

**ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV**  
**EDIFÍCIO USO MISTO**

Janeiro/2022

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização do empreendimento.....	10
Figura 02 – Croqui do terreno.....	10
Figura 03 – Terreno inserido na Macrozona de Consolidação Urbana.....	12
Figura 04 – Zoneamento conforme a LUOS, 5.441/2017.....	13
Figura 05 – Demarcação dos usos na fachada frontal e corte longitudinal.....	15
Figura 06 – Bairros da (AEI).....	20
Figura 07 – Usos e funções.....	21
Figura 08 – Infraestrutura viária.....	22
Figura 09 – Sistema viário.....	23
Figura 10 – Linhas de ônibus.....	23
Figura 11 – Pontos de ônibus.....	24
Figura 12 – Sistema de Drenagem.....	25
Figura 13 – Níveis de serviços: volume/capacidade das vias.....	27
Figura 14 – PGT e equações por tipologias.....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Parâmetros urbanísticos conforme a LUOS, 5.441/2017.....	14
Tabela 02 – Quantitativo de vagas.....	17
Tabela 03 – Estimativa de pessoas por atividade.....	18
Tabela 04 – Características Físicas dos Logradouros.....	26
Tabela 05 – Relação Largura da Via x Volume de Serviço.....	28
Tabela 06 – Quantitativo de Tráfego de Veículos.....	28
Tabela 07 – Quantitativo de Tráfego de Veículos.....	29
Tabela 08 – Geração de Efluentes.....	34
Tabela 09 – Impacto e Medidas Mitigadoras Compensatórias.....	36

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEI	Área de Entorno Imediato
AIOA	Área de Especial Interesse para Ocupação Prioritária e Adensamento Populacional
AIQP	Área de Especial Interesse para Qualificação da Paisagem Urbana
AIRF	Área de Especial Interesse para Regularização Fundiária
AIT H	Área de Especial Interesse Turístico Histórico
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CET/SP	Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade de São Paulo
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DEMSUR	Departamento Municipal de Saneamento Urbano
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FUNDARTE	Fundação de Cultura e Artes de Muriaé
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LUOS	Lei de Uso e Ocupação do Solo
MCU	Macrozona de Consolidação Urbana
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
NS	Nível de Serviço
PDP	Plano Diretor Participativo
TE	Tipo de Edificação
UVP	Unidade Veicular Padrão
ZC	Zona comercial

## SUMÁRIO

1	Introdução.....	7
2	Dados do Empreendedor.....	8
2.1	Dados do Responsável Técnico pelo Projeto.....	8
2.2	Dados Dos Responsáveis Técnicos Pelo EIV.....	8
3	Objetivo.....	8
4	Limitações.....	8
5	Caracterização do empreendimento.....	9
5.1	O município de Muriaé.....	9
5.2	Localização e situação no registro de imóveis.....	9
5.3	Características físicas do empreendimento.....	11
5.3.1	Vias de acesso.....	11
5.3.2	Atividades pretendidas.....	11
5.4	Parâmetros urbanísticos.....	11
5.4.1	Plano diretor participativo.....	11
5.4.2	Lei de uso e ocupação do solo – LUOS.....	13
5.4.3	Parâmetros Construtivos: Código De Obras.....	14
5.5	Concepção Arquitetônica.....	15
5.6	Estacionamento.....	16
5.6.1	Carga/descarga.....	17
5.7	População atendida.....	17
5.8	Ventilação e Iluminação.....	18
5.9	Adensamento populacional.....	19
6	Etapas da obra e empregos gerados.....	19
7	Horário de funcionamento do empreendimento.....	20
8	Movimentação de terra.....	20
9	Caracterização da AEI.....	20
9.1	Infraestrutura urbana.....	22
9.1.1	Infraestrutura viária.....	22
9.1.2	Transporte coletivo.....	23
9.1.3	Energia elétrica.....	24
9.1.4	Sistema de abastecimento de água e drenagem pluvial.....	25
9.1.5	Sistema de esgotamento sanitário e lixo.....	25

10	Geração de viagens.....	26
11	Poluição sonora.....	31
12	Vibração gerada e periculosidade.....	32
13	Aspectos ambientais e paisagísticos.....	32
14	Impactos e medidas.....	32
14.1	Socioeconômicos.....	33
14.1.1	Valorização imobiliária.....	33
14.1.2	Geração de empregos.....	33
14.1.3	Geração de impostos.....	33
14.2	Ambientais.....	33
14.2.1	Impactos na paisagem urbana.....	33
14.2.2	Impactos na geração de ruídos.....	34
14.2.3	Vibração gerada.....	34
14.2.4	Geração de efluentes.....	34
14.2.5	Resíduos sólidos.....	35
14.3	Bens de interesse do patrimônio.....	35
14.4	Geração de viagens.....	35
15	Considerações Finais.....	37
16	Referencias Bibliograficas.....	38

## 1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV que segue, foi elaborado para edificação de Uso Misto (Residencial e Comercial), com um ou mais usos comerciais e de serviços, constituído de 17 pavimentos, que comportam estacionamento de veículos com 97 vagas (térreo, 2º, 3º, 4º e 5º pavimentos), 01 unidades de comércio/serviços (térreo e 2º pavimento) e 58 unidades habitacionais autônomas, distribuídas em 5 apartamentos por onze pavimentos residenciais, e 16º pavimento com 02 unidades e 17º pavimento com 01 unidade. Possui fachada frontais para Rua Desembargador Canedo e laterais para Rua Major Martinho e Vila Maria Rita.

O EIV é um importante instrumento implementado pelo Estatuto das Cidades, Lei Federal Nº 10.257/2001, que tem como finalidade analisar e avaliar os possíveis impactos positivos e/ou negativos provenientes de uma determinada edificação em seu entorno imediato.

É apresentado em decorrência de determinações da legislação municipal vigente visando atender, primeiramente, a Lei Municipal de Muriaé de Nº 5.915, de 02 de dezembro de 2019, que dispõe sobre o EIV.

*“Consiste em um instrumento capaz de mediar os interesses privados e o direito à qualidade de vida da área urbana, caracterizando-se pela possibilidade de democratização da tomada de decisão sobre a implantação de um grande empreendimento, com a participação da comunidade, que indiretamente sofrerá os impactos de sua instalação. (...) requerido para os empreendimentos que possuam características que poderão alterar ou impactar significativamente o ambiente construído e/ou natural, e/ou sobrecarregar a capacidade da infraestrutura existente no entorno, ou ainda causar incômodos excessivos, como ruído e poluição, conforme estabelecido pela Seção I do Capítulo IX da presente lei.” (Capítulo IX da Lei Municipal Nº 5.915/2019)*

Determina a obrigatoriedade de sua apresentação em seu Art. 169 que para o empreendimento em questão consta: *“Edificações ou equipamentos com capacidade para reunir mais de 150 pessoas simultaneamente; (...) Que possuam guarda de veículos com mais de 50 vagas de garagem;”*

## 2 DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome:	L.G.A. EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
CNPJ:	02.412.460/0001-52
Endereço:	Rua Dr. Antônio Canedo, Nº 120/SL-201, - Bairro Centro.
Cidade:	Muriaé/MG
Contato:	(32) 98835-3010

### 2.1 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Arquiteto e Urbanista:	Guilherme Marques Amaral
Registro:	CAU: 163353-8
Endereço:	Rua Dr. Antônio Canedo, Nº 120/SL-201, - Bairro Centro.
Contato:	(32) 98835-3010

### 2.2 DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO EIV

Arquiteto e Urbanista:	Frederico de Melo Machado, CAU A 41537-5
Contato:	(32) 98840-5292   fredericomelo.arq@gmail.com
Arquiteta e Urbanista:	Jôsse Pereira de Oliveira Silva, CAU A 250849-4
Contato:	(32) 98882-2259   josseoliveira@gmail.com

## 3 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é obter o panorama de eventuais impactos provocados em virtude da construção e futura operação de empreendimento em terreno situado entre a esquinas das Rua Desembargador Canedo, 328 e Rua Major Martinho e Vila Maria Rita, bairro Centro na cidade de Muriaé-MG, além de indicar medidas e ações para manutenção dos parâmetros atuais da área considerada no estudo.

## 4 LIMITAÇÕES

Esse estudo foi elaborado a pedido do empreendedor e restringe-se ao limite da área do imóvel e da sua área de vizinhança. Ressalta-se que a responsabilidade

técnica deste trabalho é aplicável aos fatos e condições descritos no período de seu desenvolvimento.

## **5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **5.1 O MUNICÍPIO DE MURIAÉ**

A cidade de Muriaé está inserida na mesorregião da Zona da Mata Mineira e localizada no encontro de duas rodovias, BR-116 e BR-356, responsáveis por possibilitar a interligação entre importantes centros urbanos, consumidores e fornecedores de produtos do país.

O município tinha 100.765 habitantes no último censo de 2010, tendo população estimada em 109.392 em 2020. Isso coloca o município na posição 278 dentre 5.570 municípios do Brasil. Sua densidade demográfica é de 119,72 hab/km<sup>2</sup> colocando-o na posição 595 de 5.570. (IBGE, 2020)

*(...) Ao se considerar os municípios ao seu entorno, Muriaé destaca-se como o centro mais desenvolvido. Apresenta produtos e serviços que não são oferecidos em outras cidades desse raio, estimulando intensos fluxos de migração de pessoas e capitais com o objetivo de suprir tal carência. (MARINHO, 2016)*

A cidade é dotada de uma boa infraestrutura de serviços e comércios. O clima é do tipo Tropical, quente e úmido no verão, com temperaturas médias anuais entre 25°C e 30°C. O relevo é constituído por serras dissecadas, alongadas e por extenso domínio de colinas de baixa altitude.

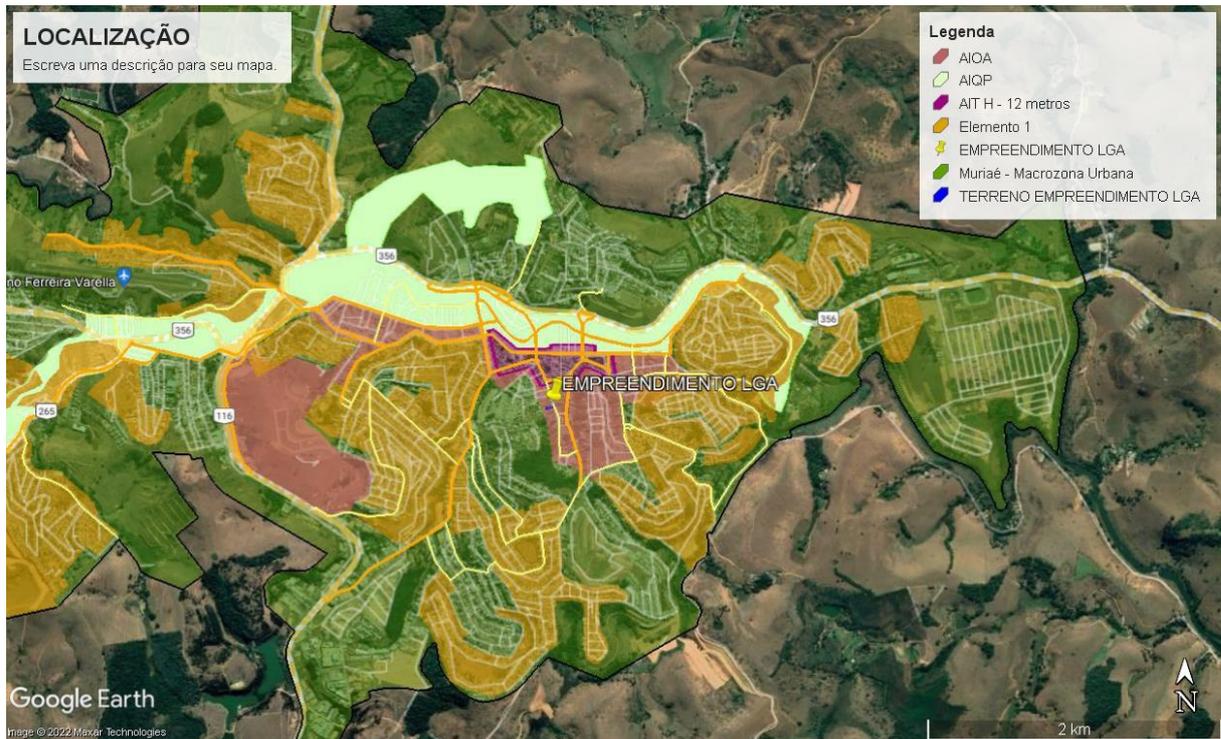
### **5.2 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO NO REGISTRO DE IMÓVEIS**

Ao inserir um novo empreendimento na Macrozona de Consolidação Urbana – MCU do município de Muriaé/MG, mais precisamente em Área de Especial Interesse para Ocupação Prioritária e Adensamento Populacional – AIOA e Área de Especial Interesse Turístico Histórico – AITH, locais estes com disponibilidade de infraestrutura urbana, o empreendedor busca se enquadrar no conceito de cidade compacta, difundido largamente no Plano Diretor Municipal.

O empreendimento está localizado no Município de Muriaé – MG, e será implantado em terreno situado entre esquinas das Rua Desembargador Canedo, 328

e Rua Major Martinho e Vila Maria Rita, bairro Centro na cidade de Muriaé-MG, cuja propriedade é de L.G.A. Empreendimentos Imobiliários Ltda.

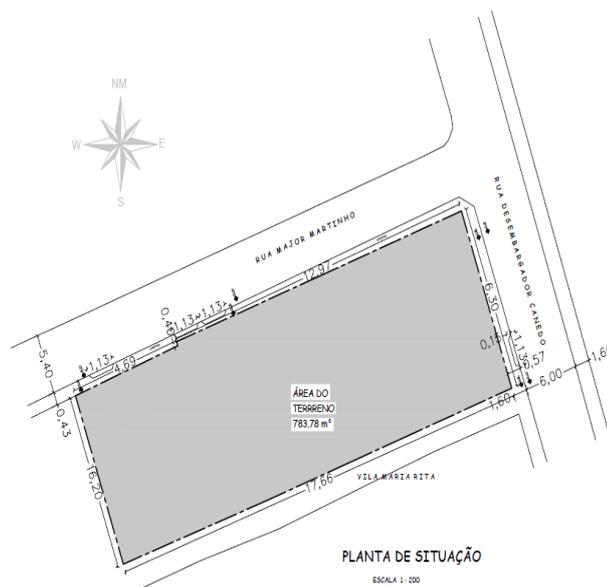
**FIGURA 01 – Localização do empreendimento.**



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

O terreno está registrado no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Muriaé/MG, sob matrícula de nº 24.817, L2-AB. Possui uma área total de 783,78m<sup>2</sup>, conforme croqui apresentado abaixo.

**FIGURA 02 – Croqui do terreno.**



Fonte: Arquiteto e Urbanista Guilherme Marques Amaral, Editado pelos autores Janeiro/2022.

### **5.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO EMPREENDIMENTO**

O terreno possui uma superfície de área igual a 783,78m<sup>2</sup>, cuja área edificada será de 9.025,50m<sup>2</sup>, sendo 17 pavimentos, que comportam estacionamento de veículos com 97 vagas, 01 unidades de comércio/serviços e 58 unidades habitacionais autônomas.

Atualmente o terreno se encontra cercado por tapumes, limpo, aguardando o licenciamento na prefeitura municipal de Muriaé-MG para dar início às obras.

#### **5.3.1 VIAS DE ACESSO**

As principais vias de acesso do empreendimento são importantes vias da cidade, responsável pela integração de diferentes regiões, e numa centralidade de comércio e serviços, fator que torna a região interessante para o potencial econômico da instalação do uso comercial e residencial no local.

As vias de acesso ao empreendimento se dão pela Rua Efigênia Freitas, Rua Barão do Monte Alto e Rua Cel. Domiciano, sendo o empreendimento acessado tanto por pedestres quanto por veículos pela Rua Desembargador Canedo.

Para acessarem o empreendimento, os pedestres se utilizam da Desembargador Canedo e os veículos acessam o empreendimento tanto pela Desembargador Canedo quanto pela Rua Major Martinho.

#### **5.3.2 ATIVIDADES PRETENDIDAS**

As atividades pretendidas pelo empreendimento consistem no Comércio e Serviço Setoriais, com a prestação de serviços e comercialização de produtos de gêneros variados, destinadas a um atendimento de bairro e principal, visando atender a comunidade local, bem como demais regiões da cidade e com produtos e gêneros de primeira necessidade.

### **5.4 PARÂMETROS URBANÍSTICOS**

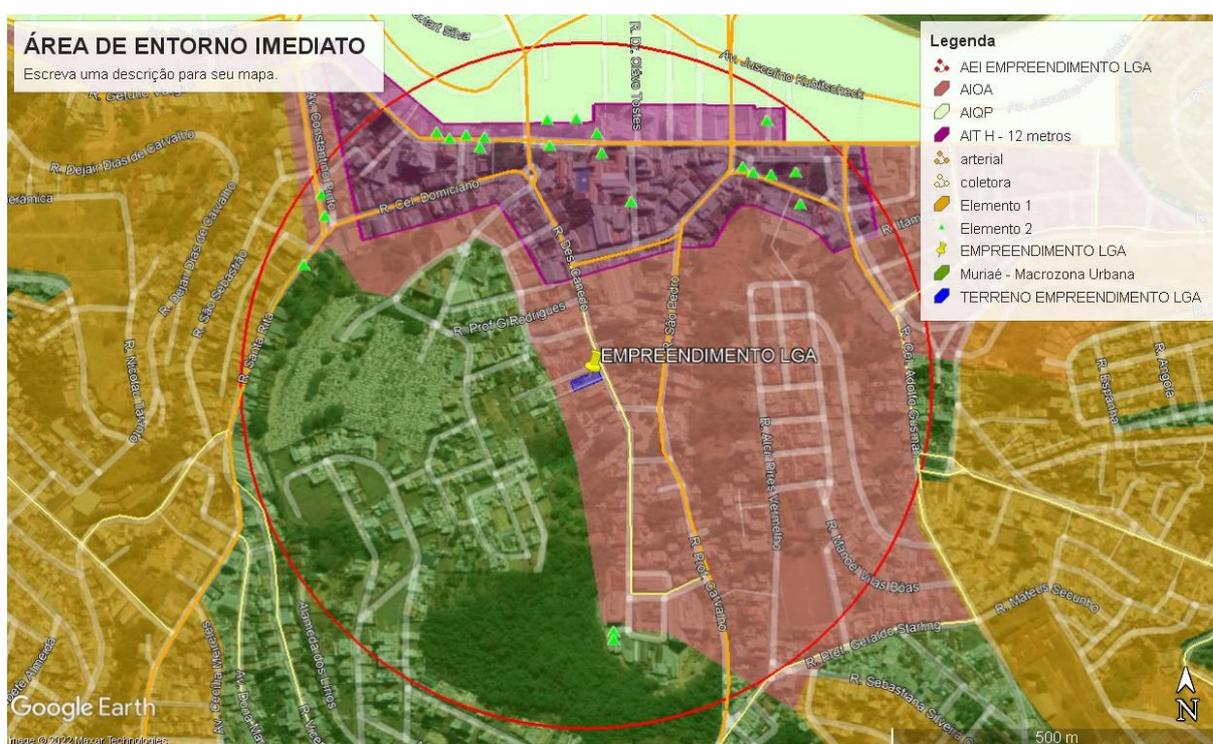
#### **5.4.1 PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO**

O terreno em análise encontra-se inserido na Macrozona de Consolidação Urbana – MCU, implementado junto ao Plano Diretor Participativo – PDP.

De acordo com a referida Lei, a MCU abrange as áreas com uso e a ocupação caracterizada por atividades urbanas. Essa área consiste na porção de extensão territorial do município que já possui a oferta de infraestrutura, serviços públicos e atividades econômicas.

Esta macrozona prioriza os seguintes aspectos: traçar um perfil de cidade compacta, otimizar a infraestrutura existente estimulando as atividades econômicas; favorecer a descentralização e o incentivo de empreendedorismo inovador; e promover a possibilidade de acesso aos serviços e espaços de uso público.

**FIGURA 03** – Terreno inserido na Macrozona de Consolidação Urbana (MCU).



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

De acordo com a figura acima, as áreas de especial interesse presentes no perímetro de análise do empreendimento são: a Área de Especial Interesse para Qualificação da Paisagem Urbana – AIQP, a Área de Especial Interesse para Ocupação Prioritária e Adensamento Populacional – AIOA, Área de Especial Interesse para Regularização Fundiária – AIRF e a Área de Especial Interesse Turístico Histórico – AIT H.

O lote em questão, situado na Rua Desembargador Canedo, 328, no bairro do Centro, faz parte exclusivamente da Área de Especial Interesse para Ocupação Prioritária e Adensamento Populacional – AIOA. Esta objetiva consolidar o

desenvolvimento urbano, incentivando a implantação de edificações de uso misto e coletivo para estimular as atividades econômicas e a população a usufruírem da infraestrutura já instalada. O intuito é ofertar maior fluidez urbana propiciando que o aproveitamento dessas áreas seja eficaz, contribuindo para uma possível redução nos custos de deslocamentos ao promover o desenvolvimento das centralidades.

A proposta do empreendimento atua de forma relevante e compatível com o que é estabelecido para as áreas de interesse em que se enquadra, caracterizando como uma tipologia que irá contribuir na qualificação de seu entorno.

#### 5.4.2 LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO – LUOS

As diretrizes que dispõem sobre o uso e ocupação do solo em área urbana são as definidoras do planejamento e de sua organização espacial. O zoneamento é o instrumento definidor dessa delimitação, dividindo o território de acordo com as atividades a serem desenvolvidas.

Em Muriaé, a divisão do território urbano em zonas é estabelecida por meio do anexo 1-A da Lei Municipal 5.441/2017. (LUOS).

O terreno se situa em Zona comercial 1 – ZC1 na Rua Desembargador Canedo.

Conforme anexo II da LUOS, é permitido Tipo de Edificação - TE de 1-15 para a ZC1, conforme o uso pretendido.



Fonte: Lei Municipal 5.441/2017, anexo 1-A. Editado pelos autores, 2021.

Para o enquadramento do TE, conforme anexo III, a classificação é considerando a dimensão do lote e o tipo de uso a ser adotado. Tendo o terreno área de 783,78m<sup>2</sup>, sendo o uso pretendido, Uso Misto (Residencial e Comercial/Serviços) a edificação é enquadrada como TE-11.

A seguir apresentamos o que é exigido pela LUOS e o projetado.

**TABELA 01** – Parâmetros urbanísticos conforme LUOS, 5.441/2017.

PARÂMETROS URBANÍSTICOS - LEI Nº 5.441 (LUOS)		
TE 11 - MÚLTIPLOS USOS OU MISTO		
Área do Lote = 783,78m <sup>2</sup>	Área Construída = 9.025,50m <sup>2</sup>	
ÍNDICES	EXIGIDOS	PROJETADOS
TAXA DE OCUPAÇÃO	1º, 2º e 3º = 100% Demais = 75%	1º, 2º e 3º = 84,1% Demais = 74,9%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	6,50 = 5.094,57m <sup>2</sup>	6,50 = 5.093,69m <sup>2</sup>
AFASTAMENTO FRONTAL	3,00m	3,00m
AFASTAMENTO POSTERIOR	1,50m	1,77m
AFASTAMENTO LATERAL	1º, 2º e 3º = 0,00m Demais = 1,50m	1º, 2º e 3º = 0,00m Demais = 0,46m
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	1/ Unidade hab. autônoma e 1/100m <sup>2</sup> da área de U. n/hab.	1/ Unidade hab. autônoma e 1/100m <sup>2</sup> da área de U. n/hab.

Fonte: Projeto elaborado pelo Arq. Guilherme Marques Amaral. Editado pelos autores, Janeiro/2022.

### 5.4.3 PARÂMETROS CONSTRUTIVOS – CÓDIGO DE OBRAS

O Código de Obras, Lei Municipal Nº 1.232/1987, legisla sobre os parâmetros construtivos que incidirão sobre as edificações a serem aprovadas no município de Muriaé. Além de compatibilizar as exigências com a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), de forma a garantir que as edificações atendam também aos aspectos pertinentes previstos para cada tipo de edificação.

Os ambientes projetados atendem de forma satisfatória os índices de iluminação e ventilação exigidos nos artigos 30 a 35, valendo-se de dispositivos para iluminação artificial e ventilação mecânica nos espaços de forma a suprir a demanda necessária.

As circulações tanto verticais quanto horizontais foram projetadas atendendo aos artigos específicos para edificações de uso coletivo, respeitando quanto aos dimensionamentos dos respectivos corredores e escadas, de acordo com o que dispõe o Código de Obras.

Deste modo, os itens que incidem sobre esta edificação foram respeitados de acordo com as exigências pertinentes e o projeto encontra-se em análise na Secretaria de Obras Públicas.

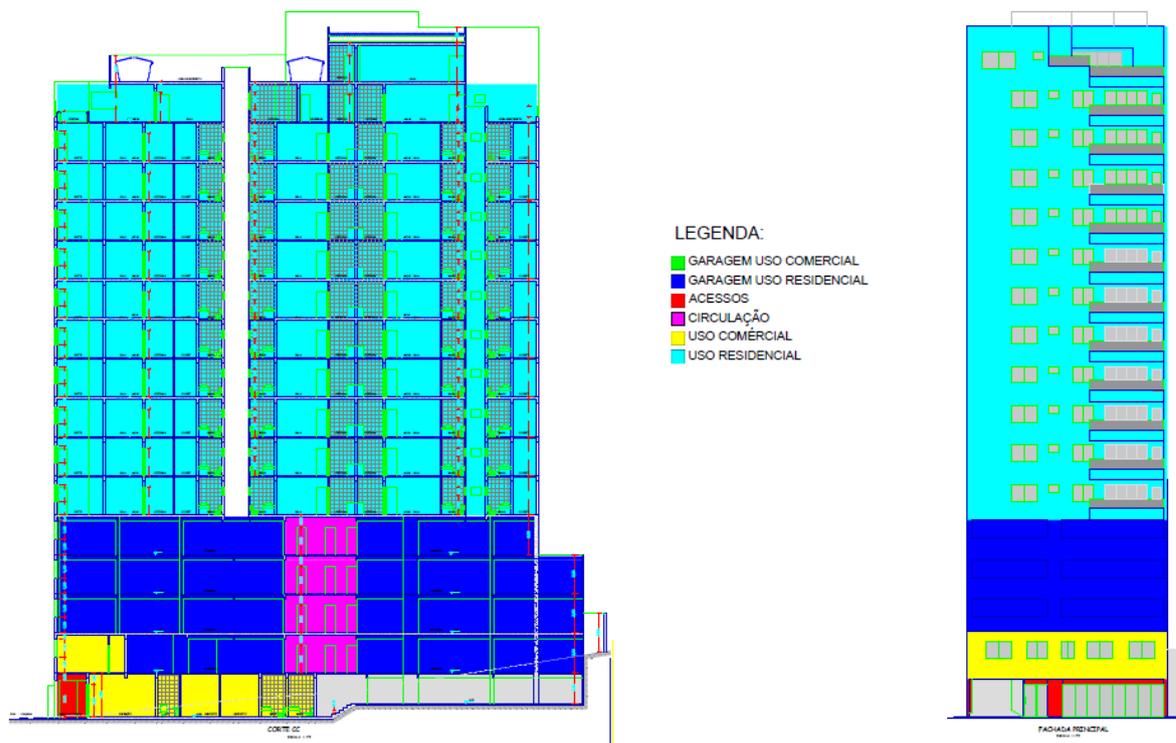
## 5.5 CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

O projeto arquitetônico visa beneficiar a paisagem urbana central da cidade, proporcionando novas possibilidades de ofertas de espaços comerciais/serviços e residenciais.

O empreendimento terá área construída de 9.025,50m<sup>2</sup>, sendo 5.093,69m<sup>2</sup> de área computável, estacionamento de veículos com 97 vagas, 01 unidade de comércio/serviços e 58 unidades habitacionais autônomas, distribuídas entre os 17 pavimentos. Possui fachada frontal para Rua Desembargador Canedo e laterais para Rua Major Martinho e Vila Maria Rita.

Os parâmetros urbanísticos possibilitam a ocupação de 100% do 1º, 2º e 3º pavimentos e os demais em 75%. Deste modo, o térreo ou 1º pavimento, com portaria para acesso aos pavimentos destinados aos residenciais, o acesso a unidade de comércio e serviços, e acesso de veículos residenciais e comerciais, mas comportando apenas o estacionamento comercial; e a partir deste até o 5º pavimento foram projetados os pisos destinados exclusivamente as vagas de garagens residenciais, e do 6º ao 17º as 58 unidades residenciais.

**FIGURA 05** – Demarcação dos usos na fachada frontal e cortes.



Fonte: Projeto elaborado pelo Arq. Guilherme Marques Amaral. Editado pelos autores, Janeiro/2022.

Como visto, o edifício possui o seu embasamento comportando os acessos, uso comercial/serviços e as garagens comerciais e residenciais, sobre este a torre residencial comportando as unidades autônomas.

## **5.6 ESTACIONAMENTO**

O Edifício possui acessos pela Rua Major Martinho.

Em relação ao estacionamento, o empreendimento possui 97 vagas de veículos, situadas no térreo (comercial), 2º, 3º, 4º e 5º pavimentos (residencial), sendo o térreo e o 2º pavimento destinado em partes a garagem e os demais exclusivamente para estacionamento. O projeto conta também com rampas internas que direcionam a circulação de veículos.

Quanto as vagas de estacionamento, conforme a Lei Municipal Nº 5.441/2017, é previsto para a área comercial 01 vaga para cada 100m<sup>2</sup> da área de unidade não habitacional e para a área residencial 01 vaga para cada unidade residencial autônoma.

Além das exigências municipais, as áreas abertas ao público em geral, áreas públicas – comerciais– do edifício deverá destinar uma porcentagem do quantitativo total das vagas para idosos e pessoas com deficiência. Tal exigência é prevista no pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e por Lei Federal.

De acordo com o Estatuto do Idoso, Lei Nº 10.741/2003, cerca de 5% (cinco por cento) do total das vagas deverão ser destinadas aos idosos e posicionadas de maneira a garantir melhor mobilidade. O Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei Nº 13.146/2015, por sua vez, determina que pelo menos 2% (dois por cento) das vagas sejam destinadas para as pessoas com deficiência. Cabe ressaltar que as vagas deverão ser devidamente sinalizadas e locadas próximas aos acessos de circulação.

Ainda em relação ao quantitativo do estacionamento, a Lei Municipal Nº 3.270/2006 estabelece que deverá ser resguardada, no mínimo 5% (cinco por cento) das vagas para bicicletas, incluindo a instalação de bicicletários.

**TABELA 02** – Quantitativo de vagas.

<b>QUANTITATIVOS DE VAGAS</b>		
<b>Comercial</b>	<b>(A=305,81m<sup>2</sup>)</b>	
	<b>Legal</b>	<b>Projetado</b>
Vagas (1/100m <sup>2</sup> )	4,00	13,00
Vagas PNE (2%)	1,00	1,00
Vagas Idosos (5%)	1,00	1,00
Vagas restantes	2,00	11,00
Vagas Sub-Total	4,00	13,00
Vagas Bicicletas (5% ou 05 vagas)	5,00	5,00
<b>Sub total comercial</b>	<b>9,00</b>	<b>18,00</b>
<b>Residencial</b>	<b>58 unidades</b>	
	<b>Legal</b>	<b>Projetado</b>
Vagas (1/unid. Hab.)	58,00	87,00
<b>Sub total residencial</b>	<b>58,00</b>	<b>87,00</b>
<b>Edifício</b>	<b>Legal</b>	<b>Projetado</b>
Vagas Comerciais	9,00	18,00
Vagas Residenciais	58,00	87,00
<b>Vagas Totais</b>	<b>67,00</b>	<b>105,00</b>

Fonte: Projeto elaborado pelo Arq. Guilherme Marques Amaral. Editado pelos autores, Janeiro/2022.

Foi possível verificar que as vagas disponibilizadas no empreendimento atendem e são superiores aos índices exigidos. Desta forma, o projeto encontra-se em conformidade com os parâmetros urbanísticos municipais.

### **5.6.1 CARGA/DESCARGA**

Durante a etapa de construção do empreendimento serão criadas áreas específicas para operação de carga e descarga de materiais e entulhos, através de placas indicativas apropriadas e exclusivas, enquanto durar a obra. Conforme autorização a ser fornecida pela prefeitura municipal Muriaé. Considerando a fase de funcionamento, a carga e descarga seguirá os horários pré-determinados pelo Código de Posturas, Lei Municipal Nº 2.358/1999, atendendo aos arts. 212 e 216 respectivamente.

### **5.7 POPULAÇÃO ATENDIDA**

A cidade de Muriaé possui um centro econômico bem desenvolvido, com predominância do setor de comércio e serviços, destacando principalmente o comércio principal e de bairro. Tratando-se do bairro do Centro, a maior densidade

das atividades comerciais está presente em sua delimitação. Em seu conjunto urbanístico possui tanto edifícios estritamente comerciais, quanto dedicados exclusivamente a moradia e ainda os de uso misto que abrigam ambas as tipologias.

A elaboração da estimativa de pessoas baseou-se na norma da ABNT, NBR 9077/2001 de Saídas de Emergência em Edifícios, assim como nas Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, principalmente a IT 08 de Saídas de Emergência em Edificações. Os cálculos foram elaborados separadamente para as atividades conforme demonstra a tabela abaixo.

**TABELA 03** – Estimativa de pessoas por atividade.

Andares	População		
	Comercial	Residencial	Total
Pav. 1	28,52	-	29,00
Pav. 2	15,17	-	16,00
Pav. 3	-	-	-
Pav. 4	-	-	-
Pav. 5	-	-	-
Pav. 6 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 7 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 8 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 9 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 10 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 11 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 12 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 13 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 14 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 15 (tipo)	-	32,00	32,00
Pav. 16	-	18,00	18,00
Pav. 17	-	8,00	8,00
<b>Total</b>	<b>43,69</b>	<b>346,00</b>	<b>391,00</b>

Fonte: Projeto elaborado pelo Arq. Guilherme Marques Amaral. Editado pelos autores, Janeiro/2022.

Em virtude dos usos abrigados no empreendimento este quantitativo se torna relevante para a compreensão de sua representatividade no local de implantação. No entanto, ressalta-se que este quantitativo é a população máxima admitida na edificação, não configurando, portanto, a população regular que utilizará a edificação.

## 5.8 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Os aspectos naturais de ventilação e iluminação podem vir a ser afetados em decorrência de novas construções. Diante disso é imprescindível analisar o entorno já urbanizado para compreender em qual contexto se insere a nova edificação.

O entorno já consolidado do lote situado na Rua Desembargador Canedo e Rua Major Martinho possui edificações de gabaritos distintos, possuindo a maioria 1, 2 ou 3 pavimentos, destacam o edifício Manhattan com 7 andares.

O novo empreendimento afetará de forma relevante quanto ao sombreamento do logradouro e das edificações vizinhas. O fluxo de ventos, por sua vez, ocorrerá pelos afastamentos da edificação, respeitados de acordo com o que é disposto na Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei Municipal Nº 5.441/2017, e também permitido por meio das altimetrias intercaladas.

## **5.9 ADENSAMENTO POPULACIONAL**

Considerando o cálculo realizado para estimar a população atendida pelo empreendimento, foi obtido um resultado de 346 pessoas no uso residencial.

Tendo em vista que o local de implantação apresenta uma malha urbana consolidada, com a devida oferta de infraestrutura urbana qualificada, prestação de serviços e comércios, o edifício não irá impactar negativamente neste aspecto. Por ser uma localidade central, é uma área urbana que apesar de consolidada há muito tempo também se encontra em constante evolução possibilitando o seu adensamento.

Desse modo, trata-se de um impacto positivo, visto que o Plano Diretor propõe o incentivo a ocupação em locais com potencial de adensamento em áreas já urbanizadas.

## **6 ETAPAS DA OBRA E EMPREGOS GERADOS:**

A demolição do imóvel existente no terreno foi concluída de acordo com a licença emitida pela Secretaria de Obras Públicas. Como dito anteriormente, o terreno se encontra cercado por tapumes, limpo, aguardando o licenciamento na prefeitura municipal de Muriaé-MG para dar início às obras. O prazo para a conclusão da execução da obra será de aproximadamente quatro anos.

O horário de funcionamento da obra de segunda a quinta-feira serão de 07h às 17h e nas sextas-feiras será de 07h às 16h. Enquanto durar a obra, o construtor adotará as medidas pertinentes observando a segurança dos funcionários, pedestres, propriedades vizinhas e vias públicas.

O número de funcionários estimado é de 200 pessoas entre o primeiro ano de construção até a conclusão da obra e dos serviços complementares. No entanto, essa estimativa pode vir a ser alterada devido o atual cenário econômico do país. Durante a operação do empreendimento o uso residencial e comercial proporcionará cerca de 20 empregos diretos e centenas indiretos.

## 7 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO EMPREENDIMENTO:

O horário de funcionamento da atividade comercial/serviços poderá ser definido pelo empreendimento, desde que esteja em concordância com o art. 246 da Lei Municipal Nº 2.358/1999, Código de Posturas, respeitando os contratos e as condições de trabalho. Sendo assim, o comércio irá funcionar de 8h às 18h conforme o período estipulado pela Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) de Muriaé.

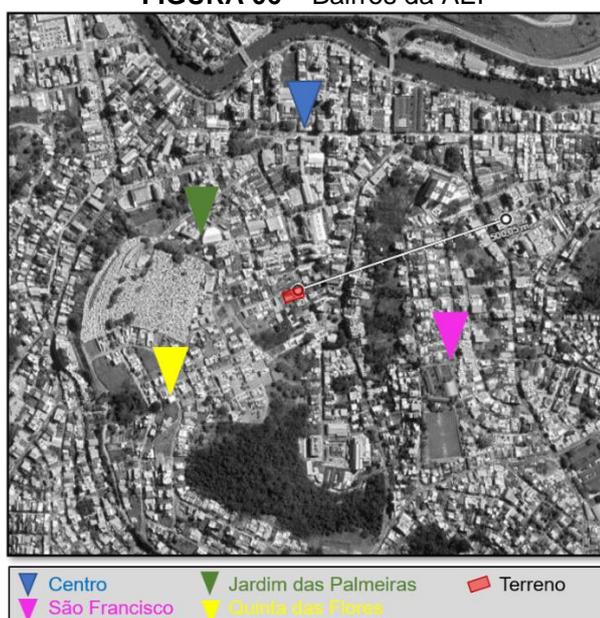
## 8 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Considerando a topografia do lote e a definição projetual do edifício, será necessário realizar ações de terraplenagem envolvendo cortes e aterros no local.

## 9 CARACTERIZAÇÃO DA AEI

A análise da Área de Entorno Imediato (AEI) foi elaborada segundo o Plano Diretor Participativo da cidade de Muriaé, que delimita um raio de 500m a partir do limite do lote. Na sua composição há 4 bairros, Cel. Izalino, São Francisco, Centro e Jardim das Palmeiras.

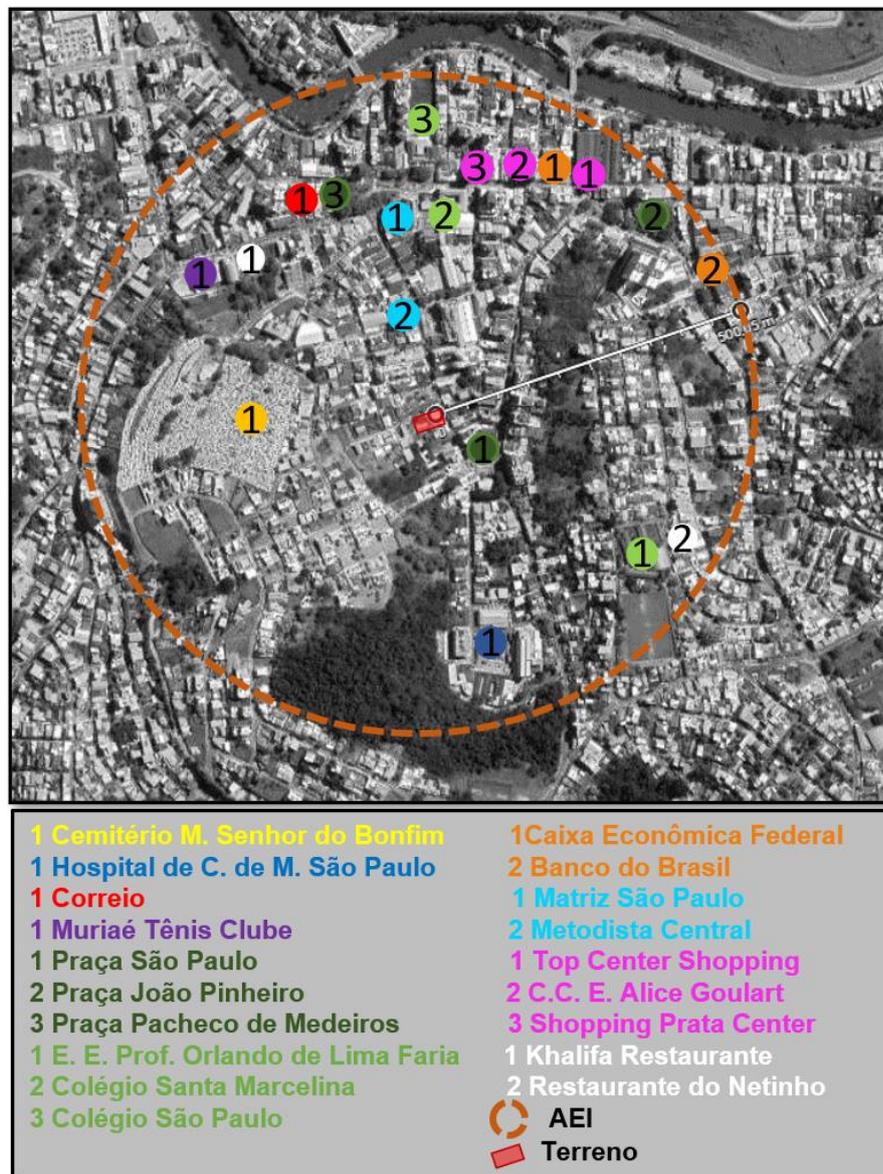
FIGURA 06 – Bairros da AEI



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

A AEI é condensada de uso diversificado, misto, residencial, comercial e lazer. O empreendimento está localizado no Centro da Cidade na esquina entre as ruas Desembarcador Canedo com a Major Martinho. Para análise da área destacamos alguns equipamentos de mesma finalidade e cor para facilitar o entendimento do estudo no entorno do empreendimento, como mostra a figura a seguir.

**FIGURA 07 – Usos e Funções**



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

O centro da cidade de Muriaé mesmo tendo várias edificações acima de 8 pavimentos, no processo do estudo, a grande maioria das edificações são dois pavimentos de uso misto, sendo composta por uso comercial no térreo e o residencial no segundo pavimento.

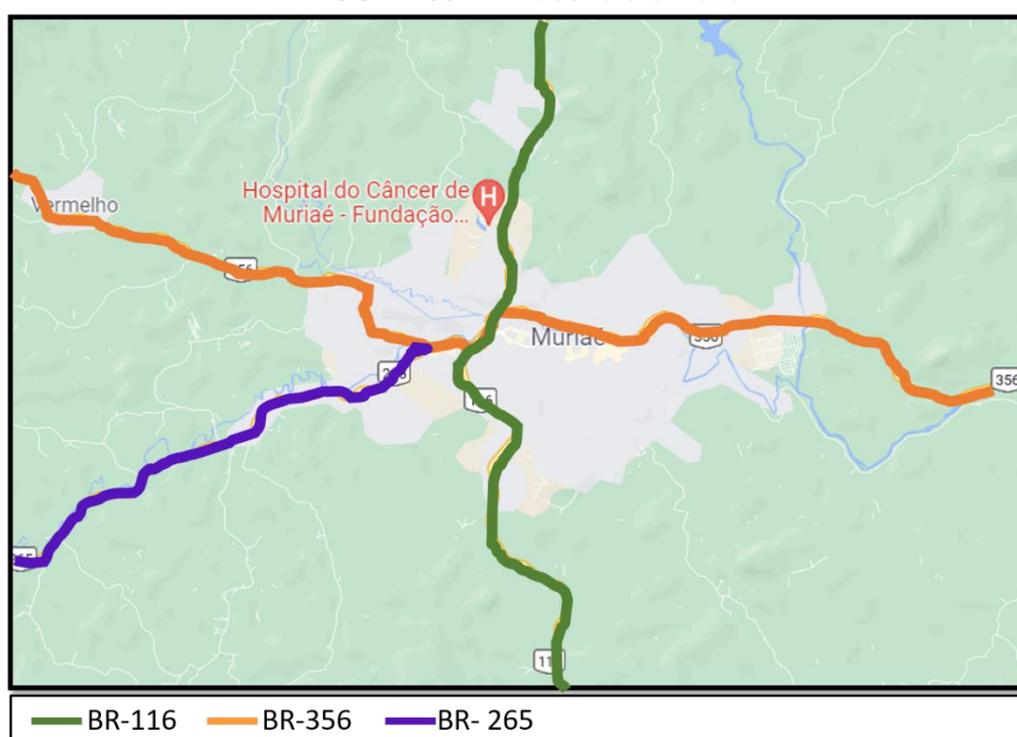
## 9.1 INFRAESTRUTURA URBANA

A infraestrutura urbana é definida como o conjunto de serviços indispensáveis que conferem qualidade de vida à população, a saber, o fornecimento de energia elétrica, o abastecimento e a distribuição de água potável, o sistema de drenagem de águas pluviais e o saneamento.

### 9.1.1 INFRAESTRUTURA VIÁRIA

A cidade Muriaé é cortada por três rodovias que são, a Br-116, BR- 356 e BR- 265 e fazem parte da malha viária municipal com mostra a figura a seguir.

**FIGURA 08 – Infraestrutura viária**



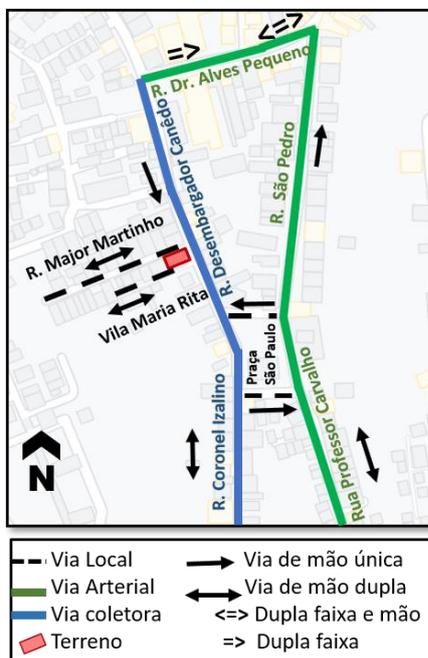
Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

A BR- 116 corta o país de norte a sul, enquanto a BR- 356 é uma rodovia que liga o estado do Espírito Santo a capital mineira Belo Horizonte, por fim, a BR- 265, dá acesso aos municípios vizinhos para a cidade de Muriaé.

As vias da malha urbana da cidade Muriaé, podem ser classificadas como arterial, coletora e local, segundo Plano Diretor Participativo, art.100. As Vias coletoras, distribuem o trânsito para as vias arteriais e locais. As vias arteriais são controladas por semáforos por concentrarem maior fluxo de circulação e as locais possuem o tráfego de baixa velocidade.

No entorno do terreno há duas vias importantes que são, Rua Coronel Izalino e a Rua Desembarcador Canêdo que se tratam de vias coletoras que dão acesso ao área central do comércio da cidade e também a Casa de Caridade de Muriaé- Hospital São Paulo com mostra a figura a seguir.

**FIGURA 09 – Sistema Viário**



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

### 9.1.2 TRANSPORTE COLETIVO

A cidade de Muriaé dispõe somente de uma prestadora de serviço para o transporte público que é a União Coletivos Muriaeense-Ltda que atende a área central e os bairros com as seguintes linhas:

**FIGURA 10 - Linhas de ônibus**

LINHAS DE ÔNIBUS
Aeroporto (via SESC),
Bela Vista,
Cardoso/São Pedro,
Circular,
Encoberta,
Gaspar/Primavera,
Inconfidência/ Joanópolis,
João XXIII,
João XXIII parte alta,
Napoleão/ São Cristóvão,
Planalto,
Santana,
São Francisco (via Recanto Verde),
São Joaquim/ Padre Thiago,
São Joaquim/ Santo Antônio,
Patrimônio São José/ Sta Terezinha.

Fonte: Elaborado pelos autores, Janeiro/2022.

As linhas de ônibus da empresa Coletivo Muriaeense não estão operando com toda sua frota a devido atual cenário, a pandemia.

A figura seguir estão destacados alguns pontos de ônibus próximo ao terreno.

**FIGURA 11 – Pontos de ônibus**



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

Os pontos com números um e dois são paradas fixas de algumas linhas como de Planalto, Bela Vista, João XXIII, Circular e Santana. Os pontos de ônibus localizados na Avenida Juscelino Kubitschek (JK) que são os números, três, quatro e cinco recebem todas as linhas, como também os pontos de números oito, nove, dez, onze e doze que se localiza nas respectivas ruas Coronel Pacheco de Medeiros, Desembargador Canedo e São Pedro. O número seis é ponto que recebe as linhas que fazem os bairros adjacentes ao Bairro da Barra e o número sete é atendido por todas as linhas de Muriaé.

### 9.1.3 ENERGIA ELÉTRICA

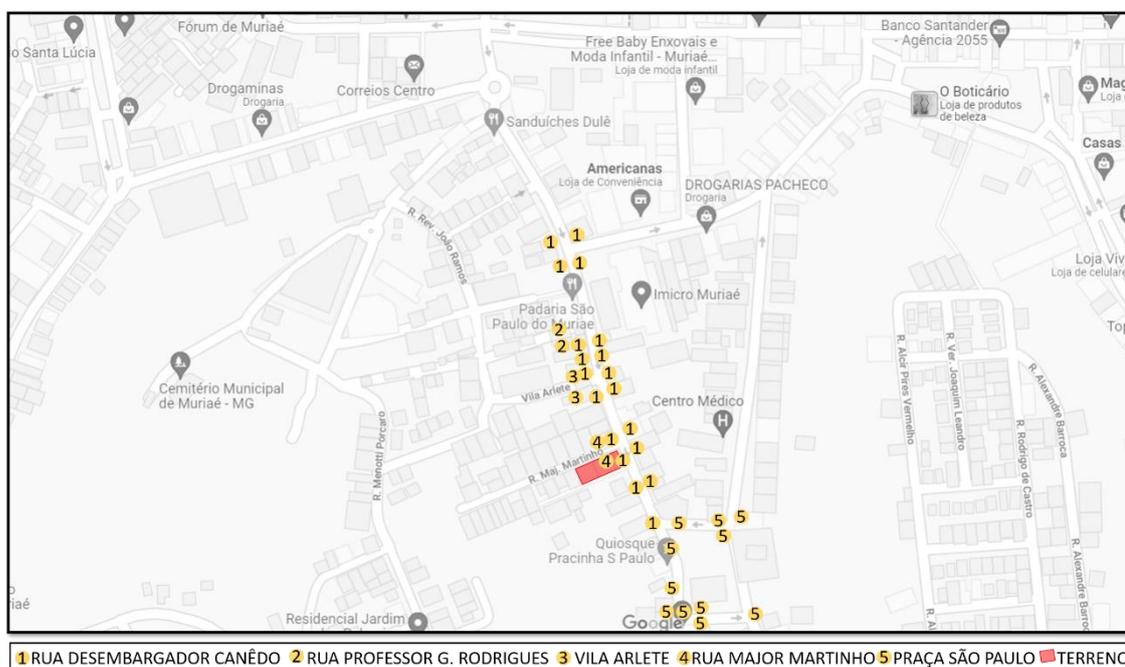
Muriaé possui o abastecimento de energia elétrica através da concessionária Energisa Minas Gerias - Distribuidora de Energisa S/A – ENERGISA. Na região a eletrificação e iluminação pública são do tipo aéreo com infraestrutura adequada para atender ao futuro empreendimento.

### 9.1.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM PLUVIAL

O sistema de distribuição de água e drenagem, segundo o código de postura Art. 429, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Muriaé através do DEMSUR. A área de estudo tem o abastecimento de água através da Estação de Tratamento de Água – ETA Gávea.

O sistema de drenagem é de grande importância numa cidade pois é um conjunto estrutural que auxilia na retenção, transposição e condução das águas. Durante análise na região do entorno do terreno foram localizados trinta e seis bocas de lobo, são equipamentos que auxiliam na drenagem próximo ao futuro empreendimento.

FIGURA 12 – Sistema de Drenagem



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, janeiro/2022.

As águas pluviais dos logradouros da área central da cidade de Muriaé tem o sistema de drenagem com destinação e transposição final diretamente no Rio Muriaé.

### 9.1.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E LIXO

Os esgostos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber uma destinação adequada de forma evitar a contaminação de qualquer natureza, segundo o Código de Postura, art. 438.

Na avenida Juscelino Kubitschek possui três elevatórias que bombeiam o esgoto da área central e adjacentes até a ETE- Estação de Tratamento de Esgoto, onde a sua localização é o antigo Matadouro da Cidade.

A área de estudo possui uma infraestrutura urbana adequada e completa para atender o empreendimento.

Segundo o Art. 16 do Código de Postura, a coleta e destinação adequada do lixo é competência do DEMSUR. No art.18 do Código de Postura fala que o lixo deve ser acondicionado em locais apropriados de maneira que não há a poluição dos logradouros. De acordo com as informações disponibilizadas pelo DEMSUR, o sistema de coleta na área central onde está o empreendimento acontece de segunda a domingo, no período da noite.

## 10 GERAÇÃO DE VIAGENS

Para estabelecer as viagens atraídas e geradas a partir do total de viagens estimado, serão considerados índices de acordo com a metodologia da CET/SP (Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade de São Paulo), enquadrando os respectivos aspectos ao cenário de análise. Foram recolhidas amostras do quantitativo existente em análise *in loco* nos pontos significativos do sistema viário local durante os seguintes dias:

- **Dia 06/11/21 (Sábado):** 9:00h as 9:15h; 9:15h as 9:30h; 9:30h as 9:45h; 9:45h as 10:00h.
- **Dia 08/11/21 (Segunda-feira):** 12:00h as 12:15h; 12:15h as 12:30h; 12:30h as 12:45h; 12:45h as 13:00h.
- **Dia 11/11/21 (Quinta-feira):** 15:30h as 15:45h; 15:45h as 16:00h; 16:00h as 16:15h; 16:15h as 16:30h.

O primeiro ponto de coleta se deu na via coletora de acesso ao empreendimento, Rua Desembargador Canedo. O segundo ponto na via local, Rua Major Martinho. A seguir demonstramos as características físicas dos logradouros.

**TABELA 04 – Características Físicas dos Logradouros**

LOGRADOURO	CLASSIFICAÇÃO	SENTIDO	FAIXAS / SENTIDO	LARGURA (m)					
				Estacionamento	Faixa	Canteiro	Calçada	Total	
Rua Major Martinho	Local	Duplo	1,00	2,40	3,00	0,00	1,30	1,20	7,90
Rua Desembargador Canedo	Coletora	Único	1,00	2,50	3,60	0,00	1,50	1,50	9,10

Fonte: Mapa Cadastral de Muriaé. Editado pelos autores, Janeiro/2022.

O nível de serviço de uma via é uma medida da qualidade do serviço para o usuário da via. Com base nisso os Níveis de Serviço – NS são padrões qualitativos de referência utilizados na caracterização das condições de operação de uma corrente de tráfego, sobre o ponto de vista do usuário. Os NS representam diversos estágios de qualidade em relação ao fluxo do tráfego desde o melhor (fluxo livre) até o pior (congestionamento).

Os cálculos da capacidade das vias e as definições dos NS são habitualmente classificados em seis níveis de serviço, que variam de acordo com as condições ideais ao fluxo de veículos. A seguir é possível verificar as definições para cada nível de serviço.

NS A: indica escoamento livre, baixos fluxos, altas velocidades, baixa densidade, não há restrições devido à presença de outros veículos;

NS B: indica fluxo estável, velocidade de operação começando a ser restringida pelas condições de tráfego, condutores possuem razoáveis condições de liberdade para escolher a velocidade e faixa para circulação;

NS C: indica fluxo estável, velocidade e liberdade de movimento são controladas pelas condições de tráfego, existem restrições de ultrapassagem, velocidade de operação satisfatória;

NS D: próximo à zona de fluxo instável, velocidade de operação afetada pelas condições de tráfego, flutuações no fluxo e restrições temporárias podem causar quedas substanciais na velocidade de operação;

NS E: indica fluxo instável, fluxos próximos à capacidade da via, paradas de duração momentânea;

NS F: escoamento forçado, baixas velocidades, fluxos abaixo da capacidade, no caso extremo fluxo e velocidade caem à zero (congestionamento).

Para análise das condições do Nível de Serviço das vias, utilizaremos os critérios a seguir, considerando como satisfatórios os níveis de serviço A, B, C ou D.

**FIGURA 13** – Níveis de serviços : volume/capacidade das vias

NS	VOLUME / CAPACIDADE (V/C)
A	$\leq 0,20$
B	$0,20 < V/C \leq 0,50$
C	$0,50 < V/C \leq 0,65$
D	$0,65 < V/C \leq 0,80$
E	$0,80 < V/C \leq 0,91$
F	$V/C > 0,91$

Fonte: Anexo V Manual Técnico para elaboração de relatório de impacto no tráfego / Prefeitura Municipal de São José dos Campos

Com fundamento na definição do volume de serviço e volume máximo ou fluxo de saturação proposta por Webster, calcula-se a capacidade da via através da fórmula:  $C = S \times Z$ , onde:  $S = V_s \times f$  e  $V_s = 525 \times L$ , portanto,  $C = 525 \times L \times f \times Z$ , onde: C : capacidade da via ou da faixa; S : fluxo de saturação ou volume máximo;  $V_s$  : volume de serviço; L : largura da via ou faixa de tráfego; f : produto dos fatores que afetam o fluxo de tráfego; Z : relação entre o tempo de verde e o ciclo do semáforo.

Para verificação da capacidade utilizada foi feita a contagem classificada de veículos in loco nos dias 06, 08 e 11 de novembro de 2021, conforme horários já descritos anteriormente, para estabelecer a interferência ou comprometimento do nível de serviço da via.

**TABELA 05** – Relação Largura da Via x Volume de Serviço.

L (m)	Vs (veíc./h)
3,0	1850
3,3	1875
3,6	1900
3,9	1950
4,2	2075
4,5	2250
4,8	2475

Fonte: Manual de Semáforos (DENATRAN, 1984). Editado pelos autores, Janeiro/2022.

**Para a Rua Desembargador Canedo temos:**

$V_s = 1.900$  UVP/h; e  $S = 1.900 \times 1,17 = 2.220,76$  UVP/h; Portanto a capacidade adequada é de 1.900 UVP/h e a capacidade de saturação ou máxima é de 2.220 UVP/h.

**TABELA 06** – Quantitativo de Tráfego de Veículos

RUA DESEMBARGADOR CANEDO													
SABADO (06/11/2021)													
INTERVALOS	CARROS	%	ÔNIBUS	%	CAMINHÕES	%	MOTOS	%	BICICLETAS	%	PEDESTRES	%	TOTAL
9:00 as 9:15	46	22%	1	25%	1	17%	14	22%	3	27%	63	24%	65
9:15 as 9:30	60	29%	2	50%	5	83%	20	31%	5	45%	80	30%	92
9:30 as 9:45	61	29%	1	25%	0	0%	15	23%	1	9%	78	29%	78
9:45 as 10:00	40	19%	0	0%	0	0%	15	23%	2	18%	46	17%	57
SEGUNDA (08/11/2021)													
12:00 as 12:15	94	23%	3	43%	2	18%	37	24%	1	100%	39	16%	137
12:15 as 12:30	109	26%	1	14%	2	18%	34	22%	0	0%	73	29%	146
<b>12:30 as 12:45</b>	<b>121</b>	<b>29%</b>	<b>2</b>	<b>29%</b>	<b>3</b>	<b>27%</b>	<b>50</b>	<b>33%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>78</b>	<b>31%</b>	<b>176</b>
12:45 as 13:00	89	22%	1	14%	4	36%	31	20%	0	0%	59	24%	125
QUINTA (11/11/2021)													
15:30 as 15:45	76	25%	3	38%	4	27%	23	19%	0	0%	66	24%	106
15:45 as 16:00	80	27%	0	0%	6	40%	29	24%	2	67%	84	30%	117
16:00 as 16:15	89	30%	2	25%	4	27%	36	29%	1	33%	72	26%	132
16:15 as 16:30	55	18%	3	38%	1	7%	35	28%	0	0%	56	20%	94

Fonte: Elaborado pelos autores, Janeiro/2022.

O maior volume nos 15 minutos mais carregados da hora de pico correspondeu à segunda-feira no intervalo de 12h30min as 12h45min e contabilizados 176 veículos. A média geral dos intervalos de 15 minutos foi de 111 veículos e a média dos três maiores volumes nos 15 minutos mais carregados das horas aferidas foi de 124 veículos.

Se esboçarmos uma hora pico correspondente a quatro vezes os 15 minutos mais carregados das horas aferidas (176 veículos) e fizermos o cálculo de sua equivalência em unidades de carros de passeio conforme normativas do DENATRAN a seguir:  $1,00 \times \text{volume de automóveis} + 1,75 \times \text{volume de caminhões} + 2,25 \times \text{volume de ônibus} + 0,33 \times \text{volume de motos} + 0,20 \times \text{volume de bicicletas}$ , teremos:  $147,25 \times 4 = 589 \text{ UVP/h}$ . O que resulta na capacidade utilizada da via de  $589/1.900 \times 100 = 31\%$ . E Classificamos desse modo a Rua Desembargador Canedo como de NS "B".

**Para a Rua Major Martinho temos:**

$V_s = 1.850 \text{ UVP/h}$ ; e  $S = 1.850 \times 1,25 = 2.313 \text{ UVP/h}$ ; Portanto a capacidade adequada é de  $1.850 \text{ UVP/h}$  e a capacidade de saturação ou máxima é de  $2.313 \text{ UVP/h}$ .

**TABELA 07 – Quantitativo de Tráfego de Veículos**

RUA MAJOR MARTINHO													
SABADO (06/11/2021)													
INTERVALOS	CARROS		ÔNIBUS		CAMINHÕES		MOTOS		BICICLETAS		PEDESTRES		TOTAL
9:00 as 9:15	8	36%	0	0%	0	0%	1	0%	0	0%	18	32%	9
9:15 as 9:30	2	9%	0	0%	0	0%	8	0%	0	0%	8	14%	10
<b>9:30 as 9:45</b>	<b>6</b>	<b>27%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>10</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>17</b>	<b>30%</b>	<b>16</b>
9:45 as 10:00	6	27%	0	0%	0	0%	6	0%	0	0%	14	25%	12
SEGUNDA (08/11/2021)													
12:00 as 12:15	2	18%	0	0%	0	0%	4	22%	0	0%	9	23%	6
<b>12:15 as 12:30</b>	<b>6</b>	<b>55%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>4</b>	<b>22%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>11</b>	<b>28%</b>	<b>10</b>
12:30 as 12:45	1	9%	0	0%	0	0%	6	33%	0	0%	11	28%	7
12:45 as 13:00	2	18%	0	0%	0	0%	4	22%	0	0%	9	23%	6
QUINTA (11/11/2021)													
15:30 as 15:45	4	17%	0	0%	0	0%	2	22%	0	0%	15	36%	6
15:45 as 16:00	2	8%	0	0%	0	0%	4	44%	0	0%	2	5%	6
<b>16:00 as 16:15</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>1</b>	<b>11%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>14</b>	<b>33%</b>	<b>13</b>
16:15 as 16:30	6	25%	0	0%	0	0%	2	22%	0	0%	11	26%	8

Fonte: Elaborado pelos autores, Janeiro/2022.

O maior volume nos 15 minutos mais carregados da hora de pico correspondeu à sábado no intervalo de 9h30min as 9h45min e contabilizados 16 veículos. A média geral dos intervalos de 15 minutos foi de 9,1 veículos e a média dos três maiores volumes nos 15 minutos mais carregados das horas aferidas foi de 9,7 veículos.

Se esboçarmos uma hora pico correspondente a quatro vezes os 15 minutos mais carregados das horas aferidas (16 veículos) e fizermos o cálculo de sua equivalência em unidades de carros de passeio conforme normativas do DENATRAN a seguir:  $1,00 \times \text{volume de automóveis} + 1,75 \times \text{volume de caminhões} + 2,25 \times \text{volume de ônibus} + 0,33 \times \text{volume de motos} + 0,20 \times \text{volume de bicicletas}$ , teremos:  $9,30 \times 4 = 37,20 \text{ UVP/h}$ . O que resulta na capacidade utilizada da via de  $37/1.850 \times 100 = 2,01\%$ . E Classificamos desse modo a Rua Major Martinho como de NS “A”.

Utilizando o Modelo de Geração de Viagens de Veículos fornecidos pelo Boletim Técnico nº 32 – Polos Geradores de Tráfego (CET-SP, 1983) e também utilizado pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos-SP, para estimar as viagens de automóveis.

**FIGURA 14 – PGT e equações por tipologias**

TIPO PGT	SUB-TIPO PGT		EQUAÇÕES	
			VIAGENS DE PESSOAS	VIAGENS DE AUTOMÓVEIS
LOJAS COMERCIAIS	SHOPPING BAIRRO		$VP_d = 1,348 \times ACC$	$VA_{hp} = 0,027 \times ACC + 45,8$
	SHOPPING MUNICIPAL			
	SHOPPING METROPOLITANO			
ASSISTÊNCIA E APOIO A SAÚDE	HOSPITAIS	EMERGÊNCIA	$VP_{hp} = 0,023 \times ACC + 28,834$	-
		POPULAR		
		CONVENCIONAL		
ENSINO	BÁSICO	PÚBLICO	$VP_{hp} = 22,066 \times NS + 102,186$	-
		PRIVADO		
	MÉDIO	PÚBLICO		
		PRIVADO		
	SUPERIOR	PÚBLICO		
		PRIVADO		
SALAS E ESCRITÓRIOS	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS PEQUENOS		$VP_d = 0,321 \times ACC$	-
	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS MÉDIOS E GRANDES			
	CENTRO MÉDICO			
INDÚSTRIA	-		$VP_{hp} = 0,031 \times ACC - 23,653$	-
LOGÍSTICA	GALPÕES PARA CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO		$VP_d = 0,017 \times ACC$	$VA_{hp} = VP_d \times 0,17$
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR	-		-	$VA_d = 1,105 \times NV$
SUPERMERCADO	-		-	$VA_{hp} = (0,4 \times A_{CO} + 600) \times P_1$

Fonte: Boletim Técnico nº 32 – Polos Geradores de Tráfego (CET-SP, 1983).

Sendo:  $VA_{hp}$ : Viagens de automóveis na hora de pico; ACC : Área construída computável (m<sup>2</sup>);  $VA_d$ : Viagens de automóveis por dia; e NV: Número de veículos equivalentes.

Temos:

$$VA_{hp} = 0,027 \times 305,81 + 45,8 = 54 \text{ } VA_{hp}$$

$VA_d = 1,105 \times 87 = 96$  viagens de automóveis dia, que divididos por 12h é igual a 8 VA.

Salientamos que estas estimativas de viagens geradas, ocorreram tanto pela Rua Major Martinho (uso comercial e residencial) quanto pela Rua Desembargador Canedo (uso residencial), assim temos:

Rua Desembargador Canedo e Rua Major Martinho (uso comercial e residencial) =  $54+8 = 62 VA_{hp}$

E incrementando estas estimativas de viagens geradas aos NS anteriormente calculados, teremos:

Rua Major Martinho era de  $37/1.850 \times 100 = 2\%$ , com incremento de  $62 VA_{hp}$  passaria para: 5%.

Rua Desembargador Canedo era de  $589/1.900 \times 100 = 31\%$ , com incremento de  $62 VA_{hp}$  passaria para: 35%.

Em virtude disso, ao considerar o horário de pico, as viagens atraídas e/ou produzidas pelo empreendimento e o fluxo de tráfego existente, conclui-se que em todas as vias o incremento é suportável, não sobrecarregará nem desqualificará o nível de serviço e obviamente não as saturarão, senão vejamos:

## **11 POLUIÇÃO SONORA**

Os níveis de ruídos originados pelo empreendimento deverão seguir ao que é estabelecido pela NBR 10.151/2000 que dispõe sobre a avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade e a NBR 10.152/1987 que estabelece níveis de ruídos compatíveis com o conforto acústico.

A geração de ruídos geradas no empreendimento poderá ser analisada em dois momentos distintos: durante a sua construção e no período de seu funcionamento.

Durante a execução, a poluição sonora é praticamente inevitável, isso acontece em decorrência das atividades realizadas no canteiro de obras, como por exemplo, utilização de maquinários, execução da fundação, carga e descarga de materiais, além de outras atividades desempenhadas no local.

Após a conclusão da obra, o empreendimento não será gerador de ruídos, salvo em relação ao tráfego gerado que irá ocorrer. Contudo, esse incremento é simples e não alterará os ruídos de tráfego existente. Sendo assim será um aspecto temporário e de baixo impacto.

## **12 VIBRAÇÃO GERADA E PERICULOSIDADE**

A análise da sondagem no terreno para reconhecimento do solo verificou que se trata de predominância de dois tipos, arenoso e rochosa devido o resultado a execução das etapas da fundação será pela técnica de estaca hélice contínua. Esse tipo de fundação não há vibração o concreto e injetado diretamente ao solo através de trado helicoidal contendo um tubo que faz essa função, essa técnica é ideal para utilizar em locais que já possuem edificações vizinhas..

Para assegurar a integridade física e a segurança dos trabalhadores, o Ministério do Trabalho instituiu em 1978 a Norma Regulamentadora 16 (NR16). Essa norma define e classifica os trabalhos considerados como insalubres e perigosos, além de dispor de medidas específicas que devem ser adotadas pelas empresas no que se referem a essas atividades.

Sendo assim, verifica-se que em relação a periculosidade, considerando a NR 16 e as atividades serem desenvolvidas no empreendimento, este não se enquadra como atividade e operações perigosas, visto que se trata de uma tipologia de baixo impacto.

## **13 ASPECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS**

O estado de Minas Gerais tem paisagens distintas devido diferentes formas de relevo que compõem a Mata Atlântica. O empreendimento está localizado na cidade de Muriaé pertencente ao estado de Minas Gerais. A área do entorno do empreendimento possui uma mata de uso particular da Casa de Caridade de Muriaé - Hospital São Paulo, onde não gerará interferência direta ou indireta na vegetação local.

## **14 IMPACTOS E MEDIDAS**

Todo empreendimento tende a gerar impactos positivos ou negativos em sua vizinhança. Quando os impactos forem negativos proporcionaremos ações ou medidas que anulem estes impactos ou pelo menos os minimizem. Estas são as denominadas medidas mitigadoras ou compensatórias.

A análise da área do futuro do empreendimento compõe-se de classificação dos impactos e trata-se de grande importância para avaliar aplicabilidade do

estabelecimento já inserido em sua localidade. A classificação foi realizada considerando alguns aspectos pelos autores, conforme abaixo:

- 1. Natureza do impacto:** Determina se será um impacto positivo ou negativo (*Positiva/Negativa*).
- 2. Intensidade:** Determina quanto a magnitude do impacto (*Baixa, Média ou Alta*).
- 3. Incidência:** Determina quando o impacto irá ocorrer (*Construção ou Funcionamento*).
- 4. Reversibilidade:** Determina quando uma etapa pode ser revertida ou não a sua situação inicial (*Reversível ou Irreversível*).
- 5. Abrangência:** Determina a escala dos impactos (Local, Entorno Imediato ou Regional).
- 6. Duração:** Determina a durabilidade do impacto (*Temporário ou Permanente*).

#### **14.1 SOCIOECONÔMICOS**

Os impactos socioeconômicos serão todos positivos, sendo eles: valorização imobiliária, geração de empregos e impostos diretos e indiretos de acordo com o porte da edificação.

##### **14.1.1 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA:**

Na área do centro da cidade é completa por infraestrutura de serviços e comércio, o empreendimento irá impactar positivamente em relação a valorização imobiliária.

##### **14.1.2 GERAÇÃO DE EMPREGOS**

O empreendimento impactará positivamente ao proporcionará novos empregos diretos e indiretos antes e depois do funcionamento de suas atividades.

##### **14.1.3 GERAÇÃO DE IMPOSTOS**

O empreendimento impactará positivamente na arrecadação de impostos, irá proporcionar o aumento da arrecadação tributária, tendo em vista as atividades a serem previstas do mesmo, além das legislações vigentes.

#### **14.2 AMBIENTAIS**

##### **14.2.1 IMPACTOS NA PAISAGEM URBANA**

Considerando os instrumentos adotados como políticas públicas para o planejamento das cidades, torna-se benéfico edificar em áreas servidas de

infraestruturas, com o intuito de evitar a subutilização dessas áreas. Desta forma, trata-se de um impacto positivo, sem medidas a serem propostas.

#### **14.2.2 IMPACTOS NA GERAÇÃO DE RUÍDOS**

A geração de ruídos no empreendimento ocorrerá no momento da construção. Durante a execução, a poluição sonora é inevitável, isso acontece em decorrência das atividades realizadas no canteiro de obras, como, a utilização de maquinários, execução da fundação, carga e descarga de materiais, além de outras atividades desempenhadas no local.

#### **14.2.3 VIBRAÇÃO GERADA**

A análise da sondagem no terreno para reconhecimento do solo verificou que se trata de predominância de dois tipos, arenoso e rochosa devido o resultado a execução das etapas da fundação será pela técnica de estaca hélice contínua. Esse tipo de fundação não há vibração o concreto e injetado diretamente ao solo através de trado helicoidal contendo um tubo que faz essa função, essa técnica é ideal para utilizar em locais que já possuem edificações vizinhas.

#### **14.2.4 GERAÇÃO DE EFLUENTES**

Os efluentes sanitários que serão gerados durante operação do empreendimento se caracterizam como aqueles oriundos dos banheiros e lavagem de pisos. Para o cálculo de geração de efluentes foi considerada a contribuição diária de esgoto de acordo com a norma brasileira NBR 7.229/1993. Essa Norma apresenta uma geração de área per capita de 50 litros por pessoa para ocupantes temporários de edifícios públicos ou comerciais. Levando em conta que o empreendimento contará com um fluxo diário, entre funcionários, clientes e moradores de 391 pessoas, tem-se a seguinte geração diária, semanal, mensal e anual de efluentes apresentados na tabela a seguir.

**TABELA 08 – Geração de Efluentes**

<b>Geração</b>	<b>Litros</b>	<b>Metros Cúbicos</b>
<b>Diária</b>	19.550	20
<b>Semanal</b>	117.300	117
<b>Mensal</b>	527.850	528
<b>Anual</b>	6.334.200	6334

População estimada diariamente = 391  
Contribuição de esgoto por pessoa (L) = 50  
Quantidade de efluente sanitário gerado  
diariamente = 19.550 L ou 20m<sup>3</sup>

Fonte: NBR 7.229/1993. Editado pelos autores, Dez/2021.

Durante sua operação, o empreendimento impactará neste aspecto, aumentando a vazão de efluentes no sistema coletor de esgoto. Estes serão mitigados com a correta interligação à rede de esgoto local conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico, após coletado os efluentes do empreendimento serão tratados na ETE Principal.

#### **14.2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS**

O empreendimento irá proporcionar o aumento na infraestrutura urbana, a exemplo a geração de resíduos sólidos. Durante todo processo da construção será monitorado e realizado a classificação e o descarte correto dos resíduos, de modo atender o que exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aplicado através do DEMSUR. Durante o funcionamento do novo empreendimento ocorrerá armazenamento e descarte correto para que não ocorra a poluição do entorno.

#### **14.3 BENS DE INTERESSE DO PATRINÔMIO**

Na avaliação dos autores o futuro empreendimento está aproximadamente a 150m do caminho cultural, não ameaçará a integridade ou interferirá na percepção de qualquer bem tombado existente próximo.

#### **14.4 GERAÇÃO DE VIAGENS**

Como visto, o incremento de viagens gerados pelo empreendimento é insignificante e não altera o nível de serviço das vias.

**TABELA 09 – Impacto e Medidas Mitigadoras Compensatórias**

IMPACTOS E MEDIDAS PROPOSTAS									
IMPACTOS	ASPECTOS	NATUREZA	INTENSIDADE	INCIDÊNCIA	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	MEDIDAS COMPENSATORIAS/MITIGADORAS	
<b>SOCIOECONÔMICOS</b>	Valorização imobiliária	Positiva	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Entorno imediato	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
	Geração de empregos	Positiva	Média (Construção) Baixa (Funcionamento)	Construção Funcionamento	Irreversível	Regional	Temporário (Obra) Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
	Geração de impostos	Positiva	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Regional	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
<b>SISTEMA VIÁRIO</b>	Geração de Viagens	Negativa	Baixa	Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto negativo de intensidade insignificante.	
<b>AMBIENTAIS</b>	Paisagem urbana	Negativa	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto negativo de intensidade insignificante.	
	Geração de ruídos	Negativa	Baixa	Construção	Reversível	Local	Temporário	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto negativo de intensidade insignificante.	
	Resíduos Sólidos	Negativa	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Construção: Classificação e descarte correto dos resíduos da construção civil. Funcionamento: Correta armazenagem e descarte seguindo as leis vigentes.	
	Efluentes	Negativo	Baixa	Funcionamento	Irreversível	Entorno imediato	Permanente	Correta ligação na rede de esgoto da região monitoramento e manutenção.	

Fonte: Elaborado pelos autores, Janeiro/2022

## **15 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através do presente estudo, considerando a infraestrutura, o sistema viário e equipamentos públicos existentes, a implantação do novo empreendimento não interferirá mais sim somará ainda mais com seu entorno.

Todos os impactos negativos devidamente analisados e serão mitigados por ações que visam minimizar tais resultados, que já foram descritas nesse estudo.

Enfim todos os impactos positivos se sobressaem aos demais, o empreendimento visa proporcionar novas opções de comércios e serviços e a área que possui capacidade e infraestrutura para receber tal construção.

## 16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2000. Acesso em agosto de 2021.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987. Acesso em agosto de 2021.

DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano. Site Demsur. 2021. Disponível em <http://www.demsur.com.br/site/coleta-convencional-de-residuos/>. Acesso em agosto de 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/muriae/panorama>>. Acesso em agosto de 2021.

\_\_\_.Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. **Código de Trânsito Brasileiro**, Brasília, DF. Disponível em: <L9503Compilado (planalto.gov.br)>. Acesso em agosto de 2021.

\_\_\_.Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em agosto de 2021.

\_\_\_.Lei Nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. **Estatuto do Idoso**, Brasília, DF. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.741compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741compilado.htm)>. Acesso em agosto de 2021.

\_\_\_. Lei Municipal Nº 5.441/2017, **dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano do Município de Muriaé, e suas alterações posteriores. Câmara Municipal de Muriaé**. Disponível em <<http://camaramuriae.mg.gov.br/portal/leis-municipais/leis-municipais-2/>>. Acesso em agosto de 2021.

\_\_\_. Lei Municipal Nº 5.915/2019, **institui o Plano Diretor Participativo de Muriaé e dá outras providências**. Disponível em <<https://leismunicipais.com.br/a1/mg/m/muriae/lei-ordinaria/2019/592/5915/lei-ordinaria-n-5915-2019-institui-o-plano-diretor-participativo-de-muriae-e-da-outras-providencias?q=5915>>. Acesso em agosto de 2021.

\_\_\_. Lei Municipal Nº 2.358/1999, institui o **Código de Posturas do Município de Muriaé**. Câmara Municipal de Muriaé. Disponível em <<http://camaramuriae.mg.gov.br/portal/leis-municipais/leis-municipais-2/>>. Acesso em julho de 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 16 – Atividades e Operações Perigosas. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Acesso em julho de 2021.

Muriaé, 31 de janeiro de 2022.

---

FREDERICO DE MELO MACHADO  
Arquiteto e Urbanista – CAU/MG: A 41.537-5

---

JÔSSE PEREIRA DE OLIVEIRA SILVA  
Arquiteta e Urbanista – CAU/MG: A 250.849-4