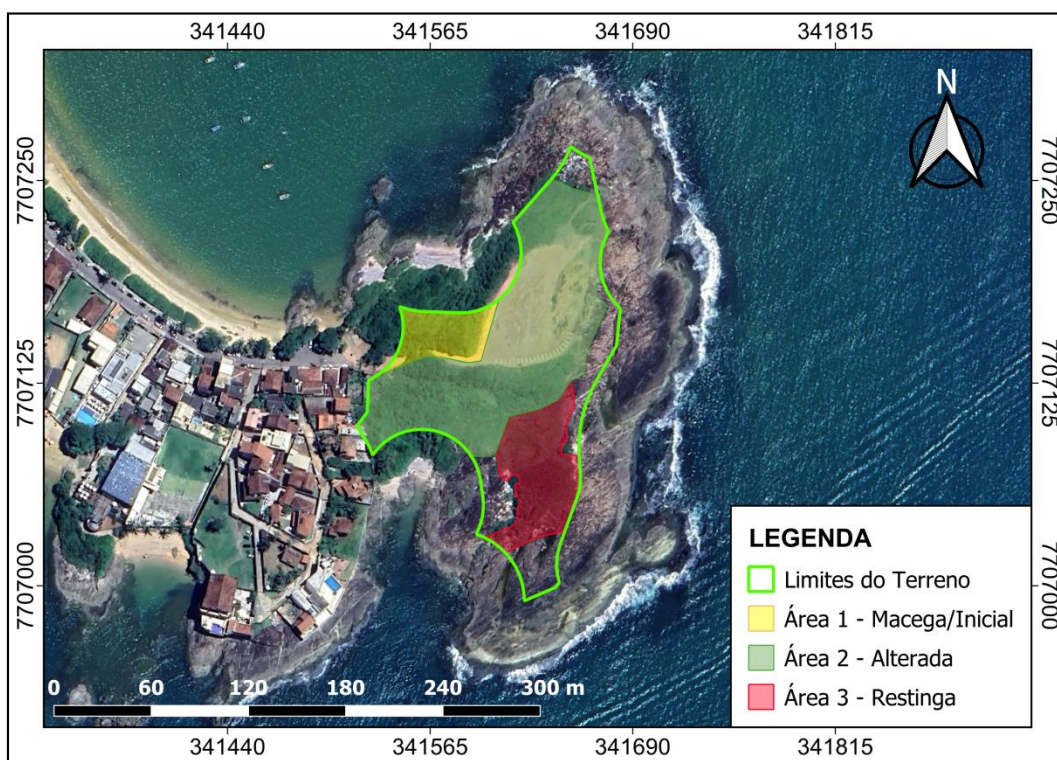


Figura 78 - Áreas identificadas pelo IDAF no Laudo de Vistoria Florestal.
Software SIG: QGIS 3.22 – Imagem: Google Earth/2021.

- **Medidas Propostas**

Delimitação física da área a ser ocupada pelo empreendimento, evitando quaisquer intervenções em áreas de APP ou outras áreas não autorizadas pelos órgãos competentes.

Dar preferência à espécies nativas típicas do local no projeto paisagístico do empreendimento, ao exemplo de clusias e bromélias.

Adotar todas as medidas elencadas na Autorização de Exploração Florestal a ser emitida pelo IDAF, no que se refere à supressão da vegetação.

- **Uso do solo**

O empreendimento proposto do tipo condomínio residencial, tem uso previsto no Plano Diretor Municipal e deverá ser composto de blocos de estruturas prediais, vias internas, sistemas de drenagem, água, esgoto, paisagismo, entre outros relacionados a esta tipologia, devendo utilizar como referencia os devidos índices urbanísticos estabelecidos para o zoneamento em questão para aprovação prévia de seus projetos.

Seu método construtivo será o sistema convencional em alvenaria com previsão de obras de terraplanagem para conformação do terreno e implantação de sistemas prediais.

- **Medidas Propostas**

Todo material adquirido para implantação do empreendimento deverá ser proveniente de empresas devidamente licenciadas para estas atividades.

Tendo em vista a previsão de implantação de subsolo em algumas edificações, deverá ser realizada sondagem do terreno para identificar se além da terraplanagem, será necessária a realização de desmonte de rocha, devendo estes ser previamente submetidos e aprovados pelos órgãos competentes.

Considerando que as edificações estão projetadas próximo dos limites de áreas com restrições ambientais, onde não é permitido qualquer tipo de intervenção, as construções deverão ser edificadas sobre pilotis, tendo em vista evitar a necessidade de taludes e consequentes avanços sobre áreas protegidas.

Deverá ser priorizada a utilização de iniciativas sustentáveis como a captação de água pluvial e de energia solar.

- **Sistema e efluentes**

A disposição indevida de efluentes gera impactos negativos com a poluição das águas superficiais e subterrâneas. Os efluentes gerados no empreendimento possuirão características basicamente domésticas advindas das instalações sanitárias das fases de instalação e de operação, cuja carga poluidora biodegradável é constituída de matéria orgânica, sólidos e microrganismos patogênicos característicos de despejos desta natureza.

Foi requerida e obtida através do parecer 150/2021 a viabilidade técnica de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o empreendimento sem condicionantes, tendo em vista a previsão de conclusão para o ano de 2023 da rede de coleta e tratamento de esgoto para atender o local, e cujo projeto deverá ser devidamente aprovado pela Secretaria Municipal de Aprovação de Projetos - SEMAP antes de sua implantação.

Vale ressaltar que o sistema de tratamento foi dimensionado para atender a uma população fixa de 534 habitantes, mas a projeção atual será de apenas 460, ou seja, inferior ao autorizado.

- **Medidas Propostas**

Na fase de implantação, até que esteja em operação a rede pública que deverá atender o local, deverá ser disponibilizado banheiro químico ou similar de empresa devidamente licenciada, para atender o canteiro de obras.

A empresa contratada para disponibilização dos banheiros químicos deverá apresentar sua licença ambiental e a documentação referente à coleta, transporte e disposição final dos efluentes gerados no canteiro de obras.

As instalações hidrossanitárias a serem implantadas para operação do empreendimento deverão contemplar a instalação de caixas de gordura para

atender todas as unidades e demais setores com cozinhas ou similares e estar devidamente interligadas à rede coletora da CESAN.

- **Áreas ambientalmente protegidas**

Os limites do terreno são limítrofes à duas áreas ambientalmente protegidas, sendo uma a APP delimitada pela presença de ecossistema de restinga e outra delimitada como Zona de Proteção Ambiental 2 - ZPA 02 de acordo com o Plano Diretor Ambiental, sendo ambas devidamente respeitadas de acordo com os projetos apresentados, como se depreende das imagens a seguir.

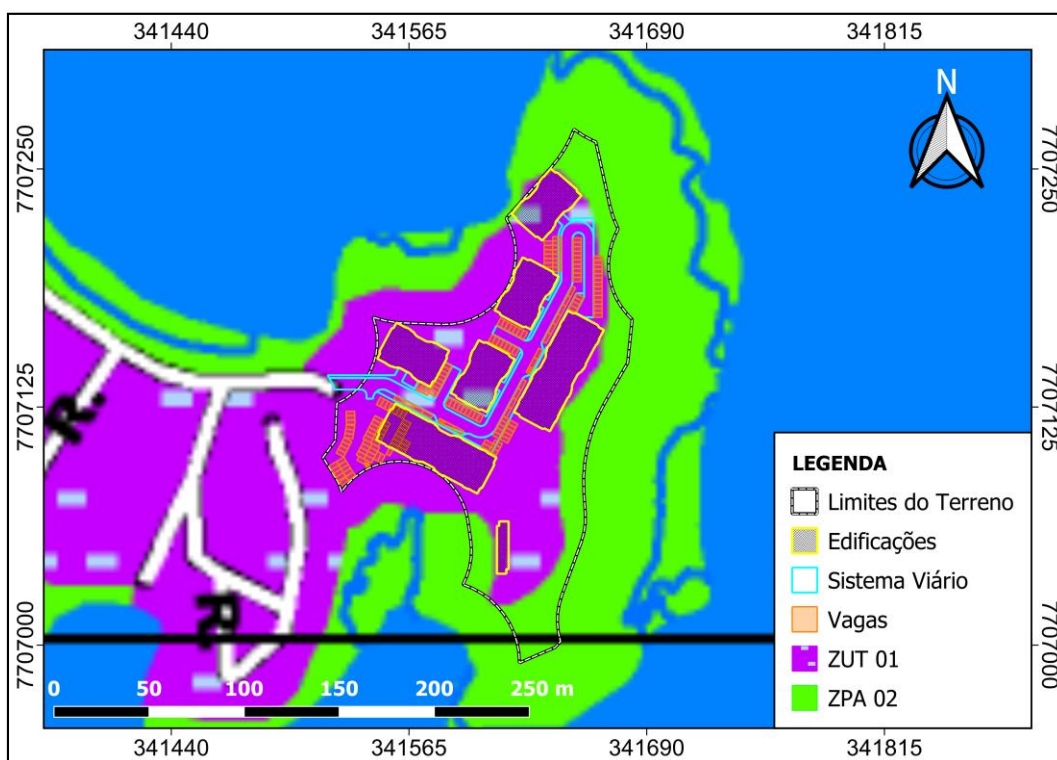


Figura 79 - Implantação do empreendimento de acordo com o PDM.
Software: QGIS 3.22 – Fonte: Prancha 37/39, Anexo 6, Lei nº 090/2016.

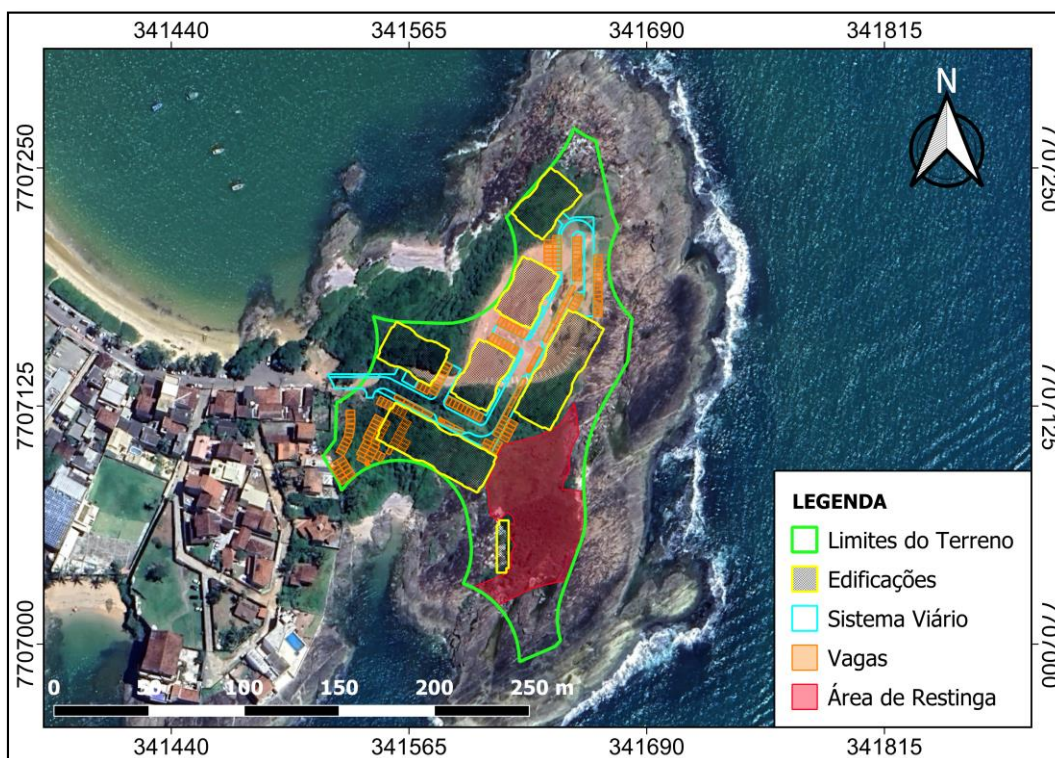


Figura 80 - Implantação do empreendimento de acordo com a localização de restinga. Software SIG: QGIS 3.22 – Imagem: Google Earth/2021.

- **Medidas Propostas**

Na fase de implantação, antes do início das obras propriamente ditas, deverá haver a implantação de barreira física de todas as áreas com restrição ambiental a fim de impedir acesso ou intervenção direta nesta fase.

Deverá ser implementado um monitoramento das áreas com restrição ambiental, sejam elas de APP ou ZPA nos limites do terreno, no que se refere ao eventual surgimento de espécies exóticas.

D. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS DE CONTROLE

A geração de resíduos sólidos, desde que corretamente gerenciada, não acarreta significativos impactos ao meio ambiente, sendo assim é essencial que medidas de redução, reutilização, reciclagem, coleta seletiva e destinação adequada sejam implantadas e executadas.

O presente plano contempla, além dos resíduos gerados na operação do condomínio, com a utilização pelos condôminos, aqueles provenientes da implantação do empreendimento

- **Área de abrangência**

O presente plano contempla, além dos resíduos gerados na operação do condomínio com características domésticas, aqueles provenientes da implantação do empreendimento, que merecem atenção especial pela potencial geração de resíduos perigosos.

Nesse sentido, urge informar que o empreendimento será construído utilizando o sistema construtivo tradicional, gerando basicamente os Resíduos de Construção Civil (RCC), durante a sua fase de implantação, a qual estará submetido.

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) terá por abrangência toda a área do empreendimento, onde serão instaladas as estruturas pertinentes à fase de instalação, incluindo:

- ✓ Canteiro de obras;
- ✓ Pátio de agregados da construção civil; e
- ✓ Obras civis em geral.

Os riscos ambientais, entretanto, serão decorrentes da falta de mecanismos de controle eficientes, não só na fase de obra - onde existe a preocupação sobre a gestão de resíduos de construção civil, mas também nas atividades de apoio necessárias aos canteiros.

Visto que as atividades não se restringem àquelas específicas da construção civil, foram identificadas a seguir (tabela 54) as atividades relacionadas às atividades e os respectivos resíduos gerados.

ATIVIDADE	GERAÇÃO DE RESÍDUOS COMUNS	GERAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS
Limpeza	X	
Conformação da Área	X	
Instalação do Canteiro de Obras e Estruturas de Apoio	X	X
Obras Civis em geral	X	X
Tratamento de Efluentes Domésticos	X	
Remoção do Canteiro de Obras	X	X
Operação do Condomínio	X	

Tabela 54 - Atividades realizadas e resíduos associados

Fonte: P2 Ambiental

- **Impactos gerados**

Como consequência da incorreta gestão dos resíduos poderão ocorrer os seguintes impactos:

- ✓ Alteração das propriedades físicas do solo e da água
- ✓ Contaminação química do solo e da água
- ✓ Alteração da qualidade águas superficiais
- ✓ Alteração da qualidade das águas subterrâneas
- ✓ Interferências na fauna local
- ✓ Interferências na flora local
- ✓ Alteração da dinâmica dos ecossistemas locais
- ✓ Alteração nas condições de saúde
- ✓ Alteração nas condições de segurança
- ✓ Alteração da qualidade paisagística
- ✓ Incômodo para a comunidade
- ✓ Alteração no tráfego de vias locais
- ✓ Pressão sobre serviços urbanos
- ✓ Danos a bens edificados
- ✓ Aumento do volume dos aterros de resíduos

- **Tipologias de resíduos gerados**

Os resíduos gerados nas atividades serão identificados pela sua tipologia de acordo com a NBR 10.004 na fase de operação, e complementarmente de acordo com CONAMA 307/02 (Alterada pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015), na implantação do empreendimento quando serão considerados como Resíduos de Construção Civil, classificados conforme tabela abaixo (Tabela 55):

ETAPA	RESÍDUOS	CLASSE CONAMA 307/02	CLASSE NBR 10.004
Instalação	Resíduos de Construção Civil em geral, tais como: (a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras.	A	-
	Resíduos de papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.	B	-
	Sacos de cimento e outros para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	C	-
	Resíduos perigosos como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	D	-
Operação	Lixo Comum (Restos de Alimentos, Sanitários e Varrição)	-	IIA
	Efluentes Domésticos	-	IIA
	Papel e Papelão	-	IIA
	Plástico	-	IIB
	Vidro	-	IIB
	Óleo de Cozinha Usado	-	IIA
	Lâmpadas (vapor de mercúrio ou sódio)	-	I

Tabela 55 -- Tipologias dos resíduos
Fonte: P2 Ambiental

Vale ressaltar que, embora não mencionados na etapa de instalação do empreendimento, está prevista a geração de lixo comum e efluentes domésticos nesta fase, devendo os mesmos ser classificados de acordo com o disposto na fase de operação.

- **Estratégias de minimização de resíduos**

De acordo com a Resolução CONAMA 307/02 os resíduos da construção civil “são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: blocos de concreto, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”, e que devem ser gerenciados de acordo com sua classe, estipulada na referida Resolução, conforme exposto a seguir:

Os Resíduos de Construção Civil integrantes da **Classe A**, tratados no presente estudo como **RCC**, tem alto potencial de reaproveitamento, compreendendo aqueles de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação, edificações e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; e de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

As estruturas de metal, madeira e demais materiais, considerados **Classe B**, passíveis de reutilização em canteiros posteriores deverão ser removidas e transportadas ao novo canteiro ou depósito da empresa. O remanescente desta categoria, considerado resíduo, deverá ser devidamente segregado e destinado à reciclagem/reutilização externa, ou, na inexistência das opções anteriores, destinados a aterro sanitário.

“Os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações

economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação” são considerados **Classe C** (CONAMA 431/11), devendo ser segregados dos demais Resíduos de Construção Civil e destinados a aterro sanitário.

Os resíduos **Classe D** são aqueles “perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde” (CONAMA 348/04).

Além da atividade de construção civil, a geração de resíduos Classe D poderá ocorrer naquelas de apoio, como na manutenção de máquinas e equipamentos. Assim, as embalagens vazias dos resíduos perigosos deverão ser devidamente segregadas e armazenadas e preferencialmente retornadas aos seus fabricantes, ou, caso não esteja disponível tal opção, coletadas por empresa devidamente licenciada para sua adequada destinação. O mesmo procedimento poderá ser adotado aos demais resíduos perigosos.

A minimização da geração de resíduos baseia-se na adoção de técnicas que possibilitem a redução quantitativa e/ou toxicológica dos resíduos e, conseqüentemente, de sua carga poluidora, tendo como prioridade a prevenção da geração de resíduos perigosos e a utilização de alternativas de disposição que não agridam o meio ambiente.

Na construção civil, as principais causas de perdas tem origem das seguintes fontes:

- a) Superprodução (Exemplo: argamassa produzida além da demanda);
- b) Manutenção de estoque (prática que pode induzir à falta de cuidado de funcionários em função de grandes quantidades armazenadas);
- c) Transporte interno inadequado (Ex: quebra de lajotas em carrinhos e rasgos em sacos de cimento carregados no ombro);
- d) Falhas na Execução dos Serviços (Exemplo: paredes em desconformidade com o projeto e falhas na concretagem);

- e) Armazenamento inadequado (Exemplo: sacos de cimento armazenados recebem umidade, causando o endurecimento do cimento);
- f) Perdas de processo (Exemplo: perdas de recortes em cerâmicas e similares para instalação de tubulações).

Vale ressaltar que o mesmo pode se aplicar nas atividades de operação do condomínio no que concerne ao preparo de alimentos e afins pelos condôminos.

- **Redução na Fonte Geradora**

A redução na geração é tida como qualquer estratégia preventiva com o intuito de minimizar a geração de resíduos, principalmente no que tange à quantidade gerada e à contaminação de resíduos não perigosos por aqueles que não integram tal tipologia.

- **Seleção de Equipamentos**

A utilização de equipamentos de tecnologia de ponta e intensa qualificação de pessoal para realização de suas funções são outras maneiras de reduzir perdas eminentes na execução das obras, tendo em vista que, como via de regra, o alto grau tecnológico e constantes treinamentos estão diretamente relacionados à maior qualidade de serviços prestados e conseqüente redução de custos com disposição final dos resíduos gerados.

- **Treinamento de Pessoal**

Ciente de que os investimentos em equipamentos só são viáveis se seus operadores souberem operá-los, o empreendedor investirá no treinamento do efetivo em todas as etapas do processo.

No que se refere ao treinamento, é importante fornecer dados adequados aos funcionários, incluindo itens como a forma de operação de equipamentos, procedimentos de segurança e correto armazenamento de resíduos.

Adicionalmente, deverá ser abordada no programa de treinamento a temática ambiental, enfatizando o gerenciamento de resíduos de acordo com o proposto no presente estudo tanto na fase de instalação quanto na fase de operação do mesmo.

- **Segregação dos Resíduos**

A segregação é a separação física dos resíduos, a ser realizada na fonte de geração, com base na sua correta classificação, objetivando o devido acondicionamento para futuro e conclusivo tratamento na destinação final.

É importante garantir que durante a segregação não ocorra mistura de resíduos de diferentes classes, principalmente com os considerados perigosos, pois, caso essa combinação ocorra, resíduos não perigosos adquirirão características de periculosidade. Tal situação implicará um maior esforço financeiro para armazenamento, transporte e devida destinação final, além de maximização de possibilidade de dano ambiental.

Com a utilização de tecnologias mais limpas, cada vez mais insumos, matérias-primas e material de uso e consumo tornam-se passíveis de reciclagem ou reutilização.

Todo resíduo passível de reciclagem ou reutilização, quer seja papel, plástico, madeira ou metal, que não possa ser reutilizado pelo empreendimento, deverá ser disponibilizado para reutilização ou reciclagem por terceiros.

- **Resíduos de Construção Civil**

De acordo com a Resolução CONAMA 307/02 os resíduos da construção civil devem ser gerenciados de acordo com sua classe, estipulada na referida Resolução, conforme exposto a seguir:

- Resíduos Classe A

Estes resíduos deverão ser gerados em todas as etapas da implantação do empreendimento e ainda serão aqueles em maiores quantidades, podendo ser destinados diretamente à empresas licenciadas em caminhões caçamba ou armazenados em caixas estacionárias para destinação posterior.

Para que sejam enquadrados como RCC e aceitos nos centros de reciclagem ou envio a outras destinações previamente licenciadas (como áreas de bota fora) é indispensável a devida segregação dos mesmos dos resíduos enquadrados em outras tipologias, tais como: plásticos, papéis, metais, madeiras, resíduos perigosos, EPI's, etc.

- Resíduos Classe B

Os resíduos Classe B são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e embalagens vazias de tintas imobiliárias, devendo ser segregados da seguinte forma:

✓ Papel e Plástico

Excetuando-se os sacos de cimento e argamassas, os demais papéis e plásticos originários das embalagens de produtos utilizados apresentam alto potencial de reciclagem.

Estes resíduos deverão ser segregados e acondicionados para reutilização ou reciclagem externa, evitando sua contaminação por cimento, argamassa ou por materiais perigosos.

✓ Vidros

Os resíduos de vidro, originados principalmente durante a fase final da implantação do empreendimento, deverão ser armazenados em recipientes rígidos, preferencialmente metálicos, para posterior destinação.

Caso a empresa executora do serviço de instalação seja terceirizada e

responsável pela destinação destes resíduos, a mesma deverá proceder sua destinação final e deverá fornecer à contratante os devidos documentos comprobatórios referentes à coleta e destinação dos mesmos.

✓ Metal

As estruturas, peças e partes de metal passíveis de reutilização em obras posteriores deverão ser removidas e transportadas ao novo canteiro ou depósito da empresa para futuras utilizações.

Os resíduos metálicos não passíveis de utilização pela empresa deverão ser devidamente segregados e armazenados em tambores metálicos para aguardar a devida destinação final.

✓ Madeira

As escoras, pranchas e peças de madeira que não puderem ser reutilizados em outros canteiros deverão ser armazenados em local coberto para posterior envio à empresa licenciada.

✓ Gesso

Os resíduos de gesso serão gerados na fase final da obra e deverão ser armazenado em recipiente metálico em local coberto para aguardar destinação por empresa licenciada.

Caso a empresa executora do serviço de instalação seja terceirizada e responsável pela destinação destes resíduos, a mesma deverá proceder sua destinação final e deverá fornecer à contratante os devidos documentos comprobatórios referentes à coleta e destinação dos mesmos.

✓ Embalagens vazias de tintas imobiliárias

São consideradas embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo

recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida.

As embalagens deverão ser segregadas separadamente daquelas que contiverem resíduos líquidos de tinta e armazenadas em local coberto para aguardar destinação final.

- Resíduos Classe C

Os resíduos Classe C são aqueles para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação”, devendo ser segregados da seguinte forma.

✓ Sacos de Cimento e Argamassa

Apesar de serem fabricados de papel ou plástico, os mesmos deverão ser tratados de forma diferenciada, visto que sua contaminação com cimento e argamassa inviabiliza sua reciclagem juntamente com demais papéis e plásticos, respectivamente.

Em vista de exigirem processo de reciclagem específico, cujo custo é mais elevado, tais resíduos deverão ser armazenados separadamente para a devida destinação final à empresa licenciada.

- Resíduos Classe D

Os resíduos desta classe são aqueles “perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde” (CONAMA 348/04).

Além da atividade de construção civil, a geração de resíduos Classe D poderá ocorrer naquelas de apoio, como na manutenção de máquinas e equipamentos durante as obras.

Vale ressaltar a importância da segregação dos materiais perigosos, cujo custo de manuseio e disposição é elevado, dos resíduos não perigosos que dispensam tais tratamentos, trazendo economia à empresa e mitigando os impactos negativos ao meio ambiente. Desse modo, a segregação de tais resíduos deverá ocorrer conforme disposto abaixo:

- ✓ Embalagens de tintas, vernizes e correlatos

As embalagens usadas de tintas com resíduos líquidos, vernizes, óleos, graxas e correlatos deverão ser coletadas de acordo com sua geração, dispostas diretamente em recipientes rígidos com tampa e armazenados em local específico para resíduos perigosos para aguardar coleta, quando necessário.

É imprescindível que as embalagens e outros recipientes usados para armazenar resíduos perigosos não sejam utilizados para outras finalidades.

- ✓ Trapos, pincéis e outros materiais contaminados por produtos perigosos

Os materiais contaminados por produtos perigosos deverão ser segregados dos demais, evitando o contato com outros materiais não contaminados em seu local de origem, e deverão dispostos em tambor metálico e armazenados em local específico para resíduos perigosos para aguardar coleta, quando necessário.

- ✓ Lâmpadas

Embora seja recomendada a utilização de lâmpadas de LED que são consideradas não perigosas, caso sejam utilizadas as lâmpadas de vapor de sódio ou de mercúrio, as mesmas deverão ser acondicionadas intactas (sem quebra) em suas embalagens originais e dispostas para coleta por empresa devidamente licenciada.

Após remoção, as lâmpadas de vapor de sódio ou de mercúrio defeituosas deverão ser alocadas nas embalagens das novas e dispostas em recipiente adequado para aguardar volume suficiente para sua destinação.

O manuseio deste tipo de lâmpada deve ser feito por pessoal treinado, pois sua quebra pode liberar substâncias tóxicas altamente prejudiciais à saúde.

✓ Lixo Úmido

Também conhecido como Lixo Doméstico ou Comum, são os resíduos não perigosos, não passíveis de reciclagem e que serão gerados tanto na implantação quanto na operação do Condomínio.

Na implantação do empreendimento o lixo úmido será gerado a partir de serviços de varrição, bem como no refeitório e sanitários e, na operação do Condomínio pelos condôminos e deverão segregados diariamente para devida destinação a coleta pública municipal.

✓ Lixo Seco

Tendo em vista a existência de Associações de Reciclagem de Resíduos no município, na operação do Condomínio, os resíduos recicláveis não perigosos poderão ser destinados apenas como Lixo Seco, sem segregação dos subtipos, bastando serem separados do Lixo Úmido e dos resíduos perigosos, como pilhas e baterias.

Poderão ser armazenados como lixo seco: papel e plásticos, embalagens de papelão, potes, garrafas, pregos, latas de alumínio, jornais e até carcaças de materiais eletrônicos ou eletrodomésticos.

O óleo usado também é considerado lixo seco por ser reciclável, com sua geração na operação do Condomínio, e deverá ter local de armazenamento específico no empreendimento em recipiente próprio, separado dos demais.

✓ Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias usadas nos eletroeletrônicos do Condomínio são consideradas resíduos perigosos e deverão ser segregadas de todos os demais resíduos para aguardar volume viável à sua destinação final.

✓ Efluentes Domésticos

Caso esteja disponível na fase de instalação, os sanitários do canteiro de obras deverão ser interligados diretamente à rede de coleta e tratamento da CESAN, mas caso não haja disponibilidade de rede nesta fase, uma estrutura de sanitários químicos ou equivalente deverá ser mantida durante toda fase de implantação.

Na fase de operação o Condomínio deverá estar interligado diretamente à rede de coleta e tratamento da CESAN, e seus efluentes domésticos se limitarão aos resíduos gerados nas caixas de gordura, cuja limpeza deverá ser realizada de acordo com o indicado no projeto hidrossanitário, ou em menor tempo, se se fizer necessário.

• **Tratamento dos resíduos**

O único sistema de tratamento previsto no empreendimento é a caixa de gordura, que separa a água dos resíduos oleosos por um processo físico, aqui mencionados em vista da geração de resíduos sólidos durante seu funcionamento.

• **Acondicionamento dos resíduos**

O correto acondicionamento dos resíduos deve estar de acordo com as características físicas e químicas de cada tipologia, ser devidamente sinalizada por cor e rotulação adequada e ainda estar localizado próximo ao local de geração do mesmo, assim minimizando os riscos de contaminações indesejadas.

É vedado o armazenamento de qualquer resíduo a céu aberto sem a devida autorização prévia do órgão ambiental competente.

Quanto aos equipamentos para acondicionamento, principalmente no refeitório, deverão ser escolhidos, dentro das possibilidades, recipientes que apresentem as seguintes características:

- De superfície lisa, evitando o acúmulo de resíduos e facilitando a limpeza;
- Impermeáveis, evitando a contaminação pelo resíduo ou até mesmo por agentes externos (tais como a umidade).
- Resistente a golpes, elementos perfurocortantes e intempéries;
- Dimensionados corretamente, evitando o esvaziamento excessivo e facilitando o transporte e manuseio;
- Com tampa, preferencialmente com acionamento a pedal, evitando odores e atração de insetos.

Para efeitos de acondicionamento, os resíduos gerados na implantação do empreendimento deverão ser segregados em coletores a serem dispostos de acordo com a dinâmica de construção para que possam ser posteriormente direcionados à central de resíduos de acordo com a geração. A central de resíduos deverá ser alocada no canteiro de obras, provida de cobertura e impermeabilização de piso.

Uma parceria com Associação dos Catadores licenciada deverá ser buscada, objetivando a disponibilização de “bags” a serem utilizadas na central de resíduos, no caso de recicláveis.

Já os resíduos não perigosos e não passíveis de reciclagem deverão ser acondicionados em sacolas plásticas para serem dispostos coleta pública diariamente.

A queima de qualquer tipo de resíduo é estritamente proibida, inclusive de restos orgânicos (folhas, gravetos, etc.) para a qual a municipalidade dispõe de coleta específica.

- **Tipos de Acondicionadores de Resíduos**

Os resíduos gerados deverão ser devidamente identificados de acordo com classe a que fazem parte respeitando a legislação pertinente. Para efeitos de acondicionamento, os resíduos produzidos pela unidade utilizarão 2 (dois) tipos:

- Coletores: recipientes de menor porte a serem usados no dia a dia, e que quando atingirem níveis elevados ou em função de cronograma de limpeza adotado, deverão ser levados a recipientes de maior capacidade volumétrica para acondicionamento temporário; e
- Acondicionadores temporários: recipientes de maior porte que irão receber os resíduos dos coletores e aguardar o envio à destinação final.

- **Acondicionamento de Resíduos Perigosos**

Os acondicionadores para resíduos perigosos deverão ser manuseados e acondicionados de acordo com normas específicas para as substâncias de risco que dela façam parte.

As latas de tintas com líquido ou de outros produtos de composição química, óleo, vernizes trapos, embalagens e outros materiais contaminados deverão ser acondicionados em recipientes preferencialmente metálicos com tampa e devidamente sinalizados, permanecendo armazenados em local coberto com piso impermeável e bacia de contenção própria, até que alcancem quantidades suficientemente viáveis para devida coleta e destinação final por empresas licenciadas.

- **Acondicionamento de Resíduos Não Perigosos**

Os resíduos não perigosos devem ser armazenados em local coberto com piso impermeável, podendo ser armazenados em baias, bags ou recipientes rígidos, no caso dos recicláveis, e em recipientes sacos plásticos alocados em recipientes rígidos no caso de Lixo Úmido.

- **Identificação dos Resíduos**

A sinalização utilizada facilita a correta segregação de cada resíduo e por isso os recipientes devem obedecer ao código de cores estabelecido pela CONAMA nº 275/2001 e portem o símbolo de reciclagem, quando couber, conforme demonstrado na tabela a seguir (Tabela 07):

Resíduos	Cor da Identificação	Identificação Adicional
Resíduos Perigosos	Laranja	
Papel e Papelão	Azul	
Plástico	Vermelho	
Vidro	Verde	
Óleo Vegetal Usado	Cinza	
Sacos de Cimento	Cinza	
Resíduos domésticos	Cinza	
Sucata ou Metal	Amarelo	
RCC	Não definida	
Madeira	Branco	

Tabela 56 - Identificação dos Acondicionadores de Resíduos

Onde couber os resíduos poderão ser identificados como lixo seco ou lixo úmido de acordo com a tabela abaixo:



Tipo	Resíduos	Identificação Adicional
Seco	<ul style="list-style-type: none"> • Papel e Papelão; • PET (garrafas de refrigerantes, água mineral); • Plástico (sacolas, embalagens de material de limpeza, e utensílios); • Latinhas (refrigerantes, cervejas, alimentos em conserva); • Sucata (metais em geral, canos, pregos, parafusos, peças de motores, latas de conservas); • Papel; • Jornal; • Embalagens de isopor; • Vidros de embalagens (de bebidas, de remédios, de alimentos em conserva) limpos e sem tampas. 	
Úmido	<ul style="list-style-type: none"> • Material orgânico (folhas e galhos e restos alimentares). • Material de higiene pessoal (toalhas de papel, papel higiênico, absorventes, cotonetes, fraldas descartáveis); • Plásticos e papéis engordurados; • Vidros planos (de janelas e espelhos); • Copos quebrados; • Copos e pratos descartáveis; • Bitucas de cigarro. 	

Tabela 57 - Alternativa de Identificação dos Acondicionadores de Resíduos Não Perigosos

- **Coleta interna**

Os coletores para os resíduos gerados tanto na fase de implantação quanto na operação deverão estar distribuídos no empreendimento de acordo com seus locais de geração e sua coleta interna deverá ser efetuada diariamente por funcionários para disposição para coleta pública ou na central de resíduos.

- **Estocagem temporária dos resíduos**

A NBR 11.174/1990 dispõe sobre o armazenamento adequado dos resíduos não perigosos, ou seja, os não inertes (classe II-A) e os inertes (classe II-B) e a NBR 12.235/1992 dispõe sobre o armazenamento adequado dos resíduos perigosos, como forma de proteger a saúde pública e o meio ambiente. De acordo com a fase do empreendimento, implantação ou operação, deverá ser mantida uma central de resíduos para receber todos os resíduos gerados, permitindo a estocagem

passível armazenamento temporário para posterior destinação, conforme quantidades mínimas sugeridas na tabela a seguir tabela 58.

RESÍDUOS	QUANTIDADE
Resíduos de Construção Civil – Classe A	2 (duas) caixas estacionárias
Sacos de Cimento	1 (uma) baia com bag
Sucata ou Metal	1 (um) tambor metálico
Papel e Papelão	1 (uma) baia com bag
Plástico	1 (uma) baia com bag
Madeira	1 (uma) baia
Vidro	1 (um) tambor metálico
Resíduos Perigosos	1 (um) tambor metálico
Lâmpadas	1 (um) tambor metálico
Lixo Seco	1 (um) contêiner com tampa
Lixo Úmido	1 (um) contêiner com tampa
Óleo Vegetal Usado	1 (um) recipiente com tampa

Tabela 58 - Resíduos gerados e quantidade de condicionadores

Fonte: P2 Ambiental

As capacidades de armazenamento temporário na central de resíduos, para cada tipologia identificada na tabela acima, poderão variar de acordo com as características específicas de cada fase/etapa do empreendimento.

O armazenamento de resíduos perigosos, no entanto, só poderá ocorrer em local com bacia de contenção, com cobertura e piso impermeabilizado.

- **Coleta externa dos resíduos**

O lixo úmido gerado deverá ser destinado a aterro sanitário, por meio da coleta pública.

Os demais resíduos deverão ser destinados de acordo com a demanda, com movimentação evidenciada por documentação comprobatória referente à sua coleta e destinação e somente deverá ser realizada por empresas licenciadas, contemplando sua classificação e quantidade.

Assim, deverá ser mantido inventário de movimentação de todos os resíduos gerados no empreendimento para ser apresentado sempre que solicitado pelo órgão fiscalizador.

- **Destinação final**

Considerando a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental - associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, provocando o aumento de lixões e aterros sanitários-, os resíduos sólidos gerados deverão ser, preferencialmente, reutilizados, reciclados ou tratados.

Com a corresponsabilidade do empreendedor no que se refere à destinação final dos resíduos gerados, todas as empresas responsáveis pela remoção e destinação de resíduos deverão estar devidamente licenciadas para todas as etapas deste processo. Desse modo, a destinação dos resíduos deverá realizar-se de acordo com a tabela demonstrada a seguir (Tabela 59):

RESÍDUO	EMPRESA
RCC	Reutilização, Reciclagem ou Bota Fora
Sacos de Cimento e Argamassa	Reciclagem ou Aterro Sanitário
Sucata ou Metal	Reutilização, Reciclagem ou Aterro Sanitário
Papel e papelão	Reutilização, Reciclagem ou Aterro Sanitário
Plástico	Reutilização, Reciclagem ou Aterro Sanitário
Madeira	Reutilização, Reciclagem ou Aterro Sanitário
Vidro	Reutilização, Reciclagem ou Aterro Sanitário
Resíduos Orgânicos	Compostagem ou Aterro Sanitário
Resíduos Domésticos	Compostagem ou Aterro Sanitário
Óleo de Cozinha Usado	Reciclagem ou Aterro Sanitário
Resíduos Perigosos	Reutilização, Reciclagem ou Aterro Industrial
Lâmpadas	Reciclagem ou Aterro Industrial

Tabela 59 - Resíduos gerados e respectivas destinações
Fonte: P2 Ambiental

- **Cronograma de implantação do PGRS**

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) proposto deverá ser implantado em duas fases, sendo uma na implantação a contar da mobilização do canteiro, e outra antes da operação do condomínio, ambas com período de 1 (um) mês, conforme disposto abaixo (Tabela 60):

ATIVIDADE	1ª QUINZENA	2ª QUINZENA
Construção da Central de Resíduos	X	
Aquisição de Coletores e Acondicionadores	X	
Identificação dos Coletores e Acondicionadores	X	
Posicionamento dos Coletores e Acondicionadores	X	
Treinamento de Pessoal		X

Tabela 60 - Cronograma do PGRS

Fonte: P2 Ambiental

E. DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS COM RELAÇÃO À GERAÇÃO DE RUÍDOS E POEIRA NA FASE DE IMPLANTAÇÃO.

- **Ruídos**

A poluição sonora é o impacto causado pela exposição a ruídos e calor acima dos limites permitidos pela legislação.

Na implantação do empreendimento as atividades deverão respeitar a NR-15, que trata de atividades e operações insalubres, dispondo sobre os limites de tolerância de ruídos e calor no ambiente de trabalho. Assim, no que se refere à saúde ocupacional, deverá ser respeitada a obrigatoriedade da utilização de abafadores de ouvido e demais Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) onde houver necessidade durante a implantação do empreendimento.

O município de Guarapari possui a Lei Municipal 2272/2003, que trata sobre a perturbação do sossego e bem estar com ruídos, vibrações, sons excessivos ou incômodos de qualquer natureza, produzidos por qualquer forma ou contrariem os níveis máximos de intensidade.

Na implantação do empreendimento está prevista a utilização de máquinas e equipamentos como: escavadeiras hidráulicas, pás carregadeiras, retroescavadeiras, compactadores vibratórios, motosserras entre outros, cujo utilização deverá ser condicionada às boas condições de uso dos mesmos, devendo estar devidamente equipados com sistema de abafamento de ruídos.

Caso haja necessidade de movimentação de rochas, as atividades deverão realizadas obedecendo toda normatização vigente.

Tendo em vista minimizar os incômodos à circunvizinhança, as atividades deverão ser realizadas nos horários estabelecidos nas Licenças Ambientais, normas trabalhistas e demais normatizações vigentes em todas as etapas do empreendimento.

- **Qualidade do ar**

A poluição atmosférica é a causada pelo lançamento de substâncias no ar ou irradiação de calor e pode causar mudanças climáticas, diminuição da qualidade do ar e problemas de saúde.

A resolução CONAMA 382, de 26 de Dezembro de 2006 estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

Na etapa de implantação do empreendimento, a presença de emissões se restringirá àquelas ligadas à construção civil onde se destacam os efeitos da ação eólica sobre a área da implantação do mesmo, vias de acesso e pilhas de matéria prima.

Tendo em vista minimizar os impactos à circunvizinhança e frequentadores das praias do entorno, deverá ser realizada umectação constante da área durante toda a a etapa de implantação, inclusive fins de semana e feriados, quando necessário.

Outra forma de mitigação que deverá ser implantada é a instalação de barreira física na forma de tapume ou similar, de forma a minimizar a ação do vento sobre a área de implantação do empreendimento.

Principalmente na fase de instalação pela inexistência de interligação com rede pública, a falta de manutenção periódica das instalações poderá ocasionar a emissão de odores, e conseqüentes incômodos aos colaboradores, vizinhos e frequentadores das praias, demandando que medidas de higienização e correto gerenciamento dos resíduos sejam consideradas como rotina frequente.

F. PLANO DE MONITORAMENTO PARA OS IMPACTOS VISUAIS NA INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A concepção do empreendimento levou em consideração um gabarito baixo, aproveitando a topografia do local, como se depreende das imagens abaixo:



Figura 81 - Perspectiva de implantação do empreendimento vista da praia (sentido leste)
Fonte: Arkteto



Figura 82 - Perspectiva de implantação do empreendimento vista do mar (sentido oeste)

Fonte: Arkteto

Assim, levando em consideração seu gabarito e que o mesmo está localizado numa península próximo ao nível do mar, o empreendimento não impede a visualização de nenhum acidente geográfico ou monumento, tanto de pontos de visualização continental quanto do mar.

Ante o exposto e em análise às perspectivas do empreendimento em relação à paisagem, não foi identificado impacto visual que demande um plano de monitoramento na instalação do empreendimento.

ANUÊNCIAS

O empreendimento em questão dispõe, além das anuências já citadas anteriormente, o plano de controle ambiental e as seguintes anuências:

- **ANEXO XIII** : PCA – Plano de controle Ambiental
- **ANEXO XIV** : EDP – Energia elétrica
- **ANEXO XV** : SPU – Superintendência do patrimônio da união
- **ANEXO XVI** : COMTUR / SEMA / CPGE
- **ANEXO XVII** : IPHAN

VI. ANÁLISE DOS IMPACTOS DE VIZINHANÇA

A) IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS – COM BASE NAS PESQUISAS, ANÁLISES E INFORMAÇÕES APRESENTADAS, DEVERÃO SER CARACTERIZADOS OS EFEITOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO EMPREENDIMENTO QUANTO A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO, INCLUINDO A ANÁLISE, NO MÍNIMO, DAS POSIÇÕES DO ARTIGO 216 DA LEI COMPLEMENTAR 090/2016.

Neste item será feita a Identificação e avaliação dos impactos – com base nas pesquisas, análises e informações apresentadas. Serão caracterizados os efeitos positivos e negativos do empreendimento quanto à qualidade de vida da população residente na área de influência.

1. Uso e ocupação do solo

O condomínio será instalado em uma zona urbanizada, já consolidada. Neste sentido, o empreendimento afeta de forma positiva sua área uma vez que se apresenta dentro dos padrões exigidos pela legislação.

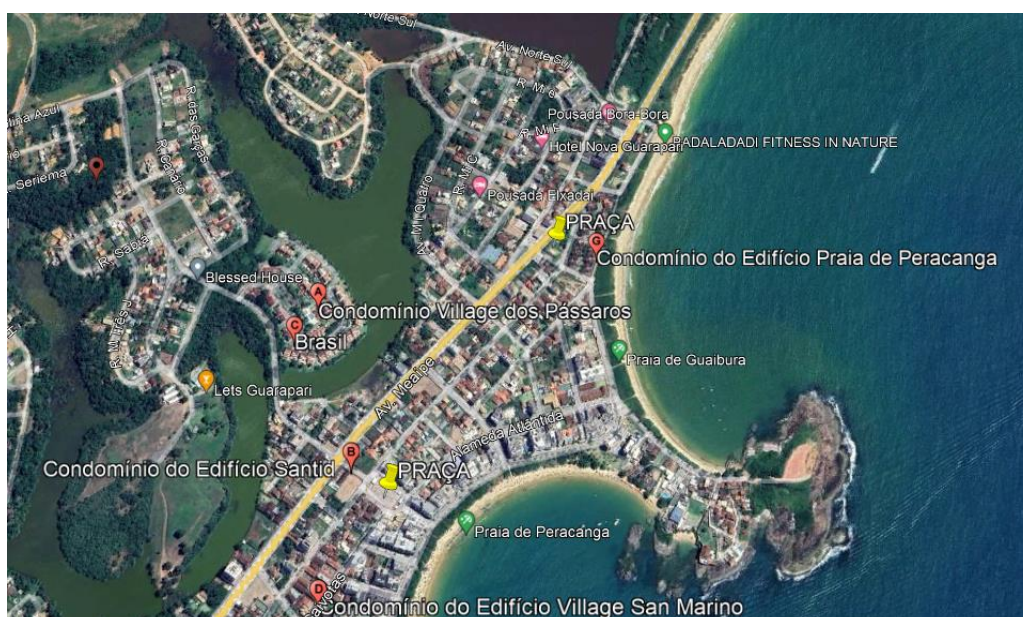


Figura 83 - Condomínio Residência
Fonte: Google Earth em 28/09/2022

Os incômodos à vizinhança na fase de instalação do empreendimento se referem à ocupação de via pública; circulação de materiais, equipamentos, máquinas e veículos; emissão de vibração; emissão de ruídos; lançamento de fragmentos; emissão de material particulado. Já na fase de operação a circulação de veículos se dará dos proprietários com aumento no período dos finais de semana e férias.

A implantação do empreendimento deverá movimentar os investimentos ligados a comércio e serviços na região para atender a essa nova população que se deslocará para a AID. Considerando o tipo de imóvel e o tipo de público alvo do mesmo, é de se esperar que ocorra uma melhoria não só na estrutura do comércio, como também na qualidade de produtos a serem comercializados e qualidade do atendimento prestado. Outra consequência é o fortalecimento do uso residencial multifamiliar no local, devido ao aumento dos valores dos terrenos locais.

Durante a execução das Obras Civis, sobretudo na atividade de execução de paisagismo pode iniciar a valorização dos imóveis na AID além da possibilidade de surgir novas ocupações nos terrenos ociosos com potencial de modificação da paisagem local.

2. Valorização imobiliária

A implantação do condomínio gera situações impactantes em relação à valorização imobiliária da vizinhança. Os imóveis em Guarapari valorizam-se em torno de 7,9% ao ano. Um pouco abaixo se considerarmos a média nacional de valorização nos últimos 12 meses, que baseada no índice FIPE/ZAP composto, foi de 20,1%, chegando a uma valorização média de imóveis em Guarapari próximo a 8%

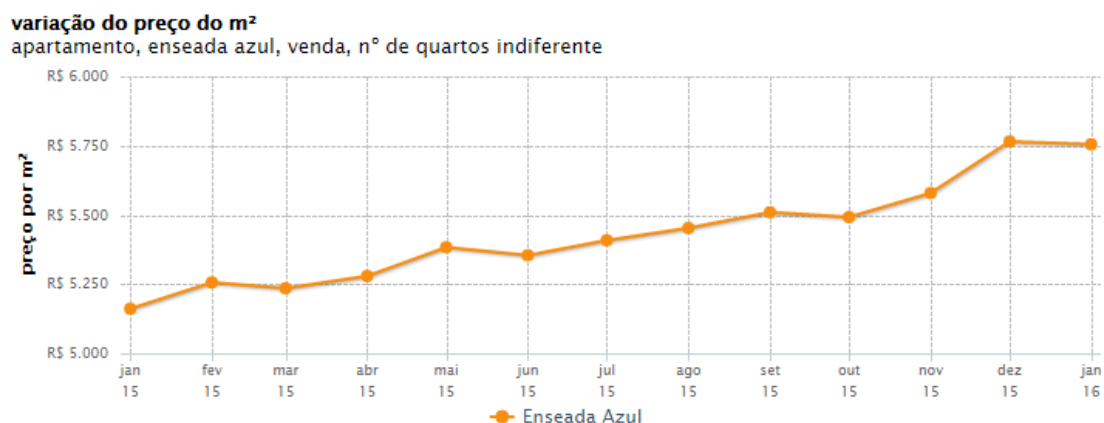


Figura 84 - variação de preço

Fonte: www.folhaonline.es/confira-qual-o-bairro-de-guarapari-mais-se-valorizou-no-ultimo-ano/2022

Com a implantação do Condomínio Residencial Guaibura, é possível prever uma melhoria na qualidade das edificações residenciais na AID, bem como a atração de mais investimentos do mesmo tipo. Além disso, o fato do terreno aonde será implantado o Condomínio, encontrar-se desocupado, desvaloriza a área pela falta de segurança que ocasiona, representando uma área com potencial para criminalidade. Sua ocupação vai trazer mais segurança aos moradores da AID.

3. Equipamentos urbanos e comunitários, inclusive com anuência dos órgãos competentes e responsáveis por energia elétrica e saneamento público

O Condomínio trará, às redes de coleta e serviços públicos, demanda e contribuição em volume de importância; sendo necessário demonstrar a compatibilidade do mesmo com a capacidade das redes de infraestrutura urbana existentes por meio de estudo de ligação elaborado pela Concessionária.

Com relação ao sistema de drenagem de águas pluviais este será elaborado com características hidráulicas adequadas ao atendimento de todas as unidades previstas no Projeto Urbanístico. O objetivo do sistema de drenagem de águas pluviais projetado é permitir a coleta, o transporte e a disposição final dos deflúvios que vierem a ser precipitados sobre o Empreendimento.

- **Impactos sócio-econômicos do empreendimento na economia da área de influência direta.**

As possibilidades de emprego e renda durante a obra, com a geração de postos de trabalho diretos e indiretos serão de aproximadamente 103 trabalhadores. Após a conclusão da obra com o empreendimento em funcionamento serão previstos em média 17 funcionários fixos para o condomínio, além dos 114 funcionários para as residências tendo em vista as 76 unidades com uma média de 1,5 funcionários em cada uma.

A movimentação dos postos de trabalho pode acontecer mesmo no início da atividade de mobilização, absorvendo parte da mão de obra desocupada do município, promovendo a circulação de capital em empresas de engenharia e construção civil e conseqüentemente gerando receita para o município através de tributos e impostos.

- **Impactos sócio-culturais do empreendimento na da área de influência direta.**

Com o aumento do volume de moradores e turistas que ocorrerá com a implantação do Condomínio Residencial Guaibura, poderá haver aumento da visitação turística. O aumento do volume de turistas na região pode ser considerado também como um dinamizador da economia local, trazendo dividendos e gerando emprego e renda para a população local.

4. Circulação de pedestres

De acordo com o trajeto natural e por ser a Rua Lúcio Rocha o principal acesso ao empreendimento é possível garantir que haverá um certo aumento do número de pedestres que passarão por ali, porém pela característica do empreendimento de uso residencial multifamiliar, não se configura como área de grande geração de tráfego de pedestres, com uma movimentação bastante diluída e com baixa intensidade ao longo do dia.

O empreendimento deverá executar calçada acessível nos acessos ao condomínio de acordo com as normas da ABNT e modelo municipal para garantir um percurso seguro nas imediações, o município deverá agir para que os demais imóveis do entorno fiquem obrigados a adequar suas calçadas.

Também será executado pelo condomínio um caminho seguro e acessível, permitindo que os pedestres possam transitar ao redor do condomínio, próximo a faixa da preamar.

5. Novas demandas por serviços públicos

Considerando uma média de 460 pessoas, tendo em vista 02 pessoas por dormitório, esta população residente do empreendimento irá buscar pelos serviços particulares de educação e saúde.

A população trabalhadora, por sua vez poderá buscar por serviços públicos, devendo o município contemplar atendimento às demandas futuras geradas pelo empreendimento. O lazer dos moradores ocorrerá dentro do condomínio com segurança particular.

Considerando serviços de educação na rede pública municipal o Município conta hoje com 47 equipamentos, sendo: 11 Centros de Educação Infantil, 13 Escolas Municipais de Educação Infantil e Fundamental, 3 Escolas Municipais de Educação Infantil, 9 Escolas Municipais Unidocentes de Ensino Fundamental, e 11 Escolas Municipais Pluridocentes de Ensino Fundamental. Na área de influência direta o município apresenta uma unidade de ensino, conforme figura abaixo:

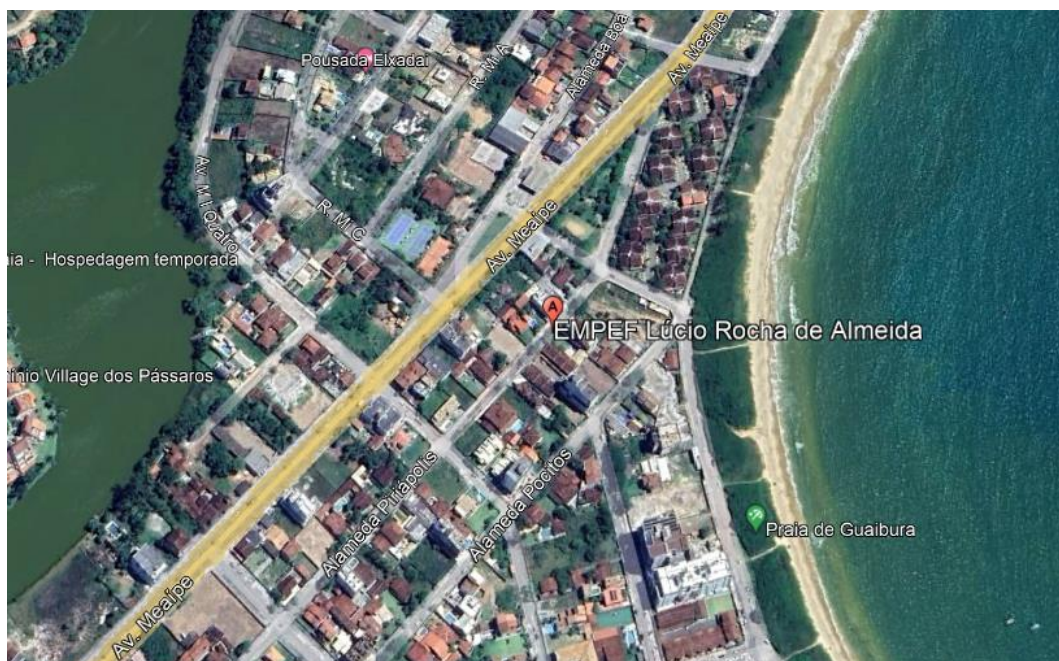


Figura 85 - EMPEF Lúcio Rocha de Almeida

Fonte: Google Earth em 28/09/2022

Referente à saúde primária observa-se que o empreendimento em análise se insere em território já dotado de equipamentos de atenção primária à saúde.

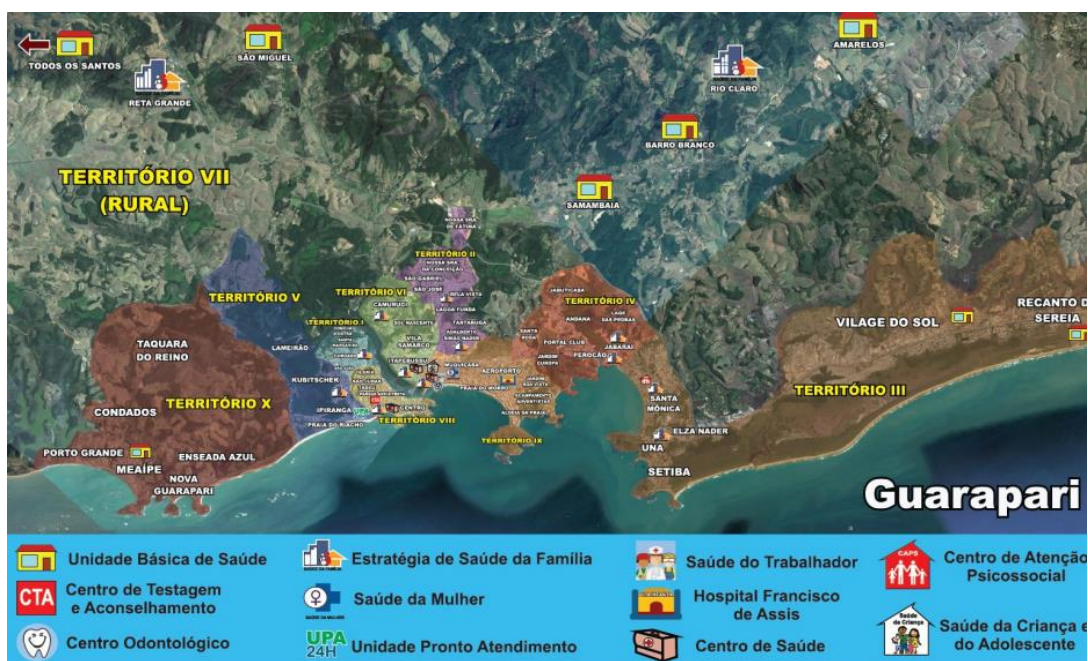


Figura 86 - Equipamentos de atenção primária à saúde

Fonte: <https://www.guarapari.es.gov.br/uploads/files/saude/plano-municipal-de-saude/PMS-2018->
Acessado em 28/09/2022

Com uma maior movimentação de pedestres para o funcionamento do empreendimento, a segurança, automaticamente, será percebida, pois a dinâmica do local será alterada e isso refletirá positivamente para o local.

Quanto aos serviços públicos dentro da AID, os serviços oferecidos são poucos ou inexistentes, como educação e saúde, que demanda uma atenção especial dado o acréscimo populacional em Nova Guarapari. Mesmo as pessoas residentes do empreendimento não necessitarem diretamente de tais serviços, mas a população trabalhadora que eventualmente buscar residência nas proximidades poderá utilizar, devendo o município contemplar atendimento às demandas futuras geradas pelo empreendimento.

7. Necessidade de elaboração de alterações geométricas, de circulação e sinalização.

Conforme apresentado no item III, a sinalização horizontal e vertical necessita de melhorias dentro do bairro, pois a rodovia está em condições adequadas. Quanto as alterações geométricas, conforme os cálculos apresentados não há necessidade de melhorias geométricas.

8. Repercussões sobre as operações de transporte coletivo e geração de tráfego.

- **Estrutura viária de entorno e de acesso**

Conforme demonstrado no item III. Foram apresentados 03 cenários. No Cenário 01 foi verificado que as interseções apresentam uma performance adequada para a situação atual. No cenário 02, com o incremento do empreendimento as interseções apresentaram um impacto insignificante. No cenário 03 , com o incremento do período do verão, verificou-se que as performances de tráfego permaneceram em boas condições.

- **Transporte Coletivo**

A área de inserção do empreendimento é servida por oferta de transporte coletivo, e apresentado no item III.

- **Circulação de pedestres**

A AID, principalmente onde existem lotes vazios, em frente a estes, normalmente não possui calçadas. Desta forma a circulação de pedestre na AID é feita de forma insegura. As calçadas são estreitas, algumas com inclinações inadequadas e vários obstáculos. De uma maneira geral a pavimentação dos passeios é irregular e sem continuidade.

9. Paisagem urbana, áreas de interesse turístico e patrimônio natural e cultural

Com uma proposta volumétrica horizontalizada a inserção do empreendimento não implicará em interferência de visualização de nenhum monumento natural ou histórico e, portanto, não prejudicará a paisagem do entorno.



Figura 88 - Maquete eletrônica do empreendimento
Fonte: Autor do Projeto

A consolidação do condomínio em questão incentivara a atividade turística, ressaltando este potencial já existente na área. A sua implantação corrobora com o aumento das atividades comerciais, a valorização do entorno, aumento na oferta de empregos, além do incremento ao turismo e aumento no fluxo de pessoas, melhorando com isso a sensação de segurança da área. Considerado como patrimônio natural, temos as praias de Guaibura, Bacutia e Peracanga.

A Praia de Guaibura demonstra muita simplicidade, com águas cristalinas e calmas. Para os praticantes de mergulho, há na enseada um cargueiro alemão naufragado em 1942 a 300 metros da orla e a oito metros de profundidade. Ele pode ser apreciado em detalhes devido a transparência da água. Além desse grande atrativo, o aquário natural esbanja uma grande variedade de peixes e recifes que podem ser apreciados.

Na questão cultural é importante apresentar o evento Passos de Anchieta numa abordagem tradicional. Hoje é um dos roteiros de peregrinação que se destacam no calendário de festas e eventos culturais do Espírito Santo.



Figura 89 - Roteiro Passo de Anchieta

Fonte: <https://ospassosdeanchieta.com/os-passos/> Acesso em 28/10/2022

10. Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais

Este item considera o diagnóstico dos aspectos sociais, econômicos e culturais na AID, além dos fatores relacionados passíveis de serem impactados pela implantação e operação do empreendimento.

Durante a fase de instalação, o empreendimento deve gerar uma série de estímulos à economia local, tanto com efeitos diretos como indiretos.

Proporcionará um aumento do mercado consumidor, constituindo-se como elemento potencializador da cadeia de comércio e serviço local, o que refletirá no surgimento e incremento de atividades complementares ou relacionadas ao atendimento das demandas inerentes ao uso habitacional, resultando em mais oferta de empregos e de renda na região. Bem como geração de tributos em suas atividades econômicas em si, e impostos relacionados às novas unidades residenciais.

O incremento da densidade demográfica da área em estudo provocará ainda um aumento de movimento no local e a atração de pessoas dinamizando as relações interpessoais, promovendo uma supervisão maior do espaço urbano com consequente aumento da segurança dos espaços públicos.

Diante deste cenário, é possível observar que as áreas do entorno imediato ao empreendimento apresentam caráter especulativo frente ao processo de valorização causado pela implantação do empreendimento.

11. Impactos sobre a saúde e bem-estar advindo de emissões atmosféricas, líquidos e de ruídos

A implantação de um empreendimento desta tipologia ocasiona alterações no ecossistema e pode influenciar direta ou indiretamente na saúde e no bem estar da vizinhança. De acordo com os dados levantados no presente estudo, restou claro o potencial de geração de impactos das atividades relacionadas à implantação e

operação do empreendimento à vizinhança, onde se faz necessário que medidas preventivas e corretivas sejam adotadas como forma de minimizar este potencial.

Neste sentido as emissões atmosféricas e ruídos e geração de efluentes líquidos e resíduos são os principais fatores com potencial redução de qualidade de vida, influenciando negativamente na saúde e o bem estar da circunvizinhança.

A ocorrência de impactos ambientais, entretanto, será decorrente da falta de mecanismos de controle eficientes, sendo detectadas as seguintes potenciais ocorrências:

FONTE	FASE	ASPECTO	POTENCIAIS IMPACTOS
Efluentes Líquidos	Instalação	Geração de efluente dos sanitários	Poluição do solo e lençol freático.
	Operação	Geração de efluente das cozinhas e sanitários	
Emissões Atmosféricas	Instalação	Geração de particulado nas obras	Redução da qualidade do ar no entorno do empreendimento.
	Operação	Geração de odores com o armazenamento inadequado de resíduos	
Ruídos	Instalação	Geração de ruídos por máquinas e equipamentos nas obras	Incômodos à circunvizinhança.
	Operação	Geração de ruídos pelos moradores do Condomínio	
Resíduos Sólidos	Instalação	Geração de resíduos de construção civil, incluindo resíduos perigosos	Poluição do solo e lençol freático por resíduos sólidos
	Operação	Geração de resíduos domésticos	

Tabela 61 - Aspectos e eventuais impactos ambientais detectados na implantação e operação do empreendimento

Fonte: P2 Ambiental

12. Identificação e avaliação dos impactos ambientais prováveis relativos ao ambiente natural e construído.

De acordo com a Resolução CONAMA 001/86 em seu Artigo 1º, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Os impactos ambientais podem ocorrer em várias etapas de um empreendimento, desde sua instalação até operação e desmobilização, se for o caso, quando as medidas preventivas e corretivas não são adotadas para a minimização deste potencial.

A relevância dos impactos varia de acordo com a atividade a ser realizada e ainda com a etapa em que o mesmo se encontra, devendo ser identificados na etapa de elaboração dos estudos ambientais para que seja possível estabelecer medidas mitigadores e/ou compensatórias.

A identificação prévia dos atributos de um impacto, tem o propósito de valorar os efeitos que uma determinada ação pode ocasionar ao meio ambiente analisado, visto que na inexistência de parâmetros quantitativos para orientar essa previsão, as conclusões são subjetivas, de acordo com os aspectos qualitativos que foram considerados.

Vale ressaltar que o atributo “Relevância” só poderá ser definido, quando avaliado juntamente com as medidas indicadas para sua mitigação, sendo que quanto maiores as medidas para mitigação maior a relevância ambiental desse impacto.

Assim, cada impacto ambiental será descrito com base nos dados levantados no diagnóstico ambiental, considerando a fase do empreendimento e sua mitigação ou compensação, de acordo com a tabela a seguir.

ATRIBUTOS	VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO
Abrangência	Local ou AID	Indica a área de abrangência do impacto
Duração	Temporário ou Permanente	Indica a transitoriedade do impacto
Fase	Instalação ou Operação	Indica a fase do empreendimento
Incidência	Direta ou Indireta	Indica a cadeia geradora do impacto
Manifestação	Contínua, descontínua ou cíclica	Indica a frequência de ocorrência do impacto
Natureza	Positiva ou Negativa	Indica se a alteração foi benéfica ou maléfica, que caracteriza dano ambiental
Ocorrência	Certa, provável ou improvável	Indica a possibilidade de ocorrência do impacto
Reversibilidade	Reversível ou Irreversível	Indica a possibilidade de restauração ou recuperação ao final da ação
Temporalidade	Curta, Média ou Longa	Indica se só ocorre simultânea à ação (curta) ou se se prolonga após
Relevância	Baixa, Média ou Alta	Indica a interferência do impacto sobre os demais
Magnitude	Baixa Média ou Alta	Indica a quantificação do impacto com base na reversibilidade e relevância identificadas

Tabela 62 - Caracterização dos atributos considerados na avaliação de impactos do empreendimento.
Fonte: P2 Ambiental

- **Fauna**

Embora o ambiente se encontre altamente antropizado, a implantação do empreendimento ocasionará redução do habitat no local já na fase de implantação e perdurará durante a operação do mesmo.

A supressão da vegetação e do redução do ecossistema local, presença de pessoas e veículos e das edificações poderão provocar a perturbações à fauna local, podendo ocasionar seu deslocamento e afugentamento para outros ambientes no entorno.

- **Caracterização e Avaliação do Impacto**

ATRIBUTO	AVALIAÇÃO
Abrangência	Local e AID
Duração	Permanente
Fase	Instalação e Operação
Incidência	Direta
Manifestação	Contínua
Natureza	Negativa, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação.
Ocorrência	Certa, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação.
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Longa
Relevância	Média, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação
Magnitude	Média, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação

Tabela 63 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à fauna.
Fonte: P2 Ambiental

- **Flora**

Muito embora a área se encontre antropizada e que o paisagismo deverá contemplar a utilização de espécies nativas do mesmo ecossistema, estão previstos impactos com a supressão de vegetação nativa e sombreamento que conseqüentemente impacta a presença de fauna.

Esses impactos ocorrerão já na implantação e perdurarão permanentemente durante a presença do empreendimento no local.

- **Caracterização e Avaliação do Impacto**

ATRIBUTO	AVALIAÇÃO
Abrangência	Local e AID
Duração	Permanente
Fase	Instalação e Operação
Incidência	Direta e Indireta
Manifestação	Contínua
Natureza	Negativa
Ocorrência	Certa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Longa
Relevância	Média, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação
Magnitude	Média, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação

Tabela 64 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à flora.

Fonte: P2 Ambiental

- **Ruídos**

Os impactos relacionados à geração de ruídos estão previstos majoritariamente durante a instalação, merecendo destaque à geração de incômodos à circunvizinhança contida na AID, tendo em vista os equipamentos utilizados nas atividades.

Na operação, a geração de ruído pode ser considerada inexistente.

- **Caracterização e Avaliação do Impacto**

ATRIBUTO	AValiação
Abrangência	Local e AID
Duração	Temporário
Fase	Instalação
Incidência	Direta
Manifestação	Cíclica
Natureza	Negativa
Ocorrência	Certa, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação.
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curta
Relevância	Alta, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação
Magnitude	Alta, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação

Tabela 65 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à emissão de ruídos.

Fonte: P2 Ambiental

- **Qualidade do ar**

Os impactos relacionados à qualidade do ar estão relacionados principalmente à geração de particulado durante a implantação do empreendimento.

ATRIBUTO	AVALIAÇÃO
Abrangência	Local
Duração	Temporário
Fase	Instalação
Incidência	Direta
Manifestação	Cíclica
Natureza	Negativa
Ocorrência	Certa, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação.
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Média
Relevância	Baixa
Magnitude	Baixa

Tabela 66 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos à qualidade do ar.

Fonte: P2 Ambiental

- **Resíduos sólidos e efluentes domésticos**

Os impactos relacionados ao incorreto gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes domésticos poderão ocorrer tanto na implantação quanto na operação do empreendimento, podendo ser mitigados com o cumprimento do PRGS.

- **Caracterização e Avaliação do Impacto**

ATRIBUTO	AVALIAÇÃO
Abrangência	Local e AID
Duração	Permanente
Fase	Instalação e Operação
Incidência	Direta
Manifestação	Contínua
Natureza	Negativa.
Ocorrência	Certa, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação.
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Longa
Relevância	Média, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação
Magnitude	Média, caso não seja adotadas as medidas de controle e mitigação

Tabela 67 - Caracterização e avaliação dos impactos relativos aos resíduos sólidos.

Fonte: P2 Ambiental

B. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

1. Indicação de medidas capazes de minimizar os impactos de vizinhança negativos identificados e analisados indicando na 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)

1.1 Medidas mitigadoras de impactos sobre o Sistema Viário e de transporte na AID
Observa-se que no cenário 01, 02 e 03 as interseções apresentaram uma boa performance, mesmo com o incremento do empreendimento e do incremento natural de veranistas na cidade.

Evitar e minimizar os impactos relacionados ao sistema viário deve ser um dos focos na implantação do empreendimento, e para isso precisam ser adotadas as seguintes medidas de responsabilidade:

- De responsabilidade do empreendedor:

- ✓ Atender as vagas aferidas no EIV.
- ✓ Execução do passeio público em frente ao imóvel para atendimento a NBR9050;
- ✓ Reforçar a sinalização horizontal e vertical nas imediações do empreendimento;
- ✓ Executar um Cul-de-sac.

- De responsabilidade do poder público

- ✓ Fiscalização das calçadas para atendimento a NBR9050.
- ✓ Considerando o aumento do incremento no transporte público de outros empreendimentos e do próprio estudo em questão, a Prefeitura de Guarapari deverá elaborar estudo para o aumento de demanda na região.

Finalizando os aspectos relacionados ao sistema viário, conclui-se que caso o empreendimento venha a se instalar nessa área não deve haver restrições específicas desde que atendam as medidas mitigadoras citadas.

1.2 Medidas mitigadoras de impactos sobre o Meio ambiente

Além das medidas mitigadoras tratadas separadamente em cada tópico do diagnóstico ambiental deste volume, fica sugerida como medida mitigadora pelos efeitos irreversíveis da ocupação de área originalmente coberta com vegetação do Bioma Mata Atlântica, a apresentação e execução de um Plano de Recuperação de Área Degradada em todo entorno do empreendimento contemplando no mínimo: supressão de espécies exóticas, enriquecimento com espécies nativas e instalação de placas educativas.

2. Indicação de medidas capazes de tornar maiores, melhores ou mais eficientes e eficazes os impactos de vizinhança positivos identificados e analisados

- Para potencializar os impactos positivos durante as fases de instalação e operação do empreendimento, tem-se:

- ✓ Geração de emprego direto e indireto;
- ✓ Contratação de mão de obra local, sempre que possível, observando a qualificação profissional;
- ✓ Estímulo ao comércio local e de bairro, com incremento financeiro na economia do município;

3. Indicação de medidas compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento relacionado aos aspectos socioeconômicos e culturais das comunidades do entorno

O empreendedor, além das medidas mitigadoras que serão executadas no âmbito do sistema viário local e do meio ambiente, também irá propor uma melhoria

urbanística em um determinado trecho da orla da praia de Guaibura, propondo um embelezamento da área com nova pavimentação, guarda corpo, bancos e lixeiras.

O condomínio em atendimento ao exigido como condicionantes, na anuência do COMTUR, no **ANEXO XXI**, permitirá o acesso livre de pessoas e visitantes, no entorno, pelo costão rochoso, uma vez que o empreendimento não ocupa tal área de marinha, continuando o acesso livre da mesma maneira que acontece hoje.

Além disso, há previsão de contratação de 125 funcionários, que exercerão várias atividades do empreendimento. Somam-se a estes os empregos indiretos, com a formalização de serviços terceirizados com geração de emprego e renda, aumento da dinâmica econômica e aumento da arrecadação tributária.

Outro ponto importante está na valorização de imóveis na localidade, pois a instalação do empreendimento atrai investimento, melhoria na iluminação local e redução da possibilidade de ações ilícitas (furtos, tráfico de drogas, aglomeração de indigentes, entre outros).

Conclui-se, com base nas prerrogativas acima que a implementação do empreendimento pode ser considerada viável dos pontos de vistas técnico, socioeconômico e cultural do entorno.

4. Elaboração de uma planilha com a estimativa de custos das medidas mitigadoras e compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento

A planilha com descrição dos itens e seus custos será elaborada e acordada entre empresa responsável pelo empreendimento e a Prefeitura Municipal de Guarapari. Por hora, o empreendedor se compromete a executar, junto com a municipalidade, parte da urbanização de trecho da orla da Praia de Guaibura, como medida compensatória pela instalação do condomínio residencial Guaibura, que deverá ser tratada no âmbito da assinatura do Termo de Compromisso a ser firmado entre as partes.

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 cada atividade do plano

Após aprovação do EIV pela Prefeitura Municipal de Guarapari, deverá ser entregue à mesma um cronograma físico da obra contemplando todas as etapas e cuidados relativos à segurança do trabalho, controle ambiental, bem como todas as medidas mitigadoras e compensatórias elencadas neste estudo.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente Estudo foi elaborado adequando o empreendimento às exigências da legislação municipal, observando os possíveis impactos que incidem sobre o seu funcionamento, e as medidas mitigadoras e/ou compensatórias a serem implantadas.

De acordo com os estudos realizados, pode-se constatar que a implantação do empreendimento, está passível de ser aprovado pela Prefeitura Municipal de Guarapari, tendo em vista sua adequação dentro do que exige o Plano Diretor Municipal e também as anuências favoráveis expedidas pelos órgãos competentes.

A adoção de medidas mitigadoras para o sistema viário das imediações e o PRAD no que diz respeito ao meio ambiente, além da medida compensatória de embelezamento de parte do calçamento, irão contribuir para uma melhor qualidade de vida da vizinhança local.

Quanto aos impactos positivos, vale ressaltar a geração de emprego e renda, a possibilidade de reverter os impostos arrecadados em melhorias para o bairro, na valorização dos imóveis do entorno, pois a instalação do empreendimento atrairá mais investimentos, melhoria na iluminação pública local e redução da possibilidade de ações criminosas.

Conclui-se, assim que a implementação do empreendimento pode ser considerada viável dos pontos de vistas técnico, econômico e socioambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil** - 2012. 10. ed. São Paulo: ABRELPE, 2012. 116 p. Acesso em: 12 julho. 2016.

ANDRADE, STELLA MARIS MELAZZI. **Metodologia para avaliação de impacto ambiental sonoro da construção civil no meio urbano**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tese (Doutorado), 2004, 198 pp. mais anexos.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR-12810: Coleta de resíduos de serviços de saúde - procedimento**. Rio de Janeiro: 1993.

_____. **NBR 12.235: 1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

_____. **NBR 7.500: 2013. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos**. ABNT, Rio de Janeiro, 19 maio, 2013.

_____. **NBR 7.500 - Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos**. 2003.

_____. **NBR 10.004 - Resíduos sólidos: Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 11.174 - Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e classe III - inertes**. Rio de Janeiro, 1990.

_____. **NBR 12.235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1992.

AKISHINO, Pedro. **Apostila de estudo de tráfego**. Universidade Federal do Paraná.

ATENA - Gestão de Desenvolvimento – **Estudo de Impacto de Vizinhança do Empreendimento Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão** – Processo PMS 10637/2015 – Termo de Referência 04/2015

BRASIL. Resolução RCD nº 222, de 28 de março de 2018. **Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.** Órgão emissor: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

_____. Resolução RCD nº 306, de 06 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Órgão emissor: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

_____. Resolução RDC n.º 33, de 25 de fevereiro de 2003. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Órgão emissor: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

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, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASIL. **Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

_____. **Lei nº12.651, de 25 de Maio de 2012** - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

ASSUNÇÃO, J.V. de. **O planejamento territorial aplicado no controle da poluição no Estado de São Paulo.** São Paulo: CETESB. 1979.

CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento). **Regulamento dos serviços públicos de água e esgoto** – Estabelece as disposições gerais relativas à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). **Resolução 275** – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos. Brasília, 2001.

_____. **Resolução 307** – Que define os Resíduos da Construção Civil e demais provimentos afins. Brasília, 2002.

_____. **Resolução 357** – Estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes. Brasília, 2005.

_____. **Resolução 358** - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005

_____. **Resolução 382** – Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Brasília, 2006.

_____. **Resolução 237/1997** - "Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente" - Data da legislação: 22/12/1997 - Publicação DOU nº 247, de 22/12/1997, págs. 30.841-30.843.

_____. **Resolução 316/2002** - "Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos". - Data da legislação: 29/10/2002 - Publicação DOU nº 224, de 20/11/2002, págs. 92-95.

_____. **Resolução 358/2005** - "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências." - Data da legislação: 29/04/2005 - Publicação DOU nº 0

Companhia de Engenharia de Tráfego – SP - Boletim nº16 – CET – **Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas** – São Paulo SP.

_____. Boletim nº32 – CET – **Pólos Geradores de Tráfego** – São Paulo SP 1983.

_____. Boletim nº36 – CET – **Pólos Geradores de Tráfego II** – São Paulo SP 2000.

_____. Boletim nº46 – CET – **Modelo de atração de automóveis por shopping center** – São Paulo SP 2011.

Departamento Nacional de Trânsito, Fundação Getúlio Vargas - **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego** – Brasília –DF – 2001.

_____. **Manual de projeto de interseções em nível não semaforizadas em áreas urbanas** – Coleção Serviços de Engenharia - 2ª edição – Brasília – DF - 1991.

FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto; TORRES, Isaac Guillermo Espinosa – **Transporte Público Urbano** – 2ª Edição – Editora Rima – São Carlos – SP – 2004

GOLD, Philip Anthony. **Segurança de Trânsito Aplicações de Engenharia para reduzir acidentes** – Banco Interamericano de desenvolvimento – BID – 1998.

ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 9.264, de 16 de julho de 2009** - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas. Vitória, 2009.

GARCIA, A., FAUS, L. J. **Statistical analysis of noise levels in urban areas**. AppliedAcoustics, v.34, p. 227-47, 1991.

GERGES, SAMIR N.Y. **Ruído: Fundamentos e Controle**. 1ª ed., Florianópolis, 1992.

GUARAPARI. **Decreto nº 461/2019**. Regulamenta as normas do licenciamento ambiental das atividades potencial ou efetivamente poluidoras instaladas ou a se instalarem no município de Guarapari, conforme art. 20 da lei municipal nº 3.372/2012. Guarapari, 2017.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. sl: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

PIETRANTONIO, Hugo. **Apostila de Engenharia de Tráfego**. Departamento de Engenharia de Tráfego – Escola Politécnica – Universidade de São Paulo

PIMENTA, Carlos R. T. e OLIVEIRA, Márcio P. – **Projeto geométrico de Rodovias** – ISBN:85-86552-16-x – Editora Rima – São Carlos – SP – 2001.

PORTUGAL, Licínio da Silva, GOLDNER, Lenise Grando – **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.

ROLDAN Gonzáles, VALDES Antônio – **Ingenieria de Trafico** – 2ª Edicion – Editora Dossat, SA – 1978.

SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira. **Cálculo amostral: calculadora on-line**. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 05/12/2011.

The Transportation Research Board's. **Highway Capacity** Manual 2000.

Trafficware - Syncro Studio 8 - **Traffic signal software** - user guide - USA – 2012

WEBSTER, F V and COBBE, B M. **Traffic Signals Ministry of Transport and Road Research** Technical Paper nº 56. London (H M Stationery Office). 1966

Responsável pelo EIV:

ARQUITETA E URBANISTA: MICHELY MARTINS NASCIMENTO

CAU A68464-3

RRT Nº 12515950

Responsável pelo empreendimento:

GUAIBURA PARTICIPAÇÕES EIRELI

CNPJ: 29.553.844/0001-41

Guarapari, 04 de novembro de 2022