

Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV

Volume 1 – Relatório

REVISÃO 01

EMPREENDIMENTO DE USO RESIDENCIAL  
MULTIFAMILIAR PARQUE VISTA DOS MONTES

Bairro São João Batista, Cariacica/ES

Processo PMC nº 28.758/2021

Termo de Referência 04/2021

Maio de 2022.



# Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

## Volume 1 – Relatório Revisão 01

EMPREENDIMENTO DE USO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

EMPREENDEDOR: MRV Cariacica Rio Marinho Incorporações LTDA

CNPJ 32.885.985/0001-76.

ÁREA TOTAL DE TERRENO: 29.697,610m<sup>2</sup>

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA: 20.062,80 m<sup>2</sup>

ÓRGÃO LICENCIADOR: Prefeitura Municipal de Cariacica

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO:

Rodovia Governador José Henrique Sette, 1025, São João Batista, Cariacica, ES.

Processo PMC nº 28.758/2021

Termo de Referência 04/2021

Maio de 2022.

## ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>I. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO</b>	<b>9</b>
<b>II. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>13</b>
<b>III. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA</b>	<b>21</b>
<b>IV. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID</b>	<b>22</b>
<b>V. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII</b>	<b>23</b>
<b>VI. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>24</b>
<b>VIII. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO SIMILAR</b>	<b>89</b>
<b>IX. INFRAESTRUTURA BÁSICA</b>	<b>90</b>
<b>X. PADRÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>92</b>
<b>XI. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS</b>	<b>118</b>
<b>XII. DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES</b>	<b>128</b>
<b>XIV. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS</b>	<b>163</b>
<b>XV. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS</b>	<b>169</b>
<b>XVI. REFERÊNCIAS</b>	<b>175</b>

## TABELAS

Tabela 1: Áreas e índices do empreendimento. ....	13
Tabela 2: Índices construtivos do empreendimento x PDM. ....	14
Tabela 3: Número de quartos por unidade habitacional em cada condomínio. ....	15
Tabela 4: Oferta de Vagas. ....	16
Tabela 5: Cálculo de população fixa do empreendimento residencial – Funcionários.....	16
Tabela 6: Resumo da geração de viagens em unidades de carro de passeio. ....	17
Tabela 7: População flutuante do empreendimento residencial.....	18
Tabela 8: Características físicas e operacionais – Rodovia Gov. Henrique José Sette .....	26
Tabela 9: Linhas que passam próximo ao empreendimento .....	31
Tabela 10: Pesquisa de contagem de pedestres. ....	34
Tabela 11: Volume total de pedestres por hora. ....	35
Tabela 12: Distribuição modal população fixa – moradores.....	36
Tabela 13: Distribuição modal população flutuante – visitantes.....	36
Tabela 14: Pesquisa local de estacionamento automóveis - população fixa e flutuante .....	37
Tabela 15: Pesquisa local de estacionamento motos - população fixa e flutuante .....	37
Tabela 16: Pesquisa facilidade de estacionamento - autos .....	37
Tabela 17: Pesquisa facilidade de estacionamento - motos.....	37
Tabela 18: Pesquisa de placa - Auto.....	38
Tabela 19: Pesquisa de placa - Moto.....	41
Tabela 20: Tempo médio de permanência e taxa de ocupação veicular.....	41
Tabela 21: Distribuição de volume de veículos a cada 15 min e lotação.....	42
Tabela 22: Distribuição de volumes .....	44
Tabela 23: Pesquisa de carga e descarga .....	46
Tabela 24: Pesquisa de Embarque e desembarque .....	46
Tabela 25: Somatório dos movimentos - pico manhã .....	48
Tabela 26: Somatório dos movimentos - pico tarde .....	48
Tabela 27: Movimento das interseções - Pico manhã .....	49
Tabela 28: Movimento das interseções - Pico tarde.....	49
Tabela 29: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço .....	58
Tabela 30: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 – Situação atual.....	58
Tabela 31: Fatores de Equivalência .....	59
Tabela 32: Volume máximo diário .....	60
Tabela 33: população estimada .....	63
Tabela 34: geração de ônibus. ....	63
Tabela 35: Estimativa de tráfego gerado – MANHÃ/TARDE - veículos que acessam/saem dos estacionamentos do empreendimento.....	64
Tabela 36: Geração de viagens por tipo de veículos.....	67
Tabela 37: Resumo da geração de viagens .....	68
Tabela 38: Total de pedestres ao longo do dia .....	68
Tabela 39: Demanda de Fila pelo método probabilístico .....	71
Tabela 40: Embarque e desembarque - Divisão modal .....	72
Tabela 41: Cálculo de demanda de vagas de embarque e desembarque .....	73
Tabela 42: Embarque e desembarque – Lotação.....	73
Tabela 43: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal .....	74

Tabela 44: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação - auto - Residencial.....	75
Tabela 45: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal - motos.....	76
Tabela 46: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação - moto.....	77
Tabela 47: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal – bicicleta.....	78
Tabela 48: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação - caminhão .....	79
Tabela 49: Síntese Comparativa - demanda x oferta de vagas .....	79
Tabela 50: Distribuição de viagens.....	82
Tabela 51: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço .....	87
Tabela 52: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e 02.....	87
Tabela 53: Índices de caracterização de utilização dos equipamentos de educação. aferidos no empreendimento semelhante. ....	118
Tabela 54: Índices de utilização de equipamentos de ensino aferidos no empreendimento semelhante aplicados a população do futuro empreendimento. ....	119
Tabela 55: Índices de utilização das unidades públicas de saúde.....	126
Tabela 56: Níveis máximos de ruído LMax (máquina funcionando) e de pressão sonora equivalente ponderado em A (LAeq) de equipamentos de construção civil. ....	146

## FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento. mapeamento de equipamentos urbanos e comunitários na AID.....	11
Figura 2: Implantação geral – Condomínio Parque Vista dos Montes.....	12
Figura 3: Bairros componentes da AID.....	20
Figura 4: Area de Influência Direta do empreendimento. ....	22
Figura 5: Area de Influencia Indireta do empreendimento, em raio de 3km do terreno.....	23
Figura 6: Rodovia Governador José Henrique Sette – Direção Leste – Seção típica.....	25
Figura 7: Rodovia Governador José Henrique Sette – Direção Oeste – Seção típica.....	26
Figura 8: Vista aérea da interseção 01.....	27
Figura 9: Vista aérea da interseção 02.....	28
Figura 10: Vista aérea da interseção 03.....	29
Figura 11: Menor Distância do Centro Geométrico até o ponto de parada de ônibus – 255m.....	30
Figura 12: Maior Distância do Centro Geométrico até o ponto de parada de ônibus – 455m.....	30
Figura 13: Mapeamento de linhas e pontos de parada de coletivos na AID.....	32
Figura 14: Localização dos pontos de contagem.....	50
Figura 15: Volume atual – manhã.....	56
Figura 16: Volume atual - tarde.....	57
Figura 17: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – manhã.....	83
Figura 18: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – tarde.....	84
Figura 19: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – manhã.....	85
Figura 20: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – tarde.....	86
Figura 21: Imagem da AID e os bairros inseridos.....	93
Figura 22: Caracterização da malha urbana na AID.....	96
Figura 23: Macroparcelamento (quadras) na AID.....	98
Figura 24: Microparcelamento (lotes) na AID.....	100
Figura 25: Tamanho de lotes na AID.....	101
Figura 26: Evolução da tipologia urbana predominante na AID.....	103
Figura 27: Evolução da tipologia urbana predominante na AID.....	103
Figura 28: Concentração tipológica de grande porte na AID, edificadas com sistemas construtivos formais.....	104
Figura 29: Zoneamento urbanístico com destaque para a AID e o polígono do empreendimento. ...	108
Figura 30: Mapeamento de uso do solo na AID.....	111
Figura 31: Caracterização atividades não residenciais de atendimento regional no eixo da Rod. Governador José Henrique Sette (ES080).....	112
Figura 32: Caracterização atividades não residenciais de atendimento de bairros.....	112
Figura 33: Caracterização atividades não residenciais no interior do bairro São João Batista.....	112
Figura 34: Mapeamento de Gabaritos na AID.....	117
Figura 35: Identificação dos equipamentos públicos de educação e saúde da AID e entorno imediato.....	123
Figura 36: ADA, AII e AID do tema Meio Ambiente.....	129

Figura 37: Geomorfologia/Geologia na AID e All .....	131
Figura 38: Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria (Fonte: IEMA, 2016).....	133
Figura 39: Hidrografia na AID. Localização da ZPA 2 do Rio Bubu, conforme PDM (Lei Complementar no 011/2021).....	134
Figura 40: Solos na AID e All.....	137
Figura 41: Paisagem com espécies típicas do Manguezal de Cariacica .....	140
Figura 42: Vista panorâmica da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica (All).....	141
Figura 43: Vegetação no interior da AID. (Fonte: IEMA 2012/2015) .....	142
Figura 44: Vista panorâmica da área onde está projetado o empreendimento (ADA). (Fonte: Google Earth/2022) .....	143
Figura 45: Gleba A e B que constituem a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica.....	149
Figura 46: Zoneamento Ambiental na ADA, AID e All, conforme PDM (Lei Complementar no 011/2021).....	151
Figura 47: Zoneamento Ambiental na AID, conforme PDM (Lei Complementar no 111/2021).....	153
Figura 48: Cotas de elevação do terreno com a sobreposição do projeto de implantação do empreendimento. (Fonte: MRV, 2022).....	155
Figura 49: Áreas de risco de inundação e deslizamento na AID (Fonte: CPRM/IJSN/2011) .....	157

## **APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho é a **Revisão 01** do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) de empreendimento de Uso Residencial Multifamiliar, composto por um condomínio da empresa **MRV CARIACICA RIO MARINHO INCORPORACOES LTDA**, a ser implantado na Rodovia Governador José Henrique Sette, nº1025, Bairro São João Batista, Cariacica – ES.

A realização de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), além de prevista no Estatuto da Cidade, é uma exigência do Plano Diretor Municipal de Cariacica, instituído pela Lei Complementar N.º 11, de 20/12/2021. A elaboração desse EIV foi orientada pelo Termo de Referência 004/2021 e do Parecer Técnico COMAE 01, emitido pela Secretaria de Desenvolvimento da Cidade e Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de Cariacica, que são partes deste documento, conforme **ANEXO I** do Volume do 2 deste EIV.

O Estudo de Impacto de Vizinhança tem como objetivo principal evitar e/ou mitigar possíveis impactos negativos sobre a infraestrutura e o ambiente urbano, além de objetivar também a potencialização dos impactos positivos, que todo empreendimento gera como, por exemplo, empregos e renda.

Os estudos aqui apresentados visam, acima de tudo, fornecer ao Município e à Prefeitura Municipal de Cariacica todas as informações necessárias para conhecimento detalhado do empreendimento, identificação e análise de seus possíveis impactos, bem como a indicação de medidas cuja finalidade será de mitigar ou compensar possíveis impactos negativos e medidas que devem ser adotadas para potencializar os possíveis impactos positivos derivados de sua implantação.

## **I. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO**

### **i) Nome do Empreendedor**

Nome: MRV CARIACICA RIO MARINHO INCORPORACOES LTDA  
CNPJ 32.885.985/0001-76

Representante legal: Cecilia Mendes Scheydegger

### **ii) Endereço do empreendimento**

Empreendimento: Rodovia Governador José Henrique Sete, nº 1025, Bairro São João Batista, Cariacica – ES.

### **iii) Carta de viabilidade de Água e Esgoto**

A carta de viabilidade de água e esgoto emitida pela concessionária CESAN encontra-se no **ANEXO II** do Volume 02 do EIV.

### **iv) Área total do terreno**

Área total de terreno: 29.697,610 m<sup>2</sup>

### **v) Certidão negativa de ônus completa e atualizada, emitida pelo Cartório de Registro de Imóveis**

A área do terreno passa por processo de remembramento e registro. O remembramento está em fase de finalização sob o número 19974/2021. O projeto já está analisado e sem pendências, aguarda apenas documentos. Encontra-se em fase de escrituras para finalizar a documentação junto ao cartório.

### **vi) Objetivo/Finalidade do empreendimento, área de abrangência e atendimento**

O empreendimento destina-se a atividade residencial multifamiliar - Condomínio Parque Vista dos Montes, com área construída de 20.062,80 m<sup>2</sup> e área computável total de 19.449,15 m<sup>2</sup>.

O objetivo do empreendimento é atender famílias do Programa Casa Verde e Amarela.

- vii) **Planta de situação e localização do empreendimento devidamente cotadas, constando curvas de níveis, escala 1:1000 e 1:2.500 respectivamente, além das plantas da área de influência direta do mapa as fls. 04/20.**

A **Figura 1** e o **ANEXO X** do Volume 2 do EIV, apresentam a planta de localização georreferenciada do terreno, com delimitação das AID's e indicação de vias e principais *equipamentos* urbanos e comunitários existentes no entorno do empreendimento.

- viii) **Projeto Arquitetônico básico**

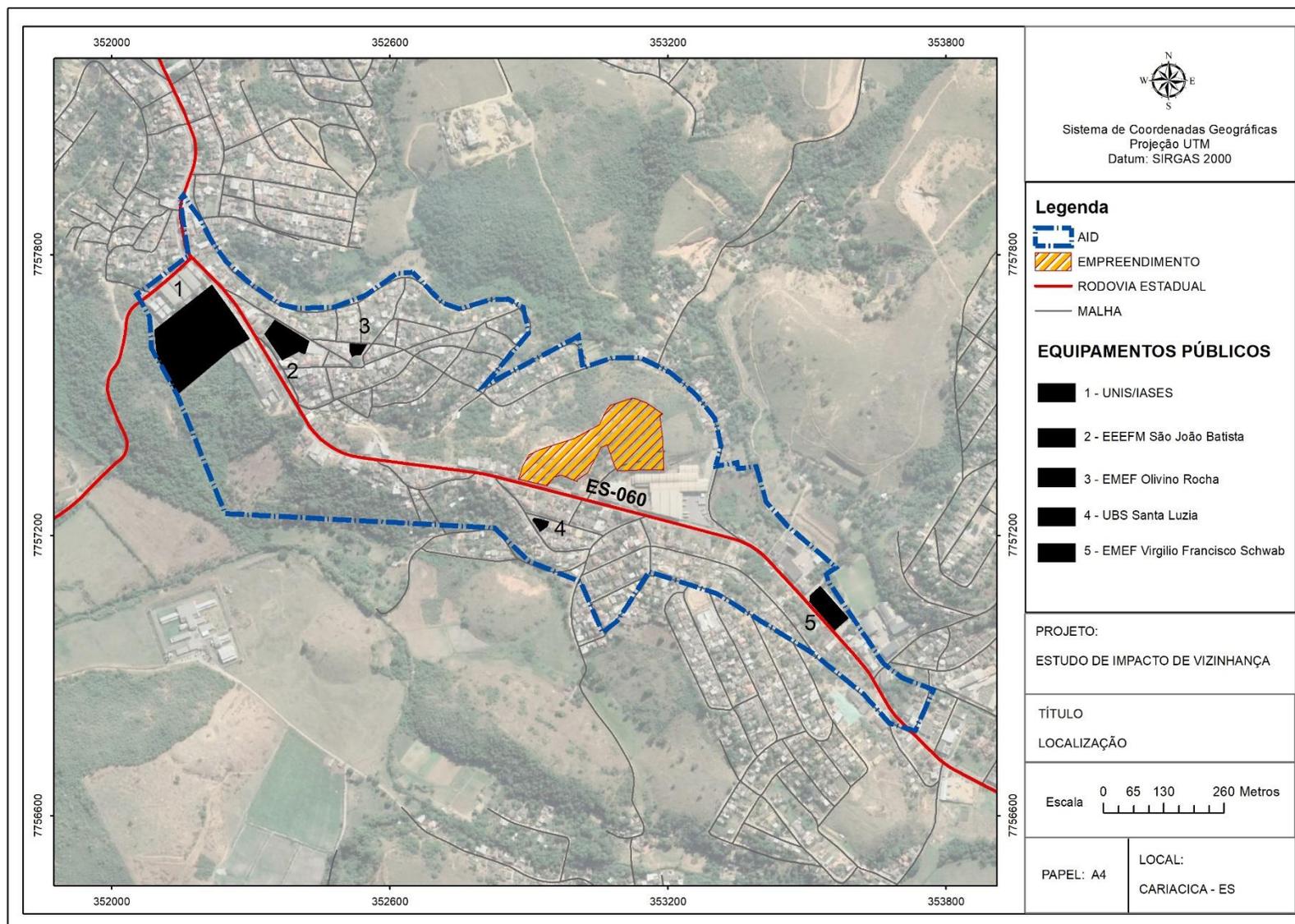
O projeto arquitetônico básico das edificações a serem implantadas no condomínio encontra-se apresentado no **ANEXO XII** do Volume 2 do EIV. A **Figura 2** apresenta neste Volume 1 a implantação geral do condomínio, para favorecer o processo de análise deste estud.

- ix) **Carta de anuência municipal**

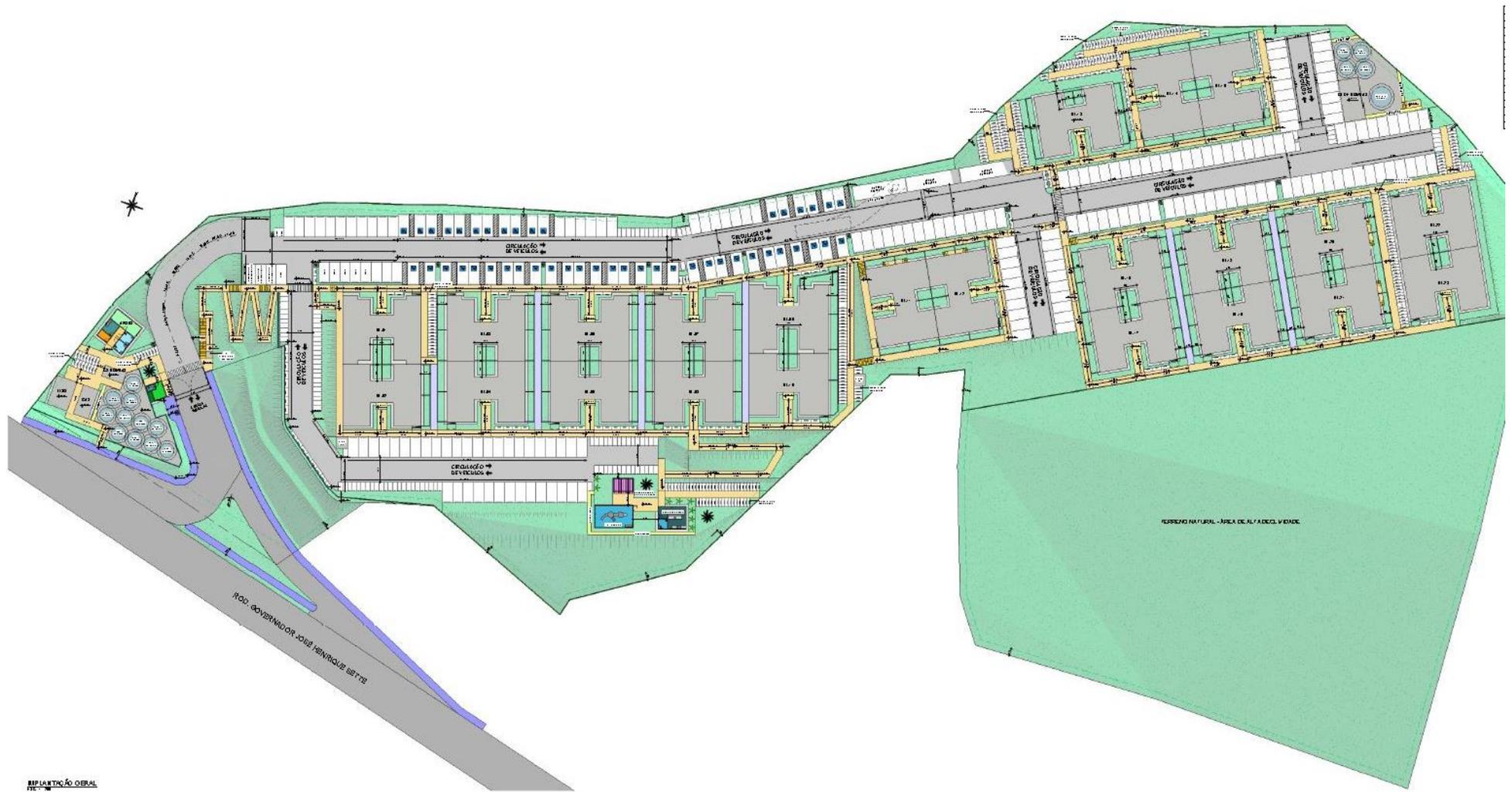
A carta de anuência foi solicitada ao Município através do processo 27363/2021 e concedida através do documento DEC/SEMDEC/COS/PMC Nº 210/2021-1. Este documento encontra-se no **ANEXO II** do Volume 2 deste EIV.

- x) **Anuência DER**

O parecer do DER sobre o projeto de acesso ao condomínio foi inserido no Anexo II, do Volume 02 do EIV.



**Figura 1: Localização do empreendimento. mapeamento de equipamentos urbanos e comunitários na AID.**



**Figura 2: Implantação geral – Condomínio Parque Vista dos Montes.**

## II. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto deste EIV constitui-se na análise de empreendimento de Uso Residencial Multifamiliar, composto por um condomínio com 23 torres de 05 pavimentos.

### i. Área total de construção

A área total construída Condomínio Parque Vista dos Montes é de 20.062,80m<sup>2</sup>.

As **Tabelas 1 e 2** apresentam os dados e áreas principais do empreendimento, conforme planta de localização e implantação apresentada no **ANEXO XII** do Volume 2 do EIV.

Observa-se pelos valores apresentados que o empreendimento apresenta índices bem abaixo dos limites máximos construtivos da legislação, exercendo apenas 16%<sup>1</sup> do potencial construtivo do terreno e 20%<sup>2</sup> da taxa de ocupação máxima permitida.

**Tabela 1: Áreas e índices do empreendimento.**

ITEM	CONDOMINIO PARQUE VISTA DOS MONTES
ÁREA TOTAL DO TERRENO (M <sup>2</sup> )	29.697,610
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (M <sup>2</sup> )	20.062,80
ÁREA TOTAL COMPUTÁVEL (M <sup>2</sup> )	19.449,15
ÁREA TOTAL DE PROJEÇÃO (M <sup>2</sup> )	4.647,83
ÁREA TOTAL PERMEÁVEL (M <sup>2</sup> )	15.930,00
Nº DE TORRES COM 05 PAVIMENTOS	23
Nº DE UNIDADE POR PAVIMENTO TIPO	4
Nº DE UNIDADES POR TORRE	20
Nº DE UNIDADES TOTAL	460
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO (CA)	0,65
TAXA DE OCUPAÇÃO (TO)	15,65%
TAXA DE PERMEABILIDADE (TP)	53,00%

<sup>1</sup> Este percentual refere-se ao quantitativo de área computável praticado em relação ao total de área computável permitida para o terreno.

<sup>2</sup> Este percentual refere-se ao quantitativo área de projeção praticado em relação ao total de área de projeção permitida para o terreno.

**Tabela 2: Índices construtivos do empreendimento x PDM.**

DADOS DO EMPREENDIMENTO	TOTAL	LIMITES DA LEGISLAÇÃO EM-2	
ÁREA TOTAL DO TERRENO (M <sup>2</sup> )	29.697,610		
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (M <sup>2</sup> )	20.062,80		
ÁREA TOTAL COMPUTÁVEL (M <sup>2</sup> )	19.449,15		
C.A	0,65	4	MÁXIMO
ÁREA TOTAL DE PROJETÇÃO (M <sup>2</sup> )	4.647,83		
T.O. (%)	15,65%	80%	MÁXIMO
ÁREA TOTAL PERMEÁVEL (M <sup>2</sup> )	15.930,00		
T.P. (%)	53,00%	10%	MÍNIMO
GABARITO (PAVIMENTOS)	5		

- **Alturas e composição volumétrica**

O empreendimento em análise contempla um condomínio multifamiliares denominado Parque Vista dos Montes com 23 torres com 05 pavimentos e com altura máxima de 14,8 metros. Observa-se assim, que o Plano Diretor Municipal não estabelece limite de gabarito para a zona de implantação.

Observa-se que empreendimento apresenta modelo de ocupação compatível com os índices urbanísticos do PDM e inaugura uma ocupação verticalizada na região não edificada do entorno do empreendimento.

- ii. **Padrão do empreendimento**

O empreendimento proposto enquadra-se no programa Casa Verde e Amarela para as faixas 1.5, 2 e 3. Além das torres residenciais, o condomínio será equipado com playground, área de convivência e churrasqueira.

As unidades residenciais serão de 2 quartos e irá dispor de sistema de gás encanado em todas as unidades habitacionais.

- iii. **Quantidade de unidades residenciais e comerciais**

O condomínio é exclusivamente residencial multifamiliar, contemplando 460 unidades. O número de unidades habitacionais, bem como sua disposição estão apresentados na **Tabela 3** e nas plantas do projeto arquitetônico básico disponível no **ANEXO XII** do Volume 2 do EIV.

#### iv. **Área construída dividida por função e atividade pretendida**

O Condomínio Parque Vista dos Montes se constitui por 23 torres com 05 pavimentos e 04 unidades por andar, numa oferta total de 460 unidades habitacionais. Todas as unidades possuem 2 quartos e áreas variando de 41,85m<sup>2</sup> a 44,65m<sup>2</sup>. (**Tabela 3**)

Os demais cômodos em cada unidade são sala, banheiro, cozinha e área de serviço integradas.

**Tabela 3: Número de quartos por unidade habitacional em cada condomínio.**

CONDOMINIO PARQUE VISTA DOS MONTES	QUANTIDADE
UH POR PAVIMENTO	4
Nº DE PAVIMENTOS	5
UH POR TORRE	20
Nº DE TORRES	23
TOTAL DE UH	460

Além das torres de unidades habitacionais, o condomínio apresenta ainda áreas de uso comum destinadas a playground, área de convivência, churrasqueira, guarita, apoio aos funcionários entre outros.

#### v. **Número de vagas de estacionamento de veículos**

O Condomínio Parque Vista dos Montes contempla 460 unidades e apresenta composição de oferta de vagas, conforme **Tabela 4**.

Dispõe de um total de 236 vagas de estacionamento para autos distribuídas em: 184 vagas regulares, 46 vagas para pessoa com deficiência e 06 vagas de visitantes.

Registra-se ainda, no interior do condomínio, a oferta de 03 vagas de carga e descarga e 03 vagas de embarque e desembarque, localizadas estas junto a entrada principal do condomínio.

Além das vagas de auto, o empreendimento oferta ainda, 115 vagas para motos, 02 vagas de moto para visitantes e 460 de bicicleta no condomínio.

**Tabela 4: Oferta de Vagas.**

VAGAS	CONDOMINIO PARQUE VISTA DOS MONTES	
	Nº UH = 460	
	QUANTITATIVOS PROJETOS	
AUTOS/TIPO	Nº	ÍNDICE
REGULAR	184	
PCD	46	10 % das U.H
VISITANTE	6	
TOTAL	236	1 vg por 2 U.H
MOTOS/USUÁRIOS	Nº	ÍNDICE
MORADORES	115	25% das U.H.
VISITANTE	2	
OUTROS	Nº	ÍNDICE
BICICLETA	460	1 vg por U.H.
E/D	3	
C/D	3	

**vi. Número de funcionários que utilizarão o empreendimento, distribuídos nos turnos e especificando o horário dos mesmos.**

A pesquisa realizada no empreendimento semelhante apurou o volume de 8 funcionários no condomínio, fazendo a correlação com o número de unidades do futuro empreendimento temos um estimado de 20 funcionários ao longo do dia no Condomínio Parque Vista dos Montes.

**Tabela 5: Cálculo de população fixa do empreendimento residencial – Funcionários.**

ITEM	EMPREENHIMENTO PESQUISADO 320 UNIDADES		CONDOMINIO Parque Vista dos Montes
	OCUPAÇÃO 60%	EXPANSÃO 100%	
Nº DE UNIDADES	192	320	460
FUNCIONÁRIOS	8	14	20

**vii. População fixa e flutuante vinculada à atividade, distribuída nos turnos e especificando os horários dos mesmos**

O condomínio Parque Vista dos Montes com 460 unidades habitacionais, se considerarmos, a taxa média de residentes/domicílio definido para o município de Cariacica, tem-se 3,22 habitantes por unidade habitacional aferida pelo CENSO IBGE 2010. Assim, a estimativa de população total é de **1.482 habitantes**. Este quantitativo qual será considerado para os estudos de geração de viagens e dimensionamento das áreas de apoio do empreendimento objeto deste EIV.

A **Tabela 6** apresenta a estimativa de geração de viagens do empreendimento, conforme cálculos estabelecidos no Capítulo sobre sistema viário. Pelos resultados apresentados observa-se que o volume maior de viagens do empreendimento é na hora pico da tarde o Condomínio Parque Vista dos Montes gera um total de 192 viagens na hora pico da tarde, considerando atração e produção de viagens para o condomínio.

**Tabela 6: Resumo da geração de viagens em unidades de carro de passeio.**

Unidades Habitacionais	GERAÇÃO DE VIAGENS				
	Unidade	Atração (entrando)		Produção (saindo)	
		Hora pico manhã	Hora pico tarde	Hora pico manhã	Hora pico tarde
460	UCP*	75	106	82	86
	UCP/UH **	0.163	0.231	0.179	0.187

\* UCP = unidade de carro de passeio

\*\* UCP/UH de área computável

Considerando os quantitativos de visitantes aferidos na pesquisa de contagem de pedestres efetuada em empreendimento semelhante (população flutuante), e aplicando correlação pelo número de unidades, têm-se, para o condomínio residencial do empreendimento em análise, conforme **Tabela 7**, a estimativa total ao longo do dia de **53 visitantes** para o Condomínio Parque Vista dos Montes.

**Tabela 7: População flutuante do empreendimento residencial.**

ITEM	EMPREENHIMENTO PESQUISADO 320 UNIDADES		CONDOMÍNIO Parque Vista dos Montes
	OCUPAÇÃO 60%	EXPANSÃO 100%	
Nº DE UNIDADES	192	320	460
VISITANTES HORA PICO	3	5	7
TOTAL DE VISITANTES LONGO DO DIA	22	37	53

Considerando os quantitativos de visitantes aferidos na pesquisa de contagem de pedestres efetuada em empreendimento semelhante e aplicando correlação pelo número de unidades têm-se, para o conjunto do empreendimento em análise, conforme **Tabela 7**, a estimativa do total de **7 visitantes** na hora maior concentração.

**viii. Análise sobre as possíveis novas atividades a serem instaladas no terreno**

Considerando que o empreendimento proposto foi planejado para a ocupação total da área do terreno com uso exclusivamente residencial multifamiliar, não há previsão para alocação de novas atividades no local.

**ix. Definição e identificação dos acessos de pedestres, veículos e bicicletas à área**

Conforme plantas de localização e implantação dos projetos arquitetônicos constates do **ANEXO XII** do Volume 2 do EIV, o condomínio foi projetado com acessos de veículos e pedestres independentes. O acesso ao condomínio se dá pela Rodovia Governador José Henrique Sette, apresentado faixa de desaceleração e recuo de entre a guarita e a via pública.

**x. Descrição prévia da AID do empreendimento**

Conforme observado na **Figura 3**, a área de influência direta demarcada para este EIV é composta por quase a totalidade do bairro São João Batista e as ocupações lindeiras do eixo da Rodovia Governador José Henrique Sette (ES 080) pertencentes ao bairro Santa Luzia e parte do bairro Porto de Cariacica. O empreendimento em análise localiza-se no bairro São João Batista, que tem como vizinhos imediatos ao

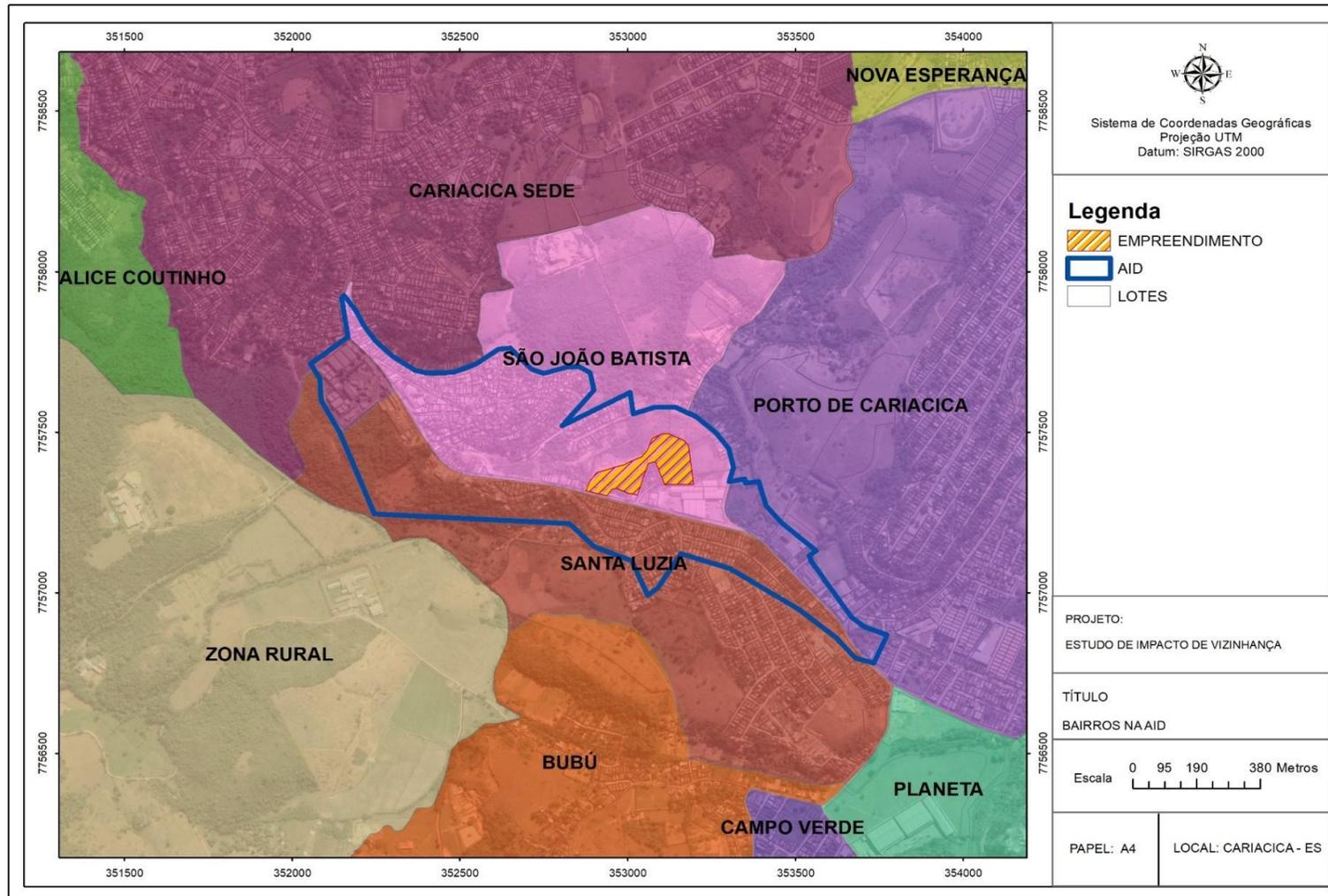
Norte, Cariacica Sede; a Leste, Porto de Cariacica; e, ao sul, Santa Luiza.

A Rodovia Governador José Henrique Sette, para onde o condomínio terá acesso, dá acesso aos bairros quem compõem a AID e atua como um eixo estruturante na região, distribuindo os fluxos e dando acesso aos principais empreendimentos existentes na área.

O bairro São João Batista apresenta certa peculiaridade em relação aos demais, pois sua área parcelada não abrange toda a extensão dos limites do bairro. O bairro é composto por duas porções distintas, ao longo da Rodovia Governador José Henrique Sette. A porção sul do bairro que se insere a área do empreendimento, possui glebas vazias, não parceladas e não urbanizadas. Por outro lado, a porção mais a norte possui uma ocupação consolidada, porém características de parcelamento irregular.

A região é predominantemente residencial, servida por estabelecimentos comerciais e de serviço de caráter local, com volumetria horizontalizada. Nota-se a presença de alguns empreendimentos não residenciais de maior porte e abrangência regional ao longo da Rodovia Governador José Henrique Sette.

Vale destacar que a AID abrange pequena porção do bairro Santa Luzia, que a partir da Rodovia Governador José Henrique Sette ainda é possível visualizar elementos naturais e paisagísticos do Município, como o Vale do Moxuara.



**Figura 3: Bairros componentes da AID**

### III. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV E O RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV

#### i. Empresa e Equipe Técnica

ATENA PLANEJAMENTO ESTUDOS E PESQUISAS LTDA.

Endereço: Av. Judith Leão Castelo Ribeiro, nº 271, loja 2, Jardim Camburi, Vitória-ES.

CEP: 29.090-720 / Telefax: (27) 3215-0018 / Celular (27) 99998-2344 / CNPJ 07.575.102/0001-84. E-mail: [correio.atena@gmail.com](mailto:correio.atena@gmail.com)

#### **Equipe:**

##### ***Maria Emilia Fernandes Moça Vasconcellos***

Formação: Arquiteta e Urbanista - CAU nº A44418-9

E-mail: mefmvasconcellos@gmail.com / Tel: (27)99832-8876

##### ***Leonardo Leal Schulte***

Formação: Engenheiro Civil – CREA-ES nº 6.170/D

E-mail: leo.leal@terra.com.br / Tel: 99714-4777

##### ***Elka Schueler Domingues***

Formação: Engenheira Civil – Especialista em Avaliação de Sistemas Ambientais - CREA-ES nº 48605/D

E-mail: elkageo@yahoo.com.br / Tel: (27)99865-5385

#### ii. Documentos de Responsabilidade Técnica do Estudo

Os documentos de responsabilidade técnica, devidamente quitados, encontram-se no **ANEXO V** do Volume 2 do EIV.

#### IV. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

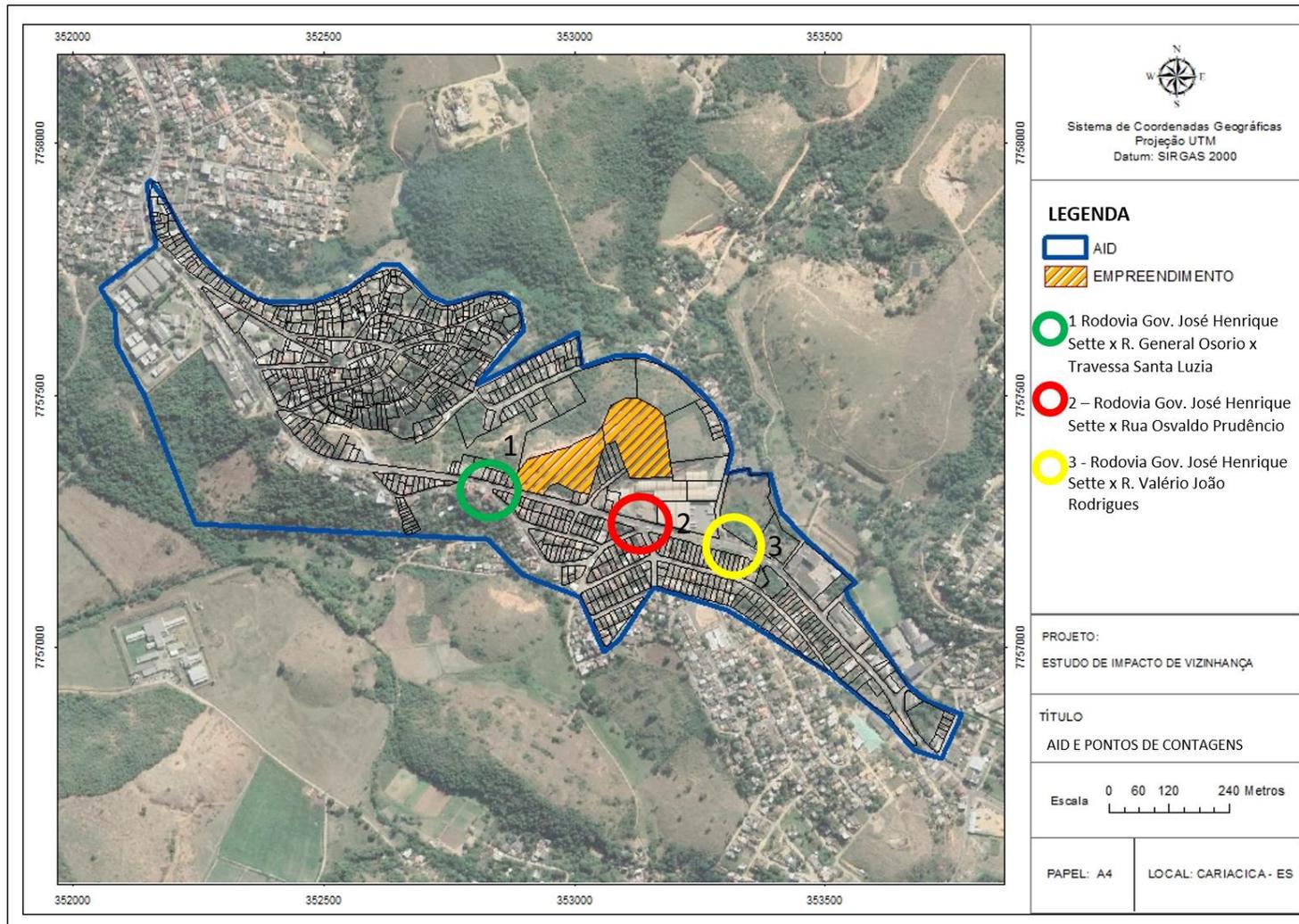
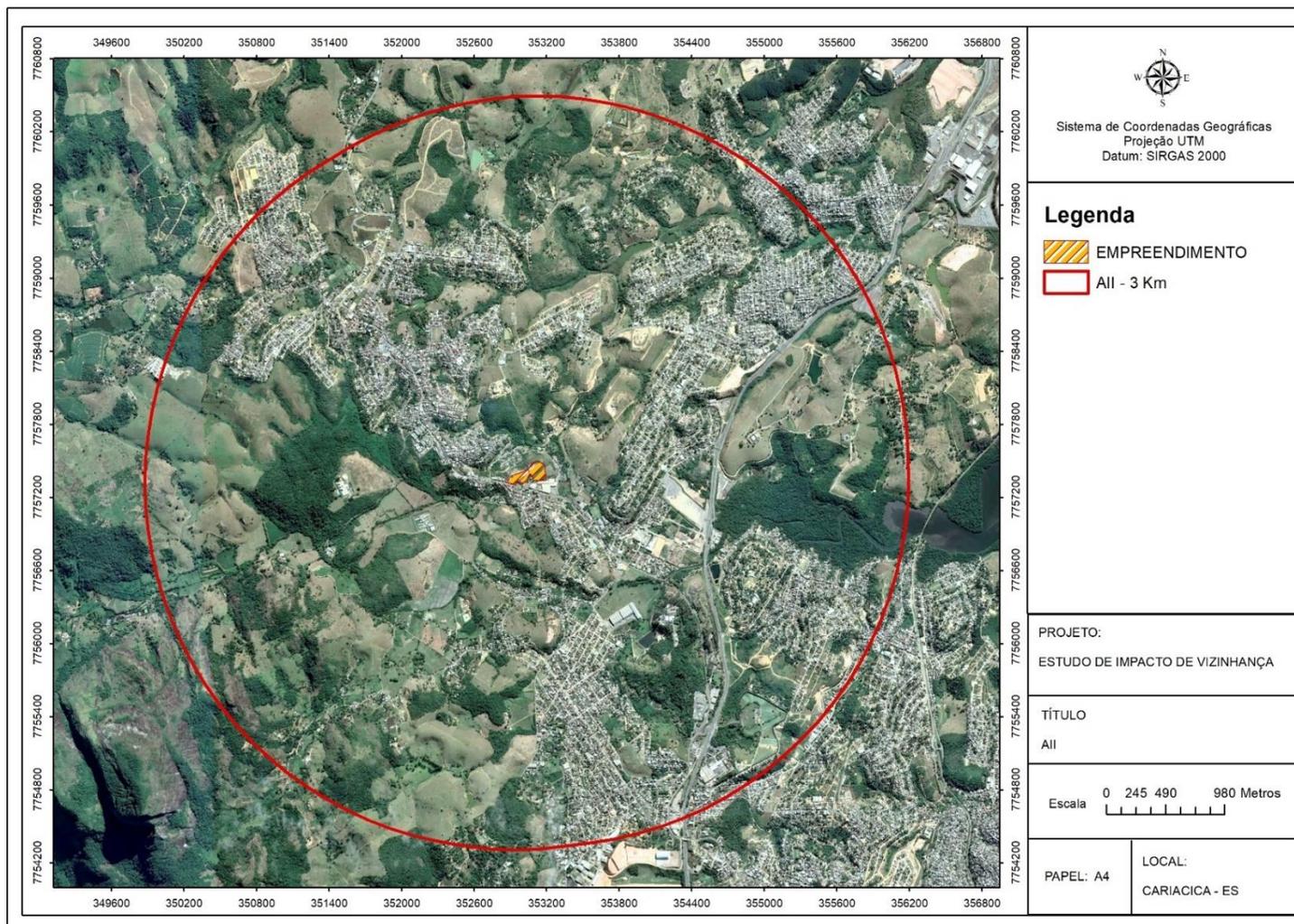


Figura 4: Area de Influência Direta do empreendimento.

## V. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII



**Figura 5: Area de Influência Indireta do empreendimento, em raio de 3km do terreno.**

## **VI. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO**

**i) Caracterização dos moradores e usuários do empreendimento em relação à renda, número de integrantes por família e estimativa do número de automóveis, que irão indicar os modos das viagens, bem como definir o perfil das viagens motorizadas ao longo do dia.**

No município, de acordo com o IBGE, a taxa média de ocupação de moradores por habitação é 3,22 pessoas/unidade habitacional. Em 2019, o salário médio mensal era de 2.0 salários-mínimos, entretanto a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total no município era de 17.1%. Ainda conforme o IBGE, 33% da população de Cariacica encontrava-se em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa. A faixa de renda esperada para o empreendimento em estudo é de 03 a 05 salários-mínimos por unidade habitacional. O IBGE não disponibiliza o número de automóveis e nem os modos de viagem da área em questão. Tal assunto será tratado no **item “vi”**, pois em função da similaridade com a faixa de renda do empreendimento semelhante será possível estimar o total de veículos por lote e a geração/produção de viagens.

**ii) Caracterização física e operacional das vias de acesso à região e ao terreno, compreendendo a marcação dos pontos de parada de transporte coletivo, localização da área de acesso de veículos, localização das áreas de carga e descarga de mercadorias, sentidos de tráfego, sinalização e outros.**

De acordo com o estabelecido no Termo de Referência, serão caracterizadas as vias constantes do **item viii** e a caracterização compreende a indicação do tipo e estado de conservação do pavimento, a marcação dos pontos de parada de transporte coletivo e pontos de táxi, número de faixas de rolamento, largura da via, sentido de tráfego das vias, sinalização horizontal e vertical, localização de áreas de estacionamento, localização das áreas de carga e descarga de mercadorias e valores, dentre outros. No **ANEXO IX** do Volume 2 do EIV estão apresentados a caracterização física das interseções descritas no **item viii** com as vias que compõem as mesmas.

As vias a serem caracterizadas:

- Rodovia Governador José Henrique Sette (ES080)

A via possui pista simples em média com 7,00m de largura, duplo sentido de circulação, cada qual com uma faixa, pavimentação asfáltica, contém sinalização

horizontal homogênea e vertical em alguns pontos mais concentradas nas interseções. A largura total das faixas de rolamento é de aproximadamente 3,50m em média com existência de calçada em alguns trechos sem continuidade e desnivelada. Não possui qualquer infraestrutura cicloviária, no trecho de área de influência do empreendimento em estudo.

A ocupação lindeira a essa via não é homogênea ao longo de sua extensão. No trecho da rodovia estudado foi verificada apenas uma travessia sinalizada, mas que não atende aos parâmetros de implantação e visibilidade adequados para faixas de pedestres.

Neste trecho da rodovia não foram identificadas áreas exclusivas sinalizadas para pontos de operações de embarque e desembarque, parada para taxi e para operações de carga e descarga. Possui paradas para transporte coletivo rodoviário. A velocidade regulamentada no trecho onde compreende a área estudada é de 40 km/h, conforme sinalização de regulamentação implantada.

A **Figura 6** e a **Figura 7** apresentam uma seção típica próxima ao acesso ao empreendimento. A **Tabela 8** apresenta as características da via.



**Figura 6: Rodovia Governador José Henrique Sette – Direção Leste – Seção típica**

Fonte: Autor - Dez/2021



**Figura 7: Rodovia Governador José Henrique Sette – Direção Oeste – Seção típica**

Fonte: Autor – Dez/2021

**Tabela 8: Características físicas e operacionais – Rodovia Gov. Henrique José Sette**

Rodovia Gov. Henrique José Sette			
<b>Largura média</b>	7 metros	<b>Faixas de Rolamento</b>	2(1/sentido)
<b>Extensão aprox.</b>	750 metros	<b>Sentido de Circulação</b>	Bidirecional
<b>Estacionamentos</b>	Não possui	<b>Pontos de ônibus</b>	Possui
<b>Pavimentação</b>		Trecho revestimento asfáltico	
<b>Sinalização Horizontal</b>		Existente	
<b>Sinalização Vertical</b>		Insuficiente	

**a) INTERSEÇÃO 01 – Rodovia Governador José Henrique Sette x R. General Osório x Travessa Santa Luzia**

Essa interseção é composta por vias secundárias que não apresentam conexão direta entre elas o que gera a necessidade de escoamento na via principal (Rodovia Gov. Henrique José Sette) para interligação do tráfego nas mesmas, tanto de veículos quanto de pedestres. A interseção não apresenta travessias de pedestres sinalizadas,

assim como algum tratamento de controle priorizando o tráfego de veículos ou pedestres em ambos os sentidos da via principal. Nas vias secundárias, não existem calçadas contínuas e niveladas atendendo a NBR 9050 que preconiza parâmetros para construções de calçadas que atendam a caminhabilidade adequada para a total segurança e acessibilidade de pedestres. No entorno desta interseção o uso do solo é predominantemente residencial, com a presença de alguns pontos comerciais localizados ao longo da via principal. A **figura 8** apresenta a referida interseção.



**Figura 8: Vista aérea da interseção 01**

Fonte: Google maps

*b) INTERSEÇÃO 02 – Rodovia Governador José Henrique Sette x R. Osvaldo Prudêncio*

Esta interseção é composta por duas vias secundárias que se interceptam fora da Rodovia Governador Henrique José Sette. Tal situação é favorável ao tráfego pois não interfere no fluxo de veículos da via principal. No entanto a falta de sinalização priorizando o tráfego de maior volume, assim como assegurando a travessia de pedestres, torna o local mais propenso ao risco de acidentes.

Existe um desejo natural de travessia no ponto onde atualmente se encontra a faixa de pedestres em estado danificado, devido a existência de pontos de parada de transporte coletivo em ambos os bordos da via.

A sinalização vertical no local é insuficiente, podendo ser considerada precária. E a sinalização horizontal necessita de manutenção com possível adequação do posicionamento da faixa de pedestres em local em que atenda aos parâmetros de visibilidade. Não foram encontradas informações públicas quanto a existência de cadastro de sinalização para o local, cuja manutenção da sinalização possa ser baseada. A **figura 9** apresenta a referida interseção.



**Figura 9: Vista aérea da interseção 02**

Fonte: Google Maps

*c) INTERSEÇÃO 03 – Rodovia Gov. Henrique Sette x R. Valério João Rodrigues*

A sinalização vertical neste ponto da via é insuficiente para as situações de risco que ocorrem no local, devido as faltas de calçadas bem dimensionadas e contínuas, sinalização que contemple advertência, permita as travessias seguras para pedestres, regulamente e controle a prioridade de tráfego de acordo com o volume de tráfego e a visibilidade.

A sinalização horizontal na interseção é escassa e necessita de manutenção em caso de haver cadastro desta no âmbito municipal. A **figura 10** apresenta a referida interseção.



**Figura 10: Vista aérea da interseção 03**

Fonte: Google Maps

**iii) As conexões do empreendimento com o seu entrono direto, indicando as vias de acesso para pedestres, ciclistas e veículos motorizados;**

Considerando os acessos do empreendimento EIV, as vias que possuem conexões foram caracterizadas no **item “ii”**. Não foi encontrada nenhuma infraestrutura para ciclista na região. Quanto aos pedestres, a região não possui nenhuma via de pedestres, travessa ou beco que interfira diretamente no acesso o empreendimento. Tanto os ciclistas quanto os pedestres utilizam o mesmo sistema viário dos veículos motorizados. As conexões serão apresentadas no **item “xviii”**, onde será necessário entender as conexões e rotas para dimensionar o cenário com o fluxo futuro.

- iv) As distâncias percorridas por pedestres, do centro geométrico do empreendimento aos pontos de parada de transporte público e aos terminais de transporte público coletivo, caso não esteja prevista, ou não haja a circulação de transporte público nas proximidades do empreendimento;

Considerando que a distância confortável de caminhada do pedestre varia entre 500m e 1000m, o centro geométrico do empreendimento até o ponto de parada de ônibus (pontos vermelhos) apresenta uma distância confortável variando entre 255m e 455m. A **Figura 11** e **Figura 12** apresentam a maior e a menor distância, respectivamente.



**Figura 11: Menor Distância do Centro Geométrico até o ponto de parada de ônibus – 255m**



**Figura 12: Maior Distância do Centro Geométrico até o ponto de parada de ônibus – 455m.**

- v) **A(s) alternativa(s) de mobilidade urbana que atenderão a demanda do empreendimento proposto, mapeando as linhas de transporte público coletivo (municipal e intermunicipal) em operação que poderão atender o empreendimento, sua frequência e possibilidades de integração com outros modais, quando existentes;**

Após levantamento junto a CETURB, concessionária responsável pelo transporte no Município e Região Metropolitana, verifica-se que a área de influência é provida de linhas regulares de ônibus e pontos de parada. **A Tabela 9** apresenta a relação das linhas de ônibus que atendem a região. **A Figura 13** apresenta as rotas e pontos de parada das linhas de ônibus que atendem a AID.

Desta forma verifica-se que o empreendimento é servido por sistema de transporte coletivo que atende a todos os destinos da região metropolitana, visto que as linhas que circulam na região integram-se à terminais componentes do sistema TRANSCOL.

***Tabela 9: Linhas que passam próximo ao empreendimento***

TIPO	NÚMERO	LINHA
CARIACICA	701	ANTÔNIO FERREIRA BORGES / T. ITACIBÁ VIA LIMÃO
	702	VILA MERLO / T. ITACIBÁ - VIA CARIACICA
	703	PORTO BELO / T. ITACIBÁ VIA JOSE SETTE
	596	CARIACICA / T. CARAPINA VIA ROD. JOSE SETTE
	735	T. SÃO TORQUATO / CARIACICA VIA PROLAR/A. F. BORGES/ITAQUARI -NOTURNO
	768	PROLAR / T. ITACIBÁ VIA PORTO DE CARIACICA
	784	VILA MERLO / T. J. AMERICA - VIA BUBU/CEASA
	785	DUAS BOCAS / T. CAMPO GRANDE VIA ITACIBÁ/AV. EXPEDITO GARCIA
	789	SABÃO / T. CAMPO GRANDE VIA CACHOEIRINHA/CAMPO VERDE
	795	ALICE COUTINHO / T. ITACIBÁ



- **Pesquisa de contagem de pedestres**

A **tabela 10** mostra a tabulação da pesquisa de pedestres realizada junto a entrada do empreendimento, visando aferir a movimentação geral pessoas ao longo do dia, bem como a hora pico de lotação de moradores/funcionários e visitantes.

A partir da **tabela 10** foi possível elaborar a **tabela 11** que apresenta volume de movimentação de pedestres por hora nos períodos da manhã e da tarde. A relação hora pico apresentado na **Tabela 11**, coluna % hora pico, é o total de pessoas que entraram e saíram em cada hora, pela soma total de todas as pessoas que entraram e saíram do empreendimento ao longo do dia, apresentada na **Tabela 10**.

**Tabela 10: Pesquisa de contagem de pedestres.**

HORÁRIO		ENTRADA		SAIDA	
		VISITANTE OU PRESTADOR OU CLIENTE	FUNCIONARIO OU MORADOR	VISITANTE OU PRESTADOR OU CLIENTE	FUNCIONARIO OU MORADOR
6:00	6:15	0	0	0	0
6:15	6:30	1	4	1	2
6:30	6:45	2	0	0	9
6:45	7:00	1	5	1	10
7:00	7:15	0	2	2	4
7:15	7:30	0	1	0	11
7:30	7:45	4	4	0	9
7:45	8:00	1	3	0	7
8:00	8:15	6	3	1	7
8:15	8:30	5	1	0	1
8:30	8:45	1	1	0	6
8:45	9:00	0	2	3	5
9:00	9:15	0	1	0	0
9:15	9:30	0	3	0	3
9:30	9:45	1	1	1	1
9:45	10:00	1	1	3	2
10:00	10:15	1	2	0	2
10:15	10:30	3	1	2	0
10:30	10:45	0	1	0	0
10:45	11:00	1	2	1	0
11:00	11:15	0	6	0	0
11:15	11:30	0	1	0	0
11:30	11:45	0	0	2	5
11:45	12:00	1	5	5	3
12:00	12:15	0	2	0	0
12:15	12:30	1	8	5	2
12:30	12:45	2	7	2	11
12:45	13:00	1	1	1	4
13:00	13:15	4	3	0	0
13:15	13:30	0	2	0	0
13:30	13:45	0	1	2	1
13:45	14:00	1	1	0	1
14:00	14:15	0	1	0	0
14:15	14:30	0	0	0	0
14:30	14:45	3	4	2	5
14:45	15:00	0	5	0	0
15:00	15:15	0	3	0	1
15:15	15:30	1	1	1	1
15:30	15:45	1	3	0	1
15:45	16:00	7	1	0	2
16:00	16:15	0	2	0	0
16:15	16:30	0	3	0	7
16:30	16:45	1	0	0	4
16:45	17:00	5	6	2	4
17:00	17:15	2	6	1	2
17:15	17:30	0	5	4	0
17:30	17:45	1	4	3	5
17:45	18:00	3	14	0	4
18:00	18:15	0	5	0	0
18:15	18:30	3	9	2	2
18:30	18:45	0	7	1	1
18:45	19:00	2	8	0	4
19:00	19:15	0	4	1	2
19:15	19:30	1	4	1	0
19:30	19:45	0	2	0	3
19:45	20:00	0	3	0	0

**Tabela 11: Volume total de pedestres por hora.**

Horário		Visitantes (Pop. Flutuante)		Moradores (Pop. Fixa)		Total	Total	Total	% hora pico
		Entrada	Saída	Entrada	Saída	Flutuante	Fixa		
6:00	7:00	4	2	9	21	6	30	36	8.05%
6:15	7:15	4	4	11	25	8	36	44	9.84%
6:30	7:30	3	3	8	34	6	42	48	10.74%
6:45	7:45	5	3	12	34	8	46	54	12.08%
7:00	8:00	5	2	10	31	7	41	48	10.74%
7:15	8:15	11	1	11	34	12	45	57	12.75%
7:30	8:30	16	1	11	24	17	35	52	11.63%
7:45	8:45	13	1	8	21	14	29	43	9.62%
8:00	9:00	12	4	7	19	16	26	42	9.40%
8:15	9:15	6	3	5	12	9	17	26	5.82%
8:30	9:30	1	3	7	14	4	21	25	5.59%
8:45	9:45	1	4	7	9	5	16	21	4.70%
9:00	10:00	2	4	6	6	6	12	18	4.03%
9:15	10:15	3	4	7	8	7	15	22	4.92%
9:30	10:30	6	6	5	5	12	10	22	4.92%
9:45	10:45	5	5	5	4	10	9	19	4.25%
10:00	11:00	5	3	6	2	8	8	16	3.58%
10:15	11:15	4	3	10	0	7	10	17	3.80%
10:30	11:30	1	1	10	0	2	10	12	2.68%
10:45	11:45	1	3	9	5	4	14	18	4.03%
11:00	12:00	1	7	12	8	8	20	28	6.26%
11:15	12:15	1	7	8	8	8	16	24	5.37%
11:30	12:30	2	12	15	10	14	25	39	8.72%
11:45	12:45	4	12	22	16	16	38	54	12.08%
12:00	13:00	4	8	18	17	12	35	47	10.51%
12:15	13:15	8	8	19	17	16	36	52	11.63%
12:30	13:30	7	3	13	15	10	28	38	8.50%
12:45	13:45	5	3	7	5	8	12	20	4.47%
13:00	14:00	5	2	7	2	7	9	16	3.58%
13:15	14:15	1	2	5	2	3	7	10	2.24%
13:30	14:30	1	2	3	2	3	5	8	1.79%
13:45	14:45	4	2	6	6	6	12	18	4.03%
14:00	15:00	3	2	10	5	5	15	20	4.47%
14:15	15:15	3	2	12	6	5	18	23	5.15%
14:30	15:30	4	3	13	7	7	20	27	6.04%
14:45	15:45	2	1	12	3	3	15	18	4.03%
15:00	16:00	9	1	8	5	10	13	23	5.15%
15:15	16:15	9	1	7	4	10	11	21	4.70%
15:30	16:30	8	0	9	10	8	19	27	6.04%
15:45	16:45	8	0	6	13	8	19	27	6.04%
16:00	17:00	6	2	11	15	8	26	34	7.61%
16:15	17:15	8	3	15	17	11	32	43	9.62%
16:30	17:30	8	7	17	10	15	27	42	9.40%
16:45	17:45	8	10	21	11	18	32	50	11.19%
17:00	18:00	6	8	29	11	14	40	54	12.08%
17:15	18:15	4	7	28	9	11	37	48	10.74%
17:30	18:30	7	5	32	11	12	43	55	12.30%
17:45	18:45	6	3	35	7	9	42	51	11.41%
18:00	19:00	5	3	29	7	8	36	44	9.84%
18:15	19:15	5	4	28	9	9	37	46	10.29%
18:30	19:30	3	3	23	7	6	30	36	8.05%
18:45	19:45	3	2	18	9	5	27	32	7.16%
19:00	20:00	1	2	13	5	3	18	21	4.70%

- Pesquisa de distribuição modal, por amostragem, junto aos acessos do empreendimento, identificando:

**Morador (população fixa) ou visitante/fornecedor/cliente (população flutuante);**

Na pesquisa de distribuição modal foram realizadas 216 entrevistas, sendo 151 com a população fixa e 65 visitantes.

- Como chegou ao local (a pé, ônibus fretado, transporte público, automóvel, carona (com pessoa de dentro ou de fora do empreendimento), moto, táxi, bicicleta, dentre outros).

As tabelas 12 e 13 apresentam os resultados da pesquisa de distribuição modal, isolando os resultados para moradores e visitantes.

**Tabela 12: Distribuição modal população fixa – moradores**

Modal	Quantidade	%
autos	6	4
moto	0	0
van	4	3
taxi/uber/99	19	13
Transporte público	53	35
ônibus fretado	0	0
Carona interna	0	0
Carona externa	1	1
bicicleta	17	11
A pé	51	34
Outros	0	0
Total	151	100

**Tabela 13: Distribuição modal população flutuante – visitantes**

Modal	Quantidade	%
autos	19	29%
moto	8	12%
van	0	0%
taxi/uber/99	5	8%
Transporte público	12	18%
ônibus fretado	0	0%
Carona interna	0	0%
Carona externa	10	15%
bicicleta	1	2%
A pé	9	14%
Outros	1	2%
Total	65	100

- **Identificação de onde o veículo foi estacionado (estacionamento do empreendimento, estacionamento externo ao empreendimento ou via pública), facilidade de estacionar.**

As **tabelas 14 e 15** apresentam os resultados da pesquisa de local de estacionamento, isolando os resultados de automóveis e motos por população fixa e população flutuante. As **tabelas 16 e 17** apresentam os resultados da pesquisa de facilidade de estacionar, isolando os resultados de população fixa (funcionários) e população flutuante (visitantes).

**Tabela 14: Pesquisa local de estacionamento automóveis - população fixa e flutuante**

<b>Estacionamento</b>	<b>No empreendimento (%)</b>	<b>Na via pública (%)</b>
População Fixa	83%	17%
População Flutuante	5%	95 %

**Tabela 15: Pesquisa local de estacionamento motos - população fixa e flutuante**

<b>Estacionamento</b>	<b>No empreendimento (%)</b>	<b>Na via pública (%)</b>	<b>Não Respondeu</b>
População Fixa	0,0	0,0	0,0
População Flutuante	0,0	63%	37%

**Tabela 16: Pesquisa facilidade de estacionamento - autos**

<b>Facilidade de Estacionar</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
População Fixa	0	100%
População Flutuante	0	100%

**Tabela 17: Pesquisa facilidade de estacionamento - motos.**

<b>Facilidade de Estacionar</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
População Fixa	0,0%	0%
População Flutuante	0,0%	100%

- **Tamanho da amostra pesquisada considerando o número de entrevistados e a contagem total de pedestres que acessaram o condomínio.**

Para a pesquisa de divisão modal foram entrevistados 100% da população fixa e 100% dos visitantes que acessaram o empreendimento.

- **Pesquisa de placa de veículos junto aos acessos de veículos ao empreendimento, identificando tipo de veículo, número da placa, horário de chegada e saída, se o veículo é de funcionário (população fixa) ou visitante/fornecedor/prestador de serviços (população flutuante), e número de pessoas por veículo:**

Os resultados da pesquisa de placas no horário das 6:00 às 20:00h, encontram-se nas **tabelas 18 e 19**, abaixo.

**Tabela 18: Pesquisa de placa - Auto**

Nº	PLACA	HORÁRIO ENTRADA	HORÁRIO SAÍDA	TEMPO DE OPERAÇÃO	Nº OCUP.
1	KRI2I64	6:46:00	12:27:00	5:41:00	1
2	MTV1I80	6:47:00	7:24:00	0:37:00	1
3	MTM3942	7:01:00	8:33:00	1:32:00	1
4	NBB2226	7:18:00	9:10:00	1:52:00	1
5	MQL4113	7:25:00	18:26:00	11:01:00	1
6	MSA9092	7:34:00	8:24:00	0:50:00	1
7	MTI0359	7:36:00	8:40:00	1:04:00	1
8	PPL3D05	7:38:00	8:05:00	0:27:00	1
9	LCV8806	7:45:00	8:30:00	0:45:00	1
10	MTC6182	7:57:00	8:02:00	0:05:00	2
11	QRD1F90	8:01:00	17:17:00	9:16:00	1
12	MSV5E20	8:05:00	11:35:00	3:30:00	1
13	MQS1073	8:25:00	10:21:00	1:56:00	1
14	MTX0E74	8:40:00	12:48:00	4:08:00	1
15	MTD2389	8:43:00	9:11:00	0:28:00	2
16	PPL3D05	8:47:00	8:48:00	0:01:00	1
17	MSH5271	8:53:00	8:55:00	0:02:00	1
18	RBA3A02	9:07:00	16:45:00	7:38:00	1
19	QNO4J46	9:25:00	10:45:00	1:20:00	1
20	QQI0542	9:32:00	13:04:00	3:32:00	1
21	DNU5776	9:40:00	12:07:00	2:27:00	1
22	MTM3942	9:45:00	9:59:00	0:14:00	3
23	MTS6F75	9:45:00	14:07:00	4:22:00	1
24	OYJ2F74	9:56:00	10:05:00	0:09:00	2
25	OYK0F91	10:14:00	18:25:00	8:11:00	2
26	QRD0018	10:28:00	17:39:00	7:11:00	1
27	OCW8D96	10:39:00	11:29:00	0:50:00	3
28	MTD2389	10:45:00	11:45:00	1:00:00	1
29	MSH5271	10:58:00	11:00:00	0:02:00	1
30	MSS2969	11:12:00			1
31	LLY6I25	11:13:00			1
32	MRY1956	11:25:00	18:16:00	6:51:00	2
33	ODO4I13	11:33:00	15:34:00	4:01:00	1
34	ODS0047	11:46:00	12:14:00	0:28:00	2
35	ODP3587	11:46:00	12:30:00	0:44:00	1
36	MSV5E20	11:46:00	15:59:00	4:13:00	1
37	MSA9092	11:55:00	11:55:00	0:00:00	4
38	HEO0392	12:01:00	12:18:00	0:17:00	1

Nº	PLACA	HORÁRIO ENTRADA	HORÁRIO SAÍDA	TEMPO DE OPERAÇÃO	Nº OCUP.
39	MSM3572	12:02:00	12:51:00	0:49:00	1
40	MSA9092	12:05:00	12:50:00	0:45:00	1
41	PPJ5D86	12:06:00	13:14:00	1:08:00	1
42	MTQ9674	12:09:00	12:39:00	0:30:00	1
43	MRY4742	12:14:00	12:35:00	0:21:00	2
44	QMW2706	12:14:00	12:39:00	0:25:00	1
45	MQY2351	12:17:00	12:35:00	0:18:00	2
46	RBD3G04	12:22:00	13:34:00	1:12:00	1
47	HFV4D25	12:29:00	12:59:00	0:30:00	1
48	QRE5J82	12:32:00	13:00:00	0:28:00	1
49	PPU6A45	12:32:00			1
50	MTV1180	12:37:00	18:05:00	5:28:00	1
51	MTM3942	12:44:00	17:35:00	4:51:00	1
52	DNU5776	12:53:00	13:23:00	0:30:00	1
53	OCV6275	13:01:00	16:16:00	3:15:00	1
54	OYG8569	13:16:00			2
55	MSM3572	13:20:00	13:23:00	0:03:00	2
56	PPQ6F89	13:24:00	18:05:00	4:41:00	1
57	ODL3185	13:30:00			2
58	QRB5A89	13:51:00	13:55:00	0:04:00	2
59	MQQ3B21	14:05:00	14:47:00	0:42:00	1
60	HEO0392	14:06:00	14:40:00	0:34:00	1
61	PPP0C93	14:06:00	16:00:00	1:54:00	1
62	MPV5211	14:18:00	15:34:00	1:16:00	2
63	MRS0598	14:36:00			1
64	MTB2572	14:38:00			1
65	ODM7C71	14:49:00	15:00:00	0:11:00	1
66	NBB2226	14:55:00	16:44:00	1:49:00	1
67	OVH7B47	15:07:00	15:56:00	0:49:00	2
68	HEO0392	15:10:00	17:00:00	1:50:00	1
69	DNU5776	15:23:00			1
70	PPZ0823	15:55:00	18:02:00	2:07:00	1
71	RBF1J40	16:00:00	16:01:00	0:01:00	2
72	MSA9092	16:01:00	16:49:00	0:48:00	2
73	MRN1152	16:10:00	16:16:00	0:06:00	2
74	MQJ5110	16:10:00	16:20:00	0:10:00	1
75	RHE9E53	16:21:00	16:30:00	0:09:00	1
76	PPP0C93	16:29:00	16:50:00	0:21:00	1
77	OCV6275	16:31:00	17:28:00	0:57:00	1
78	ODT0H36	16:40:00	17:14:00	0:34:00	2
79	PUK4E36	16:49:00	16:53:00	0:04:00	1
80	HHB2093	16:55:00			2
81	ODF8I16	17:01:00	17:15:00	0:14:00	3
82	MTD2389	17:05:00	17:30:00	0:25:00	1
83	PPL3D05	17:10:00			1
84	RBD3G04	17:13:00	17:55:00	0:42:00	1
85	PPP0C93	17:14:00			1
86	NBB2226	17:15:00	17:45:00	0:30:00	3
87	PUK4E36	17:19:00	17:24:00	0:05:00	3
88	ODS4917	17:19:00	18:20:00	1:01:00	1
89	MQE6143	17:19:00			1
90	MTW4F13	17:20:00	17:55:00	0:35:00	1
91	MSE5696	17:20:00			1
92	PPA3894	17:25:00	17:40:00	0:15:00	1
93	MPX9873	17:25:00			
94	ODL1442	17:25:00			1
95	QRE5J82	17:36:00	18:05:00	0:29:00	2
96	LCV8806	17:37:00	18:37:00	1:00:00	3
97	HEO0392	17:45:00	18:35:00	0:50:00	1
98	ODS0047	17:45:00			1
99	MQM7B23	17:49:00			1
100	JPV6C30	17:55:00			1
101	MSC2312	18:00:00			2
102	ODM7C71	18:05:00			2

Nº	PLACA	HORÁRIO ENTRADA	HORÁRIO SAÍDA	TEMPO DE OPERAÇÃO	Nº OCUP.
103	MSQ2J60	18:10:00	18:44:00	0:34:00	1
104	MRM4144	18:15:00			1
105	MSS1541	18:15:00			1
106	OVA3F64	18:23:00	18:50:00	0:27:00	1
107	MSM3572	18:23:00			1
108	MTP8411	18:23:00			1
109	OYE2F26	18:24:00	18:39:00	0:15:00	1
110	MRZ0C46	18:25:00			1
111	OYJ5D63	18:26:00			1
112	RQQ3J55	18:26:00			1
113	OCY3B65	18:27:00			1
114	MRN1I52	18:30:00			1
115	MRS2C73	18:30:00			1
116	MTQ9674	18:30:00			1
117	PFS4G63	18:31:00			1
118	MRQOH81	18:35:00			1
119	MQW4H11	18:39:00			1
120	MTX0E74	18:40:00			1
121	PPK5273	18:50:00			2
122	MTI0359	18:55:00			2
123	PPA3894	18:55:00			2
124	KRI2I64		6:30:00		1
125	PPJ5D86		6:43:00		1
126	MTQ9674		6:45:00		1
127	MTM3942		6:48:00		3
128	NBB2226		7:00:00		2
129	OVA3F64		7:02:00		1
130	OYK0F91		7:05:00		1
131	JPV6C30		7:15:00		1
132	MQE6143		7:20:00		1
133	MSC2312		7:22:00		2
134	MTB2572		7:23:00		1
135	OCY3B65		7:23:00		1
136	PPU6A45		7:34:00		1
137	MPX9872		7:35:00		1
138	MSM3572		7:35:00		1
139	MSS1541		7:40:00		2
140	MTD2389		7:51:00		1
141	MTX0E74		7:51:00		1
142	HHB2093		8:00:00		1
143	MQM7B23		8:00:00		1
144	OYG8559		8:06:00		1
145	MRV1956		8:14:00		2
146	MTP8411		8:35:00		1
147	ODL3185		8:36:00		2
148	RBF1J40		8:37:00		1
149	MTS6F75		8:40:00		1
150	RBA3A02		8:54:00		1
151	ODS4917		9:15:00		1
152	QRD0018		9:30:00		1
153	HEO0392		9:45:00		1
154	LLY6I25		9:52:00		1
155	RQQ3J55		10:18:00		1
156	ODM7C71		10:58:00		1
157	MSS2959		12:00:00		1
158	PPP0C93		12:26:00		1
159	OCV6275		12:44:00		1
160	PPQ6F89		13:00:00		1
161	MSB2977		13:03:00		2
162	MRS0598		13:10:00		1
163	ODL1442		14:55:00		1
164	MRQOH81		18:07:00		1
165	MQW7195		18:46:00		1

**Tabela 19: Pesquisa de placa - Moto**

Nº	PLACA	HORÁRIO ENTRADA	HORÁRIO SAÍDA	TEMPO DE OPERAÇÃO	Nº OCUP.
1	PPX1388	8:59	16:09	7:10:00	1
2	OCX9112	13:00	18:07	5:07:00	1
3	MRV3D84	13:51			1
4	QRM9I64	14:15	14:56	0:41:00	1
5	ODD2758	14:20	14:53	0:33:00	1
6	QRI0F72	16:38	17:01	0:23:00	1
7	KVX3310		16:36		1
8	KVX3310	16:54			
9	MTO5D97	18:09			1
10	LLR8C54	18:16			1
11	QRM9I64	18:31			1
12	ODO2756	18:35			1
13	PPX1388		7:07		1
14	QRM9I64		7:07		1
15	MRV3B64		8:00		1
16	OCX9112		8:20		2
17	LLR8B54		8:35		1
18	MTO5D97		9:42		1
19	ODD2758		11:10		1
20	EDA9322		17:56		1

- **O tempo médio de permanência e a taxa média de ocupação veicular, calculados por tipo de população e de veículo;**

A partir da pesquisa de placa junto aos acessos do estacionamento foi possível elaborar a **tabela 20** que apresenta os tempos médios de permanência e a taxa de ocupação veicular, por tipo de população e tipo de veículo. Verificou-se, durante a pesquisa, que 100% dos veículos que acessaram o empreendimento foram de moradores. A taxa de ocupação é a média aritmética de todos os veículos que acessaram (entraram) o empreendimento.

**Tabela 20: Tempo médio de permanência e taxa de ocupação veicular**

TIPO DE VEÍCULO	TEMPO DE PERMANÊNCIA	TAXA DE OCUPAÇÃO
Auto	1h43min09s	1,33
Moto	3h16min	1,00

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

A distribuição de volumes de veículos ao longo do dia, por tipo de veículo, é apresentada na **tabela 21**. Para o cálculo de auto foi incluído o embarque e desembarque que será apresentado no item Pesquisa de embarque e desembarque.

**Tabela 21: Distribuição de volume de veículos a cada 15 min e lotação**

HORÁRIO		Auto		Moto		Carga/Descarga		Lotação		
		Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída			
		Antes da pesquisa						73	19	0
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	73	19	0
6:15	6:30	0	1	0	0	0	0	72	19	0
6:30	6:45	0	3	0	0	0	0	69	19	0
6:45	7:00	0	1	0	0	0	0	68	19	0
7:00	7:15	1	4	0	2	0	0	65	17	0
7:15	7:30	2	6	0	0	0	0	61	17	0
7:30	7:45	4	4	0	0	0	0	61	17	0
7:45	8:00	2	4	0	1	0	0	59	16	0
8:00	8:15	2	6	0	1	0	0	55	15	0
8:15	8:30	1	2	0	1	0	0	54	14	0
8:30	8:45	2	7	0	1	0	0	49	13	0
8:45	9:00	2	3	1	0	0	0	48	14	0
9:00	9:15	1	3	0	0	0	0	46	14	0
9:15	9:30	1	2	0	0	0	0	45	14	0
9:30	9:45	4	2	0	1	1	0	47	13	1
9:45	10:00	3	3	0	0	0	1	47	13	0
10:00	10:15	1	1	0	0	0	0	47	13	0
10:15	10:30	1	2	0	0	1	0	46	13	1
10:30	10:45	2	1	0	0	0	1	47	13	0
10:45	11:00	2	3	0	0	0	0	46	13	0
11:00	11:15	2	1	0	1	1	1	47	12	0
11:15	11:30	1	1	0	0	0	0	47	12	0
11:30	11:45	1	2	0	0	0	0	46	12	0
11:45	12:00	4	3	0	0	0	0	47	12	0
12:00	12:15	7	3	0	0	0	0	51	12	0
12:15	12:30	3	4	0	0	0	0	50	12	0
12:30	12:45	4	6	0	0	0	0	48	12	0
12:45	13:00	1	6	1	0	0	0	43	13	0
13:00	13:15	1	6	1	0	0	0	38	14	0
13:15	13:30	5	2	0	0	0	0	41	14	0
13:30	13:45	1	1	0	0	0	0	41	14	0
13:45	14:00	1	1	1	0	0	0	41	15	0
14:00	14:15	3	1	1	0	0	0	43	16	0
14:15	14:30	1	0	2	0	0	0	44	18	0
14:30	14:45	2	1	0	0	0	0	45	18	0
14:45	15:00	2	3	0	2	1	1	44	16	0
15:00	15:15	2	1	0	0	0	0	45	16	0
15:15	15:30	1	0	0	0	0	0	46	16	0
15:30	15:45	0	2	0	0	0	0	44	16	0
15:45	16:00	2	3	0	0	0	0	43	16	0
16:00	16:15	4	2	0	1	0	0	45	15	0
16:15	16:30	2	4	0	0	0	0	43	15	0
16:30	16:45	2	3	1	1	0	0	42	15	0
16:45	17:00	2	5	1	0	1	0	39	16	1
17:00	17:15	6	3	0	1	0	0	42	15	1
17:15	17:30	9	6	0	0	0	1	45	15	0
17:30	17:45	4	5	0	0	0	0	44	15	0
17:45	18:00	5	3	0	1	0	0	46	14	0
18:00	18:15	5	5	1	1	0	0	46	14	0
18:15	18:30	13	4	1	0	0	0	55	15	0
18:30	18:45	7	4	2	0	0	0	58	17	0
18:45	19:00	3	2	0	0	0	0	59	17	0
19:00	19:15	0	0	0	0	0	0	59	17	0
19:15	19:30	0	0	0	0	0	0	59	17	0
19:30	19:45	0	0	0	0	0	0	59	17	0
19:45	20:00	0	0	0	0	0	0	59	17	0

- **A distribuição de volume de veículos ao longo do dia, por tipo de veículo, identificando a hora pico de carregamento;**

A **tabela 22** apresenta a distribuição de volumes e os volumes de movimentação de automóveis, motos e caminhões nos intervalos de hora mais carregados.

**Tabela 22: Distribuição de volumes**

HORÁRIO		Auto		Moto		Caminhão		Volume total		Volume equivalente		TOTAL
		ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	
6:00	7:00	2	7	0	0	0	0	2	7	2	7	9
6:15	7:15	4	12	0	2	0	0	4	14	4	13	17
6:30	7:30	8	19	0	2	0	0	8	21	8	20	28
6:45	7:45	11	19	0	2	0	0	11	21	11	20	31
7:00	8:00	15	24	0	3	0	0	15	27	15	25	40
7:15	8:15	17	27	0	2	0	0	17	29	17	28	45
7:30	8:30	15	22	0	3	0	0	15	25	15	23	38
7:45	8:45	13	25	0	4	0	0	13	29	13	26	39
8:00	9:00	12	23	1	3	0	0	13	26	12	24	36
8:15	9:15	9	18	1	2	0	0	10	20	9	19	28
8:30	9:30	8	17	1	1	0	0	9	18	8	17	26
8:45	9:45	10	12	1	1	1	0	12	13	12	12	24
9:00	10:00	10	11	0	1	1	1	11	13	12	13	25
9:15	10:15	11	10	0	1	1	1	12	12	13	12	25
9:30	10:30	13	11	0	1	2	1	15	13	17	13	30
9:45	10:45	10	10	0	0	1	2	11	12	12	14	25
10:00	11:00	9	10	0	0	1	1	10	11	11	12	23
10:15	11:15	10	10	0	1	2	2	12	13	14	14	27
10:30	11:30	9	9	0	1	1	2	10	12	11	13	24
10:45	11:45	9	10	0	1	1	1	10	12	11	12	23
11:00	12:00	13	12	0	1	1	1	14	14	15	14	29
11:15	12:15	19	15	0	0	0	0	19	15	19	15	34
11:30	12:30	21	18	0	0	0	0	21	18	21	18	39
11:45	12:45	24	22	0	0	0	0	24	22	24	22	46
12:00	13:00	21	25	1	0	0	0	22	25	21	25	46
12:15	13:15	14	27	2	0	0	0	16	27	15	27	42

HORÁRIO		Auto		Moto		Caminhão		Volume total		Volume equivalente		TOTAL
		ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	
12:30	13:30	15	24	2	0	0	0	17	24	16	24	40
12:45	13:45	12	19	2	0	0	0	14	19	13	19	32
13:00	14:00	10	12	2	0	0	0	12	12	11	12	23
13:15	14:15	12	7	2	0	0	0	14	7	13	7	20
13:30	14:30	8	5	4	0	0	0	12	5	9	5	14
13:45	14:45	9	5	4	0	0	0	13	5	10	5	15
14:00	15:00	11	8	3	2	1	1	15	11	14	10	24
14:15	15:15	9	7	2	2	1	1	12	10	11	9	21
14:30	15:30	10	8	0	2	1	1	11	11	12	10	22
14:45	15:45	8	9	0	2	1	1	9	12	10	11	21
15:00	16:00	8	9	0	0	0	0	8	9	8	9	17
15:15	16:15	12	12	0	1	0	0	12	13	12	12	24
15:30	16:30	12	15	0	1	0	0	12	16	12	15	27
15:45	16:45	17	19	1	2	0	0	18	21	17	20	37
16:00	17:00	16	20	2	2	1	0	19	22	18	21	39
16:15	17:15	17	20	2	2	1	0	20	22	19	21	40
16:30	17:30	26	24	2	2	1	1	29	27	28	26	55
16:45	17:45	25	23	1	1	1	1	27	25	27	25	52
17:00	18:00	30	23	0	2	0	1	30	26	30	25	55
17:15	18:15	28	24	1	2	0	1	29	27	28	26	55
17:30	18:30	31	20	2	2	0	0	33	22	32	21	52
17:45	18:45	33	19	4	2	0	0	37	21	34	20	54
18:00	19:00	30	17	4	1	0	0	34	18	31	17	49
18:15	19:15	25	12	3	0	0	0	28	12	26	12	38
18:30	19:30	11	8	2	0	0	0	13	8	12	8	20
18:45	19:45	4	3	0	0	0	0	4	3	4	3	7
19:00	20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- **Pesquisa de carga e descarga**

A **tabela 23** apresenta a tabulação da pesquisa de carga e descarga realizada junto ao empreendimento. Em todo o período pesquisado não se verificou ocorrência de operações com concomitância de mais de 01 veículo.

**Tabela 23: Pesquisa de carga e descarga**

Nº	Placa	Horários				Tempo de operação	C/D	Acumulação
		Chegada	Início	Fim	Saída			
01	MQG1169	9:30:29 AM	9:32:51 AM	9:48:10 AM	9:49:40 AM	0:19:11	D	1
02	MSH8136	10:17:17 AM	10:20:01 AM	10:28:37 AM	10:30:15 AM	0:12:58	D	1
03	MRG9C21	11:00:35 AM	11:03:44 AM	11:07:21 AM	11:12:29 AM	0:11:54	D	1
04	MPU6830	2:48:52 PM	2:50:26 PM	2:53:15 PM	2:54:43 PM	0:05:51	D	1
05	ODC5121	4:55:28 PM	4:57:48 PM	5:19:45 PM	5:23:41 PM	0:28:13	D	1

Obs.: Todos 2 eixos = caminhão

- **Pesquisa de Embarque e Desembarque**

Realizou-se também pesquisa de embarque e desembarque identificando o horário de chegada do veículo, o início e fim da operação, sua duração total, e o número de veículos em operação simultânea. Os resultados da pesquisa de embarque e desembarque, apresentados na **tabela 24**, indicaram fila máxima de 2 veículos. A partir desta mesma tabela foi possível encontrar os tempos médios de operação, sendo 53” para auto.

**Tabela 24: Pesquisa de Embarque e desembarque**

Nº	Placa	Horários				Tempo de Operação	E/D	Fila
		Chegada	Início	Fim	Saída			
01	PPJ3H09	6:37:55 AM	6:38:00 AM	6:38:40 AM	6:39:20 AM	00:01:25	E	1
02	QPL0C53	6:38:15 AM	6:38:40 AM	6:40:20 AM	6:40:22 AM	00:02:07	E	2
03	MRR0122	6:46:30 AM	6:46:35 AM	6:46:40 AM	6:46:45 AM	00:00:15	D	1
04	MSV0835	7:01:10 AM	7:01:18 AM	7:01:25 AM	7:01:32 AM	00:00:22	D	1
05	MQI6479	7:23:16 AM	7:23:40 AM	7:23:44 AM	7:23:52 AM	00:00:36	D	1
06	ODJ7742	7:24:00 AM	7:25:08 AM	7:25:12 AM	7:25:15 AM	00:01:15	E	1
07	OVF3891	7:33:28 AM	7:34:31 AM	7:34:35 AM	7:34:38 AM	00:01:10	E	1
08	OVL5G94	7:46:51 AM	7:48:22 AM	7:48:30 AM	7:48:35 AM	00:01:44	E	1
09	QRE9A93	7:50:45 AM	7:51:00 AM	7:51:13 AM	7:51:23 AM	00:00:38	E	1
10	MPJ5B46	8:00:03 AM	8:00:19 AM	8:00:25 AM	8:00:31 AM	00:00:28	E	1
11	ODM0A87	8:14:26 AM	8:14:35 AM	8:14:40 AM	8:14:43 AM	00:00:17	E	1
12	ODB9C23	8:20:55 AM	8:21:40 AM	8:21:44 AM	8:21:48 AM	00:00:53	E	1

Nº	Placa	Horários				Tempo de Operação	E/D	Fila
		Chegada	Início	Fim	Saída			
13	PPC2I25	8:30:45 AM	8:30:59 AM	8:31:10 AM	8:31:20 AM	00:00:35	D	1
14	QWV4C52	8:55:27 AM	8:55:53 AM	8:55:59 AM	8:56:06 AM	00:00:39	E	1
15	OXJ2650	9:30:14 AM	9:31:47 AM	9:31:58 AM	9:32:15 AM	00:02:01	E	1
16	NUL9I68	10:02:00 AM	10:03:15 AM	10:03:43 AM	10:04:27 AM	00:02:27	D	1
17	QXS1B13	10:20:41 AM	10:20:49 AM	10:20:56 AM	10:21:00 AM	00:00:19	E	1
18	QQG5H56	10:28:13 AM	10:30:02 AM	10:30:10 AM	10:30:16 AM	00:02:03	E	1
19	PPF7F05	11:13:25 AM	11:13:33 AM	11:13:40 AM	11:13:44 AM	00:00:19	E	1
20	QRF4F42	11:21:02 AM	11:21:15 AM	11:21:57 AM	11:22:18 AM	00:01:16	D	1
21	QRF3E75	11:30:15 AM	11:30:20 AM	11:30:40 AM	11:30:55 AM	00:00:40	D	1
22	MSW6189	11:50:30 AM	11:50:45 AM	11:52:15 AM	11:52:20 AM	00:01:50	E	1
23	JQY0337	11:54:27 AM	11:54:30 AM	11:54:50 AM	11:54:55 AM	00:00:28	E	1
24	ODC3G52	12:07:25 PM	12:07:52 PM	12:08:36 PM	12:08:42 PM	00:01:17	E	1
25	PPG1A13	12:08:03 PM	12:08:15 PM	12:08:22 PM	12:08:30 PM	00:00:27	E	2
26	MRA2815	12:21:00 PM	12:21:06 PM	12:21:54 PM	12:22:01 PM	00:01:01	E/D	1
27	DJE8E10	12:42:31 PM	12:42:43 PM	12:42:55 PM	12:43:00 PM	00:00:29	E	1
28	PPI8B24	12:58:01 PM	12:58:05 PM	12:58:14 PM	12:58:17 PM	00:00:16	E	1
29	PPC5516	12:59:17 PM	12:59:29 PM	12:59:37 PM	12:59:41 PM	00:00:24	E	1
30	PPK4644	1:02:38 PM	1:02:47 PM	1:02:55 PM	1:03:09 PM	00:00:31	E	1
31	MTD2928	1:37:05 PM	1:37:52 PM	1:38:02 PM	1:38:22 PM	00:01:17	D	1
32	PPQ2G50	2:13:03 PM	2:13:10 PM	2:13:20 PM	2:13:30 PM	00:00:27	E	1
33	QXD0C18	2:44:17 PM	2:44:41 PM	2:44:50 PM	2:44:57 PM	00:00:40	D	1
34	KXY8H15	2:54:29 PM	2:54:33 PM	2:54:40 PM	2:54:52 PM	00:00:23	E	1
35	QXJ4592	3:19:09 PM	3:19:15 PM	3:19:30 PM	3:19:40 PM	00:00:31	D	1
36	MTP8847	3:44:25 PM	3:44:39 PM	3:44:45 PM	3:44:58 PM	00:00:33	D	1
37	QRM8I92	3:53:00 PM	3:53:08 PM	3:53:13 PM	3:53:16 PM	00:00:16	E	1
38	QUR6H28	4:07:05 PM	4:07:21 PM	4:07:32 PM	4:07:39 PM	00:00:34	E	1
39	ODS9A13	4:10:40 PM	4:10:47 PM	4:10:56 PM	4:11:03 PM	00:00:23	E	1
40	PPH8B02	4:30:11 PM	4:30:30 PM	4:30:42 PM	4:30:57 PM	00:00:46	D	1
41	PPF6G75	4:31:00 PM	4:31:42 PM	4:31:50 PM	4:31:56 PM	00:00:56	D	1
42	OPL3H57	4:38:29 PM	4:39:15 PM	4:39:22 PM	4:39:45 PM	00:01:16	D	1
43	RQM3H59	4:44:00 PM	4:44:26 PM	4:44:33 PM	4:44:38 PM	00:00:38	D	1
44	OPL3H57	5:01:43 PM	5:01:57 PM	5:02:09 PM	5:02:50 PM	00:01:07	D	1
45	OVH1E47	5:23:01 PM	5:23:18 PM	5:23:54 PM	5:24:06 PM	00:01:05	E	1
46	OYG2424	5:23:43 PM	5:23:50 PM	5:23:56 PM	5:24:00 PM	00:00:17	D	2
47	PPY1969	5:38:05 PM	5:38:36 PM	5:38:51 PM	5:39:45 PM	00:01:40	D	1
48	OCV6275	5:48:20 PM	5:48:28 PM	5:48:26 PM	5:48:50 PM	00:00:30	D	1
49	RHH2613	5:59:02 PM	5:59:30 PM	5:59:50 PM	5:59:57 PM	00:00:55	D	1
50	PPF4D31	6:29:17 PM	6:29:48 PM	6:30:00 PM	6:30:19 PM	00:01:02	D	1
51	MRA2815	6:45:22 PM	6:45:55 PM	6:46:39 PM	6:46:53 PM	00:01:31	D	1

- vii) **As contagens deverão ser feitas em dias típicos (terça-feira, quarta-feira ou quinta-feira) no horário das 6h às 9h e 16:00h às 19:00h.**

As contagens de tráfego foram realizadas no dia 09/02/2022, quarta-feira, no período de das 06:00h às 9:00h e das 16:00 às 19:00h. Os resultados da pesquisa encontram-se apresentadas no **ANEXO VII** do Volume 02 deste EIV. 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.

A **Tabela 25** apresenta o somatório da hora pico onde em marcado em amarelo apresenta a hora pico do sistema, sendo pela manhã das 06:15 às 07:15 e a **Tabela 26** apresenta a hora pico da tarde foi entre 17:00 e 18:00. A **Tabela** apresenta o movimento de cada interseção na hora pico pela manhã e a **Tabela 28** apresenta para o pico da tarde.

**Tabela 25: Somatório dos movimentos - pico manhã**

Período		Volume total
6:00	7:00	2745
6:15	7:15	3382
6:30	7:30	3355
6:45	7:45	3316
7:00	8:00	3179
7:15	8:15	2768
7:30	8:30	2749
7:45	8:45	2664
8:00	9:00	2507

**Tabela 26: Somatório dos movimentos - pico tarde**

Período		Volume total
16:00	17:00	2865
16:15	17:15	3237
16:30	17:30	3238
16:45	17:45	3298
17:00	18:00	3326
17:15	18:15	3043
17:30	18:30	3013
17:45	18:45	2896
18:00	19:00	2618

**Tabela 27: Movimento das interseções - Pico manhã**

Movimento	Interseção 01	Interseção 02	Interseção 03
A	3	356	371
B	8	3	16
C	0	13	16
D	369	432	1
E	438	6	2
F	8	2	461
G	376	2	
H	1	15	
I	0	4	
J	5	6	
K	440	11	
L	0	6	

**Tabela 28: Movimento das interseções - Pico tarde**

Movimento	Interseção 01	Interseção 02	Interseção 03
A	0	400	417
B	4	15	29
C	0	5	13
D	413	404	3
E	418	8	11
F	8	6	410
G	415	4	
H	2	8	
I	1	3	
J	0	1	
K	426	9	
L	0	8	

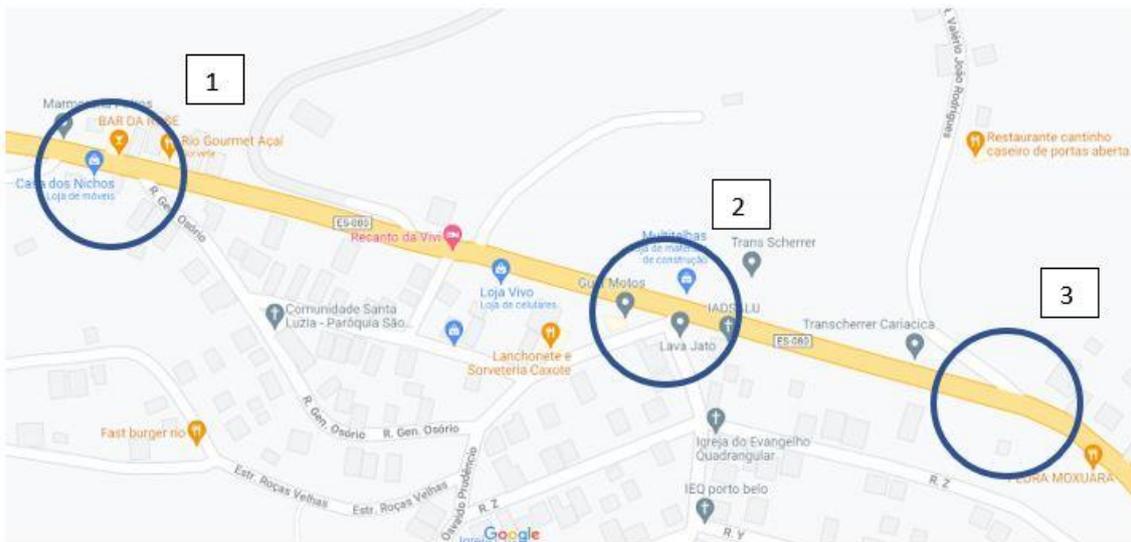
Os pontos de contagem foram os relacionados abaixo:

1 Rodovia Gov. José Henrique Sette x R. General Osorio x Travessa Santa Luzia

2 – Rodovia Gov. José Henrique Sette x Rua Osvaldo Prudêncio

3 - Rodovia Gov. José Henrique Sette x R. Valério João Rodrigues

A **Figura 14** apresenta a localização dos pontos de contagem.



**Figura 14: Localização dos pontos de contagem**

**viii) Análise da capacidade viária e determinação do nível de serviço atual das interseções/ aproximações nas vias onde será realizada contagem de tráfego seletiva para caracterizar o fluxo atual, em dia de maior fluxo.**

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 utilizada 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 semafórica não otimizada causa congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 10% a mais de tráfego em todos os movimentos; este 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 microssimulação calcula cada ponto de interseção, denominado nó, logo todos os valores de vias que se interceptam dentro da interseção serão calculados.

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, XYY, 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 composta de 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 ao 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 2022. 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 2022 como referência visa a segurança na análise comparativa.

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.

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 VI** do Volume 2 do EIV.

A **Tabela 15** e a **Tabela 16** apresentam o diagrama unifilar dos volumes da pesquisa no período da manhã e da tarde. Em vermelho são os pontos de contagem determinados pelo TR.

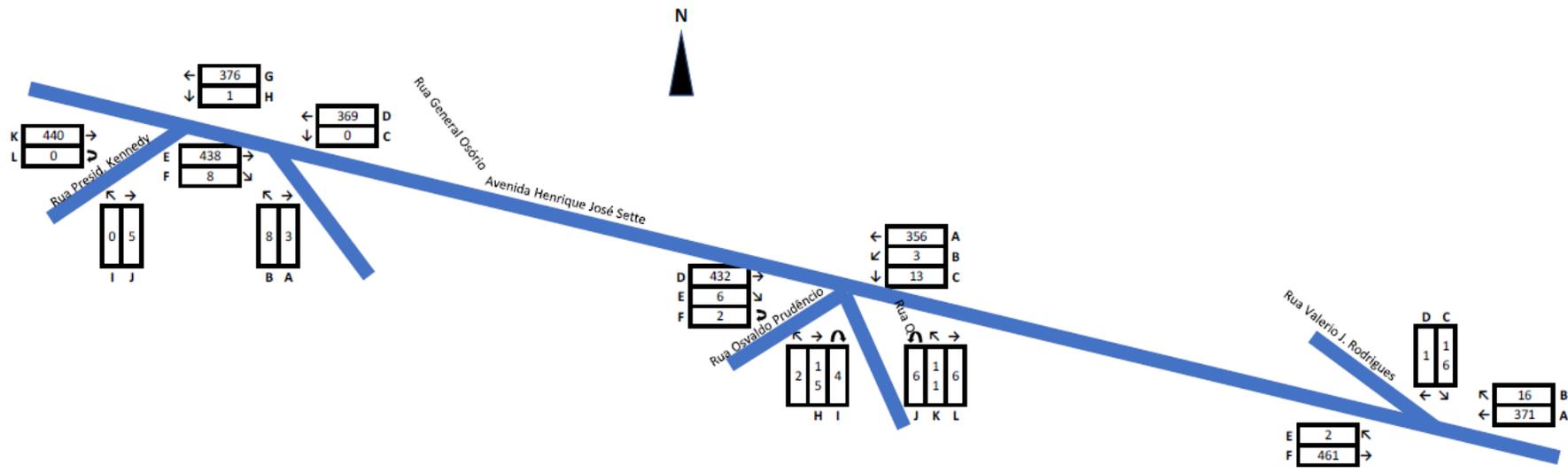


Figura 15: Volume atual – manhã

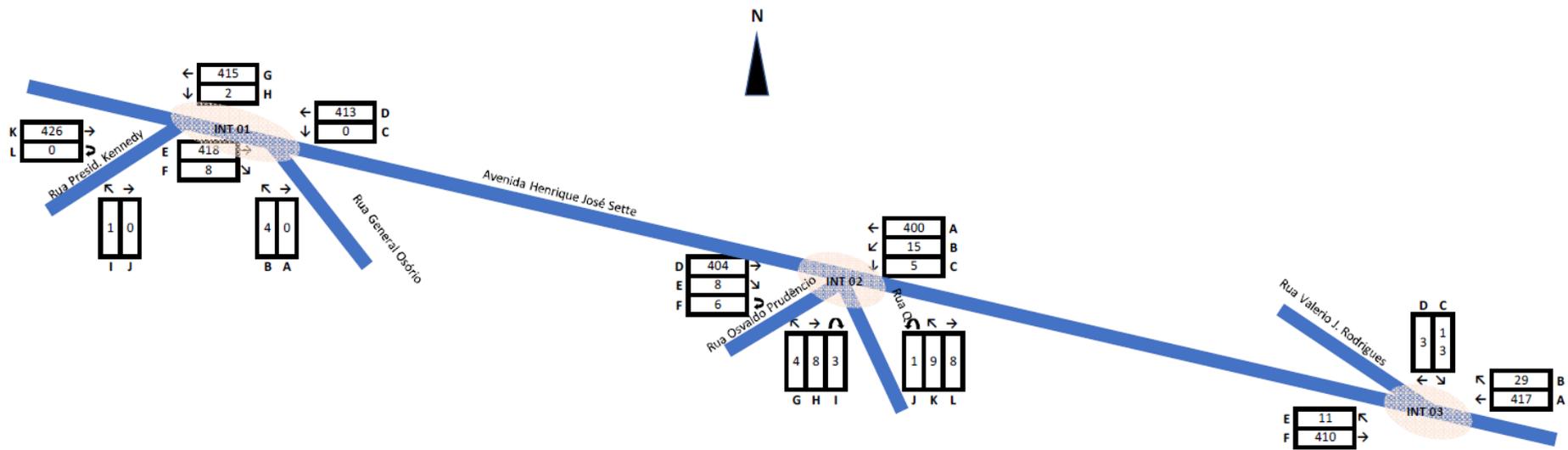


Figura 16: Volume atual - tarde

Para melhor compreensão dos resultados da análise de níveis de serviço, a **Tabela 29** 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.

**Tabela 29: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço**

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

A **Tabela 30** apresenta os resultados dos níveis de serviço referentes a situação atual das interseções estudadas.

**Tabela 30: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 – Situação atual**

PERÍODO	INTER 01	INTER 02	INTER 03
CENÁRIO 01 MANHÃ	33,2%	41,7%	35,9%
CENÁRIO 01 TARDE	33,4 %	47,3%	40,4%

Observa-se que nos dois períodos todas as interseções estão em excelentes condições e que não há congestionamento. Flutuações de tráfego, acidentes e obstrução de faixas causarão mínimos congestionamentos. As interseções podem acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos.

- ix) Deve ser estimado o tráfego máximo diário e horário gerado por veículos (bicicletas, caminhões, automóveis, ônibus, etc.) com base nos dados do item “vii”

Para o cálculo do tráfego diário e horário será usado como base a unidade de carro de passeio. A **Tabela 31** abaixo apresenta os fatores de equivalência. Considerando o porte dos caminhões, para o cálculo dos caminhões em UCP será usado 2.50, pois desta forma garante-se uma maior realidade nos cálculos, visto que se trata de uma rodovia estadual e na simulação quando da análise dos cenários.

**Tabela 31: Fatores de Equivalência**

Fatores de Equivalência	
Veículo de passeio	1,00
Caminhão leve	1,00
Caminhão médio	1,75
Caminhão pesado	1,75
Ônibus	2,25
Caminhão conjugado	2,50
Motocicleta	0,33
Bicicleta	0,20

**Fonte:** Boletim nº16 – CET – Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas.

- Tráfego Diário

A partir da **tabela 21** veículos por tipo a cada 15 min, apresentado no **item vi**, foi possível elaborar a **Tabela 32** abaixo que apresenta o tráfego máximo diário atraindo (entrada) 1961 veículos e produzindo (saída) 2102 veículos.

**Tabela 32: Volume máximo diário**

HORÁRIO		Entrada			Saída		
		Auto	Moto	Caminhão	Auto	Moto	Caminhão
6:00	7:00	2	0	0	7	0	0
6:15	7:15	4	0	0	12	2	0
6:30	7:30	8	0	0	19	2	0
6:45	7:45	11	0	0	19	2	0
7:00	8:00	15	0	0	24	3	0
7:15	8:15	17	0	0	27	2	0
7:30	8:30	15	0	0	22	3	0
7:45	8:45	13	0	0	25	4	0
8:00	9:00	12	1	0	23	3	0
8:15	9:15	9	1	0	18	2	0
8:30	9:30	8	1	0	17	1	0
8:45	9:45	10	1	1	12	1	0
9:00	10:00	10	0	1	11	1	1
9:15	10:15	11	0	1	10	1	1
9:30	10:30	13	0	2	11	1	1
9:45	10:45	10	0	1	10	0	2
10:00	11:00	9	0	1	10	0	1
10:15	11:15	10	0	2	10	1	2
10:30	11:30	9	0	1	9	1	2
10:45	11:45	9	0	1	10	1	1
11:00	12:00	13	0	1	12	1	1
11:15	12:15	19	0	0	15	0	0
11:30	12:30	21	0	0	18	0	0
11:45	12:45	24	0	0	22	0	0
12:00	13:00	21	1	0	25	0	0
12:15	13:15	14	2	0	27	0	0
12:30	13:30	15	2	0	24	0	0
12:45	13:45	12	2	0	19	0	0
13:00	14:00	10	2	0	12	0	0
13:15	14:15	12	2	0	7	0	0
13:30	14:30	8	4	0	5	0	0

HORÁRIO		Entrada			Saída		
		Auto	Moto	Caminhão	Auto	Moto	Caminhão
13:45	14:45	9	4	0	5	0	0
14:00	15:00	11	3	1	8	2	1
14:15	15:15	9	2	1	7	2	1
14:30	15:30	10	0	1	8	2	1
14:45	15:45	8	0	1	9	2	1
15:00	16:00	8	0	0	9	0	0
15:15	16:15	12	0	0	12	1	0
15:30	16:30	12	0	0	15	1	0
15:45	16:45	17	1	0	19	2	0
16:00	17:00	16	2	1	20	2	0
16:15	17:15	17	2	1	20	2	0
16:30	17:30	26	2	1	24	2	1
16:45	17:45	25	1	1	23	1	1
17:00	18:00	30	0	0	23	2	1
17:15	18:15	28	1	0	24	2	1
17:30	18:30	31	2	0	20	2	0
17:45	18:45	33	4	0	19	2	0
18:00	19:00	30	4	0	17	1	0
18:15	19:15	25	3	0	12	0	0
18:30	19:30	11	2	0	8	0	0
18:45	19:45	4	0	0	3	0	0
19:00	20:00	0	0	0	0	0	0
Total		746	52	20	797	60	20
% ocupação das unidades habitacionais do Empreendimento Pesquisado		60%			60%		
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais		1,243	87	33	1,328	100	33
Empreendimento Pesquisado UH		320			320		
Relação veículos/UH		3.885	0.271	0.104	4.151	0.313	0.104
Empreendimento EIV UH		460			460		
Total de veículos Condomínio 01		1788	125	48	1910	144	48
<b>Total ao longo do dia</b>		<b>1961</b>			<b>2102</b>		

- Tráfego Máximo horário

A partir das tabelas de movimentação de veículos por hora (**Tabela 22** – Distribuição de volumes) foi possível elaborar a **tabelas 35** abaixo que apresentam a estimativa de tráfego gerado nos períodos da manhã e da tarde, derivados dos acessos ao estacionamento, das operações de embarque e desembarque e das operações de carga e descarga. Para a geração de ônibus (**tabela 34**) foi utilizado a divisão modal (**tabelas 12 e 13**), tendo o cálculo sido realizado para hora pico de funcionamento do empreendimento.

Todos os dimensionamentos foram efetuados considerando a correlação entre o número de unidades do empreendimento semelhante (320 unidades habitacionais) e o número de unidades habitacionais do empreendimento EIV (460 unidades habitacionais). Além disso, como o empreendimento pesquisado possuía 60% de ocupação, para fins de cálculo e tornar o estudo mais próximo da realidade, o empreendimento foi expandido para 100% de ocupação. Por fim, para fins de estimativa de cálculo de geração dos ônibus, foi considerada a capacidade máxima do ônibus público em 70 pessoas, sendo 40 sentadas e 30 em pé, e 40 pessoas no ônibus fretado, todos sentados. Para fins de estimativa, os funcionários usam o modal a pé para acessar o empreendimento.

A população estimada é oriunda das pesquisas de pedestres citada na **tabela 10**. A relação na hora pico foi apresentada na tabela 11. A **tabela 33** apresenta a população estimada.

O método de cálculo por Unidade Habitacionais torna-se mais seguro para fins de estimativa de cálculo de viagens, pois a unidade habitacional foca efetivamente no espaço onde estão as pessoas, ao invés da área computável que nem sempre foca em áreas que não atraem e/ou geram pessoas. Além disto, normalmente o cálculo por unidade habitacional torna o cálculo ligeiramente mais agravado. Desta forma, para estudos de edifícios comuns a unidade habitacional, é a mais efetiva.

**Tabela 33: população estimada**

<b>Descrição</b>	<b>População fixa</b>
Lotação máxima de morador - IBGE 2010	1,482
Relação na hora pico – tabela 11	12,75%
Número de pessoas na hora pico	188.955
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes</b>
Lotação máxima de visitantes	11
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	18
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de pessoas/UH	0,0573
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Número de visitantes	26
Relação na hora pico	12,75%
Número de visitantes na hora pico	3

**Tabela 34: geração de ônibus.**

<b>Descrição</b>	<b>Moradores</b>
Total de moradores na hora pico	188,96
Relação de moradores que usam o modal – empreendimento pesquisado	35%
Total de moradores usuários de ônibus	66,32
Total ÔNIBUS - 70 pessoas	<b>0,95</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes</b>
Total de visitantes - estimado	26
Relação de visitantes que usam o modal – empreendimento pesquisado	18%
Total de visitantes usuários de ônibus	4,87
Total ÔNIBUS - 70 pessoas	<b>0,07</b>
Total de ônibus - (moradores+visitantes)	<b>1,02</b>

*\*A estimativa de tráfego gerado de ônibus foi efetuada para hora pico de funcionamento e será lançada igualmente para as simulações de níveis de serviço na hora pico da manhã e da tarde.*

A partir das tabelas de estimativa de geração de viagens foi possível elaborar a **tabela 36** que apresentam a geração de viagens por tipo de veículo para o empreendimento em análise. Para o cálculo de autos foram incluídos além do auto o embarque e desembarque.

**Tabela 35: Estimativa de tráfego gerado – MANHÃ/TARDE - veículos que acessam/saem dos estacionamentos do empreendimento**

<b>Manhã</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de veículos que acessam o empreendimento semelhante na hora pico manhã	25
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	42
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,130
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico - manhã	60
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de motos que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	1
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	2
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0,0052
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de motos na hora pico - manhã	2
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de Caminhões que acessam o empreendimento existente na hora pico manhã	2
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de caminhões/m <sup>2</sup>	0,010
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de caminhões na hora pico - manhã	5
Número de Ônibus	1
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de veículos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	27
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	45
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,1406
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico manhã	65
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de motos que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	4
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	7
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0,0208
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de motos na hora pico - manhã	10

<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de Caminhões que saem do empreendimento existente na hora pico manhã	2
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de caminhões/m <sup>2</sup>	0,0104
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de caminhões na hora pico - manhã	5
Número de Ônibus	1
<b>Tarde</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de veículos que acessam o empreendimento semelhante na hora pico tarde	37
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	62
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,193
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico - tarde	89
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de motos que acessam o empreendimento existente na hora pico tarde	4
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	7
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0,0208
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de motos na hora pico - tarde	10
<b>Descrição</b>	<b>Entrada</b>
Máximo de Caminhões que acessam o empreendimento existente na hora pico tarde	2
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de caminhões/m <sup>2</sup>	0,010
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de caminhões na hora pico - tarde	5
Número de Ônibus	1
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de veículos que saem do empreendimento existente na hora pico tarde	29
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	48
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,1510
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico tarde	70

<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de motos que saem do empreendimento existente na hora pico tarde	2
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de motos/m <sup>2</sup>	0,0104
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de motos na hora pico - tarde	5
<b>Descrição</b>	<b>Saída</b>
Máximo de Caminhões que saem do empreendimento existente na hora pico tarde	2
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de caminhões/m <sup>2</sup>	0,0104
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de caminhões na hora pico - tarde	5
Número de Ônibus	1

**Tabela 36: Geração de viagens por tipo de veículos**

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.)	60	1,02	2	5	68	89	1,02	10	5	104
TOTAL GERAL (UCP*)	60	2	1	12	75	89	2	3	12	106
TOTAL GERAL (UCP/UH)**	0,13043	0,00497	0,00172	0,02604	0,163	0,19348	0,00497	0,00688	0,02604	0,231
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.)	65	1,02	10	5	80	70	1,02	5	5	81
TOTAL GERAL (UCP*)	65	2	3	12	82	70	2	2	12	86
TOTAL GERAL (UCP/UH)**	0,14130	0,00497	0,00688	0,02604	0,18	0,15217	0,00497	0,00344	0,02604	0,1866

A partir da geração de viagens acima foi possível elaborar a **tabela 37** resumo de geração de viagens.

**Tabela 37: Resumo da geração de viagens**

Unidades Habitacionais	GERAÇÃO DE VIAGENS				
	UNIDADE	ATRAÇÃO (ENTRANDO)		PRODUÇÃO (SAINDO)	
		HORA PICO MANHÃ	HORA PICO TARDE	HORA PICO MANHÃ	HORA PICO TARDE
460	UCP*	75	106	82	86
	UCP/UH **	0,163	0,231	0,179	0,187

\* UCP = unidade de carro de passeio

\*\* UCP/UH de área computável

**x) Deve ser identificado o tráfego máximo de pedestres com base nos dados do item “vii”**

A partir da **Tabela 10** - Pesquisa de contagem de pedestres apresentada no **item vi** foi possível elaborar a **Tabela 38**, que apresenta o total de 582 pessoas entrando e 489 saindo.

**Tabela 38: Total de pedestres ao longo do dia**

HORÁRIO		ENTRADA		SAIDA	
		Visitante ou prestador ou cliente	Funcionário ou morador	Visitante ou prestador ou cliente	Funcionário ou morador
6:00	6:15	0	0	0	0
6:15	6:30	1	4	1	2
6:30	6:45	2	0	0	9
6:45	7:00	1	5	1	10
7:00	7:15	0	2	2	4
7:15	7:30	0	1	0	11
7:30	7:45	4	4	0	9
7:45	8:00	1	3	0	7
8:00	8:15	6	3	1	7
8:15	8:30	5	1	0	1
8:30	8:45	1	1	0	6
8:45	9:00	0	2	3	5
9:00	9:15	0	1	0	0
9:15	9:30	0	3	0	3
9:30	9:45	1	1	1	1
9:45	10:00	1	1	3	2
10:00	10:15	1	2	0	2
10:15	10:30	3	1	2	0
10:30	10:45	0	1	0	0
10:45	11:00	1	2	1	0
11:00	11:15	0	6	0	0

HORÁRIO		ENTRADA		SAIDA	
		Visitante ou prestador ou cliente	Funcionário ou morador	Visitante ou prestador ou cliente	Funcionário ou morador
11:15	11:30	0	1	0	0
11:30	11:45	0	0	2	5
11:45	12:00	1	5	5	3
12:00	12:15	0	2	0	0
12:15	12:30	1	8	5	2
12:30	12:45	2	7	2	11
12:45	13:00	1	1	1	4
13:00	13:15	4	3	0	0
13:15	13:30	0	2	0	0
13:30	13:45	0	1	2	1
13:45	14:00	1	1	0	1
14:00	14:15	0	1	0	0
14:15	14:30	0	0	0	0
14:30	14:45	3	4	2	5
14:45	15:00	0	5	0	0
15:00	15:15	0	3	0	1
15:15	15:30	1	1	1	1
15:30	15:45	1	3	0	1
15:45	16:00	7	1	0	2
16:00	16:15	0	2	0	0
16:15	16:30	0	3	0	7
16:30	16:45	1	0	0	4
16:45	17:00	5	6	2	4
17:00	17:15	2	6	1	2
17:15	17:30	0	5	4	0
17:30	17:45	1	4	3	5
17:45	18:00	3	14	0	4
18:00	18:15	0	5	0	0
18:15	18:30	3	9	2	2
18:30	18:45	0	7	1	1
18:45	19:00	2	8	0	4
19:00	19:15	0	4	1	2
19:15	19:30	1	4	1	0
19:30	19:45	0	2	0	3
19:45	20:00	0	3	0	0
Total		68	175	50	154
% ocupação das unidades habitacionais do Empreendimento Pesquisado		60%		60%	
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais		113	292	83	257
Empreendimento Pesquisado UH		320		320	
Relação veículos/UH		0,354	0,911	0,260	0,802
Empreendimento EIV UH		460		460	
Total de pessoas - Empreendimento EIV		163	419	120	369
<b>Total Geral</b>		582		489	

- xii) **Dimensionamento da faixa de aceleração/desaceleração necessária para os veículos que acessam e saem do empreendimento de forma a garantir a segurança dos mesmos sem prejuízo do tráfego de passagem, inclusive nos lotes destinados à empreendimentos comerciais para atendimento ao loteamento, se houver.**

Considerando a geometria das vias que induzem a baixa velocidade, a regulamentação de velocidade de 40km/h, que o terreno está inserido em área urbana, não se faz necessário área de aceleração e desaceleração para acesso. Ainda assim o empreendimento apresenta uma faixa de aproximadamente 60m para acesso até a guarita.

- xii) **Apresentação, em planta, da localização das vagas de estacionamento público a serem projetadas, devidamente numeradas, de bicicletas, motocicletas e automóveis do empreendimento em questão, bem como a forma de dimensionamento dos mesmos:**

Para fins de estimativa de dimensionamento das áreas de apoio, será efetuado sempre os cálculos comparativos entre as demandas aferidas pelo EIV, método da lotação (estoque) e divisão modal, e as demandas estabelecidas pelo PDM, de forma independente cada uso componente do empreendimento.

### **1) Portaria e acessos de pedestres e de veículos**

- **Segundo a Lei Nº 111/2020 - PDM**

O Plano Diretor Municipal não estabelece exigência de oferta acumulação.

- **Segundo dados de divisão modal**

Não foi apurado pela pesquisa de divisão modal

- **Segundo dados de lotação**

Não foi apurado pela pesquisa de lotação

- **Segundo método probabilístico**

Neste item a estimativa de comprimento máximo de fila é calculada 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  $t$ ;

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

$t$  = tempo de atendimento (s)

Segundo Santos, o nível de confiança é a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa, ou seja, caso se defina um erro amostral de 5%, o nível de confiança indica a probabilidade de que o erro cometido pela pesquisa não exceda 5%. Frequentemente o nível de confiança utilizado nas pesquisas é de 95%. Desta forma para o cálculo da fila máxima será utilizado o nível de confiança de 95%

O tempo de atendimento médio de atendimento de uma cancela é de 11 s. A partir da **Tabela 37** resumo de geração de viagens temos que 106 veículos (autos e motos) acessaram o empreendimento no período da tarde, que é o mais demandado. A **Tabela 39** apresenta uma fila de 1 veículo (5m). A probabilidade de acontecer simultaneamente dois, três e quatro veículos é inferior a 5%.

**Tabela 39: Demanda de Fila pelo método probabilístico**

Volume	106	veículo/h
t(s)	11	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	72.33%	72,33%
1	23.43%	95.76%
2	3.79%	99.55%
3	0.41%	99.96%
4	0.03%	100.00%

O recuo da portaria deveria ser aquele correspondente ao maior veículo, entender-se-ia ser necessário recuo de 10m para acomodação do caminhão. Entretanto, é necessário considerar que se trata de empreendimento residencial multifamiliar com clara predominância de atratividade de veículos de passeio e ocorrências pontuais de

acesso de veículos de carga. Nestes termos recomenda-se recuo de portaria de 5,0m, após os 05 metros do eixo de testada.

Conforme projeto arquitetônico apresentado no **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV, o empreendimento residencial apresenta o recuo necessário da portaria e cancela no portão de acesso de veículos.

## 2) Embarque e desembarque (E/D) de pessoas

- **Segundo PDM**

De acordo com o estabelecido no Anexo XII da Lei Nº 111/2021 não há exigência de oferta de vagas de 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 **tabelas 12 e 13** divisão modal no item vi, foi verificado que a população fixa utilizou a carona externa e táxi/UBER, com índice de 1% e 13% respectivamente para cada modal, totalizando 14%. Quanto a população flutuante os índices foram de 8% para o táxi/UBER e 15% para carona externa. A movimentação de pedestres por hora é oriunda da **tabela 11**, volume total de pedestres por hora (item vi). A **Tabela 40** apresenta o cálculo de número de operações de embarque e desembarque por hora considerando os dados de Divisão Modal.

**Tabela 40: Embarque e desembarque - Divisão modal**

Descrição	Fixa
Total de moradores	1.482
Relação modal de transporte dos moradores	14,00%
Número de vagas	208
Relação da hora pico	12,75%
Total de operações para a população fixa	27
Descrição	Flutuante
Número de visitantes - lotação	26
Relação modal de transporte dos visitantes	23,00%
Número de visitantes na hora pico	6
total de operações	33

A partir da **tabela 40** acima foi elaborado a **Tabela 41** que apresenta o número de uma vaga para operações de embarque e desembarque. A teoria do cálculo de vagas (fila máxima) de vagas de embarque e desembarque é a mesma descrita no item 1 deste capítulo. O tempo de atendimento de operação considerado foi de 53s, que foi o tempo médio apurado a partir da **tabela 24** - pesquisa de embarque e desembarque. O total de 33 operações é da **Tabela 40** acima.

**Tabela 41: Cálculo de demanda de vagas de embarque e desembarque**

Volume	33	veículo/h
t(s)	53	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	61,52%	61,52%
1	29,89%	91,41%
2	7,26%	98,67%
3	1,18%	99,84%
4	0,14%	99,98%
5	0,01%	100,00%

- **Segundo dados da lotação**

Para fins desta estimativa utiliza-se os dados da **tabela 24** pesquisa de embarque e desembarque onde foi verificado que no empreendimento semelhante pesquisado houve uma acumulação máxima de dois veículos. A **Tabela 42** apresenta os cálculos de embarque e desembarque pela lotação.

**Tabela 42: Embarque e desembarque – Lotação**

DESCRIÇÃO	Lotação
Acumulação máxima - Empreendimento Pesquisado	2
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	3
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,010
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de embarque e desembarque	5

Considerando que a demanda aferida no EIV, 05 vagas de embarque e desembarque, foi superior à exigência estabelecida no Plano Diretor, o empreendimento deverá atender 05 vagas.

### 3) Estacionamento de automóveis, motos e bicicletas

#### a) Automóveis

- **Segundo PDM**

De acordo com o estabelecido no Anexo X da Lei Nº 111/2021 para unidades residenciais de interesse social, a demanda de vagas privativas necessárias é 01 vaga para cada 03 unidades, o que totaliza  $(460/3)$  154 vagas.

- **Segundo dados de divisão modal**

A partir das **tabelas 12 e 13**, que apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal, foi verificado que para autos a relação é de 3.97% para a população fixa e 29.23% para os visitantes. A taxa de ocupação de 1,33 pass/veíc são dos visitantes e oriundos da **tabela 20** - tempo médio e taxa de ocupação veicular.

A **Tabela 43** abaixo apresenta os cálculos de demanda de vagas estacionamento de autos considerando os índices de divisão modal.

**Tabela 43: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal**

Descrição	Fixa
Total de moradores	1.482
Relação modal de transporte dos moradores	3,97%
Número de vagas	59
Descrição	Flutuante
Número de visitantes	26
Relação modal de transporte dos visitantes	29,23%
Número de visitantes na hora pico	6,0
Taxa de ocupação veicular	1,33
Total de autos	4,5
total de veículos (população fixa + flutuante)	64

- **Segundo Dados de Lotação**

Para fins desta estimativa utiliza-se os dados de lotação de estacionamento da **tabela 22** - distribuição de volumes de veículos e lotação que apresenta uma lotação máxima de 73 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** indica que 95% da população flutuante estacionaram em via pública. A **Tabela 44** apresenta o cálculo de vagas por lotação.

**Tabela 44: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação - auto - Residencial**

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>Lotação</b>
Acumulação máxima - Empreendimento Pesquisado	73
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	122
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,380
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico - manhã	174,8
<b>Descrição</b>	<b>Fixa - Rua</b>
Total de moradores	1.482
Relação modal de transporte dos moradores	3,97%
Número de vagas	58,8
Taxa de ocupação veicular	1,33
Número de veículos - moradores	44,2
% veículos estacionados na rua	17%
Total de veículos estacionados na rua	7,51
total de veículos da população fixa (rua + interno)	183
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes - Rua</b>
Número de visitantes na hora pico	26
Relação modal de transporte dos visitantes	29,23%
Número de visitantes na hora pico	8
Taxa de ocupação veicular	1,33
Número de veículos - visitantes	6,0
% veículos estacionados na rua	95%
Total de veículos estacionados na rua	6
total de veículos fixa + flutuante	189,0

De acordo com os cálculos apresentados, o método de cálculo pela Lotação é o que melhor representa a realidade e foi o maior entre eles, desta forma, o total de vagas para os moradores será de 183 vagas para a população fixa e 6 vagas para os visitantes.

## **b) Motos**

### **• Segundo PDM**

De acordo com o estabelecido no Anexo X da Lei Nº 111/2021 para unidades residenciais de interesse social, a demanda de vagas privativas necessárias é 01 vaga para cada 04 unidades, o que totaliza (460/4) 115 vagas.

### **• Segundo a Divisão Modal**

A partir das **tabelas 12 e 13**, que apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal, foi verificado que para motos a relação de usuários do modal é de 0% para a população fixa e 12% para visitantes. Considerando que para a população fixa a divisão modal é zero será apresentado apenas a divisão modal dos visitantes. O número de pessoas é dado da **tabela 15**. A **Tabela 45** apresenta os cálculos de demanda de vagas estacionamento de motos considerando os índices de divisão modal.

***Tabela 45: Cálculo de Demanda de Vagas por Divisão Modal - motos***

<b>Descrição</b>	<b>Divisão Modal</b>
Total de visitantes	26
Relação modal de transporte dos moradores	12%
Número de vagas	3,12

### **a. Segundo Dados de Lotação**

A **Tabela 22** (distribuição do volume de veículos e lotação) apresenta a pesquisa de lotação de estacionamento de motos, onde foi verificado uma lotação máxima de 19 motos no empreendimento pesquisado. A **Tabela 15** (local de estacionamento de motos) aferiu que 63% das motos eram estacionadas na área externa. A **Tabela 46** apresenta o cálculo de demanda de vagas por lotação.

**Tabela 46: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação - moto**

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>Lotação</b>
Acumulação máxima - Empreendimento Pesquisado	19
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	32
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,099
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico - manhã	45,54
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes - Rua</b>
Número de visitantes na hora pico	26
Relação modal de transporte dos visitantes	12,00%
Número de visitantes na hora pico	3,12
% veículos estacionados na rua	63%
Total de veículos estacionados na rua	2,0
total de veículos fixa + flutuante	48

De acordo com os cálculos apresentados, o método de cálculo pela Lotação é o que melhor representa a realidade, porém o maior entre os métodos foi pelo método pelo PDM, o total de vagas de motos necessário será de 115 vagas, sendo 110 vagas para a população fixa e 5 da população flutuante.

Os resultados dos cálculos de demanda de vagas de moto e automóveis devem ser analisados de forma conjunta, considerando tratar-se de modais complementares. Destaca-se que as vagas de motos excedentes exigidas no PDM poderão ser absorvidas nas vagas excedentes de automóveis constantes no projeto do empreendimento.

### **c) Bicicletas**

- **Segundo PDM**

De acordo com o estabelecido no Anexo XI da Lei Nº 111/2021, para unidades residenciais multifamiliares, a demanda de vagas privativas necessárias é de 01 vaga por unidade, desta forma serão necessárias 460 vagas de bicicleta.

- **Segundo a Divisão Modal**

A partir das **tabelas 12 e 13**, que apresentam os resultados da pesquisa de divisão modal, foi verificado que para bicicleta a relação de usuários do modal é de 11% para a população fixa e 2% para a população flutuante. Os números de lotação de moradores e funcionários são dados da **tabela 20**. A **Tabela 47** apresenta os cálculos

de demanda de vagas estacionamento de bicicletas considerando os índices de divisão modal.

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

Descrição	Fixa
Total de moradores	1.482
Relação modal de transporte dos moradores	11,00%
Número de vagas	163
Descrição	Flutuante
Número de visitantes	26
Relação modal de transporte dos visitantes	2,00%
Número de visitantes na hora pico	0,52
total de vagas de bicicletas	164

- **Segundo Dados de Lotação**

Não foi apurado o modal na pesquisa de lotação.

De acordo com os cálculos apresentados o PDM não atribui índice para vagas de bicicletas, desta forma, de acordo com o método de divisão modal, visto que não foi apurado a lotação, o total de vagas de bicicletas será de 164 vagas, sendo 163 para a população fixa e 01 vaga para a população flutuante.

#### **4) Carga e Descarga (C/D)**

- **Segundo PDM**

De acordo com o estabelecido no Anexo XII da Lei Nº 111/2021 não há exigência de oferta de vagas de carga e descarga para residencial multifamiliar de interesse social.

- **Segundo Dados da Divisão Modal**

Índice não apurado pela pesquisa de divisão o modal

- **Segundo a Lotação**

Não foi apurado o modal.

- **Segundo Dados de Lotação**

A partir da **tabela 23**, que apresentam os resultados da pesquisa de carga e descarga, foi verificado que a lotação encontrada no empreendimento semelhante foi de 01 caminhão e o tempo médio de operação foi de 12'28". A **tabela 48** apresenta o cálculo de vagas por lotação.

**Tabela 48: Cálculo de Demanda de Vagas por Lotação - caminhão**

DESCRIÇÃO	Lotação
Acumulação máxima - Empreendimento Pesquisado	1
% ocupação das unidades habitacionais do empreendimento semelhante	60,00%
Expansão para 100% de ocupação das unidades habitacionais	1,7
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento Pesquisado	320
Geração de veículos/m <sup>2</sup>	0,005
Número de Unidades Habitacionais do Empreendimento EIV	460
Total de veículos na hora pico - manhã	2,3

De acordo com os cálculos apresentados o PDM não atribui índice para vagas de carga e descarga, desta forma, de acordo com o método da lotação, o total de vagas de carga e descarga será de três veículos.

### 5) Síntese das vagas

A **tabela 49** abaixo apresenta a síntese comparativa entre a demanda apresentada pelo PDM/EIV e a oferta disponibilizada no projeto.

**Tabela 49: Síntese Comparativa - demanda x oferta de vagas**

Item	MRV Vista dos Montes		
	PDM	EIV	Projeto
Embarque e desembarque	-	5	3
Vagas de autos privativas	154	183	230
Vagas de autos visitantes	-	06	06
Vagas de bicicletas	460	164	460
Vagas de carga e descarga	-	3	3
Vagas motos	115	46	115
Vagas de motos - visitantes		2	2
Fila aproximação	-	1 auto	3
Recuo da cancela/portão	-	5 m	15 m
Faixa de aceleração e desaceleração	-	Não há necessidade	60 m

**xiii) A demanda de vagas de estacionamento deverá ser determinada a partir da aplicação dos índices de geração de viagens**

As vagas de estacionamento foram apresentadas no **item “xii”**, onde as mesmas foram calculadas pelos métodos do PDM, pela Divisão Modal e Lotação e todos os cálculos foram embasados nas pesquisas de empreendimento similar apresentado no **item “vi”**.

**xiv) Caracterização e diagnóstico da situação atual de funcionamento do transporte coletivo na AID do empreendimento (itinerários, usuários e outros) e dimensionamento do número de coletivos necessários para atender aos futuros usuários, bem como os novos itinerários a serem demandados pelos mesmos. Inclusive, verificar a compatibilidade dos acessos do empreendimento com os pontos de ônibus existentes no entorno do terreno;**

O **item “iv”** indicou que as distancias entre o centro geométrico do empreendimento EIV até o ponto de parada de ônibus mais longínquo está dentro de um percurso considerado confortável para os pedestres, que é entre 500 e 1000m. O **item “v”** apresentou todo o levantamento feito junto a CERTUB, concessionária responsável pelo transporte no município e na Região metropolitana. Foi verificado que o empreendimento analisado neste EIV será servido por sistema de transporte. Também neste item verificou-se as linhas com a rota dos ônibus que passam próximo ao empreendimento. Os cálculos referentes ao transporte coletivo foram apresentados no **item “ix”**, **Tabela 34**, acima.

Quanto a novos itinerários, aumento de frequência e ampliação do sistema à medida que este empreendimento e outros forem sendo construídos na região e havendo necessidade de aumento da demanda de ônibus, as empresas que operam o transporte coletivo deverão ser notificadas para, se necessário, após estudos pelo órgão (CETURB), aumentar a frota para atendimento a região.

**xv) Determinação da área interna necessária para efetuar operações de carga e descarga de insumos e resíduos no empreendimento, se for o caso, que deverá ser dimensionada através de pesquisa de carga/descarga de mercadorias no empreendimento;**

O cálculo do dimensionamento de carga e descarga foi apresentado no **item “vi”**. De acordo com os cálculos apresentados no referido item, serão necessárias 03 vagas para as operações de carga e descarga o condomínio.

- xvi) Descrever características e parâmetros técnicos a serem considerados na elaboração do projeto das calçadas confrontantes ao empreendimento, prevendo rampa e acesso às pessoas com mobilidade reduzida em conformidade à ABNT/NBR 9050/20, incluindo arborização e previsão de ciclovia, principalmente tratando-se de um loteamento de interesse social;**

O projeto de calçadas será apresentado e examinado juntamente com o projeto arquitetônico definitivo deste empreendimento. Para sua execução deverá ser utilizado como critério básico o que dispõe a NBR9050 e legislações pertinentes, bem como a compatibilização com o projeto da via.

- xvii) Identificação, em planta, dos acessos diretos ao empreendimento. Tais acessos deverão comportar integralmente e de maneira segura os pedestres e veículos que acessarem a área.**

A planta de implantação do empreendimento está apresentada no **Anexo XII** do volume 2 do EIV apresenta os acessos e saídas do empreendimento. Tais acessos contemplam a continuidade e segurança dos pedestres, pois mantem a calçada no mesmo nível, nos locais de acesso de veículos. Onde há a previsão dos acessos, a calçada recebe uma guia rebaixada para veículos.

- xviii) Definição do nível de serviço futuro a ser definido considerando as viagens geradas pelo empreendimento e os demais previstos na AID. Apresentar memória descritiva e detalhamento em planta da alocação de tráfego atual e futuro das interseções da 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, para este estudo as interseções 01 e 02. A partir da **Tabela 36**: Geração de Viagens do empreendimento foi possível elaborar a **Tabela 37**, que resume a distribuição das viagens. A **Figura 17** até a **Figura 20** apresentam o diagrama com os volumes alocados nos pontos de interseção, a partir da **Tabela 50** de distribuição de viagens, abaixo.

**Tabela 50: Distribuição de viagens**

Direção		Manhã						
De/Para	Vias	Interseção		Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando	Saindo	Entrando	Saindo	75	82	157
Sul	R. General Osorio	3	0	0%	0%	0	0	0
	R Osvaldo Prudêncio	2	2	0%	0%	0	0	0
	Rua Q	11	6	1%	1%	1	1	2
Oeste	ES - 080	438	369	54%	46%	41	38	79
Leste	ES - 080	356	432	44%	53%	33	43	76
total		810	809	100%	100%	75	82	157
Direção		Tarde						
De/Para	Vias	Interseção		Distribuição		Entrando	Saindo	Total
		Entrando	Saindo	Entrando	Saindo	106	86	192
Sul	R. General Osorio	0	0	0%	0,0%	0	0	0
	R Osvaldo Prudêncio	4	6	0%	0,0%	1	0	1
	Rua Q	9	8	1%	1,0%	1	1	2
Oeste	ES - 080	418	413	50%	50,0%	53	43	96
Leste	ES - 080	400	404	48%	49,0%	51	42	93
TOTAL		831	831	100%	100%	106	86	192

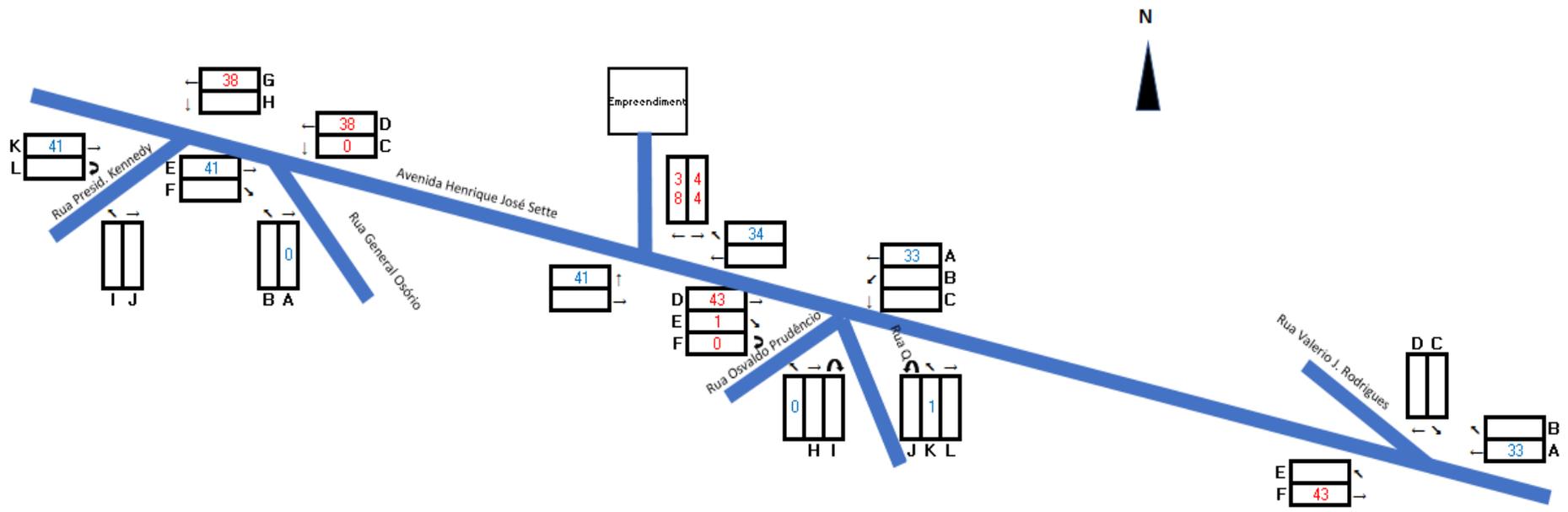


Figura 17: Diagrama unifilar de alocação de tráfego - geração de viagens do empreendimento - manhã

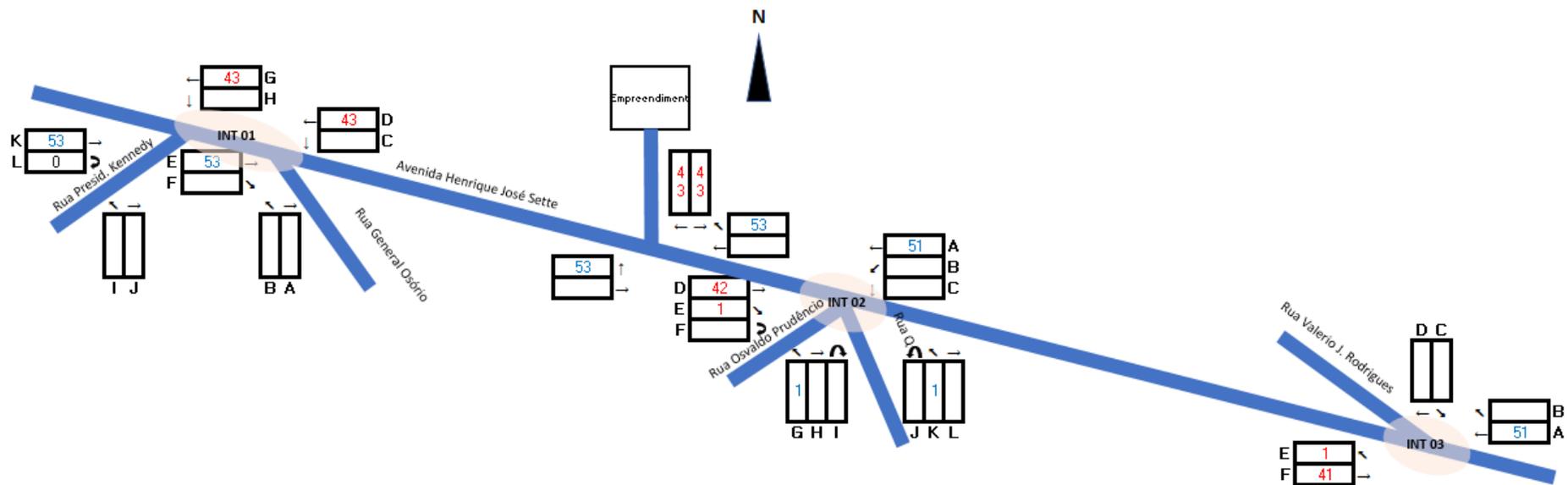
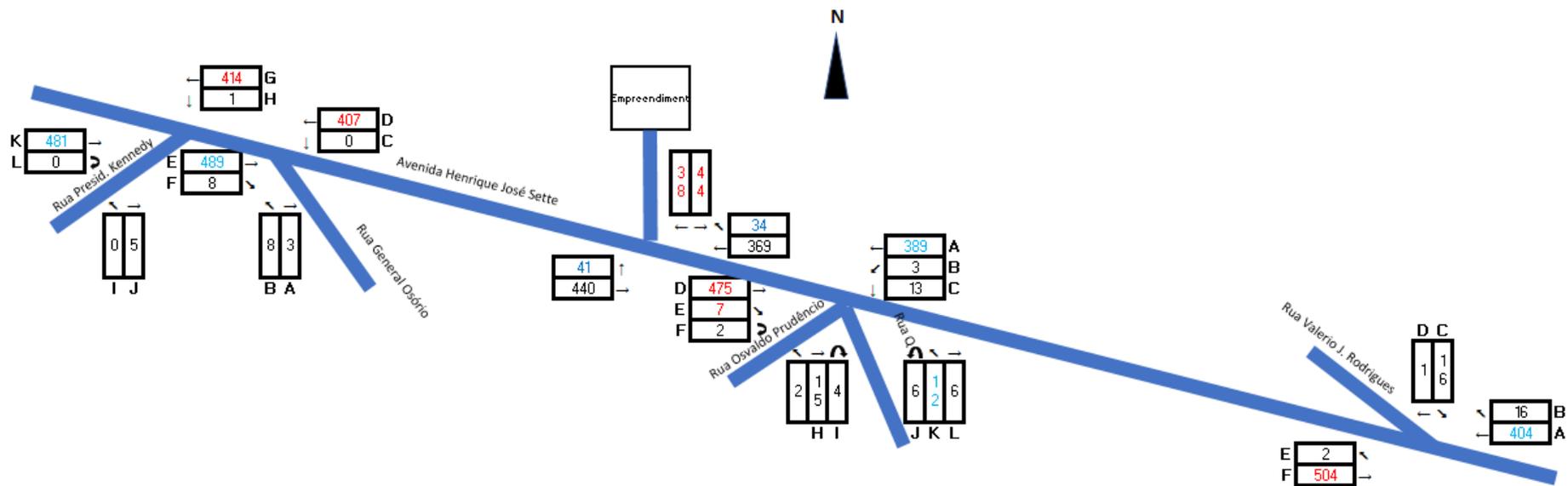


Figura 18: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – geração de viagens do empreendimento – tarde



**Figura 19: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – manhã**

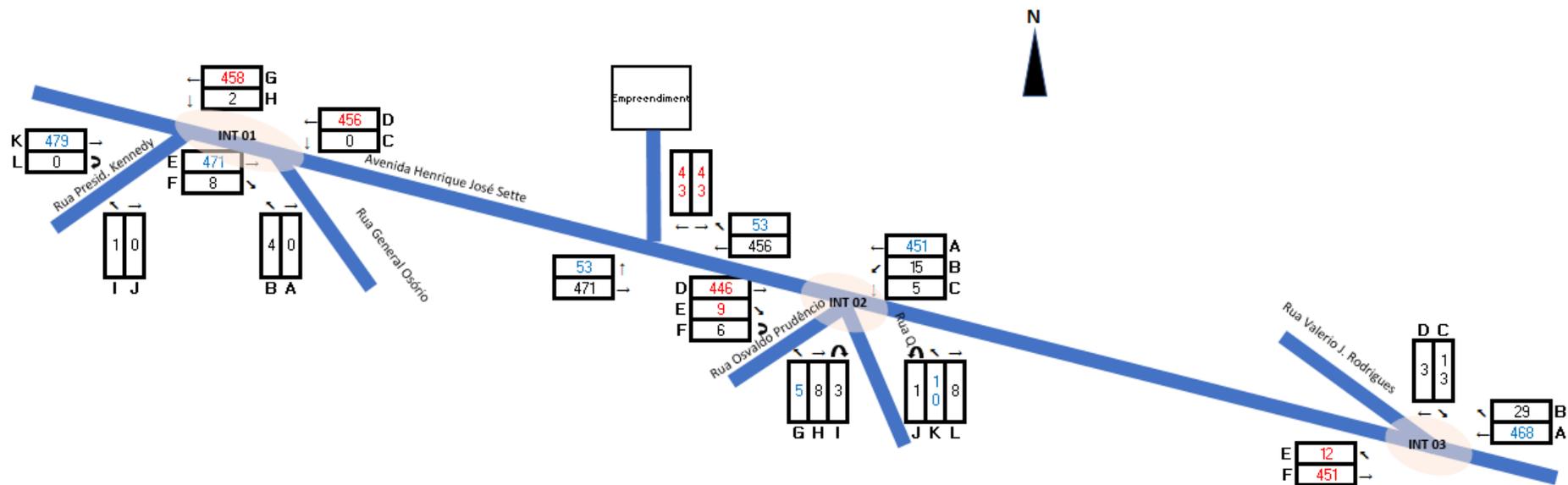


Figura 20: Diagrama unifilar de alocação de tráfego – volume atual e geração de viagens do empreendimento – tarde

A partir dos mapas de níveis de serviço do **ANEXO IX** do volume 2 do EIV, foi possível elaborar a **tabela 52** que apresenta os níveis de serviço futuro em comparativo aos níveis de serviço do cenário 01 – situação atual.

Para melhor compreensão dos resultados da análise de níveis de serviço, a **tabela 51** 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 indica níveis de serviço acima da capacidade, sendo necessárias intervenções para a melhoria operacional da via.

**Tabela 51: Escala gráfica de cor dos níveis de serviço**

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

A **Tabela 52** apresenta os resultados dos níveis de serviço referentes a situação atual e futuro das interseções estudadas.

**Tabela 52: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e 02**

PERÍODO	INTER 01	INTER 02	INTER 03	Acesso ao Empreendimento
CENÁRIO 01 MANHÃ	33.2% A	41.7% A	35.9% A	
CENÁRIO 01 TARDE	33.4 % A	47.3% A	40.4% A	
CENÁRIO 02 MANHÃ	36.2% A	43.4% A	38.1% A	61.7% B
CENÁRIO 02 TARDE	35.7 % A	50.0% A	43.4% A	70.0% C

No Cenário 01 observou-se que tanto no período da manhã como no período da tarde as interseções estão em excelentes condições de nível de serviço.

No Cenário 02 foi verificado que o impacto foi insignificante, pois os níveis de serviço se mantiveram em excelente condição. O incremento maior foi de aproximadamente 3%. As interseções não apresentam congestionamento. Flutuações de tráfego,

acidentes e obstrução de faixas causarão mínimos congestionamentos. As interseções podem acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos.

**xix) Identificar projetos municipais futuros que possam impactar na mobilidade nas AID e AII do empreendimento (Rodovia BR 447, Plano de Mobilidade, etc)**

O Plano de Mobilidade apresentado na Agenda Cariacica 2010 – 2030 não contempla a AID. As vias elencadas no PDUI nenhuma interfere na AID.

Face ao exposto não há projetos que possam impactar diretamente na AID do empreendimento.

**xx) Apresentar *planos de logística específicos* para operação de carga e descarga e movimentação de terra durante a fase de execução da obra (inclusive layout do canteiro de obras), contendo os tipos de veículos a serem utilizados, horários de circulação no sistema viário, rotas de acesso, acessos ao empreendimento, locais de acomodação/armazenamento, etc. Toda operação de carga e descarga deverá acontecer dentro do terreno onde será implantado o empreendimento.**

Os planos logísticos de operação de carga e descarga interno serão elaborados juntamente com os projetos de terraplenagem, canteiro de obras e juntamente com os projetos complementares de engenharia, após a aprovação do projeto arquitetônico do empreendimento.

**xxi) Apresentar planos de desvio de tráfego (caso sejam necessárias interdições de vias públicas) e os novos acessos às áreas internas ao terreno do empreendimento para movimentação de maquinário em função do desvio proposto.**

Estima-se que não sejam necessários planos de desvio de tráfego, pois trata-se de uma obra de pouca complexidade. Porém, caso se faça necessário, será elaborado juntamente com os projetos de terraplenagem, canteiro de obras e com os demais projetos complementares de engenharia, após a aprovação do projeto arquitetônico do empreendimento.

## **VIII. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO SIMILAR**

Para fins de elaboração do EIV, orientado pelo Termo de Referência, o empreendimento similar deve ser de mesmo porte do empreendimento em estudo (conforme informações apresentadas em projeto) e com localização semelhante no que diz respeito à sua inserção no perímetro urbano. A escolha do empreendimento similar deve ter sido validada pela Equipe Técnica COMAE, da Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Cidade e Meio Ambiente - SEMDEC.

O empreendimento similar pesquisado foi apresentado, detalhado e encontra-se no **item “vi”** do capítulo anterior. Tal empreendimento pesquisado vai ao encontro do que o TR solicitou.

## IX. INFRAESTRUTURA BÁSICA

- CONSUMO DE ÁGUA

Considerando o total de 460 unidades habitacionais de 02 quartos, no Condomínio Parque Vista dos Montes e população total estimada de 1.840 habitantes (conforme metodologia de cálculos da CESAN) e consumo estimado de 200 litros/habitante/dia, avalia-se que o consumo previsto no condomínio será de 13.248,00 m<sup>3</sup>/mês.

O empreendedor protocolizou consulta de viabilidade de abastecimento a CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento por meio da solicitação SS: 12/21 – 020864 - 02, que emitiu Carta de Viabilidade favorável ao atendimento da demanda do empreendimento, condicionado a implementação das obras de reforço de redes de distribuição projetadas para essa região, as quais estão incluídas em projetos/propostas para a setorização do DMC 9/Setor Nova Rosa da Penha. Visando o atendimento, conforme planejamento do empreendimento, o empreendedor deverá elaborar o projeto da rede tronco, desde o ponto de interligação indicado, com base nos projetos de setorização do setor Nova Rosa da Penha (DMC 9). Carta de Viabilidade apresentada no **ANEXO II** do Volume 2 do EIV.

Destaca-se que a Carta de Viabilidade de Atendimento da Cesan foi emitida considerando o empreendimento com área construída superior a área construída atual proposta no projeto, garantindo dessa forma a viabilidade de atendimento.

- CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

O empreendedor solicitou consulta de viabilidade de fornecimento de energia elétrica à EDP – ESCELSA, Espírito Santo Centrais Elétricas AS, por meio do protocolo n.º GPA 017620/ para o Condomínio Parque Vista dos Montes. A concessionária EDP - ESCELSA, após avaliar a demanda do empreendimento e a capacidade de atendimento dessa infraestrutura, apresentou parecer favorável ao atendimento, com atendimento inicial de 698,77 KW, conforme Carta de Viabilidade apresentada no **ANEXO II** do Volume 2 do EIV.

- **DEMANDA DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Os serviços de telefonia fixa, móvel, internet, TV a cabo e TV aberta já são amplamente oferecidos no município de Cariacica pelas diversas concessionárias que atuam no setor, as quais poderão atender às demandas do empreendimento.

- **DEMANDA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL**

Do mesmo modo que a solicitação da viabilidade para o consumo de água, o empreendedor apresentou consulta de viabilidade para coleta e tratamento de esgoto sanitário a CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento, que se manifestou favorável ao atendimento condicionado à execução, por parte do empreendedor de cerca de 270 metros de rede coletora na Rodovia Governador José Sette, para que o empreendimento possa ser interligado no PV existente na esquina desta rodovia com a Rua Osvaldo Prudência. A Carta de Viabilidade está apresentada no **ANEXO II** do Volume 2 do EIV.

Sobre a drenagem, a área de inserção do empreendimento é uma porção de gleba sem ocupação pertencente ao bairro São João Batista.

No caso do empreendimento em análise, uma considerável parcela das águas pluviais será reabsorvida pelo solo do próprio condomínio, já que a taxa de permeabilidade projetada é de 42,38%, garantindo dessa forma a drenagem através de 12.585,06m<sup>2</sup> de área permeável. Para águas coletadas através da rede de drenagem do condomínio, será solicitado a autorização da Prefeitura Municipal para lançamento na rede pública de drenagem, cumpridas às exigências estabelecidas pelo Município.

- **DEMANDA DE RECOLHIMENTO DE LIXO**

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos elaborado pelo IBAM<sup>3</sup>, o quantitativo de geração de resíduo sólido domiciliar per capita para uma cidade de até 500 mil habitantes é de 0.80kg/dia/habitante. Considerando a estimativa populacional do empreendimento com 1.482 habitantes, espera-se que diariamente sejam coletados 1.185,6kg de resíduos sólidos por dia, ou seja, aproximadamente 1,18 toneladas.

---

<sup>3</sup> IBAM: Instituto Brasileiro de Administração Municipal.

## **X. PADRÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID DO EMPREENDIMENTO**

Em atendimento ao Termo de Referência, os estudos foram realizados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, com base em levantamentos de campo, bases fornecidas pelo município em formato ArcGis e análise de base cartográfica.

A análise da estrutura fundiária seguiu a metodologia de leitura da base cartográfica, através da produção de mapas elaborados a partir das bases em ArcGis. Além das demandas estabelecidas pelo TR, serão também analisados, de forma isolada, os elementos de composição físico-territoriais: traçado, macroparcelas e microparcelas que compõem o tecido urbano da AID.

A **Figura 21** apresenta a Área de Influência Direta (AID) novamente com os bairros que a compõem.

O empreendimento está situado no bairro São João Batista, que corresponde a maior parte da AID. De acordo com o Plano de Ordenação Territorial de Cariacica, o bairro São João Batista insere-se na Região 09 do município, que também compreende os bairros: Alice Coutinho, Antônio Ferreira Borges, Cariacica Sede, Porto de Cariacica, Prolar, Santa Luzia e Vila Merlo.

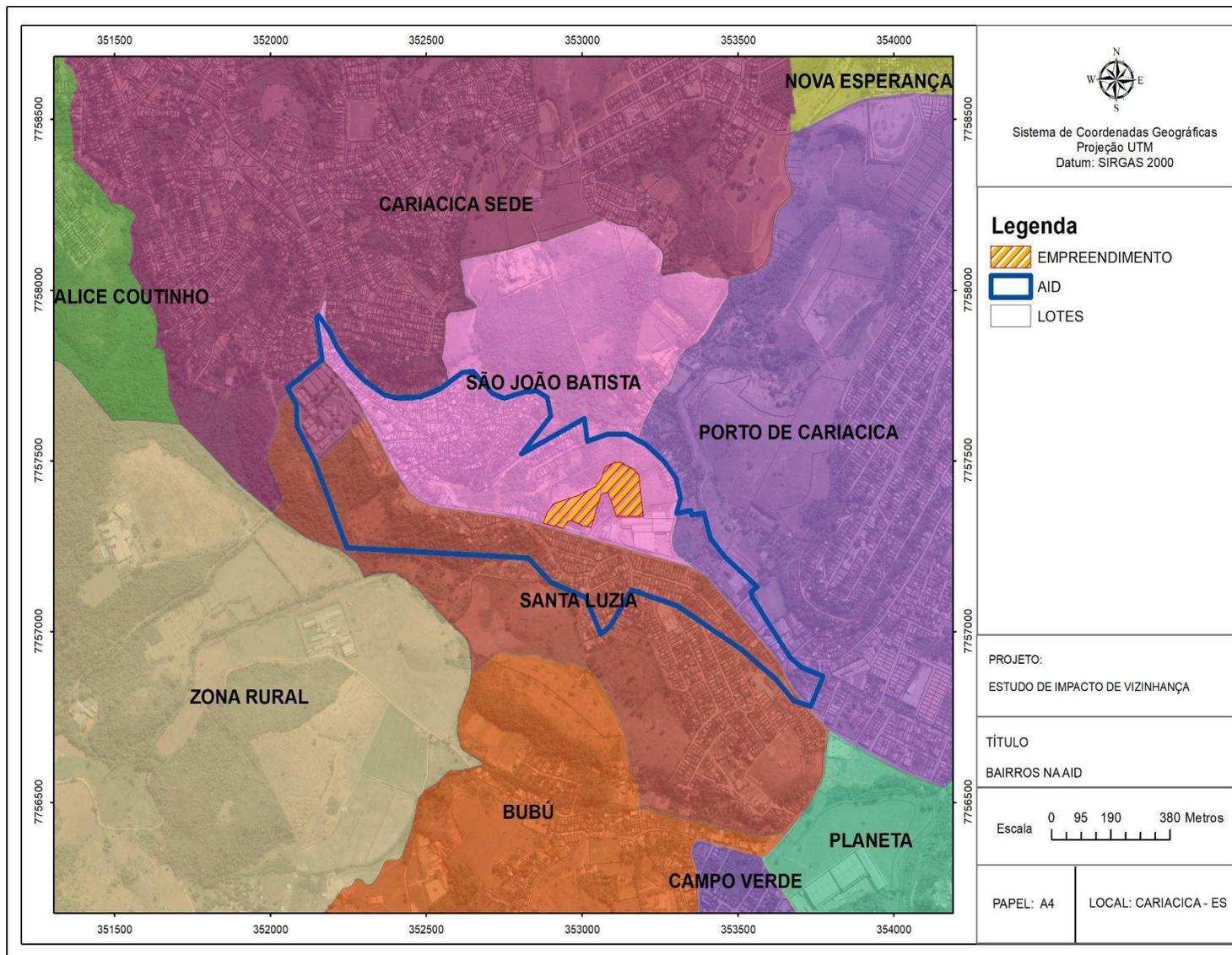


Figura 21: Imagem da AID e os bairros inseridos.

**i) Apresentação dos valores médios de mercado dos imóveis, considerando diferenças de localização, tamanho e perfil dos imóveis, uso residencial e não residencial, oferta de garagem, área de lazer e outros. Estabelecer parâmetros de comparação a partir de outros trechos da cidade;**

De acordo com o último Censo Imobiliário realizado pelo SINDUSCON-ES divulgado em julho de 2021, em Cariacica estavam em produção 858 unidades imobiliárias residenciais, entre janeiro e junho de 2021. Nota-se que o Censo Imobiliário não registrou a produção de unidades comerciais no município neste período. Estas unidades residências se distribuíram nos bairros inseridos na Região 5 de Cariacica (Itacibá, Rio Branco, Tucum): com 320 unidades; nos bairros inseridos na Região 4 (São Francisco, Campo Grande, Morada de Santa Fé, Vila Capixaba): com 198 unidades; e no bairro Jardim de Alah, inserido na Região 7 do município, com 340 unidades residenciais.

Com esses números, Cariacica se posiciona com 6,1% da produção total de unidades residências nos municípios conurbados da região metropolitana de Vitória que são Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica e Viana. Em comparação com a produção imobiliária desses municípios, o quantitativo de empreendimentos em Cariacica é maior apenas que o de Viana.

Em exame da série histórica entre os anos 2006 a 2021 apresentada no mesmo censo, verifica-se que para no município de Cariacica houve um leve crescimento na produção de unidades residenciais a partir de 2007 e se acentuou a partir de 2013, quando em 2015 percebe-se um declínio que perdurou até 2018, a partir daí percebe-se o retorno do crescimento da produção das unidades.

Ainda de acordo com o Censo Imobiliário do Sinduscon, o preço médio do m<sup>2</sup> de área privativa dos apartamentos de 2 quartos no município de Cariacica é de R\$3.904,00. A partir de pesquisas realizadas junto a anúncios divulgados na internet sobre lançamento e venda de empreendimentos imobiliários atuais no município, foi verificado que o produto imobiliário com maior incidência em Cariacica é o residencial multifamiliar com unidades de 2 quartos, semelhante ao empreendimento em análise neste EIV.

As unidades residenciais ofertadas nesses empreendimentos possuem áreas que variam entre aproximadamente 42m<sup>2</sup> e 52m<sup>2</sup>, com preços de venda entre R\$130.000,00 e R\$150.000,00. Entre os itens anunciados, esses empreendimentos ofertam vagas de estacionamento, vagas para bicicletas e área de lazer com piscina

incluída. São predominantemente subsidiados por programas governamentais de incentivo à produção habitacional.

A AID do empreendimento está inserida na Região 9 do município. Destaca-se a existência do empreendimento MCMV Faixa 01, denominado Limão, no bairro Antônio Ferreira, também na Região 9.

**ii) Análise quanto a forma urbana, avaliando forma, tipo, volumetria e acabamento das edificações;**

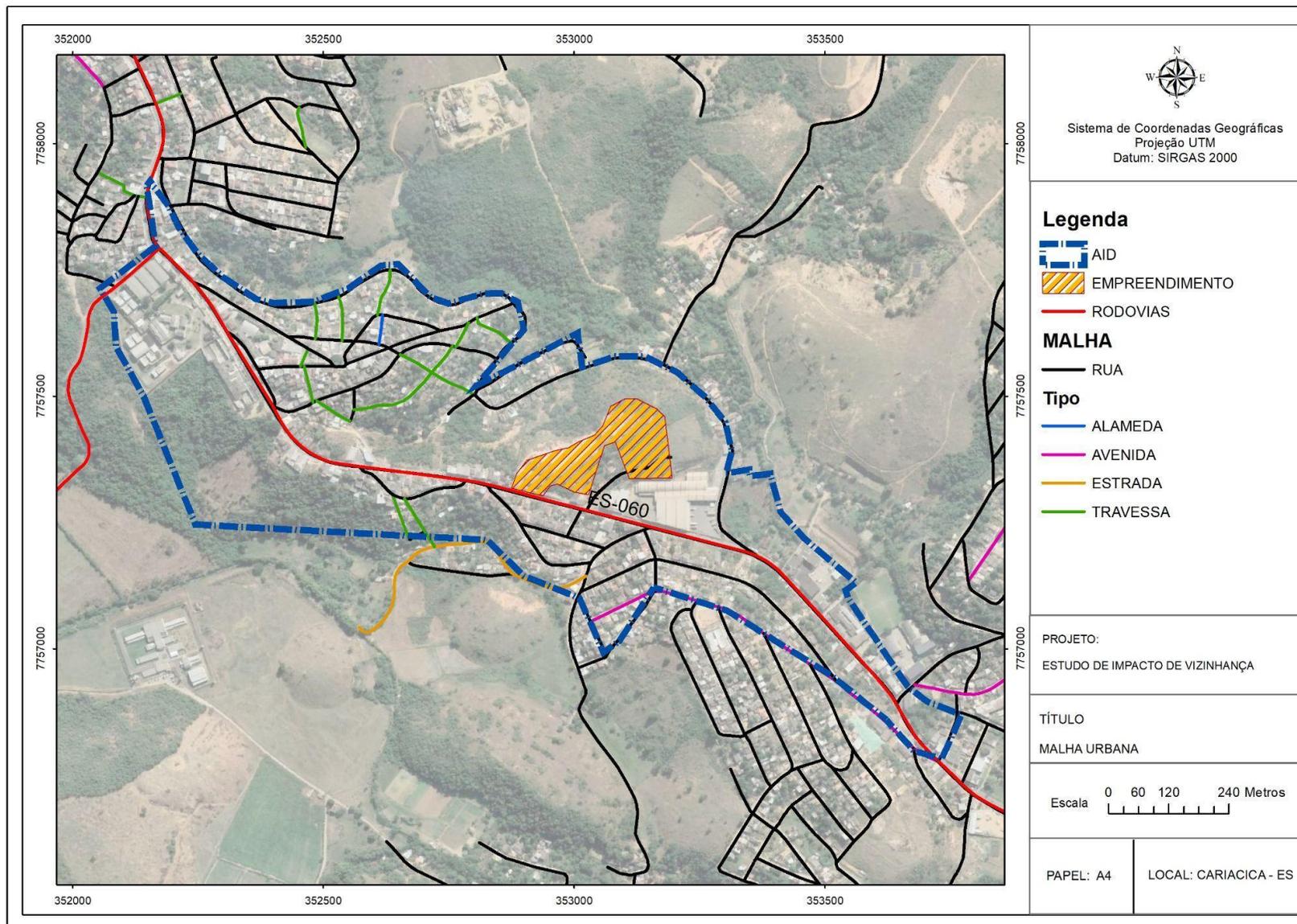
A AID compreende o bairro São João Batista em quase toda sua extensão, os lotes lindeiros a Rodovia Governador José Henrique Sette (ES 080) dos bairros Santa Luzia e Porto de Cariacica. Esta região possui estruturas urbanas semelhantes que se caracterizam em função do relevo, do tipo de ocupação formal ou informal e também segundo a regularidade do traçado, formato de quadras e lotes. Para análise da forma urbana foram isolados os elementos de sua composição conforme os itens que se seguem:

- **Estrutura da malha urbana**

A **Figura 22** apresenta a estrutura de malha urbana existente na AID. Inicialmente, considerando os deslocamentos municipais e metropolitanos, verifica-se que a malha urbana da AID é delimitada ou influenciada pelo importante eixo viário do município que é a Rodovia Governador José Henrique Sette (ES 080). A partir dessa via é distribuído os fluxos para as ruas locais no interior dos bairros.

A oeste o bairro São Joao Batista apresenta uma malha irregular, que não apresenta uniformidade de traçado em toda extensão, principalmente nos locais em que o relevo do bairro é mais acidentado, e em seus bordos nos limites com os fundos de vale. As vias no interior do bairro apresentam pavimentos, entretanto, de forma precária sem meio fio e calçadas delimitados.

A Leste na porção da AID que compreende o bairro Santa Luzia um traçado mais linear que acompanha paralelamente a Rodovia Governador José Henrique Sette, sendo interrompidos por pequenos trechos de retas.



**Figura 22: Caracterização da malha urbana na AID.**

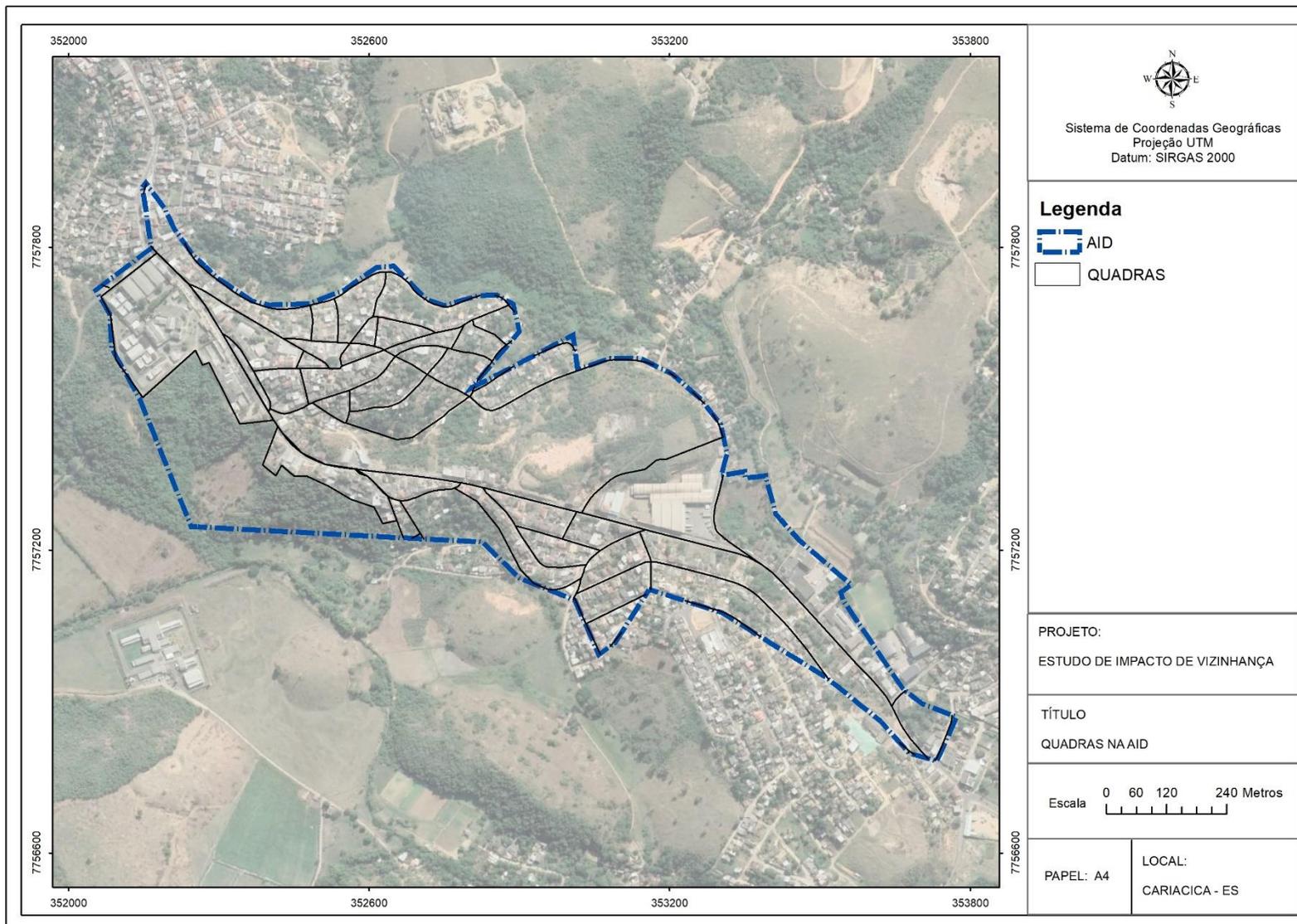
- **Quadras (Macroparcelamento)**

A partir da **Figura 23** é possível verificar que, fora pequenas variações, a estrutura do macroparcelamento existente na AID reflete as características das estruturas de malha existentes em cada trecho. Nos trechos em que a malha se apresenta mais irregular, segmentada ou ausente, o macroparcelamento também se comporta de maneira mais irregular e complexa.

Ao longo da Rodovia Governador José Sette nota-se uma estrutura da malha mais regular, conseqüentemente com polígonos de quadra também regulares, com tamanhos médios à grandes glebas ainda vazias.

Na porção da AID compreendida pelo interior do bairro São João Batista, apresenta maior irregularidade de formas e tamanhos nas quadras, nota-se algumas quadras com formatos mais irregulares, resultantes do traçado da malha, do relevo e da ocupação informal.

Na porção do bairro Santa Luzia percebe-se macroparcelas maiores, lineares e compridas, em função do paralelismo com a Rodovia Governador José Sette.



**Figura 23: Macroparcelamento (quadrantes) na AID.**

- **Lotes (Microparcelamento)**

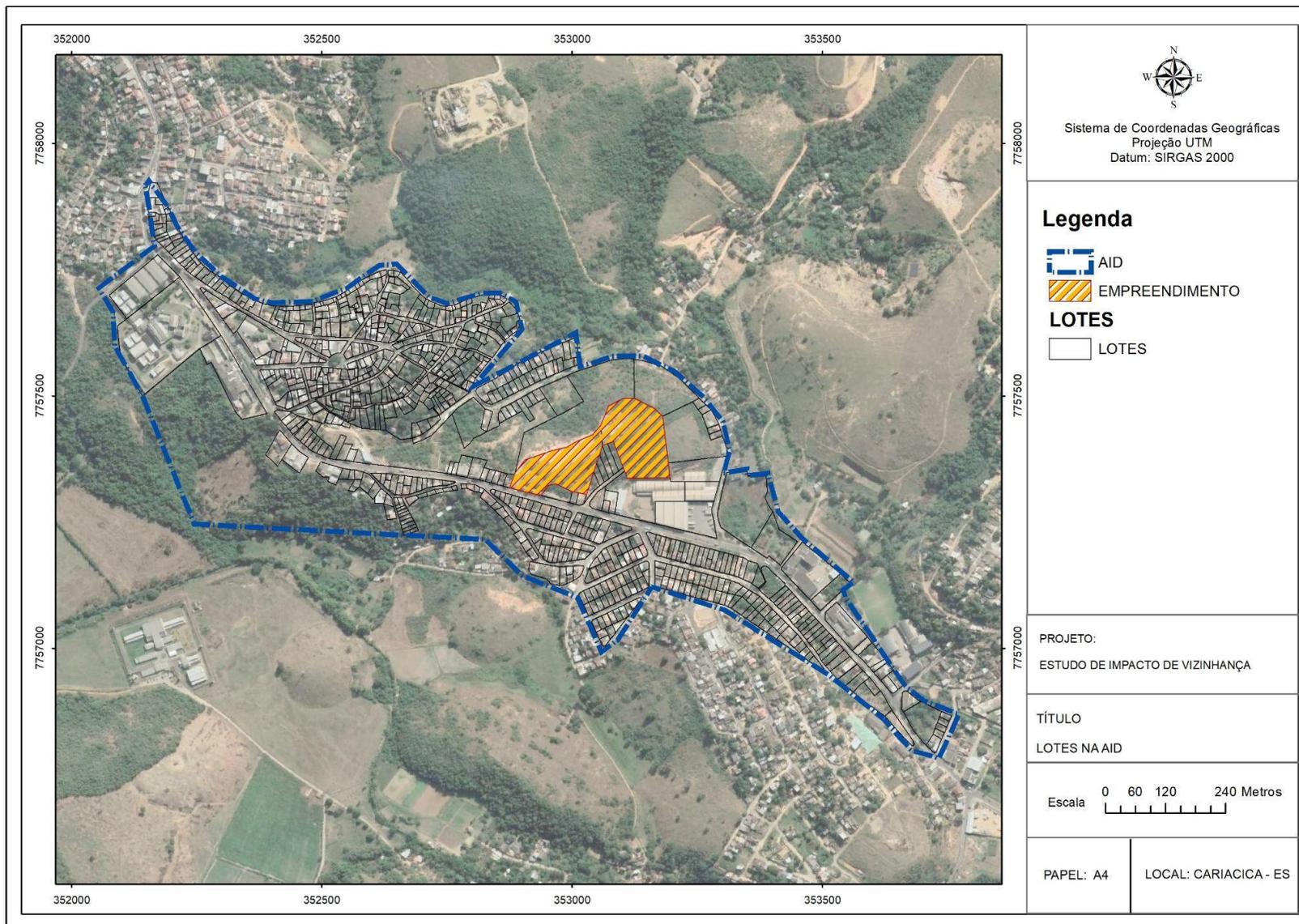
A **figura 24** apresenta a estrutura de microparcelamento existente na AID. Observa-se que, de certo modo, a estrutura de microparcelamento também reflete as características da estrutura de macroparcelamento de cada trecho.

Nota-se que na maior parte dos trechos onde verificou-se predomínio de macroparcelas mais regulares e de tamanho padrão tem-se também a subdivisão em lotes mais regulares. Esta configuração vai ocorrer predominantemente no bairro Santa Luzia.

Nas porções onde foram encontradas macroparcelas com formas estreitas e compridas, concentram-se lotes com dimensões muito reduzidas, indícios da informalidade e irregularidade do parcelamento.

As maiores microparcelas concentram-se lindeiros ao eixo da Rodovia Gov. José Henrique Sette (ES 080), onde está situada a gleba em São João Batista onde o empreendimento em estudo deverá se instalar.

A **figura 25** apresenta os lotes na AID caracterizados conforme suas dimensões.



**Figura 24: Microparcelamento (lotes) na AID.**

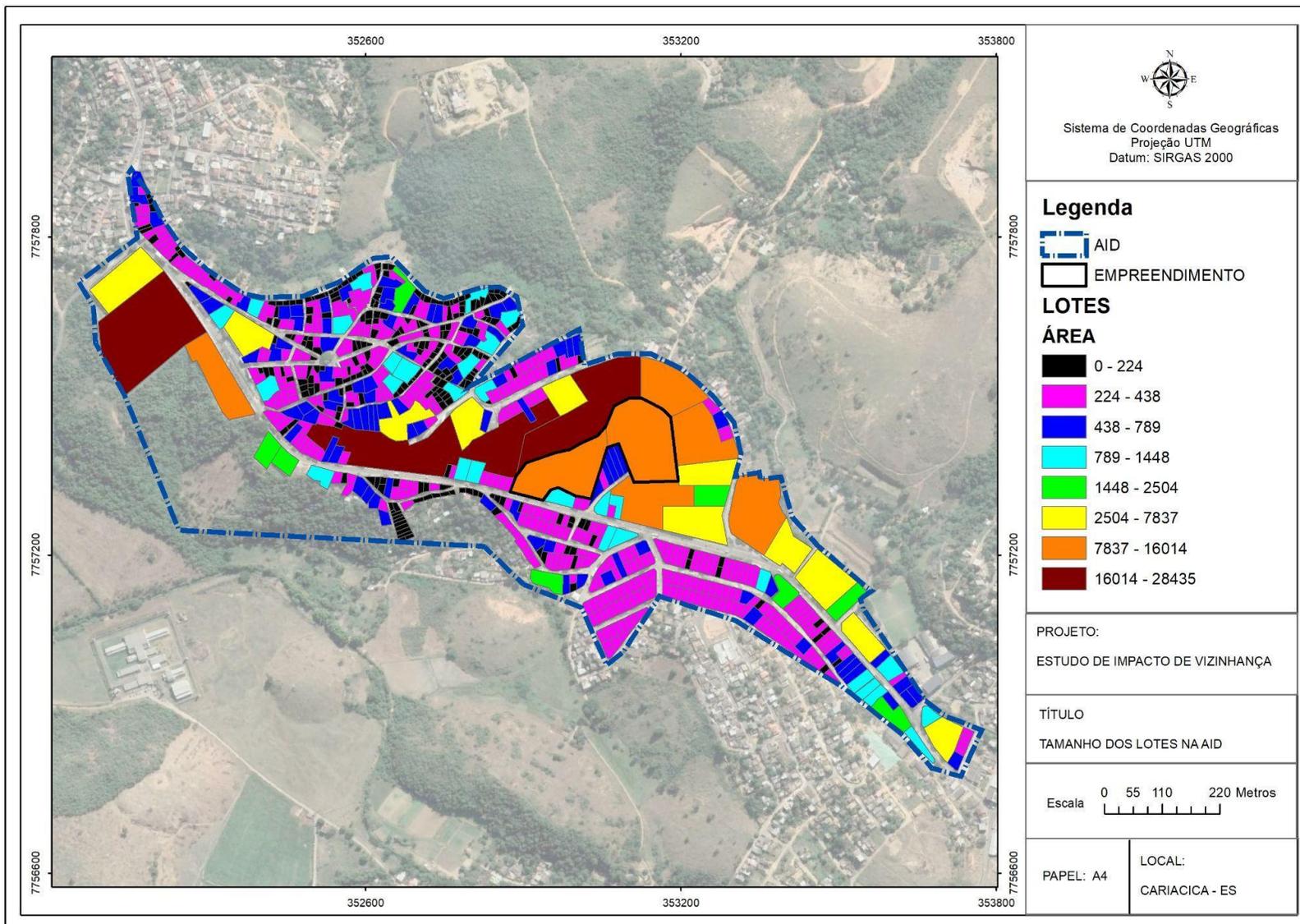


Figura 25: Tamanho de lotes na AID.

- **Forma, tipo, volumetria e acabamento das edificações**

A predominância das edificações dispostas na AID, ocupam integralmente os lotes onde estão inseridas, incluindo seus afastamentos. Entretanto, verifica-se que o início do processo de transformação das edificações nesses lotes seu deu através da autoconstrução e de acordo com a capacidade de investimento de seus proprietários.

Estima-se que boa parte das edificações foram construídas para o uso residencial unifamiliar, porém a tendência de ampliação dessas edificações, aponta para a construção de um segundo pavimento e a incorporação dos afastamentos a edificação. Posteriormente, já sem afastamentos, verifica-se a construção de um terceiro pavimento e também a mudança para o uso não residencial no pavimento térreo em alguns lotes com localização favorável.

O uso residencial multifamiliar é representado de modo geral, pela tipologia de coabitação, caracterizada pela construção familiar podendo apresentar uma ou mais edificações no mesmo lote, com gabarito entre 1 a 3 pavimentos. Estas construções apresentam baixa qualidade construtiva e as unidades residenciais se interligam através dos quintais, escadas e corredores compartilhados. Vale destacar que em termos de densidade habitacional estão mais próximas ao uso unifamiliar.

A ampliação da edificação e sua conversão para o uso misto, em alguns casos, ocorrem a partir da capacidade de investimento do proprietário e a possibilidade de geração de renda com a exploração do seu patrimônio, quer seja através do aluguel parcial do imóvel para uso residencial multifamiliar ou abertura de um negócio próprio na parte térrea do imóvel.

A forma edificada final resulta num predomínio de lotes com ocupação integral do solo, sem a observância dos afastamentos ou áreas permeáveis e um adensamento construtivo máximo suportado pela autoconstrução definidas pelas condições técnicas e econômicas capazes de serem absorvidas pelos proprietários ou ocupantes dos lotes.

O padrão construtivo encontrado, via de regra se consolida a partir de sistemas construtivos convencionais com a utilização de estruturas de concreto e vedação em alvenaria. Os materiais de acabamento utilizados são mais simples como pintura e em

menos ocorrência, o revestimento cerâmico. Também é comum encontrar edificações sem acabamento ou com revestimentos apenas em uma parte do total edificado. As **figuras 26 e 27** abaixo ilustram as tipologias construtivas predominantes na AID.



**Figura 26: Evolução da tipologia urbana predominante na AID**



**Figura 27: Evolução da tipologia urbana predominante na AID.**

O outro grupo tipológico que se destaca na AID compreende edificações de grande porte, construídas com suporte de recursos profissionais especializados e métodos construtivos formais. Utilizam sistemas construtivos convencionais com concreto e

vedações em alvenaria, mas também estrutura metálica e materiais de revestimento como pintura, cerâmica, vedações metálicas, vidros, entre outros.

Verifica-se também que este conjunto de edificações as regras urbanísticas estabelecidas no Município possuem mais aderência, sobretudo com relação a prática dos afastamentos, permeabilidade e densidade construtiva.

Para esse conjunto edificado predominam usos institucionais, públicos ou empresariais, ou seja, são edificações não residenciais. Concentram-se em lotes e quadras de maior porte da AID, ao longo da Rodovia Gov. José Henrique Sette, conforme ilustra a **Figura 28**.



**Figura 28: Concentração tipológica de grande porte na AID, edificadas com sistemas construtivos formais.**

Em síntese, verifica-se que de maneira geral, o conjunto edificado ocupado pelo uso residencial ou misto reflete o processo de autoconstrução com baixa qualidade urbanística em função da relação entre adensamento construtivo e capacidade de suporte do contexto urbano. Por outro lado, os usos não residenciais formais e de grande porte se estabelecem com tipologia e inserção urbana mais qualificados.

A oferta de moradia concedida a partir de empreendimentos executados através de processos formais de construção são ainda em pequeno número no município em comparação com a oferta de edificações vocacionadas para o uso não residencial.

### **iii) Caracterização da arborização urbana, indicando os tipos principais de arborização da AID e análise da situação paisagística atual, em relação com indicações bibliográficas de qualidade de vida urbana**

A arborização urbana desempenha papel importante para o meio ambiente urbano, com contribuição para o conforto térmico, composição da paisagem urbana e prestação do serviço ambiental indispensável à regulação do ecossistema, sobretudo no combate a impermeabilização do solo e na constituição de corredores ecológicos urbanos.

Entretanto, à arborização urbana enfrenta muitos desafios impostos pelas cidades consolidadas como falta de espaço nas calçadas e passeios públicos para o plantio sistematizado das árvores e seu desenvolvimento radicular; interferência com a fiação elétrica; danos causados por veículos como colisões e poluição atmosférica; vandalismo.

Cariacica não foge à regra, por isso, para compor uma rede de infraestrutura verde recomenda-se considerar não só o plantio de árvores nas calçadas e passeios públicos, mas também a arborização nas áreas livres de uso público como praças e parques e a arborização das áreas internas de glebas ou lotes.

Conforme o Manual Técnico de Arborização Urbana produzido pela Prefeitura de São Paulo, a escolha das espécies mais adequadas deve ser compatível também com os seguintes parâmetros de plantio das árvores em calçadas e passeios urbanos:

- Dimensão da calçada superior a 1.90m;
- Existência de rede elétrica aérea;
- Existência ou não de recuo (afastamento frontal) do imóvel em frente a área de plantio;
- Distanciamento mínimo entre a árvore em relação a equipamentos/mobiliários ou demais árvores;
- Características da via pública relacionadas ao tipo de tráfego existente;
- A escolha do local de plantio e espécies de árvore mais adequadas, minimizam os problemas e reduzem a necessidade de investimentos em manutenção.

A Lei nº 5.580/2016 que trata da arborização no município, autoriza a instituição do Código Municipal de Arborização Urbana com objetivos preestabelecidos que devem

definir normas para o plantio de árvores em logradouros públicos e áreas prioritárias de interesse de arborização como escolas, praças, jardins e parques públicos. Indica também o plantio para áreas públicas ou privadas vocacionadas a assegurar as condições paisagísticas adequadas.

A lei citada estabelece obrigatoriedade para apresentação das locações das árvores existentes nos passeios públicos e sua caracterização quando da aprovação de projetos para edificações residenciais, comerciais ou industriais. Propõe também categorização quanto ao porte das árvores com os seguintes critérios:

*I – Pequeno porte entre 4,00m (quatro metros), e 06 m (seis metros) de altura;*

*II – Médio porte acima de 6,00m (seis metros), e 08 m (oito metros) de altura;*

*III – Grande porte acima de 8,00m (oito metros) de altura. [...].*

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Cidade e Meio Ambiente (SEMDEC) está em processo de aprovação junto a Câmara de Vereadores do Plano de Arborização Urbana, que tem como objetivo orientar a população, as concessionárias e o poder público sobre como implantar e proceder de forma correta a manutenção apropriada da arborização para qualificar ambientalmente a cidade e conceder percursos mais agradáveis a todos em todos os meios de locomoção.

Em análise da condição atual da arborização urbana existente na AID, verifica-se que há uma baixa incidência de árvores, sobretudo nas vias urbanas, em função da pouca dimensão da caixa da via, ausência de espaço nas calçadas e/ou interferência com outros mobiliários como postes e lixeiras ou elementos construtivos como degraus e rampas. Observa-se que a maioria dos exemplares arbóreos encontrados na região estão no interior dos terrenos ainda sem ocupação.

#### **iv) Indicação dos usos permitidos e tolerados pela legislação municipal urbanística (PDM Cariacica – lei complementar 111/2021)**

De acordo com o zoneamento urbanístico definido para o município no Plano Diretor Municipal (PDM) – lei complementar nº 111/2021, a área do empreendimento se encontra na zona Eixo de Mobilidade 2 (EM-2), conforme **Figura 29**.

A Rodovia Governador José Henrique Sette, para onde o terreno onde se pretende implantar o empreendimento possui testada, está na Zona Eixo de Mobilidade 2, que é uma zona linear que serve de suporte para a circulação de fluxos entre bairros, interligação de subcentros e/ou concentrar atividades com abrangência regional.

A EM-2 funciona como suporte para intensa circulação de fluxos intermunicipais e interbairros respectivamente, permite os usos residencial unifamiliar, multifamiliar e misto, comércio e serviço, institucional de âmbito local para atendimento ao conjunto de bairros próximos, municipal e o uso industrial de pequeno e médio porte.

Na Zona de Ocupação Limitada 2 (ZOL 20) inserida na AID são permitidos os usos residenciais unifamiliar e multifamiliar, comércio, serviço, institucional de âmbito local, municipal e regional; e também é permitido o uso industrial de pequeno e médio porte.

Outra zona urbanística encontrada na AID é a Zona especial de interesse social - ZEIS 2 que permite os usos residenciais unifamiliar e multifamiliar, comercial, serviço, institucional de âmbito local e industrial de pequeno porte.

Verifica-se também na AID a existência de parte de Zona Especial de Interesse de Preservação 1 – ZEIP1, que é composta por áreas que possuem especial interesse na preservação da paisagem de elementos naturais como o Vale do Moxuara. Nesta zona são permitidos os usos residenciais unifamiliar e multifamiliar e o uso de comércio, serviço e industrial de pequeno porte.

Por fim, destaca-se também na AID parte de uma Zona de Desenvolvimento Econômico e Regional 3 – ZDER 3, que conforme definição no PDM são áreas dentro do perímetro urbano, com localização estratégica, que apresentam potencial para receber atividades com características especiais, sujeitas à geração de impactos econômicos, sociais, ambientais e urbanísticos, cuja ocupação dependerá da elaboração de planos específicos do conjunto da área, quanto ao uso e ocupação do solo. Nesta zona não são permitidos os usos residências unifamiliar e multifamiliar, por outro lado são permitidos os usos de comercio, serviço e industrial de grande porte nesta zona.



Conforme observado, independente da zona urbanística existente na AID, os usos tolerados não residenciais são praticamente os mesmos, porém a disposição das atividades no território assume locações relacionadas com a vocação do uso e externalidades do território como a proximidade com vias de maior capacidade de conectividade e a oferta de infraestrutura. Por isso, verifica-se a concentração dos usos não residenciais no entorno do eixo de dinamização Rodovia Governador José Henrique Sette.

**v) Análise da ocupação do solo existente, considerando as seguintes classificações: residencial unifamiliar, multifamiliar, misto, não residencial e áreas livres de uso público. identificar ainda os usos a que se destinam os empreendimentos que se encontram em construção na AID**

A análise de uso e ocupação do solo seguiu a metodologia de "zonas de predominância". Os dados para desenvolvimento deste item foram coletados através de levantamento (elaborado lote a lote), imagens e registros fotográficos, realizados em janeiro de 2022.

#### **a) Zonas de predominância de usos**

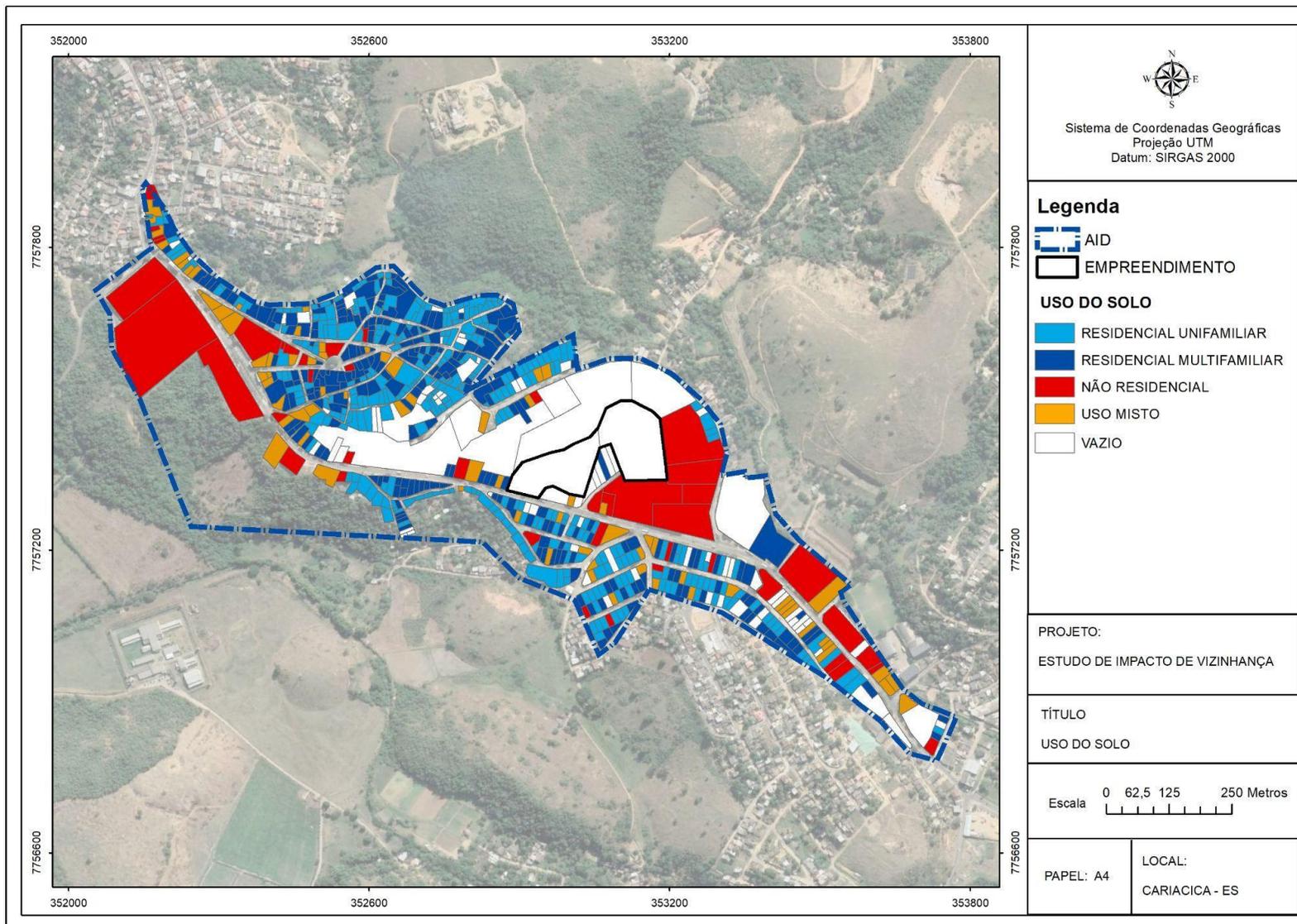
Este item analisa a AID com relação às diferentes funções/atividades exercidas nos lotes. Para avaliação deste perfil, a partir do levantamento de campo, os lotes foram classificados em: vazios (V), uso misto (UM), não residencial (NR), residencial unifamiliar (RU) e residencial multifamiliar (RM). Os imóveis enquadrados como uso misto são aqueles que possuem edificações que mesclam o uso não residencial junto ao residencial. A distribuição dos usos pode ser observada no mapa da **Figura 30** e nas imagens das **Figuras 31 a 33**.

De forma geral percebe-se o predomínio do uso residencial unifamiliar em toda a AID. Ao longo da Rodovia Governador José Henrique Sette, que se apresentam os estabelecimentos não residências, alguns estabelecimentos de maior porte como distribuidoras e frigorífico, alguns de uso institucional como o IASES e outros estabelecimentos de uso misto e comerciais de menor porte para o atendimento da população local, como lojas de material de construção e mercearias.

O bairro São João Batista, principalmente em seu interior, se caracteriza por apresentar predominância do uso residencial, com algumas atividades comerciais e

de serviço de menor porte, voltadas para o atendimento das necessidades cotidianas dos moradores, concentradas ao longo de vias São Benedito e São João Batista.

Na Rodovia Governador José Henrique Sette, nas proximidades do terreno do empreendimento, observa-se o predomínio de grandes glebas vazias, cujo processo de ocupação, ainda incerto, tende para implantação de atividades comerciais de maior porte, com possibilidades de uso residencial, como é o caso do empreendimento.



**Figura 30: Mapeamento de uso do solo na AID.**



**Figura 31: Caracterização atividades não residenciais de atendimento regional no eixo da Rod. Governador José Henrique Sette (ES080).**



**Figura 32: Caracterização atividades não residenciais de atendimento de bairros.**



**Figura 33: Caracterização atividades não residenciais no interior do bairro São João Batista.**

**vi) Mapear o perfil dos usos não residenciais de porte mais relevante inseridos na AID, tipo de atividade, potencial de somatória de impacto, apresentando os critérios de classificação adotados.**

De acordo com a Lei Complementar nº 111/2021, os usos e atividades serão classificados conforme a relação dos seguintes grupos: Residencial ou misto; Comercial e de serviço; Institucional; Industrial; Especial. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) será exigido dos Empreendimentos Geradores de Impactos Urbanos, usos ou atividades que podem causar impacto e/ou alteração no ambiente natural ou construído, bem como sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam construções públicas ou privadas, residenciais, de interesse social ou não, ou atividades não residenciais, conforme os critérios definidos em Lei Específica – Lei 5728/17. O Anexo I da Lei 5728/17 define quais são as atividades de impacto.

As atividades ou um conjunto de atividades dispostas num território urbano podem ser considerados polos geradores de impacto urbano uma vez que possuem capacidade de atração e produção de fluxos de veículos e/ou pedestres de forma a causar interferências e conflitos com o tráfego do entorno imediato e/ou desqualificação do ambiente urbano.

Com esses parâmetros, foi possível encontrar na AID algumas situações que se enquadram nas condições apresentadas, quer sejam de forma individual ou o conjunto de atividades.

Das atividades individuais é possível destacar o IASES UNIS-Cariacica, instituição de porte regional, localizado na Rodovia Governador Jose Henrique Sette. Há também o Frigorífico Vitória, que funciona como distribuidora, com fluxo de veículos de grande porte.

No mesmo eixo viário, foram identificados dois conjuntos de concentração de usos não residenciais que se interconectam e assumem um papel de atrator do fluxo de veículos e de pedestres de toda a região com a oferta de comércio e serviço de hierarquia superior ao uso cotidiano do comércio e serviços internos aos bairros.

A vantagem da concentração desses polos geradores nesse mesmo eixo viário é o fato que a estrutura da via, com faixas de rolamento, sinalização horizontal e vertical, possui boa capacidade de absorção desses deslocamentos, sem que o funcionamento dessas atividades sejam necessariamente os promotores da

desqualificação urbana, sobretudo nas áreas com predominância residencial dispostas na AID.

**vii) Análise sobre as possíveis novas atividades a serem instaladas na região, vinculadas direta ou indiretamente ao novo empreendimento.**

Em função da localização do novo empreendimento e considerando a análise de uso e ocupação do solo apresentada neste estudo, é possível verificar que a instalação do empreendimento vai gerar maior demanda para o comércio e serviço já consolidado na região, além de funcionar como indutor para novas atividades não residenciais, sobretudo na Rodovia Governador José Henrique Sette que dá acesso ao empreendimento.

Dado que se trata de um empreendimento de uso exclusivamente residencial, todo estruturado e em conformidade com a legislação municipal, a tendência é sempre de valorização imobiliária da região e a possibilidade do surgimento de outros empreendimentos semelhantes.

No contexto do bairro, o incremento de 460 novas famílias com renda média entre 3 e 05 salários-mínimos em São João Batista, irá incrementar também o mercado consumidor local, ou seja, do próprio bairro. O empreendimento inaugura a ocupação do vazio existente no bairro e apresenta um novo modelo de empreendimento residencial, distinto dos existentes na área consolidada do bairro.

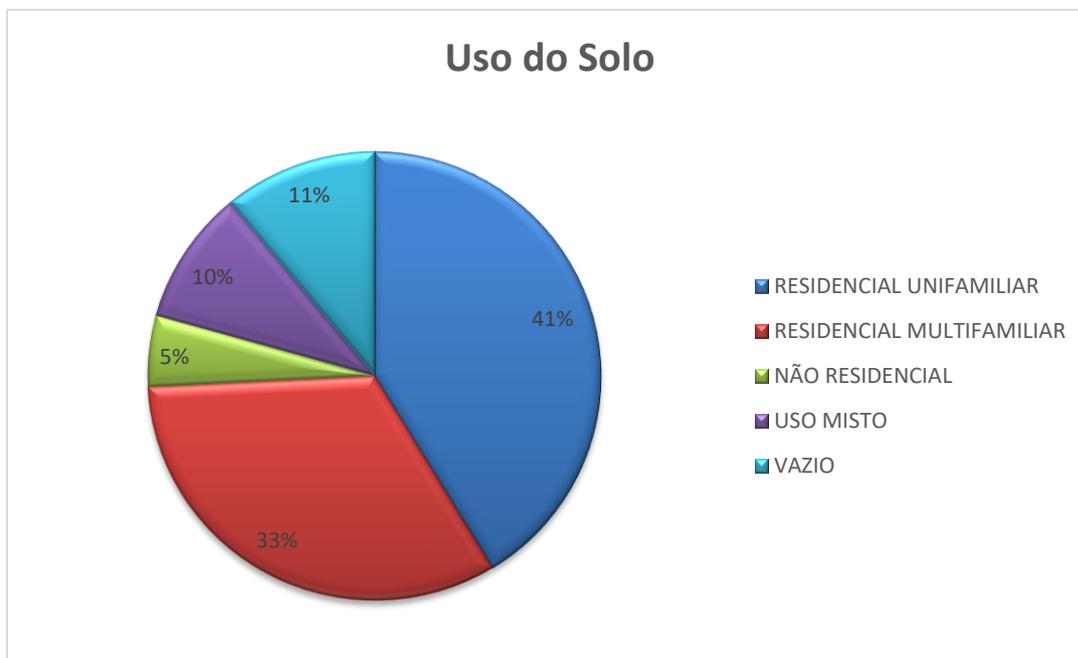
O acréscimo populacional, aliado ao processo de ocupação verticalizada, que se inaugura nessa grande área a ser construída, promove tendência para empreendimentos de uso misto e novos estabelecimentos comerciais de suporte para os novos moradores que se configuram como externalidades locacionais, fatores de valorização imobiliária como já dito.

**viii) Quantificar área de lotes/imóveis (valores absolutos e percentuais) vinculados às diferentes categorias de uso.**

No estudo da AID, foram computados um total estimado de 768 lotes. Se considerarmos o quantitativo de lotes, temos, conforme **Gráfico 1**, que no uso residencial unifamiliar, são 306 que correspondem à 41% dos lotes, é predominante na AID.

Os 244 lotes verificados com o uso residencial multifamiliar, representam 33%, o uso misto com 10% e 72 lotes, o não residencial (comércio/serviço) foi encontrado em 38 lotes que representam 5% do total e, por fim, 81 lotes vazios que representam 11% das feições mapeadas (glebas e lotes). O pequeno quantitativo de áreas livres de uso público (praças e parque) não gerou percentual que pudesse ser representativo no gráfico.

**Gráfico 1:** Distribuição de usos na AID por quantitativo de lote

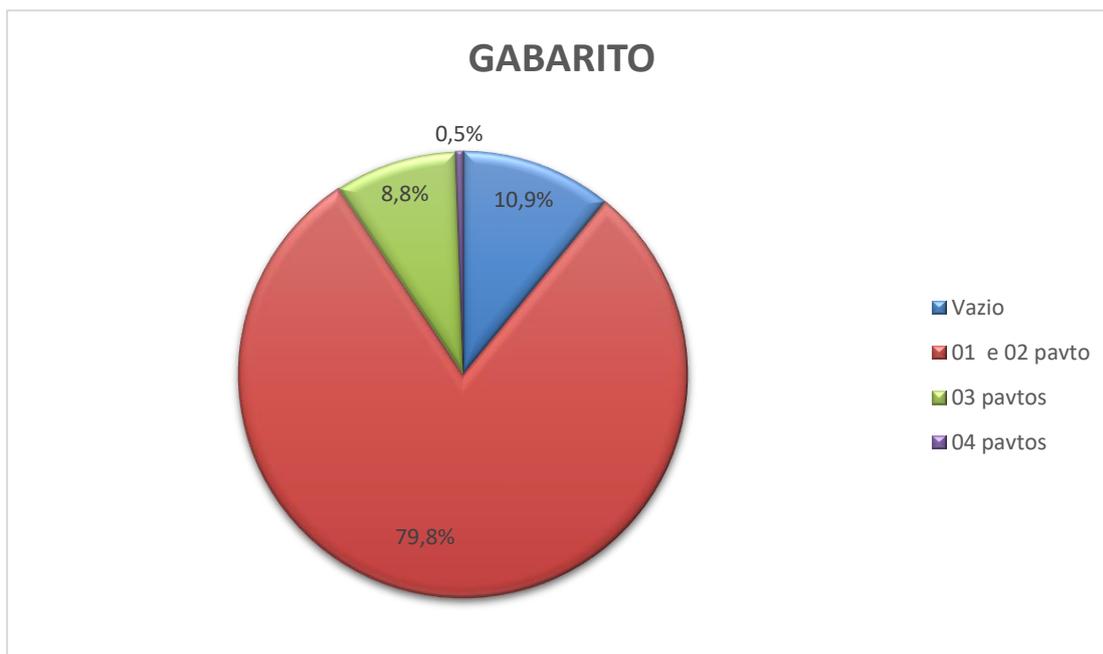


### **Predominâncias de Gabarito**

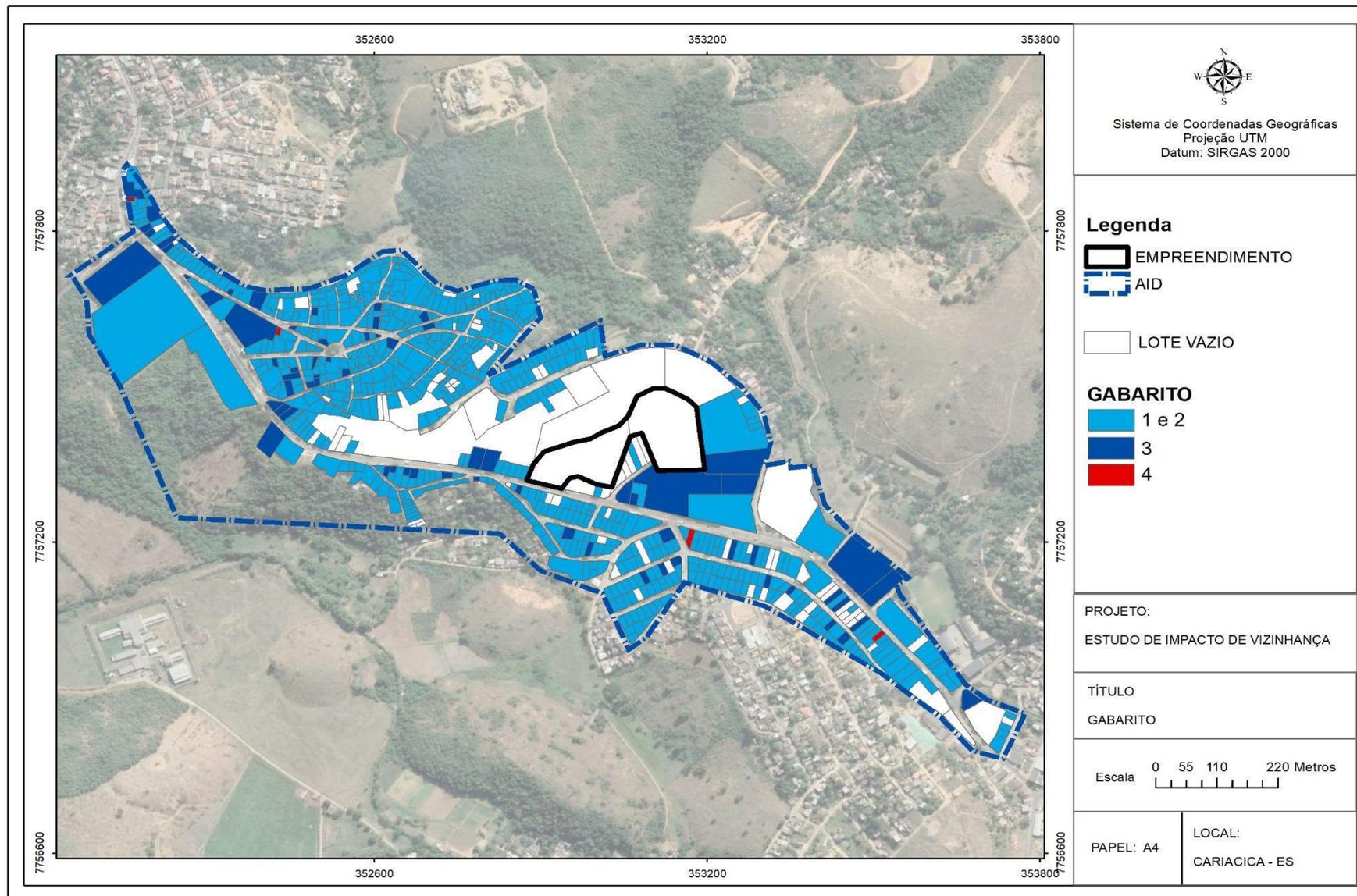
Os levantamentos foram realizados para aferir o gabarito de todas as edificações, de modo que se pudesse identificar o perfil de ocupação da área de estudo quanto a volumetria edificada. Assim, foi elaborado mapeamento da área classificando os lotes conforme o número de pavimentos de suas edificações em: vazio (0 pavimentos), 1 e 2, 3, 4 a 7 e superior a 7 pavimentos, conforme solicitado no TR.

O mapa da **Figura 34** e o **Gráfico 2**, evidenciam que a área apresenta predominância de imóveis de 1 e 2 pavimentos, considerado o quantitativo de lotes, representando 80% dos lotes, seguido de edificações de 3 pavimentos com 8,8%, que se distribuem de forma dispersa por toda a AID. As edificações de 4 pavimentos aparecem de forma bastante pontual equivalendo a 0,5%. Os vazios com 11%, concentram-se na área do empreendimento.

**Gráfico 2:** Distribuição de gabaritos na AID.



De acordo com os dados do levantamento tem-se que os bairros inseridos na AID apresentam ocupação predominantemente horizontal, não sendo presente na região nenhum processo de verticalização, sobretudo para imóveis residenciais.



**Figura 34: Mapeamento de Gabaritos na AID.**

## XI. EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

- i) **Estimativa populacional: dimensionamento da demanda a ser atendida, isto é, a quantidade total de moradores prevista para o empreendimento. o cálculo deve basear-se na quantidade de pessoas por domicílio para estimar a população total e na distribuição da população por idade para dimensionar a demanda por equipamentos de educação**

Para melhor dimensionamento da geração de demanda por serviços de educação proporcionada pelo empreendimento, foi realizada pesquisa de utilização de serviços de educação em empreendimento semelhante. A pesquisa foi realizada em novembro de 2021, no Condomínio Spazio Vila da Glória, localizado na Rua Henrique Chaves, s/n, bairro Nossa Senhora da Penha, Vila Velha, que apresenta o mesmo perfil de área e nº de quartos das unidades habitacionais e destina-se a público de mesma faixa de renda familiar. Os resultados da pesquisa encontram-se apresentados na íntegra no **ANEXO VIII** do volume 02 do EIV.

Da população pesquisada no total de 87 pessoas, 23 possuem idade escolar (26,44%), sendo 08 com idade para ensino infantil (35%), 07 no ensino fundamental (30%) e 08 estão no ensino médio (35%).

***Tabela 53: Índices de caracterização de utilização dos equipamentos de educação. aferidos no empreendimento semelhante.***

PESQUISA DE EMPREENDIMENTO SEMELHANTE					
TOTAL DE ENTREVISTA	100%	87			
POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR	26,44%	23			
IDADE DAS CRIANÇAS	Nº CRIANÇAS	%	PERFIL DAS CRIANÇAS		Nº CRIANÇAS
0 a 3 anos	2	9%	Ensino	Creche (0 a 3 anos)	2
4 a 5 anos	6	26%	Infantil	Pré escola (4 a 5 anos)	6
6 a 14 anos	7	30%	Ensino Fundamental (6 a 14 anos)		7
15 a 17 anos	8	35%	Ensino Médio (15 a 17 anos)		8

Ainda conforme a pesquisa, em relação a natureza administrativa das escolas foi verificado que dos alunos do ensino infantil 62% frequentavam escola públicas, no

ensino fundamental 71% dos alunos frequentavam escolas públicas e no ensino médio este mesmo índice foi de 62% de alunos em escolas públicas.

Considerando a população total estimada do condomínio de 1.482 habitantes, aplicando-se os índices obtidos na pesquisa estima-se um incremento de 254 alunos para as escolas públicas situadas no município, conforme **tabela 52**, sendo **85 vagas de educação infantil** – alunos na faixa etária de 0 a 5 anos, **83 vagas ensino fundamental** - alunos de 06 a 14 anos e **85 vagas no ensino médio** – alunos de 15 a 17 anos.

**Tabela 54: Índices de utilização de equipamentos de ensino aferidos no empreendimento semelhante aplicados a população do futuro empreendimento.**

PESQUISA DE EMPREENDIMENTO SEMELHANTE						
TOTAL DE ENTREVISTADOS	100%	87				
POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR	26,44%	23				
			NATUREZA ADMINISTRATIVA			
	%	QUANT	REDE PÚBLICA		REDE PRIVADA	
POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR	100,00%	23	%	QUANT	%	QUANT
ENSINO INFANTIL	35%	8	62%	5	38%	3
ENSINO FUNDAMENTAL	30%	7	71%	5	29%	2
ENSINO MÉDIO	35%	8	62%	5	38%	3
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>23</b>	<b>65%</b>	<b>15</b>	<b>35%</b>	<b>8</b>
PROJEÇÕES PARA O CONDOMÍNIO PARQUE VISTA DOS MONTES						
POPULAÇÃO TOTAL SEGUNDO IBGE (2010)	100%	1482				
POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR	26,44%	392				
			NATUREZA ADMINISTRATIVA			
	%	QUANT	REDE PÚBLICA		REDE PRIVADA	
POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR	100,00%	392	%	QUANT	%	QUANT
ENSINO INFANTIL	35%	137	62%	85	38%	52
ENSINO FUNDAMENTAL	30%	118	71%	83	29%	34
ENSINO MÉDIO	35%	137	62%	85	38%	52
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>392</b>	<b>65%</b>	<b>254</b>	<b>35%</b>	<b>138</b>

Vale destacar que a demanda de 85 habitantes novos alunos das unidades de ensino infantil do município, decorrentes do empreendimento, será atingida quando o mesmo estiver totalmente implantado e ocupado. Conforme cronograma, o empreendimento tem conclusão de obras prevista para julho de 2025, soma-se ainda mais três anos para ocupação total do empreendimento. Temos dessa forma, que a demanda de novos alunos da rede pública infantil do município fruto do empreendimento será atendida pelo sistema público municipal de educação em meados de 2028.

Considerando que a Secretaria Municipal de Educação de Cariacica avalia regularmente as novas demandas de vagas que vão sendo geradas nas diversas regiões da cidade, a demanda de vagas gerada pelo empreendimento será absorvida pela ampliação oportuna da oferta.

**ii) Caracterização do entorno e proposições**

**a) Os equipamentos culturais de caráter comunitário (espaços culturais, bibliotecas, teatros de menor porte, etc.) existentes que poderão vir a atender a demanda gerada pelo empreendimento;**

Em análise dos usos no território da AID, verifica-se que a região compreendida pela AID é pouco servida de equipamentos culturais comunitário. O bairro São João Batista possui apenas uma pequena praça dentro dos seus limites, tal escassez faz com que a demanda do bairro por equipamentos e áreas públicas de lazer sejam absorvidas nas regiões vizinhas, sendo a mais próxima Cariacica Sede.

No município, o principal equipamento voltado a atividades de caráter de lazer esportivo comunitário é a Estação Cidadania-Esporte, que fica entre os bairros Nova Brasília e Itacibá, inaugurada no Parque Municipal “Cravo e a Rosa” em 2019.

Os demais equipamentos de caráter cultural encontrados no município são a biblioteca municipal Madeira de Freitas e o Centro cultural Frei Civitella di Trento na região de Campo Grande, o Shopping Moxuara com salas de cinema e alguns eventos com o foco na cultura.

**b) Os estabelecimentos de comércio e serviços de caráter local no entorno do empreendimento proposto. Identificar os principais estabelecimentos de uso cotidiano e uso eventual;**

Conforme já tratado no **item “v”** do capítulo que trata do uso e ocupação do solo, as áreas de maior concentração de comércio e serviço de uso eventual encontram-se concentradas no entorno do eixo da Rod. Gov. José Henrique Sette, Rua São João Batista e Rua São Benedito. Nessas vias encontram-se alguns estabelecimentos comerciais como lojas de utilidades, salão de beleza, banco 24h, oficinas mecânicas, farmácias, dentre outros.

Para o uso cotidiano, verifica-se que os futuros moradores podem acessar o comércio e serviço disponível em Cariacica Sede, Santa Luzia, e Porto de Cariacica que se

concentra a partir da Rodovia Governador Jose Sette. Percebe-se que tal rodovia de acesso ao empreendimento, também pode oferecer serviços e comércio tanto cotidiano quanto eventual para o novos os consumidores. Nas duas situações são encontradas padarias, mercados, lanchonetes, lojas de vestuário, farmácia, dentre outros.

**c) As instituições de ensino existentes no entorno do empreendimento com capacidade ou possibilidade de ampliação para atender a demanda gerada pelo empreendimento.**

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB 9394 de 24 de dezembro de 1996, o Município é incumbido de oferecer a educação infantil e com prioridade o ensino fundamental (art. 11, inciso V); os Estados devem ser responsáveis por assegurar o ensino fundamental e oferecer com prioridade o ensino médio (art. 10, inciso VI), sendo ainda incumbidos de definir, com os municípios, formas de colaboração na oferta do ensino fundamental, garantindo a distribuição proporcional das responsabilidades (art. 10, inciso II).

Em consulta ao site da Prefeitura de Cariacica, a estrutura da rede de ensino do município conta hoje com 84 Centros Municipais de Educação Infantil – CMEI’s, 126 Escolas Municipais de Ensino Fundamental – EMEF’s. De acordo com dados do INEP<sup>4</sup> (2020), no município foram realizadas 13.728 matrículas no ensino infantil e 52.575 matrículas no ensino fundamental.

De acordo com mapeamento de equipamentos e áreas públicas apresentado na **Figura 35**, observa-se que a AID de uso e ocupação do solo registra os seguintes equipamentos públicos de educação: 01 escola municipal de ensino fundamental, EMEF Olivinio Rocha; 01 escola estadual de Ensino Fundamental, EEEF Eulália Moreira e 01 escola estadual de Ensino Fundamental e Médio, EEEFM São João Batista.

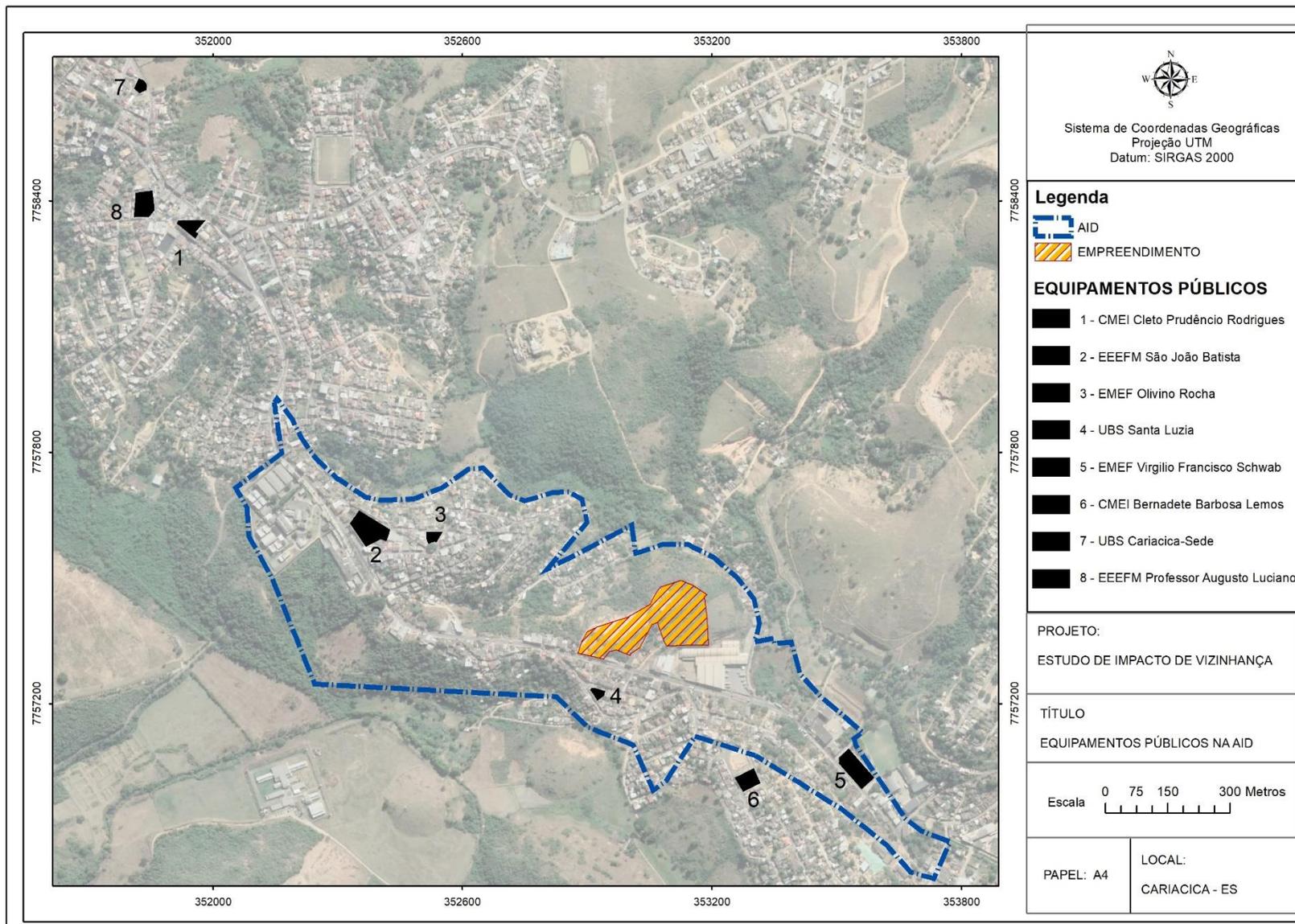
No ambiente do ensino ofertado pelo município, conforme dados do IDEP, em 2020, a EMEF Olivinio Rocha possuía 226 alunos matriculados.

Em análise da oferta do serviço de educação infantil, foram registradas apenas duas unidades de ensino infantil – CMEI, que atendem a Região 9 do município onde está

---

<sup>4</sup> Instituto Nacional de estudos e pesquisas educacionais Anísio Teixeira

localizada a AID e a área do empreendimento em estudo. São o CMEI “Cleto Prudêncio Rodrigues” localizado em Cariacica Sede, e o CMEI Bernadete Barbosa Lemos localizado em Santa Luzia, inaugurado em junho de 2021, com capacidade para receber 200 alunos mais próximo ao empreendimento, estando este último mais próximo do empreendimento.



**Figura 35: Identificação dos equipamentos públicos de educação e saúde da AID e entorno imediato.**

**d) Os Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) existentes que poderão vir a atender a demanda gerada pelo empreendimento.**

Cariacica possui 8 CRAS em funcionamento, de acordo com informações no site da Prefeitura. O CRAS mais próximo ao empreendimento é localizado no bairro Campo Verde, que é o centro de referência para atendimento dos moradores da região. O equipamento oferta serviços, benefícios e projetos de assistência social.

**e) Os equipamentos existentes voltados à Atenção Básica à Saúde que trabalhem dentro da Estratégia de Saúde da Família (UBS, PSF, etc) e que tenham capacidade ou possibilidade de ampliação para atender a demanda gerada pelo empreendimento;**

A rede de atenção à saúde do município está centrada na Atenção Primária a Saúde (APS), determinando esta como porta de entrada para assistência aos problemas usuais da saúde do cidadão. Ao todo, o município de Cariacica dispõe de 24 unidades básicas de saúde.

Em 21 de Setembro de 2017, o Ministério de Estado da Saúde editou a Portaria Nº 2.436/2017, que aprova a Política Nacional de Atenção Básica, revogando a Portaria nº 2.488/GM/MS, de 21 de outubro de 2011. A nova portaria altera os parâmetros de referência para dimensionamento da estrutura de atendimento à saúde básica nos municípios. De acordo com Capítulo I, item 3.3, que trata dos parâmetros de funcionamento das unidades básicas de saúde, tem-se como referência a recomendação de que, para cada equipe de atenção básica, esteja adstrita<sup>5</sup> uma população de 2.000 até 3.500 habitantes, e, para cada Unidade Básica de Saúde, o quantitativo de quatro equipes, o que determina uma relação desejável de 01 unidade básica a cada 14.000 habitantes.

Ressalta-se, entretanto, que norma federal abre a possibilidade de existência de outros arranjos de adstrição, conforme vulnerabilidades, risco e dinâmica comunitária local. É facultado aos gestores locais, conjuntamente com as equipes que atuam na Atenção Básica e Conselho Municipal ou Local de Saúde, a possibilidade de definir outro parâmetro populacional de responsabilidade da equipe, podendo ser maior ou menor do que o parâmetro recomendado na Portaria Nº 2.436/2017, de acordo com

---

<sup>5</sup>População que está presente no território da UBS, de forma a estimular o desenvolvimento de relações de vínculo e responsabilização entre as equipes e a população, garantindo a continuidade das ações de saúde e a longitudinalidade do cuidado e com o objetivo de ser referência para seu cuidado.

as especificidades do território, assegurando-se a qualidade do cuidado.

Em análise da oferta do serviço de saúde, foram registradas 03 unidades básicas de saúde que atendem a Região 9 do município onde está localizada a AID e a área do empreendimento em estudo. São a UBS São João Batista, UBS Santa Luzia, UBS Cariacica-Sede.

De acordo com o Guia de Serviço da Secretaria de Saúde do município (2019), a área de abrangência das duas unidades citadas compreendem localidades e bairros: Alice Coutinho; Andorinhas; Antonio Ferreiras Borges; Areinha; Cariacica Sede; Chácara Bela Vista; Chácara Bem-Te-Vi; Coqueiros; Dilson Funaro; Limão; Morada Do Lago; Morrinhos; Morro Dos Lagos; Morro Novo; Nova República; Parque De Cariacica; Porto Belo; Porto Belo I; Porto Belo II; Porto De Cariacica; Prolar; Residencial Morrinhos; Residencial Primavera; Residencial Prolar; Santa Helena; Santa Luzia; São João Batista; São João Batista I; São João Batista II; São José; Vila Merlo.

Para melhor dimensionamento da geração de demanda por serviços de saúde proporcionada pelo empreendimento, foi realizada pesquisa de utilização de serviços de saúde em empreendimento semelhante. A pesquisa foi realizada em novembro de 2021, no Condomínio Spazio Vila da Glória, localizado na Rua Henrique Chaves, s/n, bairro Nossa Senhora da Penha, Vila Velha, que apresenta o mesmo perfil de área e nº de quartos das unidades habitacionais e destina-se a público de mesma faixa de renda familiar. Os resultados da pesquisa encontram-se apresentados na íntegra no ANEXO VIII do volume 02 do EIV.

Conforme a pesquisa de empreendimento semelhante, dos 87 habitantes pesquisados, 46 (53%) dispõem de plano de saúde, os 41 restantes (47%) que não possuem plano de saúde são, neste contexto, potenciais usuários do serviço público. Observa-se assim um índice bastante alto de usuários do sistema público e que, sabemos, muito suscetível a variações em função da conjuntura econômica de cada época, principalmente no momento atual, em que os órgãos municipais relatam uma migração do serviço particular para o serviço público em função do agravamento da crise econômica e do desemprego.

Ainda conforme a pesquisa, dos habitantes que disseram utilizar o serviço público de saúde, 67% disseram que usam o serviço para consultas, serviço este que é ofertado nas UBS da região.

Aplicando os índices da pesquisa sobre a população futura do empreendimento que

é de 1.482 futuros habitantes, chegamos a uma estimativa de 467 potenciais usuários dos serviços oferecidos nas UBS, conforme **tabela 55**.

**Tabela 55: Índices de utilização das unidades públicas de saúde**

<b>PESQUISA DE EMPREENDIMENTO SEMELHANTE</b>		
TOTAL DE ENTREVISTADOS	87	100%
POPULAÇÃO COM PLANO DE SAÚDE	46	53%
POPULAÇÃO SEM PLANO DE SAÚDE	41	47%
SENDO:		
POPULAÇÃO QUE USA O SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE PARA CONSULTAS -USB	27	67%
<b>PROJEÇÕES PARA O CONDOMÍNIO PARQUE VISTA DOS MONTES</b>		
POPULAÇÃO TOTAL DO CONDOMÍNIO SEGUNDO IBGE (2010)	1482	100%
POPULAÇÃO COM PLANO DE SAÚDE	785	53%
POPULAÇÃO SEM PLANO DE SAÚDE	697	47%
SENDO:		
POPULAÇÃO QUE USA O SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE PARA CONSULTAS -USB	467	67%

Vale destacar que a demanda de novos usuários dos serviços de saúde pública do município, decorrentes do empreendimento, será atingida quando o mesmo estiver totalmente implantado e ocupado. Conforme cronograma, o empreendimento possui conclusão prevista para julho de 2025, soma-se ainda mais três anos para total ocupação do empreendimento. Temos dessa forma, que a demanda de novos usuários dos serviços públicos de saúde do município fruto do empreendimento estará sendo atendida pelo sistema público em meados de 2028.

Dessa forma, recomenda-se que a Secretaria Municipal de Saúde faça um planejamento para ampliar o atendimento da população residente e sua futura ampliação, no que diz respeito às relações habitante/ UBS, além de monitorar o crescimento populacional dos demais bairros, visto que a estimativa futura do empreendimento de 467 pessoas irá se somar aos usuários já existentes das UBS.

### iii) Avaliação

#### a) **Avaliar se a oferta existente de equipamentos e serviços supre a demanda atual e atenderá a demanda futura gerada pelo empreendimento**

De forma geral, verifica-se uma oferta limitada de equipamentos públicos comunitários na AID do empreendimento, entretanto foi observado a inauguração de novas unidades de ensino infantil e de unidades de atendimento à saúde nesta região de maneira mais abrangente. Dado que o condomínio só estará efetivamente ocupado aproximadamente em 2028, acredita-se que, na medida em que novas demandas forem sendo detectadas, a oferta de serviços será também progressivamente ampliada e, desta forma, mantendo-se o equilíbrio entre oferta e demanda por serviços públicos na Região.

#### b) **Avaliar se os fatores e insalubridade identificados no mapeamento impedem ou condicionam a implantação do empreendimento a outras medidas.**

Nestes termos, o empreendimento proposto pode contribuir na qualificação do espaço urbano do entorno. Por ser um empreendimento formal no que tange ao atendimento da legislação com relação a saneamento básico e índices urbanísticos. O investimento privado na área pode trazer melhorias que vão além dos limites privados como a execução de calçada e arborização urbana no entorno dos lotes, maior segurança gerada pelo aumento do fluxo de pessoas no local e aquecimento do mercado consumidor na região.

Portanto, não foi constatado nenhum fator específico que impeçam a implantação do empreendimento.

## **XII. DA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES**

A circulação de pedestres foi abordada nos itens ii, iii, iv, v e x do CAPÍTULO VI – Sistema Viário e de Transporte. De uma maneira geral o município deverá aumentar a fiscalização de calçadas e atender a NBR9050, pois foi verificado que existem vários trechos de vias que nem calçadas possuem.

## **XIII. DIRETRIZES AMBIENTAIS**

Em atendimento às especificidades do empreendimento, indicamos as seguintes diretrizes ambientais, visando à definição e relato das fontes de poluição e a proposição de medidas de controle, nas fases de implantação e operação do empreendimento.

### **i. Localização do empreendimento e delimitação da Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - All em relação ao Meio Ambiente, apresentando para tal os critérios técnicos utilizados para esta definição;**

A ADA - Área Diretamente Afetada, para este estudo ambiental, é a área total do terreno onde será implantado o empreendimento.

A AID - Área de Influência Direta, para este estudo ambiental, é a área de um buffer de 500m de distância do limite do terreno onde será implantado o empreendimento.

A All – Área de Influência Indireta, para este estudo ambiental, é a área a jusante do empreendimento delimitada a partir da ETE Flexal, que receberá os efluentes do empreendimento após sua instalação. A área total inclui a ETE Flexal e a região ao Sul da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica, criada pelo Decreto no 77 de 2007. Esta RDS é uma Unidade de Conservação e enquadra-se como Zona de Preservação Natural Um - ZPN 1, conforme PDM de Cariacica, Lei Complementar no 111 de 2021. A RDS está caracterizada no item vi deste capítulo ambiental.

A **figura 36** apresenta a delimitação da área diretamente afetada pela implantação do empreendimento (ADA), em um polígono hachurado em laranja, que consiste no terreno e sua localização; da Área de Influência Direta (AID), em um círculo vermelho, tomando como referência uma distância de 500m a partir do terreno onde será implantado o empreendimento; e da Área de Influência Indireta (All), em tracejado amarelo-alaranjado, que foi delimitada considerando área a jusante da ETE Flexal.

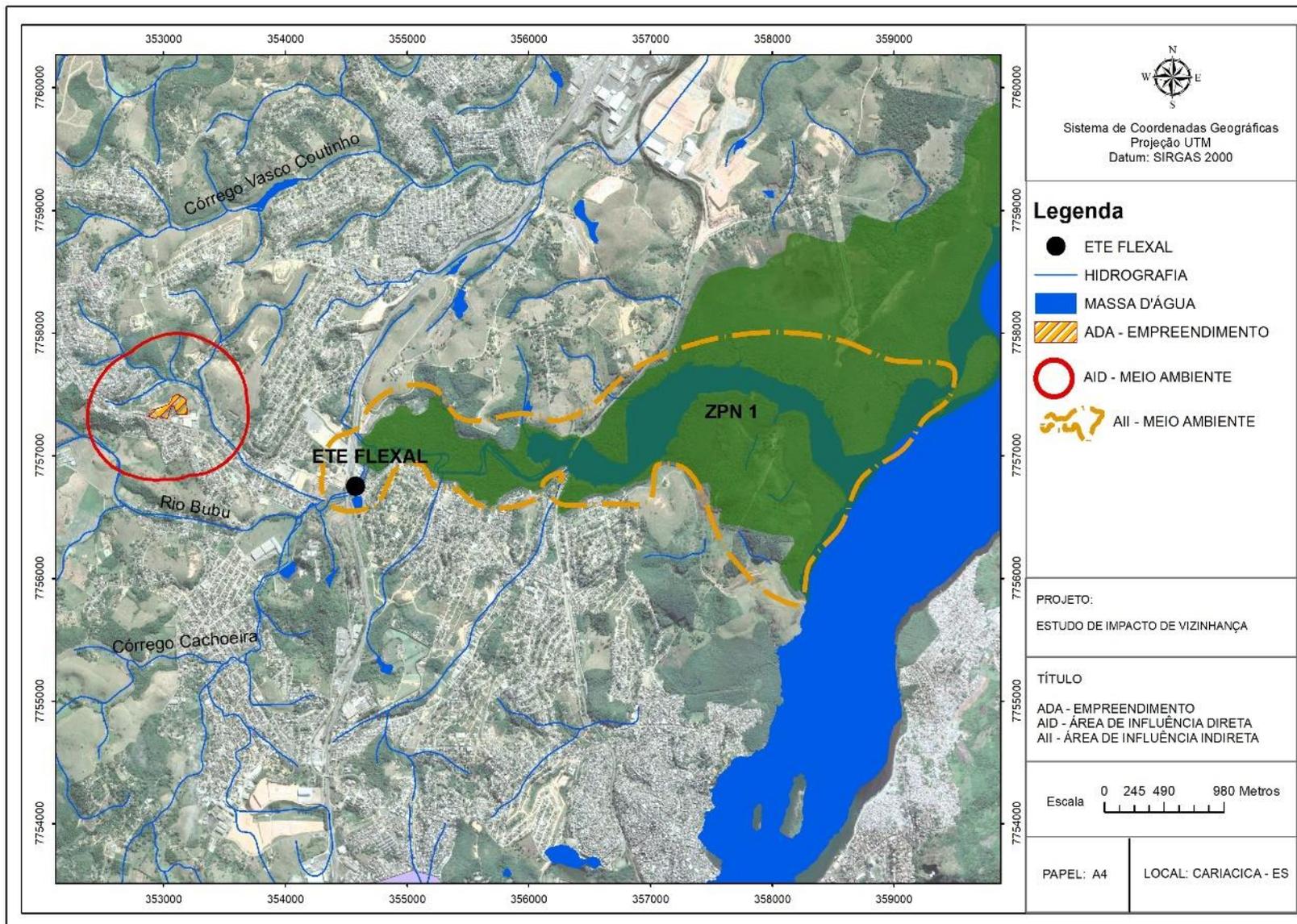


Figura 36: ADA, AII e AID do tema Meio Ambiente

**ii. Diagnóstico ambiental da Área de Influência Direta - AID caracterizando sucintamente os meios físicos e bióticos (aspectos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, pedológicos, cobertura florestal, entre outros);**

### **Caracterização Geomorfológica/Geológica**

O relevo do município de Cariacica apresenta diferentes feições geomorfológicas resultantes de variações climáticas, da litologia e de fatores biológicos. Verifica-se então a formação de três unidades de relevo: a Serra da Mantiqueira/Caparaó que faz parte da região geomorfológica do Sudeste Sul, inserida no domínio morfoestrutural Cinturões Móveis Neoproterozóicos; os Tabuleiros Costeiros, que fazem parte da região geomorfológica Costeira, inserida no domínio morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Farenozóicas; e as Planícies Costeiras e Flúvio-marinhas das Unidades Quaternárias. (IBGE, 2006)

O domínio morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Farenozóicas é constituído por um relevo tabular, formado em ambientes de sedimentação com rochas que datam do Pré-Cambriano (IBGE, 2009). Os Tabuleiros Costeiros representam uma estreita faixa do território do município e apresentam altitudes mais modestas, variando entre 30 e 80 m (BERGAMIM, 2012). Esse domínio localizado predominantemente no perímetro urbano encontra-se densamente ocupado pelas atividades humanas e conseqüentemente é uma região bastante impactada. Grande parte dos problemas ambientais do município está concentrado nesse domínio.

Localizadas na porção nordeste do município, onde ocorrem os manguezais nas fozes dos rios de deságuas na Baía de Vitória, as planícies costeiras e flúvio-marinhas apresentam as menores altitudes. A formação dessas planícies data do Quaternário e se originou de depósitos flúvio-marinhos e, portanto, são formações recentes (BERGAMIM, 2012). Essas planícies também são bastante impactadas pelas atividades humanas, com destaque para a contaminação dos manguezais pelo lançamento de esgoto sem qualquer tratamento.

Nas áreas que corresponde a AID e AII do Meio Ambiente encontramos os tabuleiros costeiros, as planícies costeiras, os complexos deltaicos, estuarinos e praias. Conforme podem ser observados na **Figura 37**.

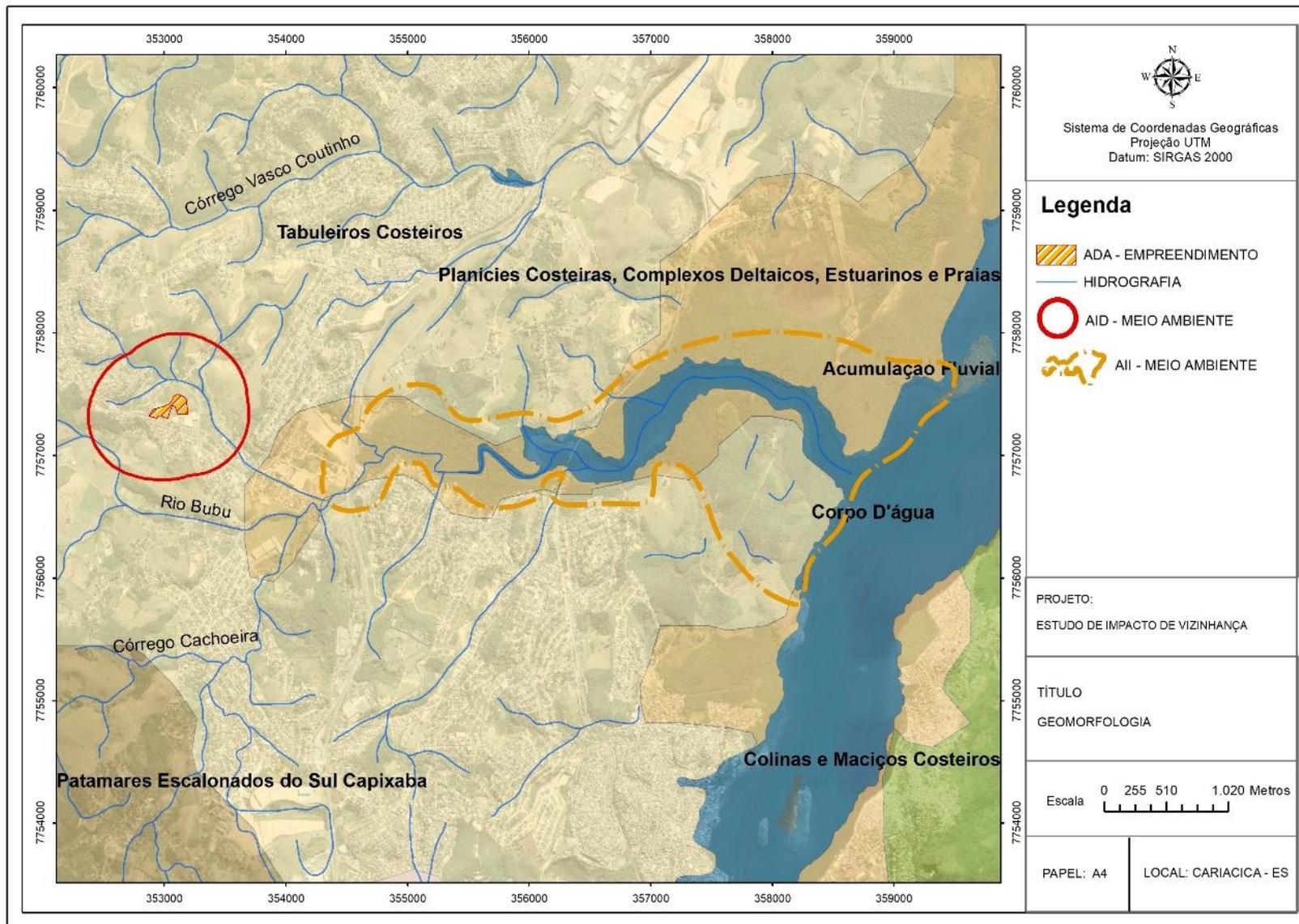


Figura 37: Geomorfologia/Geologia na AID e AII

## **Aspectos hidrológicos**

Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos. Dessa forma, o Estado do Espírito Santo encontra-se dividido oficialmente em 12 Unidades Administrativas de Recursos Hídricos, estando o empreendimento localizado na bacia hidrográfica do Rio Santa Maria.

A bacia hidrográfica do Rio Santa Maria abrange uma área de drenagem de 1.844 km<sup>2</sup> e uma disponibilidade hídrica de 19m<sup>3</sup>/s. O Rio Santa Maria da Vitória nasce na localidade de Alto Santa Maria, no município de Santa Maria de Jetibá, e deságua na baía de Vitória, percorrendo 122 km e constituindo um dos principais mananciais de abastecimento da Grande Vitória. Juntamente com o Rio Jucu, o Rio Santa Maria é responsável pelo abastecimento de água da Grande Vitória.

A Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria envolve o município de Santa Maria de Jetibá e parte dos Municípios de Santa Leopoldina, Cariacica, Serra e Vitória. Entre os principais afluentes do Rio Santa Maria podem ser citados os Rios Possmouser, Claro, São Luís, Bonito, da Prata, Timbuí, Mangaraí, das Pedras, Caramuru, Duas Bocas, Triunfo, Jequitibá, Farinhas, Fumaça e São Miguel.

Na **figura 38** é demonstrada a bacia hidrográfica do rio Santa Maria, com a indicação da Área de Influência Direta do empreendimento em vermelho.

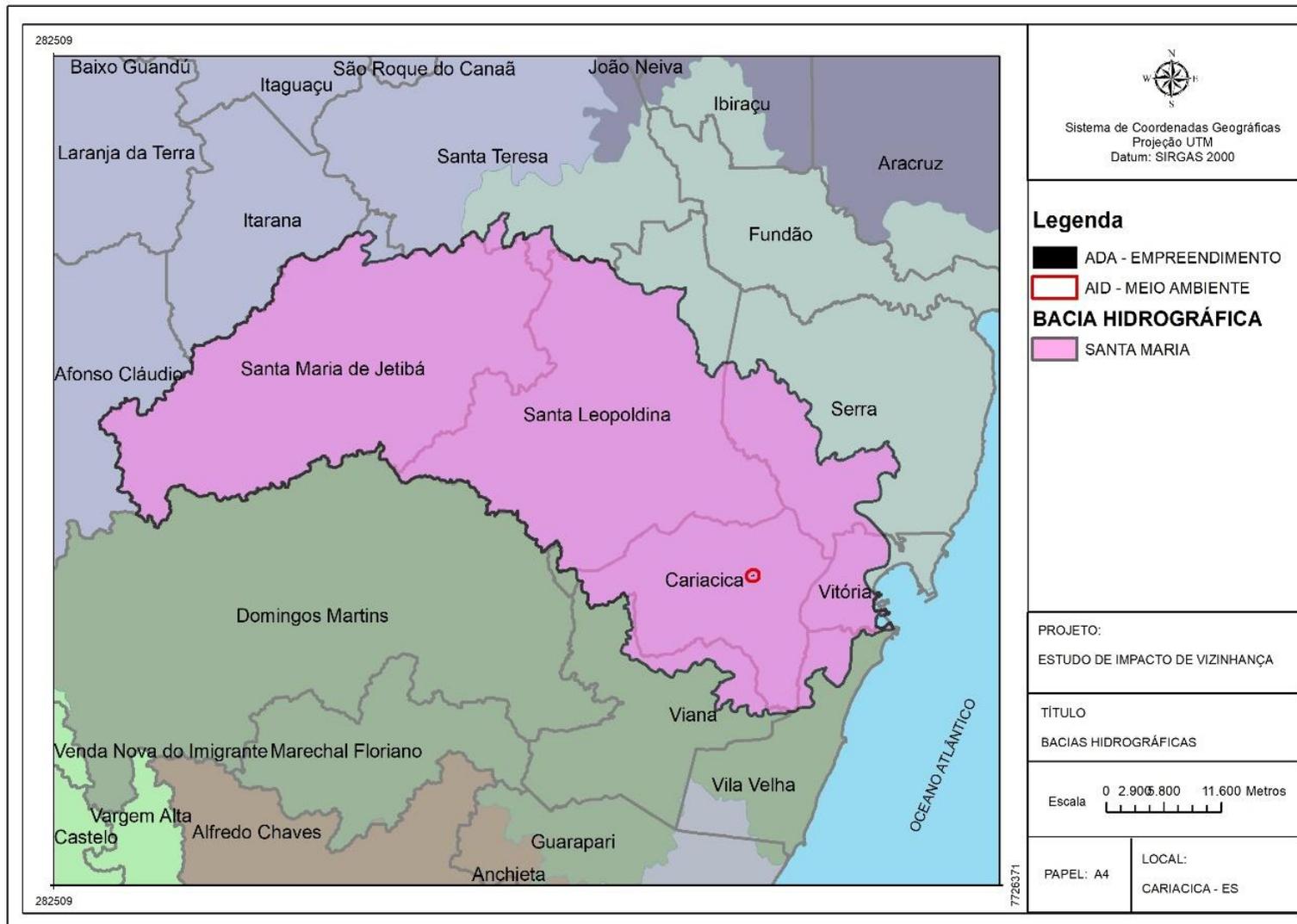
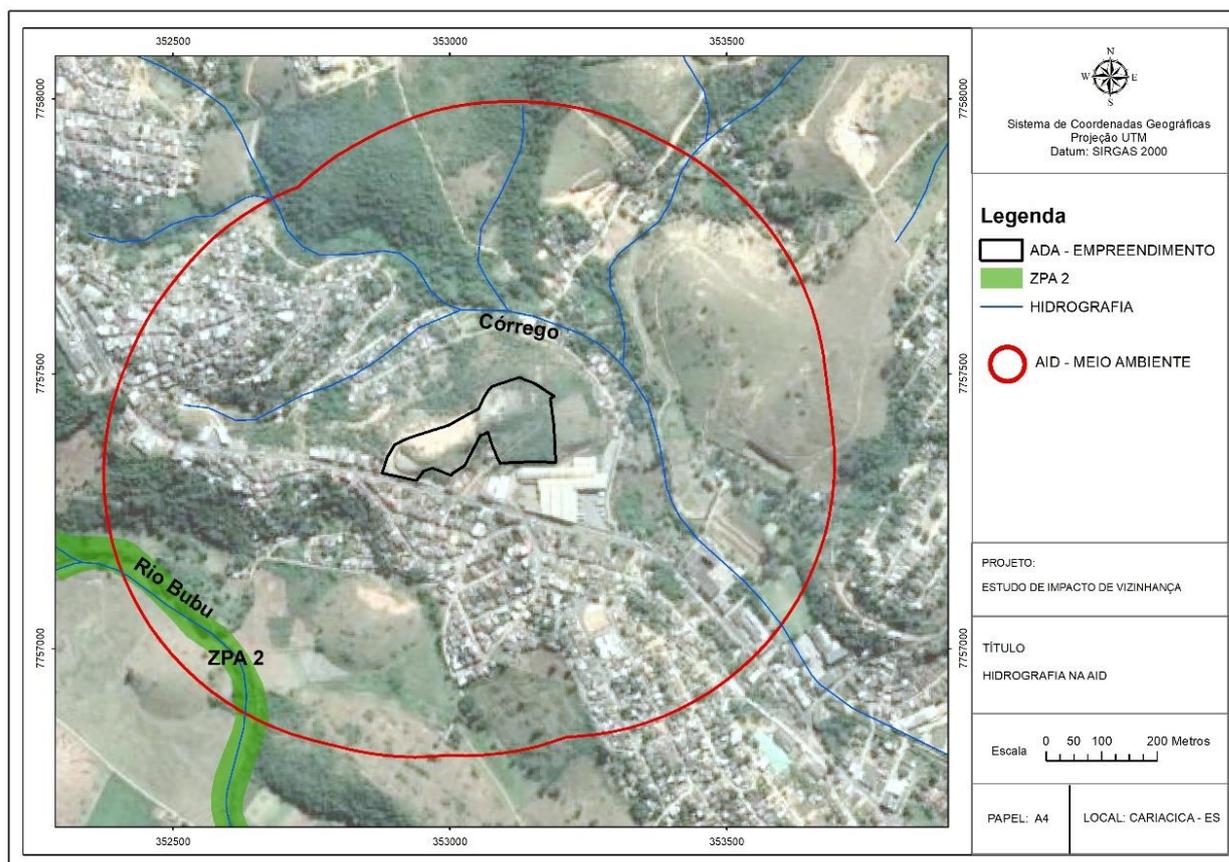


Figura 38: Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria (Fonte: IEMA, 2016).

Na região da AID, a sudoeste do terreno, encontra-se o Rio Bubu, situado a uma distância aproximada de 420m do limite do terreno. **(Figura 39)**



**Figura 39: Hidrografia na AID. Localização da ZPA 2 do Rio Bubu, conforme PDM (Lei Complementar no 011/2021).**

O Rio Bubu por ser um canal de drenagem natural está classificado como Zonas de Proteção Ambiental Dois – ZPA 2, conforme Art. 79 do PDM de Cariacica, Lei Complementar nº 111 de 2021. Segue o que estabelece o Art. 79 da referida Lei:

*“Art. 79 As Zonas de Proteção Ambiental Dois – ZPA 2 – são áreas localizadas no perímetro urbano e nas áreas de transição com o perímetro rural, delimitadas sobretudo em função da preservação dos ecossistemas fluviais.*

*§ 1º Compõem as ZPAs 2:*

- I - Áreas de Preservação Permanente - APPs de cursos hídricos e nascentes sem ocupação;*
- II - Canais de drenagem natural, encostas e fragmentos de vegetação associados à conservação do ambiente fluvial. (Lei Complementar 111/2021)”*

Ao norte do terreno, existe um córrego bastante antropizado localizado a mais de 100m do limite da gleba (**Figura 39**). O córrego está em uma zona onde o PDM vigente caracteriza como Zona de Ocupação Limitada Dois – ZOL 2 (conforme Art. 100 da Lei Complementar nº 011/2021), que é constituída de vazios urbanos, propícios ao adensamento, desde que seja implantada a infraestrutura para atender aos novos empreendimentos. Este córrego não está enquadrado como Zona de Proteção Ambiental, segundo a Lei citada neste parágrafo.

Os córregos desta região, bem como o Rio Bubu e seus afluentes, fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria.

### **Aspectos pedológicos**

Os solos que predominam na região de Cariacica são os classificados como Latossolo Vermelho-amarelo, em geral são distróficos com uma fertilidade variando de média à baixa. O tipo de solo predominante na área do empreendimento é o PA – Argissolo Amarelo.

Os Argissolos Amarelos (PA) são solos desenvolvidos principalmente de sedimentos do Grupo Barreiras, mas, são também desenvolvidos de rochas cristalinas ou sob influência destas. São solos que apresentam como característica principal um horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), tipicamente de coloração amarelada, com cores mais frequentes ocorrem no matiz 10YR com valor e croma maiores que 4. Geralmente apresentam baixos teores de ferro, porém, com amplo predomínio do óxido de ferro goethita. São profundos e muito profundos com sequência de horizontes A, BA, Bt; A, AB, BA, Bt, Btx; A, BA, Bt, BC; A, EB, Bt, Bw etc.

De modo geral, os solos da Área de Influência Direta (AID), possuem baixa fertilidade natural, apresentam-se forte a moderadamente ácidos e podem apresentar horizontes coesos, que ao serem umedecidos, tornam-se friáveis, exceto quando são cimentados, os quais podem ocorrer em relevo abaciado e com restrições de drenagem, apresentando mosqueados e concreções ferruginosas nos horizontes subsuperficiais, principalmente nos solos que ocorrem próximos às bordas dos Tabuleiros Costeiros, como pode ser observado na **figura 40**.

Considerando a Área de Influência Indireta (AII), pela dinâmica hidrológica do manguezal, os solos que predominam nesta área são mal drenados. Estes solos são formados por sedimentos argilosos holocênicos e são classificados como Geissolo

Timórfico (GT). Este solo ocorre em baixadas litorâneas com pH muito baixo, sob influência de oscilações de maré. Em períodos de maior pluviosidade, essas áreas brejosas acomodam as águas que são distribuídas aos poucos para o sistema hídrico da bacia. Tal fato, dentre outros, torna importante a preservação das áreas brejosas bem como das APP's dos recursos hídricos.

Ainda na All, na região costeira, são encontrados solos classificados como Podzólico Vermelho-Amarelo (PVA), estes são solos também desenvolvidos do Grupo Barreiras de rochas cristalinas ou sob influência destas. Apresentam horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), com cores vermelho-amareladas devido à presença da mistura dos óxidos de ferro hematita e goethita. Estas são encontradas na faixa de praia, delimitada com a cor marrom mais claro, como pode ser observado na **figura 40**.

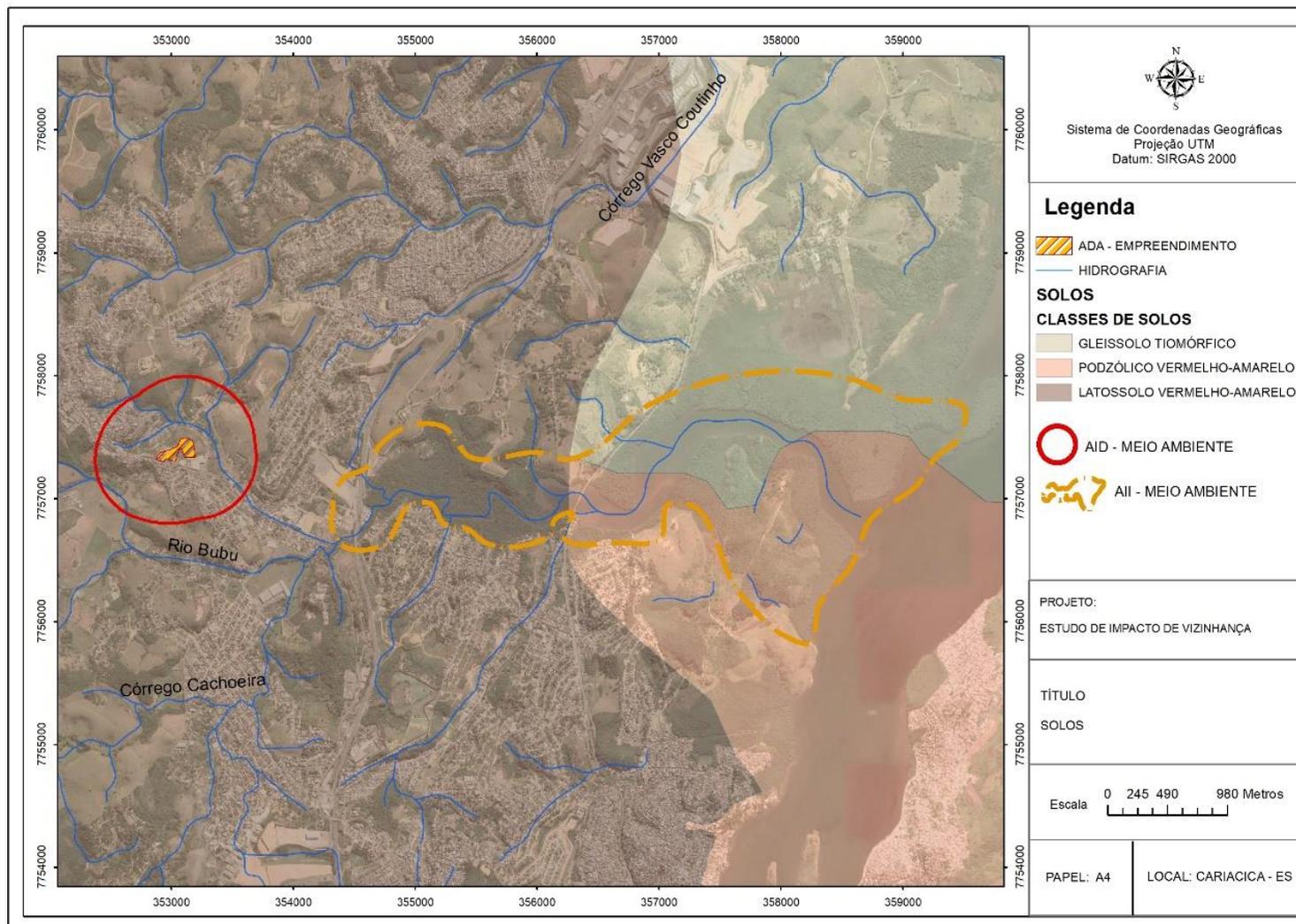


Figura 40: Solos na AID e All

## **Cobertura florestal**

O território de Cariacica era ocupado predominantemente pela Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, no caso os manguezais. Nessa porção do território, de acordo com a classificação fitoecológica apresentada pelo IBGE, em linhas gerais, a vegetação é denominada Floresta Ombrófila Densa (VELOSO, 1991). Uma vegetação resultante da combinação de índices pluviométricos elevados e bem distribuídos durante o ano e temperaturas altas. Acrescente-se também que essa classificação fitoecológica apresenta subdivisões, as quais agrupam algumas formações específicas definidas pela altitude. Em Cariacica predominam as formações de terras baixas (entre 5 e 50m de altitude) e submontana (entre 50 e 500m de altitude). Ressalta-se também a ocorrência dos manguezais, um ecossistema específico de ambientes de transição lacustre/marinho.

Decorrente da ocupação humana a maior parte da Mata Atlântica foi desmatada e para agravar ainda mais esse quadro, o desmatamento no Espírito Santo foi um dos processos mais rápidos do país. No entanto, no contexto capixaba de devastação da Mata Atlântica e de localização de Cariacica na Grande Vitória, região mais densamente ocupada, o município apresenta uma posição privilegiada relativo ao percentual de remanescentes preservados do ecossistema.

A área territorial do município corresponde a 279,97km<sup>2</sup>, e aproximadamente 85,58km<sup>2</sup>, ou seja, 30,56% do território encontra-se ocupados por remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados, no caso os manguezais. Ao considerar somente o território rural, esse percentual assume proporções maiores, chegando a aproximadamente 44,46%. É importante ressaltar que a vegetação está distribuída em vários fragmentos que apresentam níveis variados de conservação, oscilando entre estágio inicial de regeneração à floresta primária, bem como a dimensão física também é variável, mas os fragmentos que possuem grandes áreas são pouco numerosos e os de pequenas áreas são inúmeros.

Alguns fatores contribuíram para que o município mantivesse esse patamar de preservação. Um deles está relacionado ao maior fragmento e com melhor nível de conservação: a Reserva Biológica de Duas Bocas. Criada como reserva florestal em 1965 e como unidade de conservação em 1991, a conservação desse fragmento de vegetação remete ao início do século passado, quando em 1912 o governo iniciou a compra de terras para construção de barragem que serviria para abastecimento humano. A vegetação foi preservada como forma de preservar também os rios usados

para abastecimento de água. Atualmente a barragem ainda é usada para esse fim e contribui para abastecer Cariacica.

Outro fator é de ordem natural: a altitude. Esse elemento dificultou a ocupação da parte oeste do município e contribuiu para que essa porção do território se mantivesse mais conservada. Devido à declividade o acesso às propriedades rurais é bastante precário, tornando-se até mesmo em um entrave para o escoamento da produção agrícola. Verifica-se, mesclado aos cultivos agrícolas, vários fragmentos de vegetação, principalmente em topos de morro, onde ocorrem várias nascentes. Ao mesmo tempo, observa-se também que os cultivos de eucalipto, inclusive em topos de morro, estão em expansão. Uma ameaça em um território permeado por atributos naturais.

Como a maior parte dos fragmentos de Mata Atlântica e, de forma mais ampla, do patrimônio ambiental do município está localizada na zona rural, muitos deles em propriedades particulares, é oportuno promover o desenvolvimento rural sustentável como uma alternativa que contribuirá diretamente para a conservação e recuperação dos recursos naturais.

Como a maioria dos fragmentos de vegetação ocupa pequenas áreas, são mais afetados pelo efeito de borda. As áreas dos fragmentos de vegetação próximas da borda são mais iluminadas, mais quentes, mais secas, mais expostas ao vento e sofrem maior pressão antrópica. Esses fatores associados contribuem para a redução e até mesmo a extinção de um fragmento de vegetação. Nesse contexto, a estruturação de um corredor ecológico por meio da conectividade dos fragmentos, formando uma grande área contígua, é uma condição mais que oportuna para reduzir o efeito de borda, ampliar a função ecológica e a conservação dos recursos naturais.

Relativo aos manguezais, no âmbito da Grande Vitória, Cariacica ainda preserva uma área importante ocupada por esse ecossistema. Localizado totalmente no perímetro urbano, os manguezais que resistiram à pressão urbana apresentam nível de conservação bastante variável e ainda sofrem com a pressão de ocupações ilegais, com o lançamento de esgoto doméstico in natura e com os depósitos de resíduos sólidos.

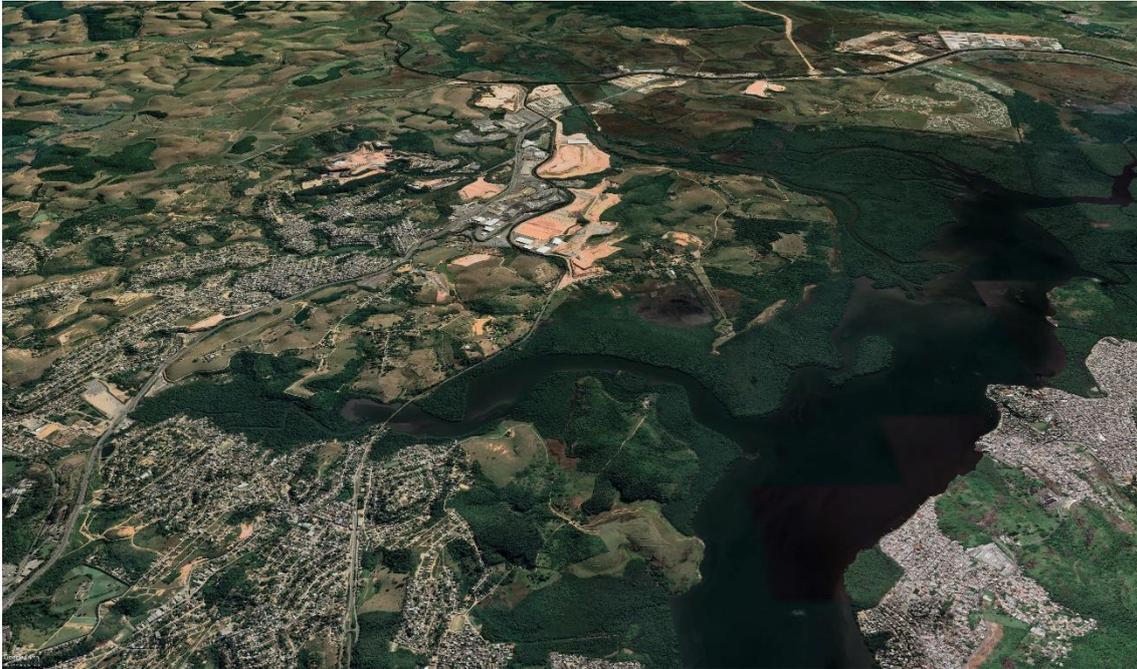
Na All, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica são encontradas espécies típicas de mangue, com algumas espécies típicas que sofrem influência fluviomarinha arbórea (manguezal),

Rhizophora e Avicennia, nos lugares mais alagados, e Laguncularia, nos locais só atingidos pela preamar. **(Figura 41)**



**Figura 41: Paisagem com espécies típicas do Manguezal de Cariacica**

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica, que se reveste de grande importância, uma vez que têm interface com a planície fluvial, que recebe o aporte das águas que drenam dos tabuleiros adjacentes, incluindo o local de interesse. A cobertura vegetal dessa região brejosa relacionada à planície fluvial é composta por espécies predominantemente adaptadas a solos com influência permanente ou temporária de água, possibilitando a formação de trechos de Mata Paludosa Litorânea. Nesse sentido, reveste-se de importância a manutenção e recuperação da vegetação nativa, principalmente nas encostas e nas margens dos cursos d'água, bem como a preservação desses ecossistemas, uma vez que esses ambientes, além de contribuir na perenização dos recursos hídricos, fornecem habitats e funcionam como corredores ecológicos que abrigam espécies silvestres. **(Figura 42)**



**Figura 42: Vista panorâmica da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica (AII)**

Fonte: Google Earth/2022

Na AID, encontra-se um fragmento classificado como Zona Especial de Interesse de Preservação Um – ZEIP 1, descrita na Lei Complementar nº 111 de 2021. Esta zona é composta por áreas que possuem especial interesse na preservação da paisagem de elementos naturais ou construídos. Na região da AID também são encontradas algumas parcelas cobertas de vegetação classificadas pelo IEMA como áreas de mata nativa em estágio Inicial de regeneração e macega. Onde suas localizações podem ser visualizadas na **Figura 43**.

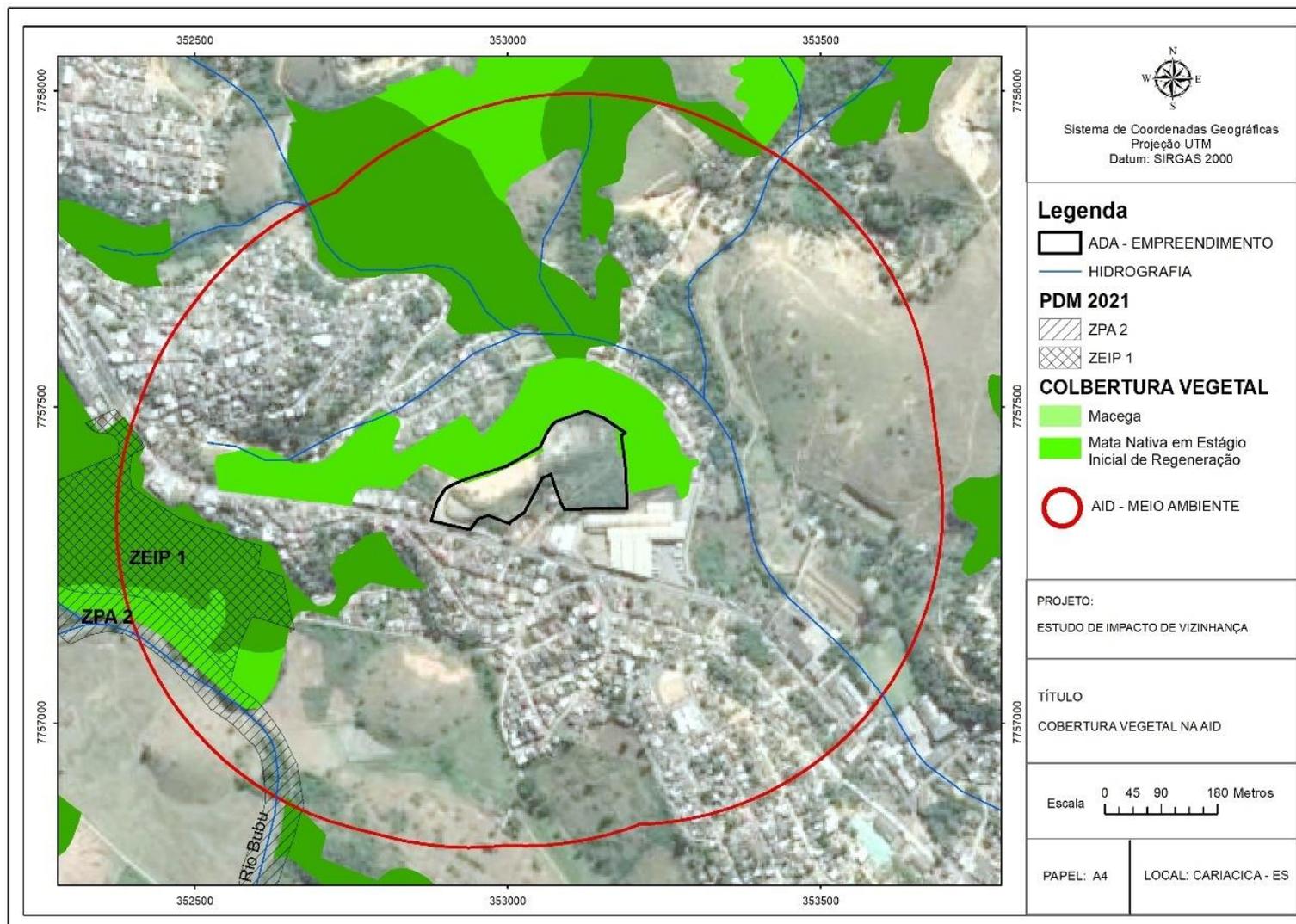


Figura 43: Vegetação no interior da AID. (Fonte: IEMA 2012/2015)

Na ADA, Área Diretamente Afetada, onde está projetado o empreendimento, a cobertura vegetal é praticamente inexistente. Em poucas áreas são encontradas gramíneas, porém a maior parte do terreno encontra-se sem cobertura vegetal. **(Figura 44).**



**Figura 44: Vista panorâmica da área onde está projetado o empreendimento (ADA).**  
**(Fonte: Google Earth/2022)**

**iii. Diagnóstico ambiental da Área de Influência Direta - AID e seu entorno caracterizando o meio ambiente construído, principalmente sobre as condições de estrutura no que se refere a padrão de drenagem urbana, condições de escoamento superficial, rede de esgoto existente e serviço de fornecimento de água, bem como identificação das redes existentes;**

A água disponível para o abastecimento humano do município é proveniente dos rios Jucu, Santa Maria da Vitória e Duas Bocas, que são os principais rios/mananciais que abastecem a Grande Vitória. Em Cariacica, somente o rio Jucu é responsável por 80% da oferta de água, o Santa Maria da Vitória por 12% e Duas Bocas por 7% (ANA, 2010). Essa oferta de água, até 2015, é considerada pela Agência Nacional de Águas “satisfatória”, que é a melhor classificação usada para avaliar a disponibilidade da oferta desse recurso natural (ANA, 2010).

A empresa que detém a concessão do serviço de abastecimento de água é Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN. Para promover o abastecimento de água em Cariacica, a CESAN utiliza quatro estações de tratamento de água: duas localizadas em Cariacica (Vale Esperança e Duas Bocas), uma em Vila Velha e uma na Serra.

Conforme parecer de abastecimento de água da CESAN 229/2021 E-DPO, emitido em 30/12/2021. E apresentado no **ANEXO II** do Volume 2 do EIV. A interligação ao sistema de distribuição da CESAN deverá ser executada na rede DN 200 mm F°F°, existente na Rua São João – entroncamento com a Rua Duckla Coutinho, à aproximadamente 1.560,00 m do empreendimento (considerando o padrão de entrada do empreendimento na Rodovia Gov. José Sette). A faixa de pressões a ser disponibilizada no ponto de interligação será entre 15 e 35 m.c.a.

#### **iv. Análise da paisagem natural e construída na AID do empreendimento;**

A paisagem dessa região é formada por um conjunto de elementos naturais que determinam uma beleza cênica importante para os padrões da Cariacica. Vale destacar que a AID abrange pequena porção do bairro Santa Luzia, que a partir da Rodovia Governador José Henrique Sette ainda é possível visualizar elementos naturais e paisagísticos do Município, como o Vale do Moxuara, conforme Zoneamento do Plano Diretor Municipal essa área está situada no Zonas Especiais de Interesse de Preservação. A construção do empreendimento não causará obstrução desta paisagem destacada.

#### **v. Estudo de Ruído na AID delimitada, apresentando a situação atual e projeções do mesmo para a fase de implantação e operação.**

Este diagnóstico ambiental sonoro inclui a descrição acústica das fases do empreendimento, bem como a descrição do cenário acústico local.

No processo de caracterização do cenário acústico do local de instalação do empreendimento são consideradas as normas preconizadas na NBR 10151/2000. Conforme a norma supracitada, em uma cidade ou comunidade, existem áreas diversas de conforto sonoro, que são caracterizadas de acordo com sua localidade e especificidade.

Tendo em vista que o empreendimento em estudo será instalado em área mista,

predominantemente residencial. Neste contexto, de acordo com a NBR 10151/2000, o limite sonoro para o período diurno é de 55 dB(A), e o noturno é de 50 dB(A).

A fase de implantação do empreendimento compreenderá um conjunto de atividades de obras civis que em função de diferentes fatores inerentes às máquinas e equipamentos, assim como as características climáticas e geográficas locais, irão estabelecer um campo sonoro na região do entorno do empreendimento.

Um dos fatores determinantes na produção do campo sonoro é o número de máquinas e equipamentos em operação simultânea com suas respectivas características acústicas. Os ruídos emitidos poderão ser:

- Contínuo ou estacionário: apresenta pouca ou nenhuma variação do nível sonoro durante todo o período do evento, como por exemplo, um compressor;
- Não contínuo: podendo ser intermitente, que se apresenta dentro de um intervalo de pelo menos um minuto com variação de 3 dB(A), como uma serra elétrica; impulsivo ou de impacto, que tem forte emergência durante alguns milésimos de segundo, como um bate-estacas e martetele;

Algumas máquinas e equipamentos que serão utilizados na obra terão posição fixa no canteiro de obras, outras terão sua localização modificada durante a obra, e outras estarão em movimentação constante, como é o caso das máquinas de terraplanagem (fontes móveis). Além disso, uma máquina e/ou equipamento poderá ser ligado ou desligado várias vezes durante uma jornada de trabalho.

Durante a fase de instalação do empreendimento, consideramos que a região ficará com intensidade sonora com picos em torno de 90 dB, em período diurno, conforme informações apresentadas na **Tabela 56**, que traz os principais equipamentos ruidosos que poderão ser empregados no empreendimento com suas respectivas potências sonoras.

Durante a fase de funcionamento, consideramos que o empreendimento, em função de tratar-se de condomínio multifamiliar, manterá os níveis de ruídos característicos das áreas residenciais.

**Tabela 56: Níveis máximos de ruído LMax (máquina funcionando) e de pressão sonora equivalente ponderado em A (LAeq) de equipamentos de construção civil.**

<b>Equipamento</b>	<b>Nível de Pressão Sonora Máximo a 15 metros (dB(A))</b>	<b>O equipamento é um dispositivo de impacto?</b>	<b>Fator de Uso Acústico**</b>
Qualquer equipamento > 5 HP	85	Não	50%
Trado perfurador	85	Não	20%
Serra circular	85	Não	20%
Escavadeira	93	Sim	20%
Compactador	80	Sim	20%
Compressor de ar	80	Não	40%
Betoneira	83	Não	15%
Caminhão betoneira	85	Não	40%
Bomba de concreto	82	Não	20%
Serra de concreto	90	Não	20%
Furadeira de impacto	90	Sim	20%
Retroescavadeira	85	Não	40%
Bate-estacas	90	Sim	10%
Bate estacas de impacto/motor diesel	95	Sim	20%
Britadeira de impacto	85	Sim	20%
Britadeira de perfurar	85	Não	20%
Vibrador de concreto	80	Não	20 %

Com vistas a minimizar ao máximo o incômodo a ser causado à população residente no entorno, durante o decorrer da obra, serão empregados, como medidas de controle, os itens que se seguem:

- Implantação de barreira física (tapume ou outro elemento de fechamento) no perímetro do empreendimento visando minimizar o arraste eólico das ondas sonoras em direção às residências da vizinhança;
- Não realização de atividades com máquinas/equipamentos ruidosos em período noturno;
- Realização regular de manutenções preventivas para manter em bom estado de conservação máquinas e equipamentos utilizados na obra;
- Evitar a utilização de vários equipamentos ruidosos ao mesmo tempo, visto que com esta prática haveria uma maior poluição sonora, através do efeito

acumulador, provocado pela somatória dos ruídos produzidos por diversos equipamentos simultaneamente;

- Apesar da distância das residências no entorno, recomenda-se que o horário das obras se realize das 07:00h às 17:00h de segunda a quinta e das 07:00h às 16:00h as sextas-feiras e sábado;
- Em caso de necessidade, a realização de obras no período noturno e durante os finais de semana ou feriado deverão ser realizadas atividades que não promovam excesso de ruídos.

**vi. Compatibilidade com a legislação ambiental municipal, estadual e federal, identificando possíveis áreas de relevante interesse ambiental, como Áreas de Preservação Permanente - APP ou parques municipais na AID e AII.**

As Unidades de Conservação e Áreas Naturais Protegidas de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal Nº 9.985/2000), o conceito de unidade de conservação (UC) consiste em um território que apresenta características naturais relevantes, criado pelo poder público por meio de instrumento legal, com objetivos de manejo definidos e sob regime especial de administração, como forma de assegurar a proteção adequada.

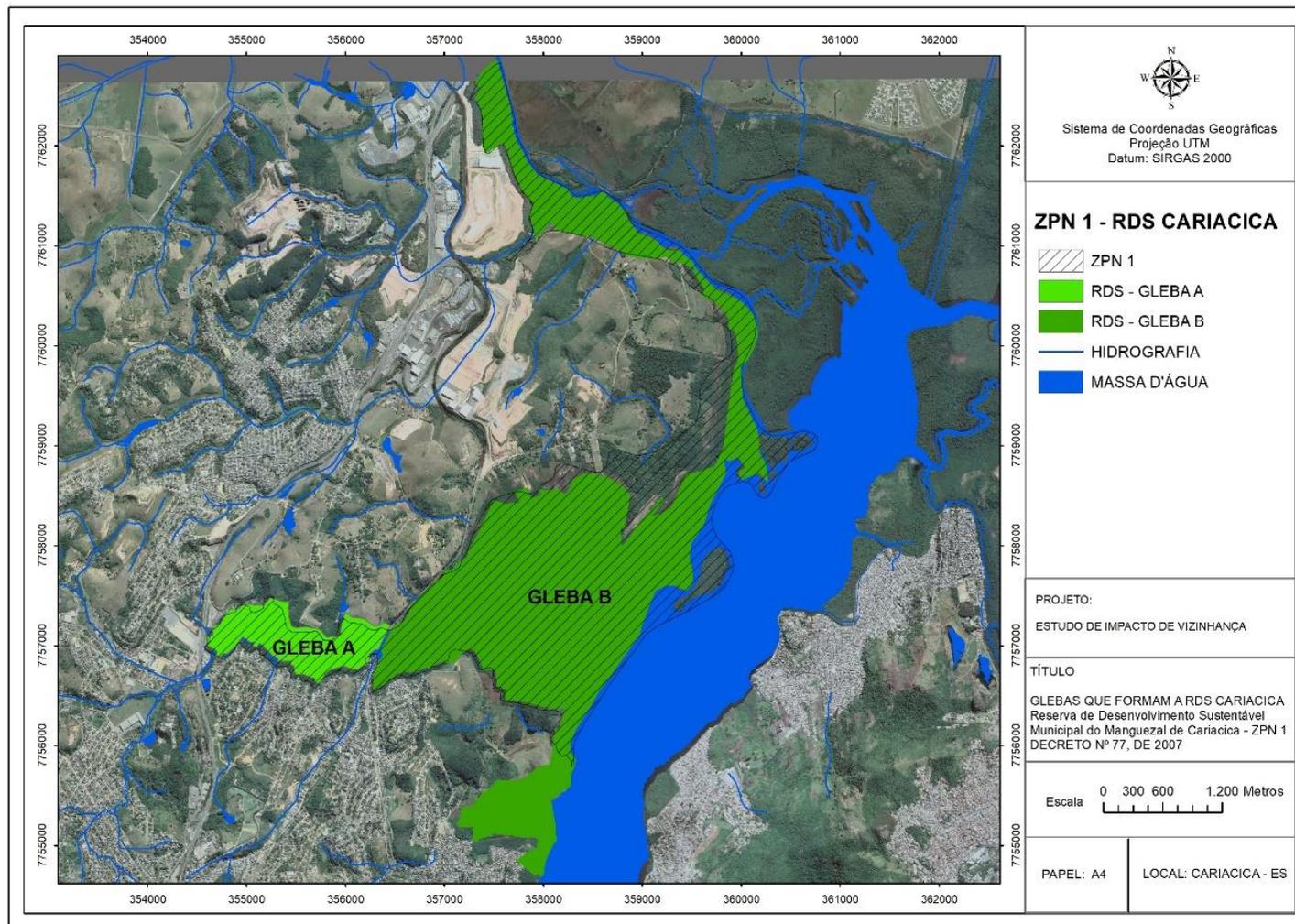
O SNUC estabelece dois grupos de unidades de conservação: de uso sustentável e de proteção integral. Nas unidades de uso sustentável, é permitido o uso direto dos recursos naturais, desde que seja feito de forma sustentável compatível com a conservação dos recursos naturais. Nas de proteção integral o objetivo é preservar a natureza e dessa forma é permitido o uso indireto, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta e uso dos recursos naturais. Esses dois grupos de unidades de conservação apresentam várias categorias de manejo, as quais apresentam objetivos específicos de uso dos recursos naturais e de gestão. As unidades de uso sustentável apresentam as seguintes categorias de uso: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural. As de proteção integral são: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

Em Cariacica existem cinco unidades de conservação, cujas categorias de manejo se enquadram nas tipologias previstas pelo SNUC. São elas: Reserva Biológica de Duas

Bocas, Parque Natural Municipal do Monte Moxuara, Área de Proteção Ambiental do Monte Moxuara, Parque natural Municipal do Manguezal de Itanguá, Reserva do Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica.

A Área de Influência Indireta – AII, do presente estudo, consiste em uma área ao Sul da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica foi criada pelo Decreto nº 77 de 2007, abrangendo a região compreendida pelo sistema estuarino do Rio Bubu (Cariacica) e a fração deltaica do Rio Santa Maria da Vitória, pertencente ao Município de Cariacica.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica constitui-se na junção de duas glebas, Conforme Art. 1º - DECRETO Nº 77, DE 20 DE SETEMBRO DE 2007: gleba A, que possui uma área de 74,21 ha e perímetro de 5435,05m e gleba B, com 666.13 ha e perímetro de 30869,84 m. As duas glebas mencionadas podem ser observadas na **Figura 45**.



**Figura 45: Gleba A e B que constituem a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Manguezal de Cariacica. Art. 1º - DECRETO Nº 77, DE 20 DE SETEMBRO DE 2007.**

A RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Manguezal de Cariacica está classificada como Zona de Preservação Natural Um - ZPN 1, conforme PDM de Cariacica, Lei Complementar nº 111 de 2021. Segue o que estabelece o Art. 72 da referida Lei:

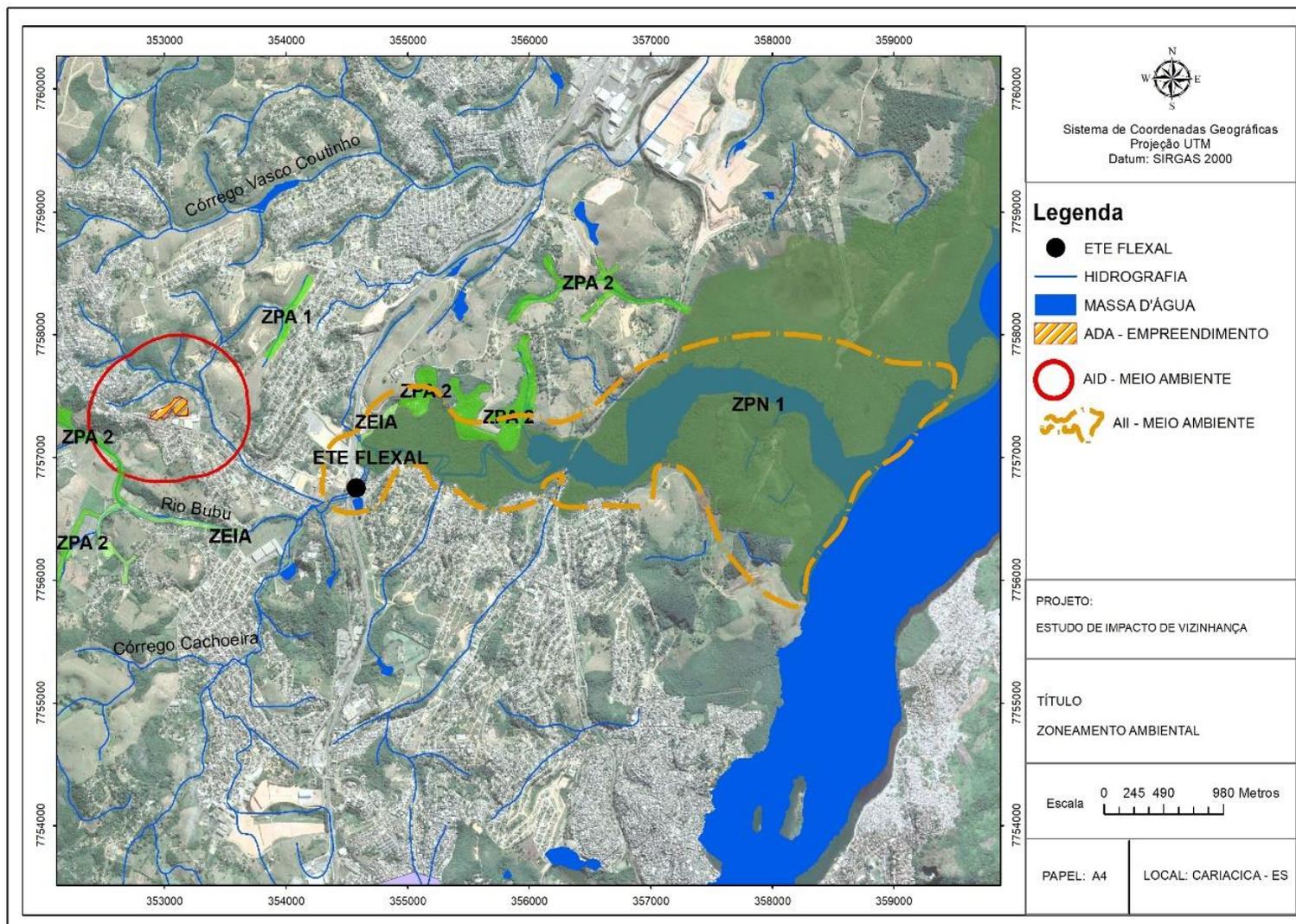
*“Art. 72 As Zonas de Preservação Natural Um – ZPN 1 são constituídas por fragmentos de vegetação natural da Mata Atlântica, inseridas em Unidades de Conservação e áreas adjacentes. As formas de uso assim como a proteção ambiental a ser alcançada para estas áreas ficarão definidas pela categoria das Unidades de Conservação bem como seus respectivos Planos de Manejo.*

*§ 1º Compõem as Zonas de Preservação Natural Um – ZPN 1 os fragmentos naturais da Mata Atlântica do interior e adjacências das seguintes Unidades de Conservação:*

*(...)*

***III - RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Manguezal de Cariacica (criada Municipal pelo Decreto Nº 77, de 20 de setembro DE 2007). (Lei Complementar 111/2021)”***

Na **figura 46**, podemos observar as áreas de estudo no contexto do Zoneamento Ambiental, conforme PDM (Lei Complementar nº 011/2021).

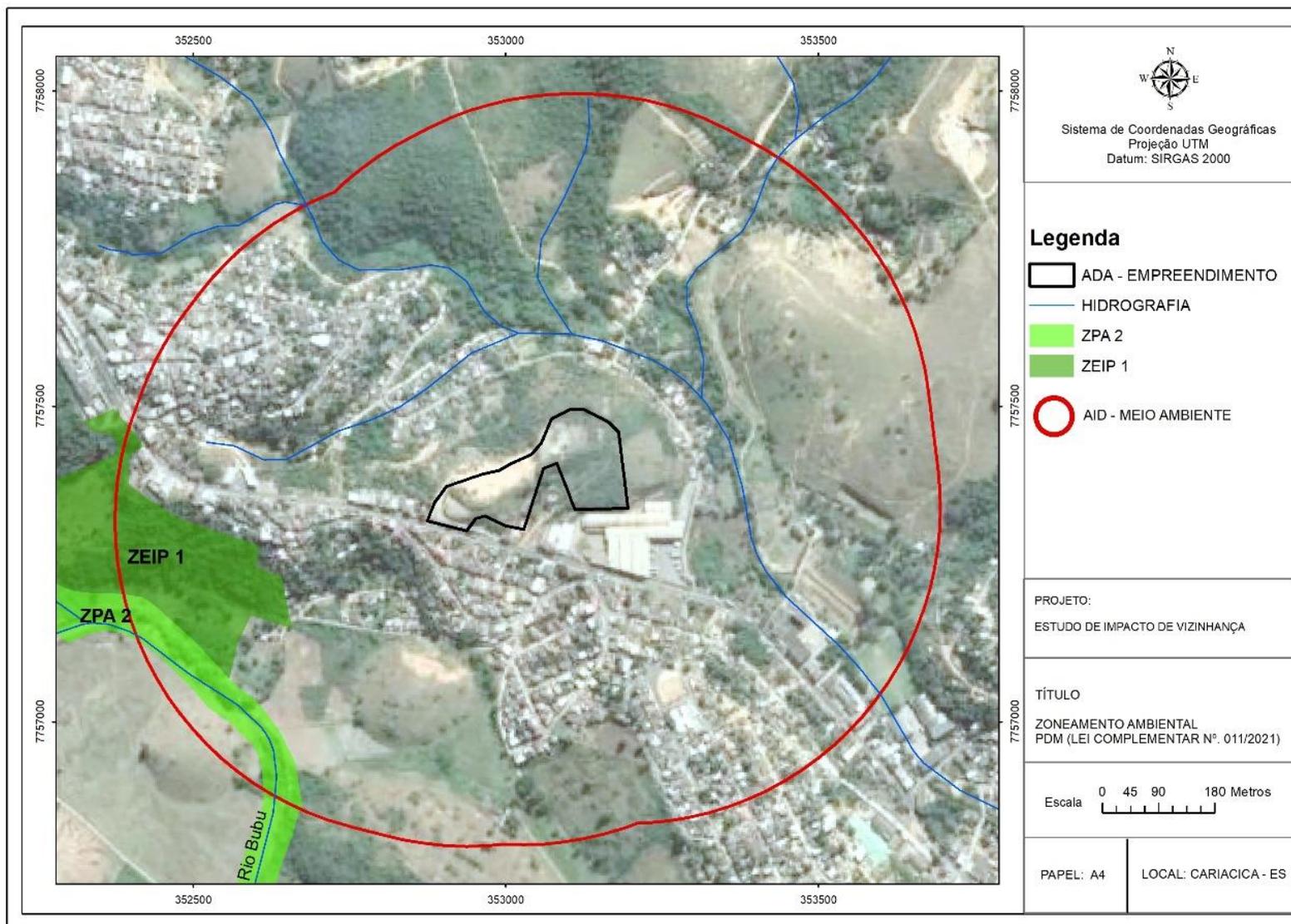


**Figura 46: Zoneamento Ambiental na ADA, AID e AII, conforme PDM (Lei Complementar no 011/2021)**

A Reserva do Desenvolvimento Sustentável (RDS) Municipal do Manguezal de Cariacica tem 740 ha de área. Essa categoria de manejo é de domínio público e dever ser criada em locais que abrigam populações tradicionais, cujo modo de vida seja estruturado em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, bem como contribua para a preservação da natureza. Nessa perspectiva, a RDS tem como objetivo preservar a natureza e assegurar melhores condições de vida para as populações tradicionais, por meio da valorização, da conservação e do aperfeiçoamento do conhecimento dessas populações. Localizada no perímetro urbano de Cariacica, a RDS foi criada em uma área de manguezal que apresenta níveis variados de degradação e conservação. Como exemplo, na porção sul da RDS, onde o entorno é densamente ocupado e por isso mais degradado, existem valões de esgoto, trechos com vegetação suprimida e pontos viciados de lixo. Na parte sul, o manguezal apresenta bom nível de conservação, mas sofre pressão para a construção de condomínios fechados. Acrescente-se também que o rio Bubu, um dos mais poluídos de Cariacica, deságua na RDS. No entanto, é uma área relevante para a conservação, tanto pela dimensão territorial quanto pela importância do ecossistema e das populações que dele sobrevivem. Embora a proteção e a conservação dos manguezais sejam de fundamental importância para a preservação de sua estrutura vegetal, animal e ecológica e para a produção pesqueira, a RDS não tem plano de manejo, não dispõe de fiscalização sistemática e o conselho gestor está inativo. Foram instaladas placas de identificação da UC, mas a população ignora as placas e os limites da reserva e continua jogando lixo. (BERGAMIM, 2012)

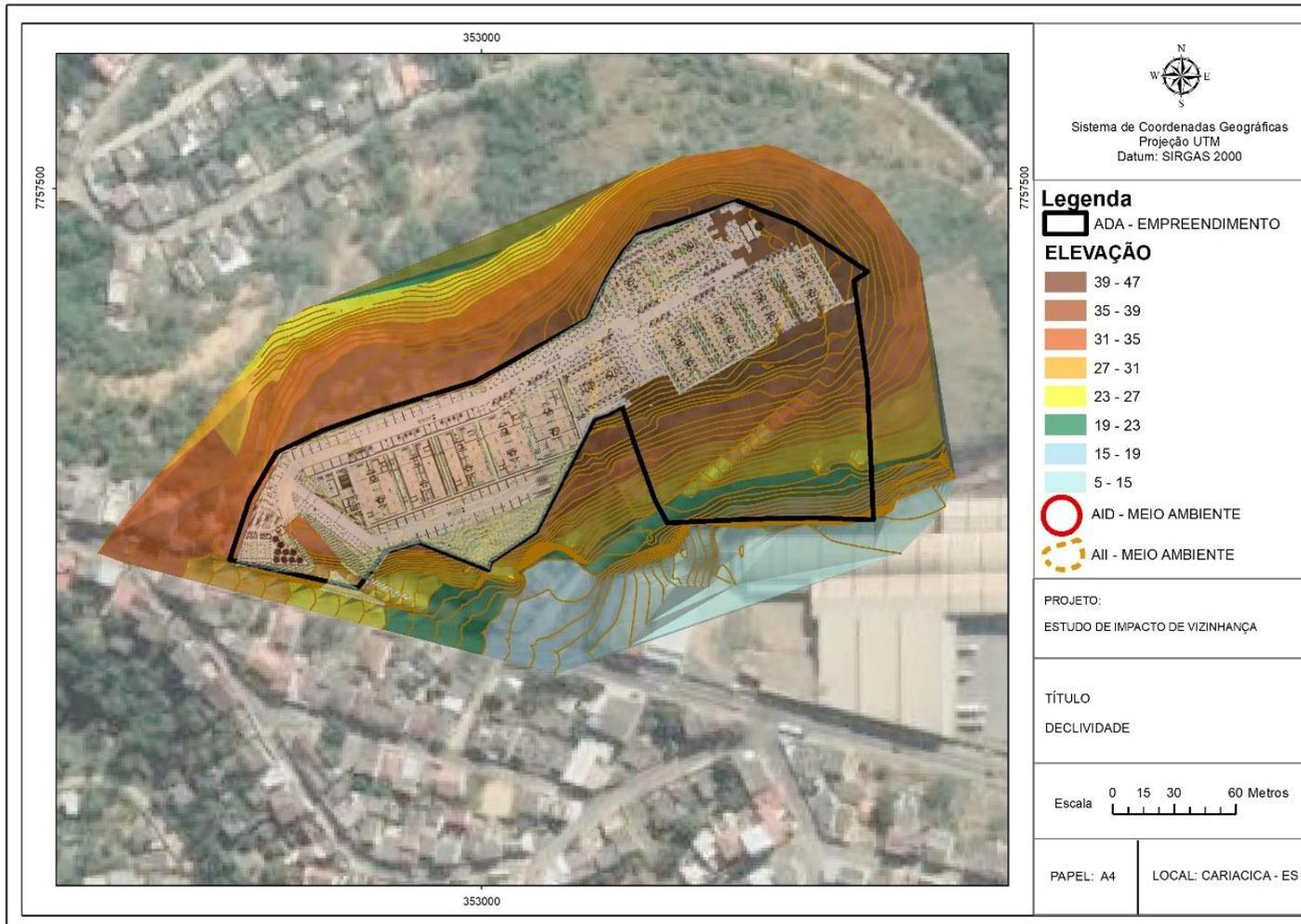
A população tradicional da RDS é formada por pescadores artesanais (marisqueiros e catadores de caranguejo), a maioria residente nas proximidades do manguezal. A SEMMAM desenvolve um projeto, Povos e Mangues, para organizar essa população e criar alternativas sustentáveis de renda. (BERGAMIM, 2012)

Localmente na AID, de acordo com a Lei Complementar nº 111 de 2021, são encontradas as Zonas de Proteção Ambiental Dois – ZPA 2 e a Zona Especial de Interesse de Preservação Um – ZEIP 1. (**Figura 47**)



**Figura 47: Zoneamento Ambiental na AID, conforme PDM (Lei Complementar no 111/2021)**

Na Área Diretamente Afetada (ADA), o empreendimento foi projetado sobre o platô do terreno, ou seja, não serão ocupadas as áreas com declividades superiores a 30%. Neste aspecto não há infringência da Lei Federal 6766/79, onde esta lei estabelece que: “em áreas com declividade acima de 30% (15°) não será permitido o loteamento do solo”. Na **figura 48**, pode ser observada as cotas de elevação do terreno com a sobreposição do projeto de implantação do empreendimento.



**Figura 48: Cotas de elevação do terreno com a sobreposição do projeto de implantação do empreendimento. (Fonte: MRV, 2022)**

**vii. Ocorrência de fatores de risco e insalubridade tais como zoneamento industrial, áreas alagáveis, fábricas poluentes, aterros sanitários, lagoas de tratamento etc.; na área de influência do empreendimento.**

Não ocorrem zonas industriais e fábricas poluentes na área de influência do empreendimento, mas as zonas existentes permitem a instalação de indústrias de pequeno e médio porte.

Não ocorrem aterros sanitários, lagoas de tratamento, na área de influência (AID), do empreendimento.

Segundo estudos do INCAPER e Defesa Civil (Projeto emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco de movimentos de massas e enchentes), não foram apontados na região do empreendimento áreas de risco de inundação e deslizamentos. As áreas de risco estão localizadas principalmente na região sudeste do município, como podem ser observadas na **figura 49**.

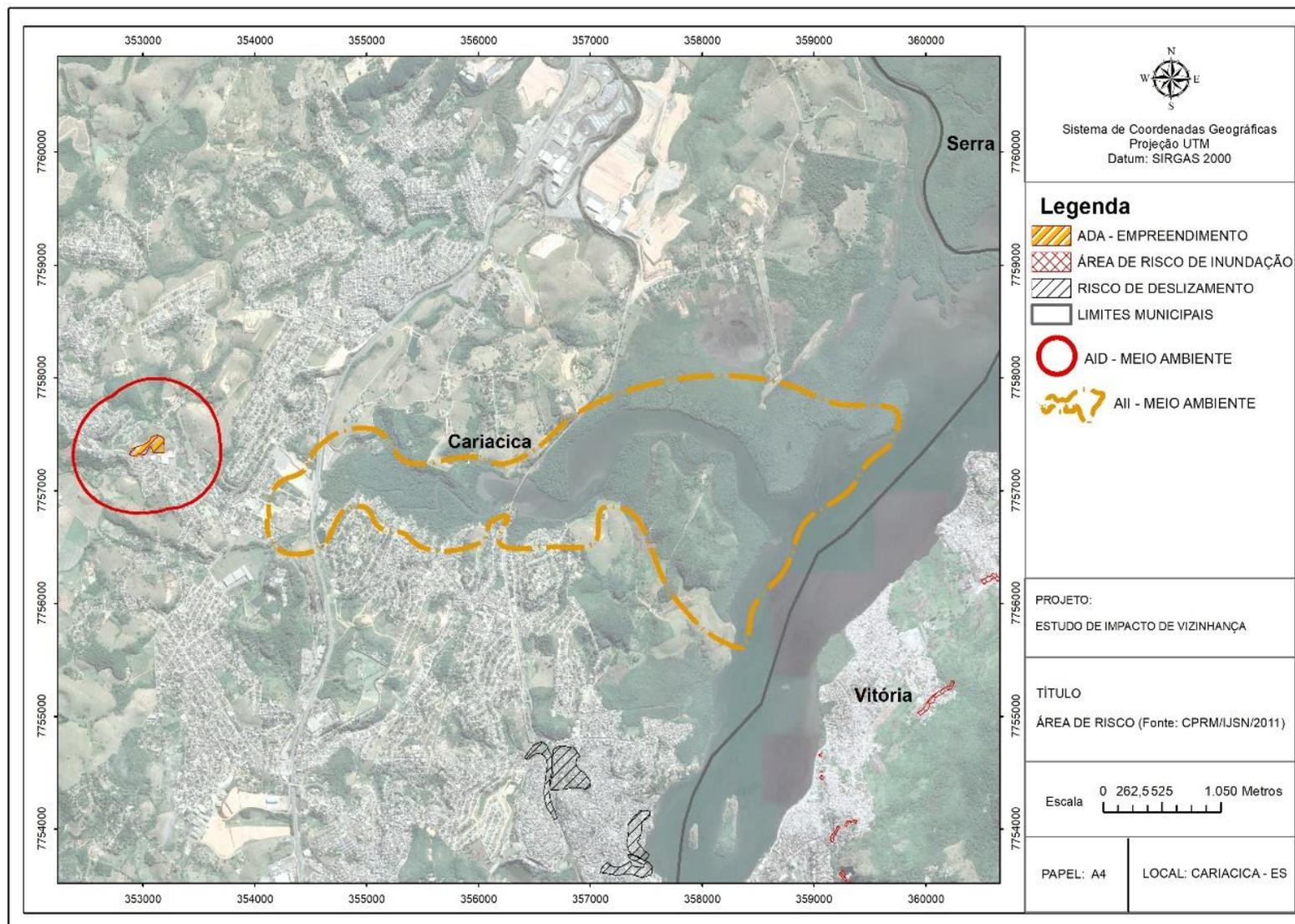


Figura 49: Áreas de risco de inundação e deslizamento na AID (Fonte: CPRM/IJSN/2011)

**viii. Impacto direto da instalação do empreendimento com eventual Plano Municipal de Arborização Urbana, identificando, a partir do projeto básico, quais as interferências sobre a arborização lindeiras;**

As características de arborização urbana, indicando os tipos principais de arborização da AID e análise da situação paisagística atual, em relação com indicações bibliográficas de qualidade de vida urbana, estão descritas no capítulo que trata de uso e ocupação do solo.

**ix. Em caso de movimentação de solo, apresentar o memorial descritivo com o volume a ser retirado e, em caso de desmonte de rocha, apresentar relatório técnico da rocha a ser demolida, com caracterização e diagnóstico da mesma e planta de localização exata no terreno, devendo ainda ser apresentado material fotográfico das rochas (atmosférica e hídrica).**

Não haverá volume de solo a ser retirado do terreno resultante da terraplanagem. De acordo com o projeto executivo de terraplanagem contratado pela MRV, o volume de aterro será superior ao volume de corte, portanto será necessária aquisição em jazida de empréstimo com volume de 8.104,16 m<sup>3</sup>.

O memorial descritivo do Projeto Executivo de Terraplanagem para o Empreendimento Vista dos Montes está apresentado no **ANEXO XII** do Volume 2 do EIV. Não haverá desmonte de rocha na área do empreendimento.

**x. Poluição Hídrica: definição e proposição de controle dos efluentes líquidos domésticos obedecendo as ABNT/NBR 7229/93 e 8160/99 (incluindo canteiro de obras e funcionamento do empreendimento) e para os efluentes líquidos abrangendo as atividades de umectação, drenagem e lavagem de materiais, veículos e equipamentos e outras atividades no funcionamento do empreendimento. Apresentar situação do terreno em relação ao corpo receptor, e identificando qual será o meio de captação (águas subterrâneas, rede pública, outros);**

Durante a fase de implantação, muitas substâncias podem entrar em contato com o solo e percolar diretamente para os lençóis freáticos pela ação da chuva. Nesse sentido, devem ser adotadas como medidas de redução de tais impactos:

- Manter os resíduos da construção civil em local com piso impermeável, a fim de evitar a contaminação do solo;
- Realização das manutenções de máquinas e veículos fora do canteiro de obra, salvo se for implantado local adequado para essa finalidade, ou seja, com todas as medidas de controle para evitar qualquer tipo de poluição hídrica;
- Em caso de necessidade de execução de aterro para nivelamento de terreno em áreas próximas ao Córrego Piranema, localizado ao Sul do terreno, o mesmo deverá ser limitado pela construção de muro, a fim de evitar o carreamento de sedimentos, na fase de aterro e terraplanagem.

Durante o período de funcionamento deve se ter o cuidado de destinar corretamente os resíduos sólidos de atividades domésticas e a fim de evitar que eles sejam lançados sobre os recursos hídricos do entorno.

Na fase de implantação, todos os banheiros, vestuários e outras possíveis fontes de geração de efluentes domésticos deverão ser ligados a um sistema fossa-filtro e sumidouro a ser instalado na área objeto de implantação do empreendimento.

Na fase de operação, para o tratamento do esgoto gerado, o empreendimento será interligado à rede pública e atendido por Estação de Tratamento, conforme Declaração de Viabilidade da CESAN apresentada no **ANEXO II** do Volume 2 do EIV.

Conforme parecer da CESAN PVT12\_020864\_2021, emitido em 22/12/2021. Há viabilidade para ligação de esgoto do empreendimento supracitado na rede coletora no PV existente na esquina da Rodovia com a Rua Osvaldo Prudêncio. A ETE Flexal será o ponto de lançamento final do efluente do empreendimento ( $Q_{\text{méd}} = 3,407 \text{ l/s}$ ).

A Estação de Tratamento de Esgotos Flexal possui capacidade nominal de 13 l/s, operando com vazão média mensal de aproximadamente 13l/s. A ETE opera pelo processo Australiano (gradeamento, caixa de areia e medidor de vazão, lagoa anaeróbia seguida de uma lagoa facultativa). A eficiência média de remoção de DBO é de 93%, calculada a partir da DBO filtrada do efluente. Os dados de vazão e eficiência são referentes ao período de agosto/2017 a junho/2018. (CESAN, 2018)

Os maiores riscos de contaminação do solo são verificados na fase de implantação de obra, entretanto a poluição do solo pode ser evitada através de algumas medidas de controle, sendo elas:

- O armazenamento de produtos classe I (perigosos), como tintas, solventes, óleos dentre outros, será realizado em local coberto, fechado e com piso impermeabilizado, evitando possível contato destes materiais como o solo;
- O armazenamento dos resíduos classe I (perigosos) será realizado no interior da central de resíduos, que também deve ter cobertura, piso impermeável e dique de contenção, evitando possível contaminação do solo por derramamento;
- Os produtos classe II (A e B) e os seus resíduos devem ser condicionados, armazenados e levados para uma destinação final correta, sendo possível a reciclagem de alguns desses.

Os banheiros a serem implantados durante a fase de instalação do empreendimento devem ser do tipo químico ou o seu sistema de esgotamento sanitário deve ser interligado a sistema de fossa, filtro e sumidouro.

**xi. Resíduos Sólidos: caracterização, medição e relato do acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados durante a instalação e operação do empreendimento; obedecendo as normas vigentes os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos, inclusive óleos e combustíveis;**

Durante a fase de execução de obra haverá geração de resíduos da construção civil, na qual seu gerenciamento deve atender ao que estabelece a Resolução CONAMA 307.

O transporte externo dos resíduos deverá ser realizado por empresas licenciadas junto ao órgão ambiental. Para cada tipo de resíduo o destino final deverá ser realizado atendendo aos requisitos da legislação de meio ambiente da região. O local escolhido para descarte ou tratamento dos resíduos deverá ser obrigatoriamente licenciado e autorizado pelo órgão ambiental.

Deve-se priorizar a devolução de equipamentos, embalagens contaminadas e produtos vencidos ao fabricante.

Durante a fase de obra haverá a geração de resíduos da construção civil, na qual seu gerenciamento deve atender ao que estabelece a Resolução CONAMA 307.

Para cada tipo de resíduo, o destino final deverá ser realizado atendendo aos

requisitos da legislação de meio ambiente da região. O local escolhido para descarte ou tratamento dos resíduos deverá ser obrigatoriamente licenciado e autorizado pelo órgão ambiental. Deve-se priorizar a devolução de equipamentos, embalagens contaminadas e produtos vencidos ao fabricante.

Na fase de funcionamento, a coleta e destinação de resíduos sólidos deverá ser feita pelo sistema municipal. Caberá ao empreendimento o adequado acondicionamento e a disposição para coleta, nos dias e horários previstos no sistema municipal.

**xii. Poluição Atmosférica: definição de fontes e proposição de tratamento para as emissões atmosféricas decorrentes da implantação e funcionamento do empreendimento, incluindo potenciais gases provenientes de combustíveis e da atividade a ser desenvolvida;**

Considerando o perfil de uso residencial, o empreendimento residencial objeto do EIV não apresenta significativo potencial de poluição atmosférica durante a fase de operação. A fase de construção é a que apresenta o maior potencial de geração de particulados.

De acordo com o Atlas Eólico do Espírito Santo, a direção e intensidade dos ventos variam durante o ano. No Município de Cariacica predomina a direção Nordeste (NE) e velocidade entre 2,1-3,6m/s e 3,6-5,7m/s, ocorrendo ainda ventos de direção Sul (S) - Sudeste (SE) e Sul (S) – Sudoeste (SW), que são atribuídos a frentes frias. Ou seja, tanto a porção Oeste, quanto à porção Sul do empreendimento recebem emissão de particulados durante o ano. Nesta área, no momento, existem construções próximas que possam ser impactadas pelo arraste eólico do material particulado em suspensão trazidos pelo vento.

Os particulados são facilmente dispersados pela ação dos ventos, com destaque para as atividades de terraplanagem, movimentação de solo, preparação de terreno, corte de madeiras e cerâmicas, entre outros. Sendo assim, recomenda-se a implantação de sistema de umectação nos pontos onde ocorrer maior geração de poeira, para evitar o lançamento excessivo de material particulado no ar.

Com vistas a minimizar os impactos da suspensão de particulados no ar são indicadas como medidas de controle os itens que se seguem:

- Periódica umectação da área útil do empreendimento, priorizando os trechos de acessos (estradas internas para tráfego de equipamentos);

- Intensificação da frequência da umectação em períodos mais quentes, quando o material particulado está na forma desidratada (fator que potencializa a suspensão);
- O transporte de restos de construção civil, solo, areia, ou outra forma de material com potencial de entrar em suspensão deverá ser realizado com caminhão lonado, com vistas a minimizar o arraste eólico.

Durante a fase de obra, as atividades que causam a emissão de gases são aquelas que envolvem a utilização de equipamentos com motores a diesel, bem como por equipamentos de queima de combustíveis fósseis.

Sendo assim, como medida de controle para emissão de gases poluentes gerados dos escapamentos dos automóveis, todos os veículos/máquinas utilizados na obra passarão por manutenção antes do início da obra, e ao decorrer da mesma.

#### **XIV. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS**

##### **i) Ao meio ambiente natural e construído**

Conforme demonstrado no EIV, os impactos mais significativos derivados da implantação do empreendimento sobre o meio ambiente verificam-se em fase de obra. Por se tratar de uso residencial os impactos decorrentes na fase de operação são pouco significativos.

##### **ii) Aos incômodos de vizinhança**

Como o empreendimento será executado em área cujo entorno imediato é pouco ocupado, entende-se que os incômodos serão mais bem controlados, sobretudo na fase da obra.

##### **iii) À demanda de água, energia e serviços de comunicação, bem como dos despejos de esgoto e águas pluviais sobre a infraestrutura urbana;**

Conforme tratado, as concessionárias prestadoras dos serviços de coleta de esgotos e abastecimento de água emitiram carta favorável quanto a viabilidade de atendimento ao condomínio, devendo ser observadas as condicionantes estabelecidas nas viabilidades emitidas pela Cesan.

A concessionária de distribuição de energia elétrica se manifestou favorável pela viabilidade de atendimento ao empreendimento.

O sistema de drenagem deve ser executado juntamente com a urbanização da via de acesso ao empreendimento.

##### **iv) Aos impactos socioeconômicos decorrentes da instalação do empreendimento sobre a AID, tais como atração de novos empreendimentos, indução a mudanças de uso, valorização imobiliárias e outros;**

O empreendimento inicia um processo de uso e ocupação voltado para condomínios residenciais multifamiliares que tem crescido no município de Cariacica, estando em conformidade com o estabelecido no Plano Diretor. Sua implantação atuará como indutor de processo de ocupação e adensamento do seu entorno imediato, potencializando novos empreendimentos de uso residencial, bem como atividades não residenciais de abrangência e porte diversificados.

O empreendimento também deve empregar aproximadamente até 300 funcionários

em sua fase de implantação gerando empregos diretos. Na fase de funcionamento, foi estimado que haverá 44 funcionários no condomínio.

Em função da ocupação formal e o enquadramento do empreendimento nos critérios urbanísticos, a valorização imobiliária é iminente.

Cabe ao município avaliar e monitorar o processo de transformação de modo a garantir que a qualificação atinja a população residente.

**v) Aos impactos sobre o sistema viário, avaliando a necessidade de elaboração de alterações geométricas e/ou de circulação viária;**

Conforme descrito no capítulo VI - Sistema Viário de transportes, os estudos de simulação de impacto de geração de tráfego sobre sistema viário indicaram nos cenários 01 e 02, condição atual e com o incremento, respectivamente, um panorama muito satisfatório em relação aos níveis de serviços. Desta forma não há a necessidade de alterações geométricas e/ou circulação viária para atender o volume de incremento do empreendimento.

**vi) As repercussões sobre as operações de transporte coletivo e de táxi;**

No capítulo VI, **item xiv**, foi apontado a necessidade de incremento de um ônibus, quando da implantação total do empreendimento. O aumento de frequência e ampliação do sistema deverá acontecer à medida que este empreendimento e outros forem sendo construídos na região e havendo necessidade de aumento da demanda de ônibus, as empresas que operam o transporte coletivo deverão ser notificadas para, se necessário, após estudos pelo órgão (CETURB), aumentar a frota pra atendimento a região.

Quanto ao táxi/UBER não se justifica implantar área reservada dentro do empreendimento para este fim. Quando necessário os táxis poderão ser chamados para atender a demanda, assim como acontece com outros empreendimentos vizinhos. Além disto, os veículos de transporte por aplicativo já é uma realidade, podendo absorver parte da demanda, caso ela venha existir

**vii) Aos impactos à paisagem na área de implantação e adjacências, considerando o potencial construtivo permitido para a área pelo Plano Diretor Municipal;**

O Condomínio Parque Vista dos Montes terá 23 torres com 5 pavimentos. A presença na paisagem é perceptível, considerando a predominância horizontal da ocupação

consolidada da AID. Por outro lado, as distâncias existentes na AID, as elevações do relevo absorvem essas volumetrias de modo a não haver impacto considerável na paisagem.

Na escala local, a implantação do condomínio que utiliza a porção frontal dos terrenos para áreas de lazer e estacionamentos, garantem amplitude visual na via de acesso ao empreendimento. Portanto, não foram verificados impactos significativos à paisagem da AID.

#### **viii) Uso e ocupação do solo;**

A partir do diagnóstico de uso e ocupação do solo desenvolvido, verifica-se que a implantação do empreendimento aqui analisado ocorre em contexto urbano com predomínio de vazios em seu entorno imediato.

A tipologia de condomínio residencial multifamiliar adotada no empreendimento, encontra o incentivo e o respaldo na legislação vigente, e, no contexto urbano, as condições propícias a sua implantação, tendo em vista o acesso por meio da Rodovia, via estruturante da região além de bem infra estruturada. O local conta com a externalidade positiva referente a geografia, quanto a facilidade de integração com vários bairros vizinhos através da Rodovia José Sette. Diante deste quadro avaliamos que a implantação do empreendimento pode ser um vetor de ocupação ordenada desta porção do bairro São João Batista, definindo uma característica de diversidade de uso voltada tanto para grandes equipamentos, quanto para oferta de serviços e comércios direcionados a população residente.

Nesse sentido, conclui-se que o empreendimento em análise contribui para a AID iniciando um processo de ocupação voltado para tipologia de edificações multifamiliares verticais, ainda pouco presente na região, atuando como indutor deste processo, potencializando novos empreendimentos de mesmo uso e/ou de uso misto em seu entorno, além do incremento populacional do mercado consumidor.

#### **ix) Valorização imobiliária**

Tanto investimentos privados quanto públicos possuem potencial para qualificação do espaço urbano, portanto, há reais possibilidades de conversão de usos no entorno próximo e aumento da dinâmica urbana na região.

Essa valorização é proveniente da qualificação do espaço urbano com a ocupação do território com empreendimentos em conformidade com a legislação urbanística, com

saneamento básico e com a qualificação de seus acessos.

#### **x) Equipamentos urbanos e comunitários**

No que se refere à oferta x demanda de serviços públicos de educação e saúde, verifica-se que o incremento da demanda se somará à demanda atual e, conseqüentemente, poderá gerar impactos negativos, caso não haja adequado planejamento da ampliação da oferta destes serviços na região.

Verifica-se que o incremento da demanda de serviços públicos de educação e saúde gerado pelo empreendimento irá se somar a demanda existente.

#### **xi) Circulação de pedestres**

A circulação de pedestres na área de influência é feita de forma insegura, pois as calçadas não são confortáveis, são estreitas, com inclinações superiores ao que indica a NBR9050, possuem veículos estacionados nas calçadas e vários obstáculos. As calçadas em pior situação são aquelas que ficam em frente aos imóveis vazios. De uma maneira geral a pavimentação dos passeios é irregular.

O empreendedor executará em frente ao condomínio calçada de acordo com a NBR9050.

#### **xii) Novas demandas por serviços públicos que ocorrerão após a implantação do empreendimento**

Conforme já mencionado no item “x”, haverá demanda para os serviços de saúde e educação. Também pode haver maior estímulo ao uso dos equipamentos esportivos e de lazer ofertados no município. Há que se considerar, entretanto, que o processo de adensamento precisa ser acompanhado de um planejamento para ampliação da oferta de serviços públicos de educação e saúde na região.

Com relação aos serviços de infraestrutura, o próprio empreendimento deve garantir a correta coleta do esgoto sanitário e o caminhamento para seu tratamento, assim como a correta destinação das águas pluviais nas redes indicadas.

#### **xiii) Possíveis impactos decorrentes do aumento da população fixa e flutuantes, causados pelo empreendimento e ocupação futura da área de influência**

Do ponto de vista da oferta de moradia, o condomínio residencial será bastante positivo, pois a demanda de habitações em Cariacica é crescente, tendo em vista que o Município vem recebendo muitos empreendimentos nas áreas de indústria, comércio e serviço, com reflexos diretos na oferta de empregos.

Com a oferta de moradias de qualidade, a preços acessíveis, é bastante provável que parte desse contingente de trabalhadores faça a opção por residir na região, elevando assim a circulação de dinheiro na economia do município, com reflexos diretos no incremento das atividades econômicas, geração de empregos e arrecadação de tributos por parte da Prefeitura.

#### **xiv) Necessidade de elaboração de alterações geométricas, de circulação e sinalização**

Conforme apresentado no capítulo sobre sistema viário, não há necessidade de alterações geométricas e de circulação, porém sugere-se a revitalização de toda a sinalização horizontal e vertical da região.

#### **xv) Repercussões sobre as operadoras de transporte coletivo e táxi**

Conforme descrito neste capítulo, O aumento de frequência e ampliação do sistema de transporte coletivo deverá acontecer à medida que este empreendimento e outros forem sendo construídos na região e havendo necessidade de aumento da demanda de ônibus, as empresas que operam o transporte coletivo deverão ser notificadas para, se necessário, após estudos pelo órgão (CETURB), aumentar a frota pra atendimento a região. Quanto aos táxis não há necessidade de um ponto exclusivo em área do empreendimento.

#### **xvi) Influência sobre as atividades econômicas, sociais e culturais locais, tais como atração de novos empreendimentos, indução a mudanças de uso, valorização e outros**

O adensamento populacional proposto pelo empreendimento pode induzir maior procura por lazer e cultura na região gerando público para os movimentos e eventos culturais existentes e incentivando o surgimento de outras manifestações. Neste sentido o contingente populacional do empreendimento se utilizará dos equipamentos públicos ofertados pelo município nos bairros vizinhos, visto a escassez de oferta de tais equipamentos na região mais próxima ao empreendimento.

Do mesmo modo, como já dito, a ocupação do empreendimento traz consigo um aquecimento na rede de comércio e serviço próximos e, inclusive incentivo ao uso misto ou não residencial para a predominância residencial constatada na região. Novos empreendimentos podem vir a se instalar no entorno.

**xvii) Impactos sobre a saúde e o bem-estar da vizinhança, advindos de emissões atmosféricas, líquidas e de ruídos, entre outros, em todas as fases do empreendimento**

Os impactos possíveis nesse tema podem surgir durante a fase da obra, portanto devem ser previstas medidas que possam garantir a execução da obra com segurança e medidas que garantam a rotina da população do entorno.

A fase de funcionamento do empreendimento deve se incorporar à dinâmica urbana do local sem impactos significativos nesses temas uma vez que se trata de um empreendimento exclusivamente residencial.

## **XV. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

O Estudo de Impacto de Vizinhança tem por objetivo apontar os impactos negativos e positivos do empreendimento sobre a região de implantação, para que a administração pública e o empreendedor possam tomar medidas que objetivam mitigar e/ou compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

Ao longo do desenvolvimento do estudo, na abordagem de cada tema, foram identificados potenciais impactos derivados da implantação do empreendimento. Nesse capítulo, foram relacionadas algumas medidas já apontadas e acrescentadas as medidas potencializadoras de impacto positivo.

### **i) Descrição de medidas necessárias para adequação da infraestrutura urbana existente e da oferta de equipamentos e serviços visando o atendimento da demanda do empreendimento;**

1. As concessionárias prestadoras dos serviços de coleta de esgotos e abastecimento de água emitiram carta favorável quanto a viabilidade de atendimento ao condomínio, devendo ser executadas as condicionantes estabelecidas nas viabilidades emitidas pela Cesan.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** na fase de execução da obra

2. Executar rede de drenagem até sua ligação em ponto indicado pelo município;

**Responsável:** empreendedor

**Período:** na fase de execução da obra

### **ii) Se o problema for o tempo de deslocamento com transporte público até os equipamentos existentes, propor reformulações para as linhas disponíveis (seus itinerários e frequências) de forma a melhor atender a área onde o empreendimento deve ser implantado, reduzindo os tempos de viagem. Caso não haja linhas suficientes, propor a criação de novas opções de transporte público coletivo.**

No capítulo sobre sistema viário e de transporte foi verificado a necessidade do incremento de um ônibus, porém considerando que as linhas levantadas não são exclusivas e nem expressas, pois as linhas passam por diversos bairros e não possuem uma única origem e destino, o aumento de frequência e ampliação do sistema deverá acontecer à medida que este empreendimento e outros forem sendo construídos na região e havendo necessidade de aumento da demanda de ônibus, as

empresas que operam o transporte coletivo deverão ser notificadas para, se necessário, após estudos pelo órgão (CETURB), aumentar a frota pra atendimento a região.

Considerando estas condições é de responsabilidade da Prefeitura informar a necessidade de qualquer alteração ou solicitar novos estudos à CETURB, que é a responsável pela gestão do transporte metropolitano.

**iii) Identificar se os equipamentos existentes dentro da distância recomendada já operam com sua capacidade máxima, verificando a necessidade de ampliação do equipamento ou construção de um novo**

Conforme avaliou o estudo, os equipamentos de ensino existentes na região na atualidade apresentam carências e a demanda gerada pelos novos moradores do condomínio irão se somar a demanda já existente. Sendo assim, como medida compensatória pelo incremento de alunos na rede pública de ensino, sugere-se doação de uma quantia financeira, a ser definida entre a prefeitura e o empreendedor, em observância a Lei nº 5728/2017, a ser depositada no fundo específico para aplicação na educação municipal da região, de acordo com as prioridades definidas pela Secretaria Municipal de Educação, ou no Fundo Municipal de Desenvolvimento Territorial.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** no Habite-se do primeiro prédio construído

**iv) Identificados fatores de risco ou insalubridade na área de influência, descrever as medidas mitigadoras e preventivas necessárias para a implantação do empreendimento**

- Implantar barreira física (tapume ou outro elemento de fechamento) no perímetro do empreendimento para minimizar o arraste eólico do material particulado em suspensão, bem como de ondas sonoras causadas pelo ruído de equipamentos, em direção às residências estabelecidas no entorno;
- Promover periódica umectação de toda área útil do empreendimento, priorizando os trechos de acessos (estradas internas para tráfego);

- Realizar transporte de restos de construção civil, solo, areia, ou outra forma de material com potencial de entrar em suspensão, por meio de caminhão lonado, visando minimizar o arraste eólico;
- Utilizar máquinas, caminhões e veículos sempre em bom estado de conservação, e com a manutenção em dia, com o objetivo de minimizar a produção de gases gerados a partir do escapamento desses equipamentos, bem como a produção excessiva de ruídos;
- Não utilizar vários equipamentos ruidosos ao mesmo tempo, para que seja evitada a potencialização dos ruídos;
- Realizar manutenções de máquinas e veículos fora do canteiro de obra, salvo se for implantado local adequado para essa finalidade, ou seja, com todas as medidas de controle para evitar qualquer tipo de poluição hídrica;
- Implantar sistema de fossa, filtro e sumidouro para tratamento temporário de efluentes domésticos durante a fase de obra;
- Determinar destinação final adequada para os resíduos, atendendo aos requisitos da legislação municipal vigente e Resolução CONAMA 307.
- Efetuar descarte ou tratamento dos resíduos em local licenciado e autorizado pelo órgão ambiental;
- Condicionar, armazenar e dar destinação final correta aos produtos classe II (A e B) e os seus resíduos.
- Realizar o armazenamento de produtos classe I (perigosos), como tintas, solventes, óleos dentre outros, em local coberto, fechado e com piso impermeabilizado, evitando possível contato destes materiais como o solo;
- Priorizar a devolução de equipamentos, embalagens contaminadas e produtos vencidos ao fabricante.
- Fiscalizar trabalhadores e prestadores de serviço, durante a implantação da obra, quanto ao uso de EPIs e demais procedimentos de segurança, em especial aqueles de proteção contra ruídos intensos.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** na execução da obra

v) A indicação de medidas capazes de minimizar os impactos de vizinhança negativos identificados e analisados, indicando a fase do empreendimento em que as medidas devem ser adotadas, o fator socioambiental a que se relaciona, o prazo de permanência de sua aplicação, a responsabilidade de sua aplicação (órgão, entidade, empresa);

- **Sobre o sistema viário e de transporte na AID**

De acordo com o tema sistema viário, **Capítulo VI** deste estudo, analisou-se dois cenários, sendo o **cenário 01** (atual), que serviu de direcionamento e explicação para o que acontece em trechos de vias da AID, o **cenário 02** onde foi possível compreender o quanto o empreendimento impacta. Após simulações e cálculos, observou-se que na condição atual e no cenário 02, todas as interseções estão em condições satisfatórias quanto ao nível de serviço e capacidade. A pior condição encontrada foi o nível de serviço C, que significa que a interseção ainda não tem congestionamentos significativos. 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;

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 do empreendedor e da Prefeitura:

1. Atender o dimensionamento de vagas de estacionamento apresentado no **item “xii”** do EIV.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** na aprovação do projeto arquitetônico

2. Executar adequação e pavimentação de calçada na testada do empreendimento, em conformidade com **NBR 9050** e legislações pertinentes de acessibilidade e definido no projeto arquitetônico aprovado.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** na fase de execução da obra

3. Implantar sinalização horizontal e vertical na via de acesso ao empreendimento desde a fase de implantação para garantir a segurança da obra e principalmente dos moradores do entorno.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** na fase de execução da obra

Recomenda-se ao município, através dos setores responsáveis da Prefeitura:

- Fiscalização das calçadas (Atender a NBR9050) - na região do entorno do empreendimento, conforme demonstrado a necessidade no **Capítulo VI**.
- Considerando o aumento do incremento no transporte público, informar a CETURB, que é o órgão responsável pelo transporte público na região metropolitana, o aumento da demanda na região em estudo.

Finalizando os aspectos relacionados ao sistema viário, conclui-se que não deve haver restrições específicas, desde que atendam as medidas mitigadoras citadas.

**vi) A indicação de medidas capazes de tomar maiores, melhores ou mais eficientes e eficazes os impactos de vizinhança positivos identificados e analisados**

A implantação do empreendimento determinará uma geração de 300 empregos diretos no pico da obra. Na fase de operação do empreendimento são estimados 88 empregos diretos, dependendo do modelo de administração a ser adotados pelos futuros moradores, incluindo-se aí funcionários de portaria, limpeza e zeladoria etc.

Além potencial de incremento na geração de emprego, em função do incremento populacional significativo, determinará a injeção de poder de compra concentrado no tempo, o que potencializará, no raio dos deslocamentos a pé (até 800 metros e 10 minutos de caminhada), a elevação do fluxo de demanda por comércios e serviços locais, o que caracteriza um potencial impacto positivo sobre a geração de emprego e renda na AID.

Para potencialização destes impactos positivos, recomenda-se:

- Na medida do possível, contratação de fornecedores e de mão de obra local, na fase de implantação da obra.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** durante o período de realização de obra

**vii) A indicação de medidas compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento relacionadas aos aspectos socioeconômicos e culturais;**

Considerando a escassez de equipamentos públicos de caráter comunitário da região, sugere-se como opção de medida compensatória da demanda gerada pelos futuros moradores do empreendimento, a doação de quantia financeira, a ser definida entre a prefeitura e o empreendedor, em observância a Lei nº 5728/2017, por meio de depósito no Fundo Municipal de Desenvolvimento Territorial, com vistas à execução de melhorias e ampliação dos equipamentos públicos comunitários na região.

**Responsável:** empreendedor

**Período:** no Habite-se do primeiro prédio construído

**viii) A elaboração de uma planilha com a estimativa de custos das medidas mitigadoras e compensatórias para a realização e o funcionamento do empreendimento;**

Para elaboração de planilha com custos, torna-se necessário a definição conclusiva sobre essas medidas após o exame e avaliação das instâncias competentes, bem como as etapas específicas, tais como projeto básico, executivo, preparo de terreno, execução de obras a serem absorvidas pelo empreendedor, prefeitura ou os demais órgãos envolvidos.

**ix) A elaboração de um plano de acompanhamento das medidas a serem adotadas, indicando, no mínimo, os parâmetros e métodos para avaliação e sua justificativa; a periodicidade das amostragens para cada parâmetro, os organismos responsáveis pela efetivação de cada ação ou atividade do plano.**

Do mesmo modo que a elaboração da planilha com a estimativa de custos das medidas, o plano de acompanhamento das medidas deve ser elaborado após a definição conclusiva das medidas e responsabilidades do empreendedor, da prefeitura e demais órgãos envolvidos.

## XVI. REFERÊNCIAS

AKISHINO, PEDRO. Apostila de estudo de tráfego. Universidade Federal do Paraná.

ASRI – AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO ESPÍRITO SANTO. Relatório de Fiscalização RF/DT/GRS/007/2015. Fiscalização da prestação de serviços de esgotamento sanitário no Município da Serra – SES Civit II e Feu Rosa. 2015.

CAMPOS, C. B. Impactos de cães (C. familiares) e gatos silvestres (F. catus) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Escola Superior de Agricultura, Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2004.

CARIACICA (município). Lei Complementar 011 de 20 de dezembro de 2021 – Plano Diretor Urbano Municipal.

CARIACICA (município). Lei Complementar 023 de 27 de dezembro de 2007.

CARIACICA (município). Lei Municipal 5728 de 12 de janeiro de 2017.

CARIACICA (município). Agenda Cariacica – Planejamento Sustentável da Cidade 2010-2030. Disponível em [https://www.cariacica.es.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/Agenda\\_MeioAmbiente.pdf](https://www.cariacica.es.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/Agenda_MeioAmbiente.pdf). Acesso em 18/11/2020.

CARIACICA (município) Carta de Serviços da Secretaria Municipal de Saúde, 2019. [https://www.cariacica.es.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/Agenda\\_MeioAmbiente.pdf](https://www.cariacica.es.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/Agenda_MeioAmbiente.pdf). Acesso em 30/11/2020.

CENSO 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=320060#>>. Acesso em novembro de 2020.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – SP - Boletim nº16 – CET – Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas – São Paulo SP.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº32 – CET – Polos Geradores de Tráfego – São Paulo SP 1983.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº36 – CET – Polos 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 polos 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.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº32 – CET – Polos Geradores de Tráfego – São Paulo SP 1983.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº36 – CET – Polos Geradores de Tráfego II – São Paulo SP 2000.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº46 – CET – Modelo de atração de automóveis por shopping center – São Paulo SP 2011.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION – Roundabouts: An informational Guide – US Department of transportation - FHWA-RD-00-067 – 2000.

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.

GONZÁLES-ROLDAN, ANTÔNIO VALDES. Ingenieria de Trafico – 2ª Edicion – Editora Dossat, SA – 1978.

GOOGLE EARTH. Imagens de satélite e street view. 2019.

IPEMA. Espécies da fauna ameaçada de extinção no estado do Espírito Santo. Vitória – ES: 2007.

LEAL, P.R. 2006. Avaliação de Indicadores do estado tráfego de uma lagoa costeira: Lagoa Jacuném (Serra/ES). 65 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - Oceanografia) Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo. 2006.

LÉLLIS, F. S. 2006. Análise Ambiental de uma Bacia Hidrográfica como Subsídios ao Planejamento Costeiro. Bacia da Lagoa Jacuném (Serra, ES). 91 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - Oceanografia). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo. 2006.

LOUREIRO, D.D.; FERNANDEZ, M.A.; HERMS,F.W.; LACERDA, L.D. Heavy metal inputs evolution to an urban hypertrophic coastal lagoon, Rodrigo de Freitas Lagoon, Rio de Janeiro, Brazil. Environ Monit Assess. v. 159, p. 577- 588, 2009.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

LICINIO DA SILVA PORTUGAL, LENISE GRANDO GOLDNER. Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. 1ª Edição: Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo, SP, 2003.

MASCARÓ, L.; MASCARÓ J. Vegetação Urbana. Porto Alegre: L. MASCARÓ, 2002.

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, LICINIO DA SILVA L e LENISE GRANDO GOLDNER. Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. 1ª Edição. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo – SP, 2003.

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

Trafficware. Syncro Studio 8 - Traffic signal software - user guide. USA, 2012.

SILVA FILHO, D. F. da. Valorização da árvore plantada em ambiente urbano. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 11.2007, Vitória.

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