

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV
EDIFÍCIO USO MISTO

Setembro/2021

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 – Bens tombados e/ou inventariados no Caminho Cultural.....	13
Figura 05 – Zoneamento conforme a LUOS, 5.441/2017.....	14
Figura 06 – Visadas do terreno a ser implantado o empreendimento.....	17
Figura 07 – Demarcação dos usos na fachada frontal.....	18
Figura 08 – Edificações confrontantes na lateral esquerda do lote.....	23
Figura 09 – Edificações confrontantes na lateral direita do lote.....	24
Figura 10 – Bairros da área de estudo.....	27
Figura 11 – Área do entorno imediato (AEI).....	28
Figura 12 – Setor amarelo, análise do entorno.....	29
Figura 13 – Setor verde, análise do entorno.....	29
Figura 14 – Setor azul, análise do entorno.....	30
Figura 15 – Setor laranja, análise do entorno.....	30
Figura 16 – Porcentagem da altimetria.....	31
Figura 17 – Foto do Centro Cultural Grande Hotel Muriaé.....	31
Figura 18 – Edificações em destaque.....	32
Figura 19 – Mapa das rodovias que cortam a cidade.....	33
Figura 20 – Mapa das vias e acessos.....	34
Figura 21 – Linhas de ônibus.....	35
Figura 22 – Ponto de ônibus.....	36
Figura 23 – Gráfico indicando o quantitativo de viagens.....	38
Figura 24 – Gráfico indicando o quantitativo de viagens.....	38
Figura 25 – Gráfico indicando o quantitativo de viagens.....	39
Figura 26 – Mapa hidrográfico.....	45
Figura 27 – Adutora da ponte Doutor José Clóvis Figueira de Aquino.....	46
Figura 28 – Equipamentos de drenagem próximos ao empreendimento.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Parâmetros urbanísticos conforme a LUOS, 5.441/2017.....	15
Tabela 02 – Quantitativo de vagas.....	20
Tabela 03 – Estimativa de pessoas por atividade.....	22
Tabela 04 – Razão entre carros e pedestres.....	39
Tabela 05 – Porcentagens de viagens da Rua Alfredo Bicalho.....	40
Tabela 06 – Porcentagens de viagens da Rua Dr. Olavo Tostes.....	40
Tabela 07 – Relação Largura da Via x Volume de Serviço.....	41
Tabela 08 – Impacto e Medidas Mitigadoras Compensatórias.....	53

LISTA DE SIGLAS

AEI	Área de Entorno Imediato
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
COMUPLAN	Conselho Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DEMSUR	Departamento Municipal de Saneamento Urbano
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
ETA	Estação de Tratamento de Água
FUNDARTE	Fundação de Cultura e Artes de Muriaé
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCU	Macrozona de Consolidação Urbana
NR	Norma Regulamentadora
PDP	Plano Diretor Participativo
TE	Tipo de Edificação

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	Contextualização.....	9
3.1	Localização e situação no registro de imóveis.....	9
4	Parâmetros Urbanísticos: Áreas de interesse.....	11
5	Parâmetros Urbanísticos: Zoneamento.....	14
6	Lei Municipal Nº 5.441/2017 – Uso E Ocupação Do Solo.....	15
6.1	Parâmetros Construtivos: Código De Obras.....	15
6.2	Situação atual do terreno.....	16
6.3	Concepção Arquitetônica.....	17
7	Estacionamento.....	19
7.1	Carga/descarga.....	21
8	População atendida.....	21
8.1	Ventilação e Iluminação.....	22
8.2	Adensamento populacional.....	24
9	Etapas da obra e empregos gerados.....	25
10	Horário de funcionamento do empreendimento.....	26
10.1	Movimentação de terra.....	26
11	Caracterização da AEI.....	26
11.1	Infraestrutura viária.....	33
11.2	Transporte coletivo.....	35
11.3	Geração de viagens.....	37
11.4	Poluição sonora.....	43
12	Vibração gerada e periculosidade.....	43
12.1	Infraestrutura urbana.....	44
13	Sistema de abastecimento de água.....	44
14	Sistema de drenagem pluvial.....	46
15	Sistema de esgotamento sanitário.....	47
16	Sistema de resíduos sólidos.....	48

17	Impactos e medidas.....	49
17.1	Considerações Finais.....	54
17.2	Referencias Bibliograficas.....	55

1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV que segue, foi elaborado para edificação de uso misto, sendo parte residencial combinado com outra parte comercial, formado por 01 torre residencial que comporta 48 apartamentos residenciais, alocadas sobre um embasamento que comporta 01 loja comercial e 99 vagas de estacionamento de veículos.

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: *“Que possuam guarda de veículos com mais de 50 vagas de garagem e Edificações ou equipamentos com capacidade para reunir mais de 150 pessoas simultaneamente.”*

2 DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social:	Pompei Construtora & Cia LTDA
CNPJ:	40.942.578/0001-81
Endereço:	Rua Desembargador Canedo, 358/SL 101 - Bairro Centro.
Cidade:	Muriaé/MG
Contato:	(32) 98422-2203
E-mail:	pompeiconstrutora@hotmail.com
Rep. Legal:	Fabricio Gabetto Pompei (Sócio Administrador)

2.1 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Arquiteto e Urbanista:	Fabricio Gabetto Pompei
Registro:	CAU: A 77.376-0
Endereço:	Rua Desembargador Canedo, 358/SL 101 - Centro.
Contato:	(32) 98422-2203
E-mail:	pompeiconstrutora@hotmail.com

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:	Hélen Campos Braga, CAU A 196991-9
Contato:	(32) 99136-8961 helenbraga.arq@gmail.com
Arquiteta e Urbanista:	Jósse Pereira de Oliveira Silva, CAU A 250849-4
Contato:	(32) 98882-2259 josseoliveira@gmail.com
Arquiteta e Urbanista:	Maria Luiza Tavares Procópio, CAU A 196495-0
Contato:	(32) 98894-9693 mlprocopio.arq@gmail.com

3 CONTEXTUALIZAÇÃO

A cidade de Muriaé está inserida na mesorregião da Zona da Mata/MG 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/km² 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)

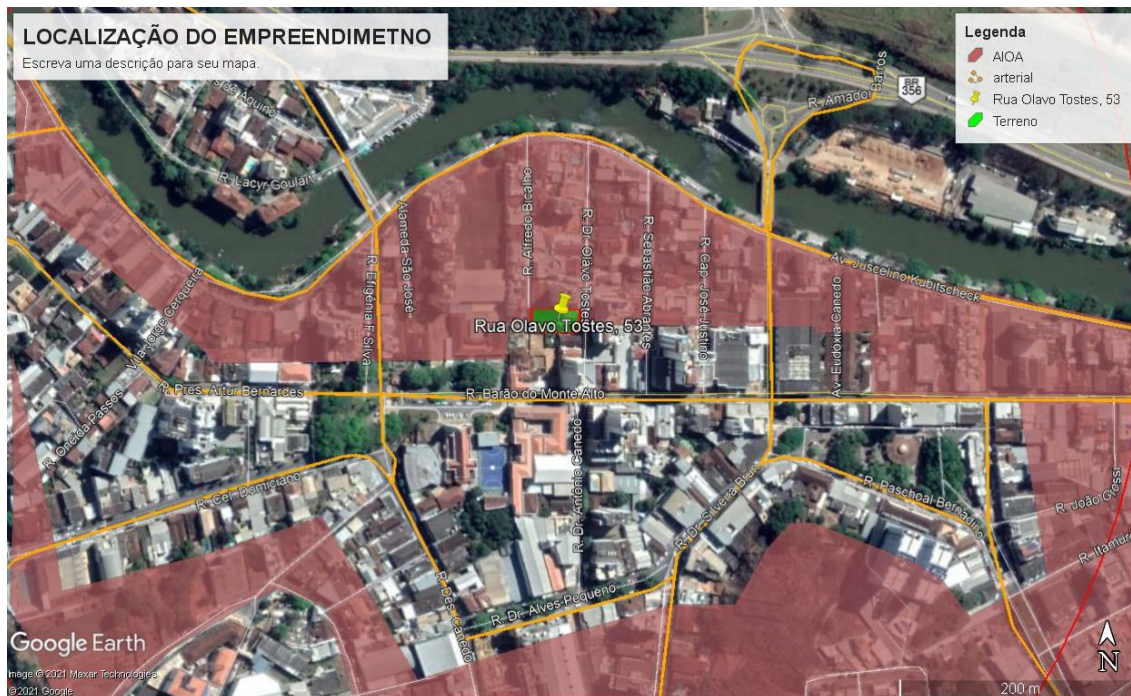
Ao inserir um novo empreendimento na Macrozona de Consolidação Urbana – MCU, mais precisamente em Área de Especial Interesse para Ocupação Prioritária e Adensamento Populacional – AIOA, locais estes com disponibilidade de infraestrutura urbana e capacidade de adensamento, a empresa busca se enquadrar no conceito de cidade compacta, difundido largamente no Plano Diretor Municipal, promover a distribuição espacial da população e de atividades econômicas em áreas dotadas de infraestrutura e equipamentos públicos, de forma a otimizar o aproveitamento da capacidade instalada, projeta reduzir os custos de seus futuros usuários com deslocamentos urbanos, tornando-os menos frequentes e mais qualificados. Cabe destacar que o caminhar, sendo valorizado, é um enorme passo para a sustentabilidade urbana.

3.1 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO NO REGISTRO DE IMÓVEIS

O empreendimento está localizado no Município de Muriaé – MG, e será implantado em terreno situado entre a Rua Olavo Tostes, nº. 53 e a Rua Alfredo Bicalho a cerca de 50 metros da Rua Barão do Monte Alto e cerca de

130 metros da Avenida Juscelino Kubitschek. Perímetro urbano da cidade, no bairro Centro, cuja propriedade é de Espólio de Hélio Abelardo de Barros Tostes.

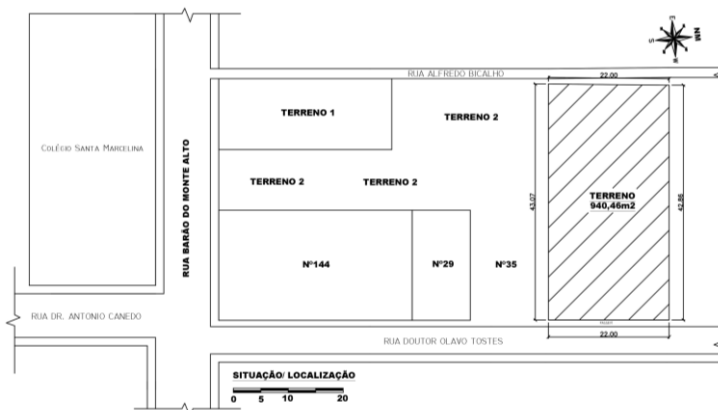
FIGURA 01 – Localização do empreendimento.



Fonte: Software de domínio público Google Earth, inserções pelos autores, Jul/2021.

O terreno está registrado no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Muriaé/MG, sob matrícula de nº 26.904, fls. 48, L 2-AE e está cadastrado na Prefeitura de Muriaé com a inscrição municipal de nº 01.02.004.0194.001. Possui uma área total de 940,46m², conforme croqui apresentado abaixo.

FIGURA 02 – Croqui do terreno.



Fonte: Croqui disponibilizado pela Pompei Construtora e Cia Ltda.

A área central, local escolhido para implantação, é bem servida de infraestrutura urbana, sendo uma das áreas de maior qualificação neste parâmetro e que, portanto, pode ser considerada como subutilizada tendo em vista a boa oferta presente na região, pois é interesse da municipalidade que essas áreas sejam ocupadas para retorno da aplicação dos recursos.

A escolha do local para a implantação do empreendimento se deu em decorrência da posição estratégica da área com relação a todo o suporte viário e de transporte coletivo existente. O empreendimento está a cerca de 50 metros para a Rua Barão do Monte Alto e cerca de 130 metros da Avenida Juscelino Kubitschek.

As principais vias de acesso do empreendimento são vias importantes 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 no local. Além de apresentar o uso residencial em determinados trechos, o que torna favorável a implantação de um edifício de uso misto na região.

4 PARÂMETROS URBANÍSTICOS: ÁREAS DE INTERESSE

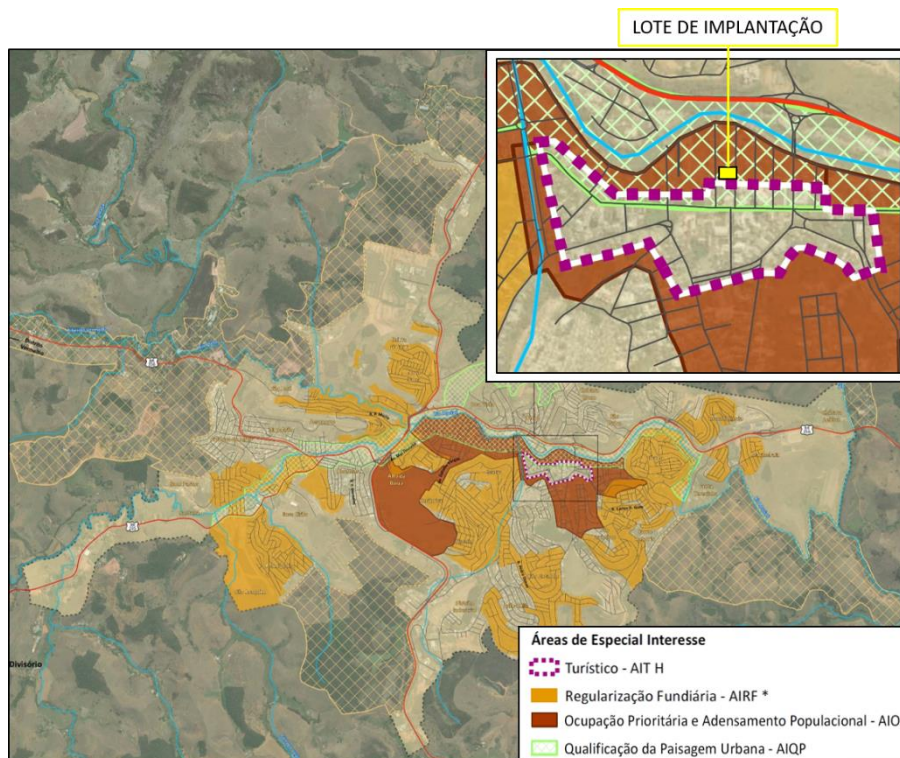
O macrozoneamento municipal implementado junto ao Plano Diretor Participativo – PDP foi elaborado considerando a delimitação a partir de marcos físicos existentes no território. O terreno em análise encontra-se inserido na Macrozona de Consolidação Urbana – MCU.

De acordo com a referida Lei, a MCU abrange as áreas com uso e a ocupação caracterizada por atividades urbanas, seu traçado coincide com a malha viária urbana existente e a delimitação do perímetro urbano. 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 alguns aspectos em relação ao planejamento urbano, dentre eles: traçar um perfil de cidade compacta buscando 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: PDP, Lei Municipal Nº 5.915/2019, anexo II, 2021.

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), e a Área de Especial Interesse Turístico (AIT). Essa que é subdividida entre Área de Especial Interesse Turístico Histórico (AIT H) e o Natural (AIT N).

O lote em questão, situado na Rua Dr. Olavo Tostes, no bairro do Centro, faz parte da Área de Interesse para Qualificação da Paisagem Urbana (AIQP) e da Área de Interesse para Ocupação Prioritária e Adensamento Populacional (AIOA), essas que se coincidem abrangendo o trecho a partir das margens do Rio Muriaé.

A AIQP busca estabelecer a importância do Rio Muriaé na estruturação urbana e paisagística da cidade, sendo um de seus principais objetivos o de proporcionar integração da população às áreas verdes urbanas.

A Área de Ocupação Prioritária (AIOA), por sua vez, 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 também para uma possível redução nos custos de deslocamentos ao promover o desenvolvimento das centralidades.

Analisando o lote e sua localização, o COMUPLAN – Conselho Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, deliberou em reunião realizada na data de 26 de novembro de 2020, que a delimitação do imóvel está fora da faixa compreendida pela Área de Interesse Turístico Histórico (AIT H) (Figura 04). E, portanto, não necessita seguir seus parâmetros específicos.

FIGURA 04 – Bens tombados e/ou inventariados no Caminho Cultural.



Fonte: Google Earth. Inserções pelos autores, 2021.

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

5 PARÂMETROS URBANÍSTICOS: ZONEAMENTO

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 primeiro 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 1.231/1987, o Plano de Ordenação Físico - Territorial de Muriaé, que permaneceu vigente na Lei Complementar 5.441/2017. (LUOS).

O terreno se situa em Zona comercial 4 - ZC4 na Rua Olavo Tostes e Zona Residencial 3 – ZR3 na Rua Alfredo Bicalho. Tendo acesso residencial e comercial pela Olavo Tostes e acesso exclusivo para o uso residencial pela Alfredo Bicalho. Conforme anexo II da LUOS, é permitido TE 9 e TE 8-12 para ZR3 e ZC4 respectivamente, desde que haja compatibilidade de uso e ocupação. Estando ambos os TE's enquadrados no inciso IV do art. 19 da LUOS que caracteriza e define os tipos de edificações permitidos para o meio urbano de Muriaé.

FIGURA 05 – Zoneamento conforme a LUOS, 5.441/2017.



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

6 LEI MUNICIPAL 5.441/2017 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Para o enquadramento do Tipo de Edificação – TE, conforme anexo III, a classificação é feita considerando a dimensão do lote e o tipo de uso a ser adotado. Tendo o terreno área de 940,46m², sendo o uso pretendido, Uso Misto (Residencial e Comercial) a edificação é enquadrada como TE-11. A seguir apresentamos o que é exigido pela LUOS e o projetado.

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

PARÂMETROS URBANÍSTICOS - LEI Nº 5.441 (LUOS)		
TE 11 - USO MISTO		
Área do lote = 940,46m ²	Área construída = 10.526,09m ²	
ÍNDICES	EXIGIDO	PROJETADO
TAXA DE OCUPAÇÃO	1º, 2º e 3º Pav.=100% Demais = 70%	1º, 2º e 3º Pav.=86% Demais = 67%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	6,50 =6.112,99m ²	6.112,99m ² = 6,50
AFASTAMENTO FRONTAL	3,00m	3,00m*
AFASTAMENTO POSTERIOR	1,50m	-
AFASTAMENTO LATERAL	1º, 2º e 3º Pav.=0,00m Demais = 1,50m	1º, 2º e 3º Pav.=0,00m Demais = 0,50 e 1,50m; e 1,55m
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	1/ hab. Autônoma = 48 e 1/100m ² n/hab.= 01	1/ hab. Autônoma = 85 e 1/100m ² n/hab.= 13
* Em ambos os logradouros com os quais o imóvel possui testada.		

Fonte: Editado pelos autores, 2021.

6.1 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), Lei Municipal Nº 5.441/2017, de forma a garantir que as edificações atendam também aos aspectos pertinentes previstos para cada tipo de edificação. Esses que, por sua vez, atuam no padrão construtivo da 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 comerciais de forma a suprir a demanda necessária. O pé-direito terá 2,80m de acordo com o art. 41.

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. Ainda tratando da circulação vertical, é disposto no art. 20 da Lei de Uso e Ocupação que as edificações com mais de quatro pavimentos deverão possuir elevador, sendo assim, o equipamento foi projetado para atender a demanda de acordo com as normas pertinentes da ABNT.

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.

6.2 SITUAÇÃO ATUAL TERRENO

O lote definido para a implantação do projeto de uso misto configura-se atualmente como um terreno vago, resultante de uma demolição, de propriedade particular. Apresenta acesso para duas ruas, confrontando na lateral direita com uma residência de dois pavimentos e na lateral esquerda com um edifício de aproximadamente treze pavimentos.

Seu formato retangular corresponde a uma área de 940,46m². O terreno possui desnível entre as ruas a ser utilizado para viabilizar ambos os acessos à edificação. Para fins de demonstrar o lote em seu estado atual, foi realizado um levantamento fotográfico in loco com as principais visadas do terreno, conforme imagens a seguir.

FIGURA 06 – Visadas do terreno a ser implantado o empreendimento.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2021.

6.3 CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

O projeto arquitetônico (em anexo) visa beneficiar a paisagem urbana central da cidade, proporcionando novas possibilidades de ofertas de espaços comerciais e residenciais.

O empreendimento localizado na Rua Olavo Tostes, 53, no Centro de Muriaé foi projetado com características tipológicas de uso misto. De acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei Municipal Nº 5.441/2017, as edificações de uso misto são definidas como as que combinam o uso residencial com outro tipo de uso, a saber, o comércio, serviço e o industrial. Neste caso, o programa abriga o uso residencial e o comercial, estando em conformidade com o que é estabelecido pela legislação vigente.

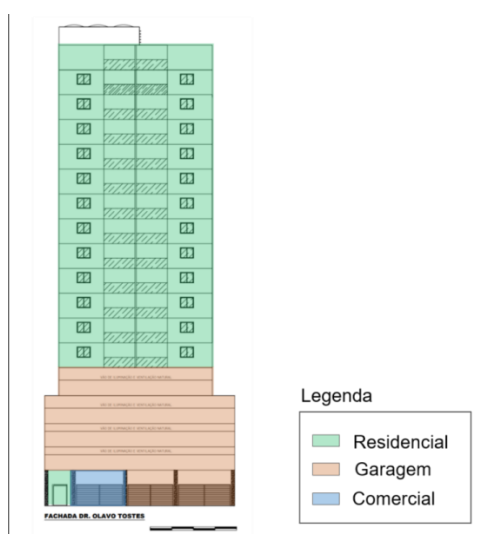
O arquiteto e urbanista Fabrício Gabetto Pompei, CAU A77376-0, é o responsável técnico pelo projeto, sendo também sócio representante da

empresa Pompei Construtora, CNPJ 11.022.386/0001-59, proprietária do lote destinado à implantação do referido empreendimento.

O empreendimento possui 10.526,09 m² de área construída, sendo 6.112,99 m² de área computável, 98 vagas de garagens e 48 unidades habitacionais autônomas, constituídas de 4 apartamentos por pavimento. Possui fachada frontal para Rua Olavo Tostes e Rua Alfredo Bicalho.

Os parâmetros urbanísticos possibilitam a ocupação de 100% do 1º ao 3º pavimento e os demais em 70%. Deste modo, o subsolo entendido como “*espaço de uma edificação situada em nível inferior ao do terreno circundante, no seu todo ou em parte*” não sendo o subsolo considerado como pavimento, e respeitando os afastamentos frontais foi distribuído entre a portaria do residencial, o comércio de 87,10m² e as vagas de garagem e sendo o térreo ou 1º pavimento aquele apoiado sobre o subsolo, este contém o acesso de veículos e a partir deste até o 3º pavimento foram projetados os pisos destinados exclusivamente ao estacionamento e a circulação coletiva de acesso ao residencial ocupando o terreno conforme legislação vigente. O 4º pavimento denominado de G-4 possui a mesma configuração do 1º ao 3º pavimentos, contudo este possui ocupação de 67%. Este que atinge do quinto ao décimo sexto pavimento da edificação, tendo estes pavimentos a ocupação de 56%.

FIGURA 07 – Demarcação dos usos na fachada frontal da Olavo Tostes.



Fonte: Projeto elaborado pelo arquiteto responsável. Editado pelos autores, 2021.

O décimo sétimo pavimento foi concebido como área privativa de terraços com partes cobertas e outras descobertas, acessadas tanto pelas circulações coletivas verticais comuns, quanto pelas escadas helicoidais privativas dos apartamentos do pavimento inferior, e a ocupação deste é de 30%.

O último pavimento, acima dos terraços, é a cobertura técnica que abriga as caixas d'água e a casa de máquina recebendo acesso restrito e discreto apenas para a devida manutenção.

Por ser uma edificação com habitações residenciais verticais, o projeto primou em atender as circulações coletivas verticais e horizontais. Atendendo também ao que dispõe a Lei Municipal Nº 5.441/2017, art. 20, IV, contendo a instalação de elevador em função do número de pavimentos projetados.

Os índices de iluminação e ventilação tanto para os ambientes residenciais quanto para os comerciais são satisfatórios atendendo ao que dispõe o Código de Obras, Lei Municipal Nº 1.232/1987. Ressalta-se que alguns índices do uso comercial se encontram complementados por meio de ventilação mecânica e da iluminação artificial, dispositivos estes que são aceitos para os devidos fins de acordo com a legislação. O projeto encontra-se na Secretaria de Obras Públicas em fase de análise.

7 ESTACIONAMENTO

O Edifício Residencial Hélio Araújo possui acessos por duas ruas distintas e paralelas, sendo um deles voltado para a rua Olavo Tostes e a outro pela rua Alfredo Bicalho.

Em relação ao estacionamento, o empreendimento possui cerca de 98 vagas de veículos, que foram distribuídas entre os quatro pavimentos e subsolo destinados a garagem. O projeto conta também com rampas internas que direcionam a circulação de veículos, além das porcentagens das vagas que deverão ser destinadas aos idosos e pessoas com deficiência, respeitando as orientações conforme Lei Municipal e Federal.

Quanto as vagas de estacionamento, conforme a Lei Municipal Nº 5.441/2017, é previsto para a área comercial 01 vaga para cada 100m² da área de unidade não habitacional. Considerando a tipologia residencial, é necessário apresentar 01 vaga por unidade habitacional 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.

QUANTITATIVOS DE VAGAS		
Comercial	(A=87,52m ²)	
	Legal	Projetado
Vagas (1/100m ²)	1,00	13,00
Vagas PNE (2%)	1,00	1,00
Vagas Idosos (5%)	1,00	1,00
Vagas Sub-Total	1,00	13,00
Vagas Bicicletas	5,00	5,00
Vagas Motos	0,00	0,00
Sub total comercial	1,00	13,00
Residencial	48 unidades	
	Legal	Projetado
Vagas (1/unid. Hab.)	48,00	85,00
Vagas Sub-Total	48,00	85,00
Vagas Bicicletas	5,00	5,00
Sub total comercial	48,00	85,00
Edifício	Legal	Projetado
Vagas Comerciais	1,00	13,00
Vagas Residenciais	48,00	85,00
Vagas Totais	49,00	98,00

Fonte: Estimativa disponibilizada pela Pompei Construtora.

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.

7.1 CARGA/DESCARGA

Durante a etapa de construção do empreendimento, a movimentação de carga e descarga será realizada pela rua Olavo Tostes. Essa rua será previamente sinalizada para não prejudicar o fluxo do trânsito e o passeio público por sua vez, será integralmente preservado.

Considerando a fase de funcionamento, a carga e descarga deverão seguir aos horários pré-determinados pelo Código de Posturas, Lei Municipal Nº 2.358/1999, atendendo aos arts. 165 e 166, sendo realizado duas horas e trinta minutos antes do horário estabelecido para o início da abertura do comércio.

8 POPULAÇÃO ATENDIDA

A cidade de Muriaé possui um centro econômico bem desenvolvido, com predominância do setor de serviços, destacando principalmente o comércio local. 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.

O edifício proposto se enquadra nas especificações do conjunto arquitetônico consolidado e irá oferecer atividade comercial e residencial de acordo com o projeto apresentando neste estudo, no item referente a concepção arquitetônica.

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	Área Construída (AC)	Área Comercial	Área Estacionamento	População			Vagas / unidades
				Comercial	Residencial	Total	
Pav. Inferior / Olavo Tostes	812,91	85,61	414,04	49,24	3,57	54,00	1,00
G1 / Alfredo Bicalho	812,91	-	765,93	-	-	-	-
G2	812,91	-	765,93	-	-	-	-
G3	812,91	-	765,93	-	-	-	-
G4	633,82	-	586,84	-	-	-	-
Pav. 5 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 6 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 7 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 8 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 9 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 10 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 11 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 12 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 13 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 14 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 15 (tipo)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 16 (Cob. Inferior)	529,74	-	-	-	24,00	24,00	4,00
Pav. 17 (Cob. Superior)	283,75	-	-	-	8,00	8,00	-
Total	10.526,09	85,61	3.298,67	49,24	299,57	350,00	49,00

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Para o cálculo do uso comercial foi considerada a área de 85,61m² presente na unidade comercial e 414,04m² de estacionamento aberto ao público. Enquanto que, para o uso residencial foi elaborado um quantitativo de pessoas por apartamento de acordo com as normativas pertinentes. Obtendo-se assim um número demonstrativo de pessoas em função dos apartamentos em cada pavimento.

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 o fluxo de pessoas não será concentrado em apenas um período, mas será fluído ao longo do dia, com deslocamentos pendulares principalmente nos horários vinculados ao mercado de trabalho e ao setor educacional. Esses se caracterizando como os principais agentes que demarcam a concentração das atividades nas regiões urbanas.

8.1 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 Olavo Tostes possui edificações de gabaritos distintos, sendo uma de 2 pavimentos na lateral esquerda e outra de 13 pavimentos na lateral direita. Ambos os lados do logradouro possuem construções com altimetrias intercaladas, conforme imagens a seguir.

FIGURA 08 – Edificações confrontantes na lateral esquerda do lote.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2021.

FIGURA 09 – Edificações confrontantes na lateral direita do lote.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2021.

O novo empreendimento afetará de forma irrelevante quanto aos referidos aspectos naturais. Considerando o sombreamento do logradouro e das edificações vizinhas esse já acontece tomando ambos os lados ao longo da via. 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.

8.2 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Considerando o cálculo realizado para estimar a população atendida pelo empreendimento, foi obtido um resultado de aproximadamente 350 pessoas.

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 encontra-se 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.

9 ETAPAS DA OBRA E EMPREGOS GERADOS:

Os serviços preliminares já foram iniciados com os devidos licenciamentos. A demolição do imóvel residencial existente no terreno foi concluída de acordo com a licença emitida pela Secretaria de Obras Públicas, sob a responsabilidade técnica de Fabrício Gabetto Pompei, RRT SI10573141I00.

A etapa de limpeza também já foi concluída, o lote encontra-se guarnecido de tapumes impossibilitando o acesso de transeuntes e aguardando o início das obras após a aprovação do projeto. Nenhum outro serviço das etapas de infraestrutura e/ou superestrutura foi iniciado.

A construção do empreendimento terá início logo após a aprovação do projeto arquitetônico junto ao EIV pela Prefeitura Municipal de Muriaé. O prazo para a 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 35 pessoas no primeiro ano de construção e de 90 pessoas do segundo ao quarto ano até a conclusão da obra e dos serviços complementares. Totalizando-se assim um quadro de funcionários de 125 pessoas. No entanto, essa estimativa pode vir a ser alterada devido as atividades a serem desenvolvidas e o atual cenário econômico do país.

10 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO EMPREENDIMENTO:

O horário de funcionamento da atividade comercial 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.

Em relação a tipologia residencial, não existe um horário pré-estabelecido para o seu funcionamento, visto que o regimento interno constitui regras específicas para o condomínio. Contudo, o Código de Posturas, através do art. 198, define que qualquer pessoa que considerar seu sossego perturbado por sons ou ruídos não permitidos, poderá solicitar ao órgão municipal responsável, devidas providencias para fazê-lo cessar.

10.1 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

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

11 CARACTERIZAÇÃO DA AEI

A análise da Área de Entorno Imediato (AEI) pode ser realizada segundo a orientação do Plano Diretor que determina uma área de limite de 500m a partir das divisas do lote. Essa área abrange 5 bairros entre eles: Centro, São Francisco, Coronel Izalino, Gávea e Chácara Brum. Sendo de uso diversificado, misto, com residencial, comercial, hospitalar e lazer (Figura 12).

Os bairros são delimitados pela rodovia BR 356, importante via que além de estruturar a malha urbana e o sistema viário municipal faz também a ligação da Zona da Mata mineira aos Estados Espírito Santo e Rio de Janeiro.

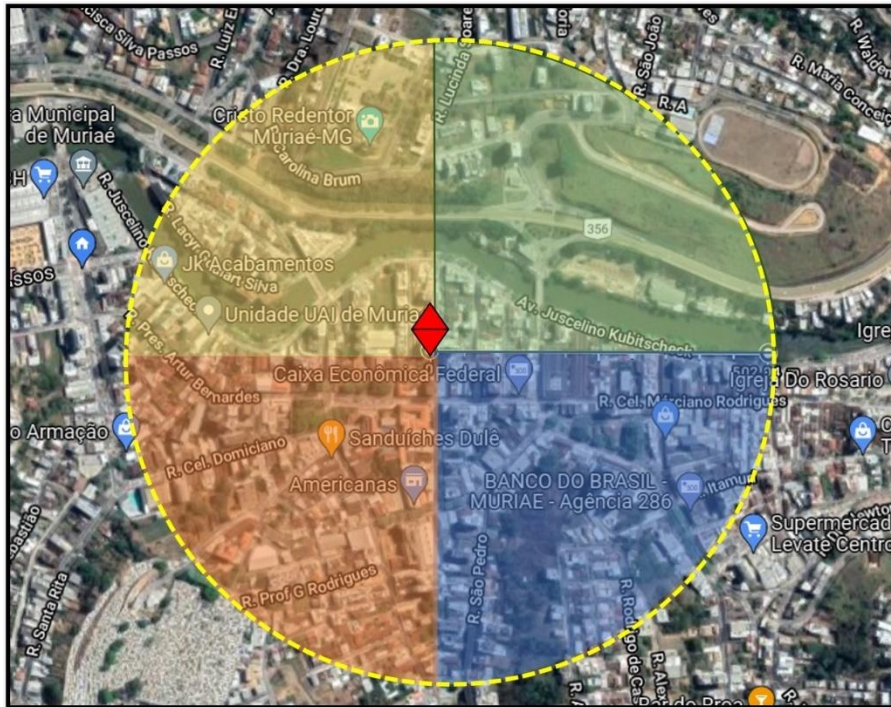
FIGURA 10 – Bairros da área de estudo.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

O terreno está localizado no Centro da cidade, entre as ruas Alfredo Bicalho e Ruas Doutor Olavo Tostes. A área de estudo é muito condensada com distintos equipamentos institucionais. Para análise foi dividido em 4 setores, amarelo, verde, azul e laranja, facilitando o entendimento do entorno. Em todos os mapas está indicado em vermelho a localização do futuro empreendimento.

FIGURA 11 – Área do entorno imediato (AEI).

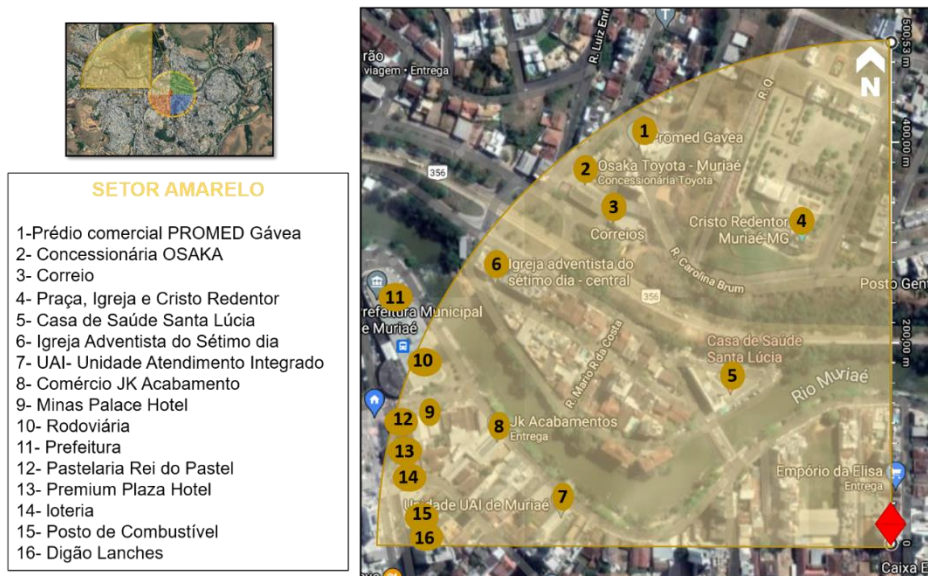


Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

O primeiro setor amarelo é onde está presente o Complexo Cristo Redentor, Casa de Saúde Santa Lúcia, Unidade de Atendimento Integrado (UAI), Hotéis, Rodoviária e a Prefeitura Municipal de Muriaé. A Prefeitura não faz parte da área de abrangência, mas está muito próxima da região de análise, sendo também uma edificação relevante. Ainda nessa área temos a Rodovia BR 356 que limita os bairros Gávea e Chácara Brum ao bairro Coronel Izalino, o mesmo onde o Rio Muriaé faz limite ao Centro.

O setor amarelo possui um variedade de edificações comerciais e de serviços, prncialmente ao longo da Avenida Juscelino kubischek e Avenida Constatino Pinto como é possível identificar no mapa a seguir:

FIGURA 12 – Setor amarelo, análise do entorno.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

No setor verde temos uma área comercial central, principalmente na antiga vila operária e histórica do município, a Vila Eudóxia Canêdo e suas adjacências, temos também equipamentos como o Pólo do Moda, Sindicato e o Ginásio Poliesportivo.

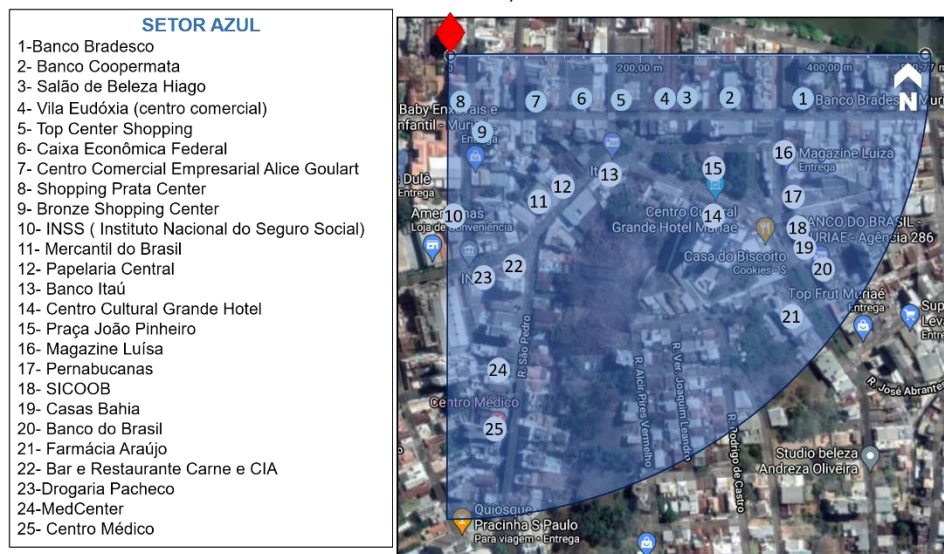
FIGURA 13 – Setor verde, análise do entorno.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021

O setor azul abrange uma parte do bairro São Francisco, sendo uma área com uso institucional e predominantemente residencial. Seguem abaixo, os mapas das análises do contexto urbano da área de intervenção.

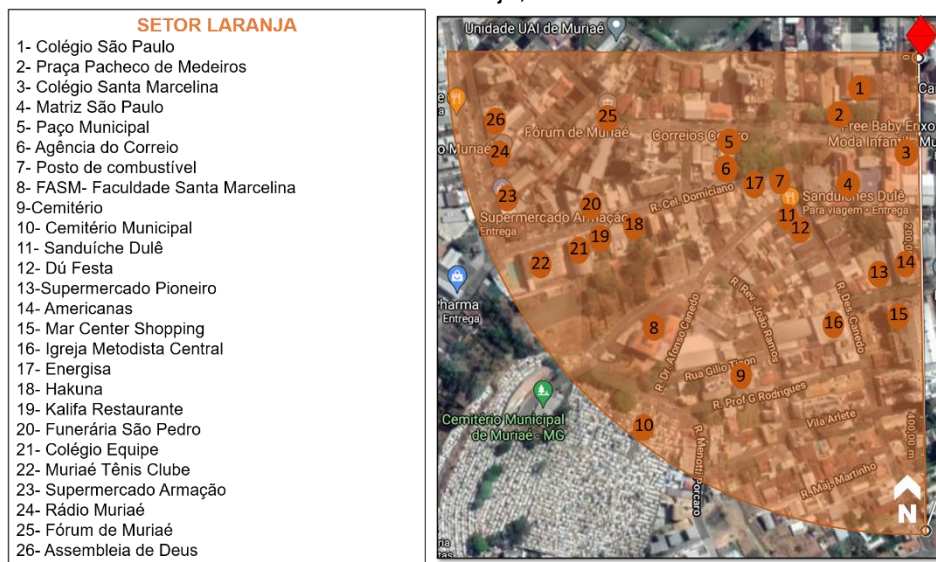
FIGURA 14 – Setor azul, análise do entorno.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

Os setores, azul e laranja abrangem a maior parte central de Muriaé, dispondo de uma variedade enorme de comércios e serviços, dentre eles: farmácias, comércio varejista de cama e banho, vestuários, aparelhos eletrônicos, alimentícios em geral, além uma grande variedade de instituições como, igrejas, a Faculdade Santa Marcelina, o correio, escolas privadas, o fórum, entre outros.

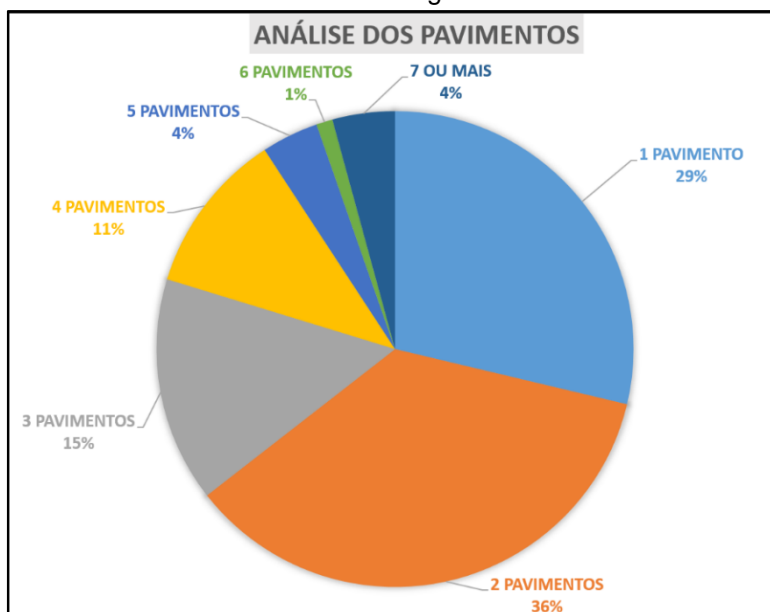
FIGURA 15 – Setor laranja, análise do entorno.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

Analisando a área delimitada do entorno do terreno constam aproximadamente 520 edificações dos quais a maior porcentagem dentre os gabaritos existentes é a de dois pavimentos, conforme o gráfico abaixo.

FIGURA 16 – Porcentagem da altimetria.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

De acordo com a análise, grande parte das edificações de dois pavimentos é destinado ao uso misto e é composta pelo uso comercial no térreo e o residencial a partir do segundo pavimento. Das edificações deste gabarito e de uso estritamente comercial temos o Centro Cultural Grande Hotel Muriaé, situado na Praça João Pinheiro.

FIGURA 17 – Foto do Centro Cultural Grande Hotel Muriaé.



Fonte: Acervo dos autores, 2021.

No mapa a seguir, foram destacadas as principais edificações no centro da cidade presentes na AEI e que possuem mais de seis pavimentos.

FIGURA 18 – Edificações em destaque.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

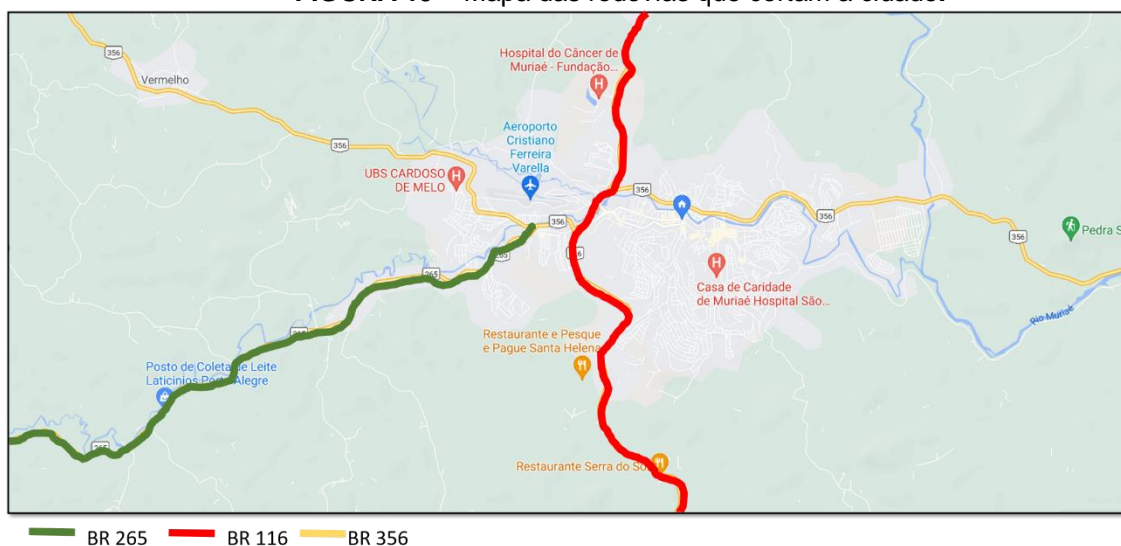
O centro é uma região densamente ocupada, com a presença de tipologias voltadas ao setor comercial, residencial e de serviços. Apresenta edificações em que o gabarito varia de 01 a 07 pavimentos ou mais.

Considerando a altimetria do edifício Hélio Araújo, o mesmo não irá se tornar um elemento arquitetônico de destaque no entorno, uma vez que se trata de uma área verticalizada. Em relação ao gabarito, outros edifícios com altura semelhante podem ser observados conforme análise feita na área do entorno imediato.

11.1 INFRAESTRUTURA VIÁRIA

A cidade de Muriaé possui três eixos rodoviários que são a BR-116, BR-356 e BR-265. As rodovias são as principais estruturadoras da malha viária municipal ligando a cidade nos eixos norte e sul, leste e oeste, além de interligar a outras importantes regiões do país.

FIGURA 19 – Mapa das rodovias que cortam a cidade.



Fonte: Google Maps, inserção pelos autores, 2021.

A BR-116 é a rodovia que faz ligação dos estados do Rio de Janeiro a Bahia. A BR-356, por sua vez, conecta o estado do Espírito Santo a capital Belo Horizonte. E por fim, a BR-265, que dá acesso aos municípios vizinhos da cidade de Muriaé.

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

FIGURA 20 – Mapa das vias e acessos.



Fonte: Google Maps, inserção pelos autores, 2021.

No entorno do empreendimento temos algumas vias importantes para a cidade de Muriaé: Avenida Juscelino Kubitschek, trata-se de uma via arterial, que tangencia a margem do Rio Muriaé, tendo sua extensão que vai do Centro Administrativo (Centro) até o bairro Rosário.

A Rua Barão do Monte Alto, que é classificada com via coletora onde fica concentrado todo o sistema comercial. As vias Alfredo Bicalho e Doutor Olavo Tostes são classificadas como locais e dão ao acesso ao empreendimento. Sendo assim, pode-se concluir que o sistema viário possui a maioria de suas vias já consolidadas.

11.2 TRANSPORTE COLETIVO

Muriaé possui uma única empresa de transporte coletivo, a União Coletivos Muriaeense Ltda que atende a área central e os bairros com as seguintes linhas:

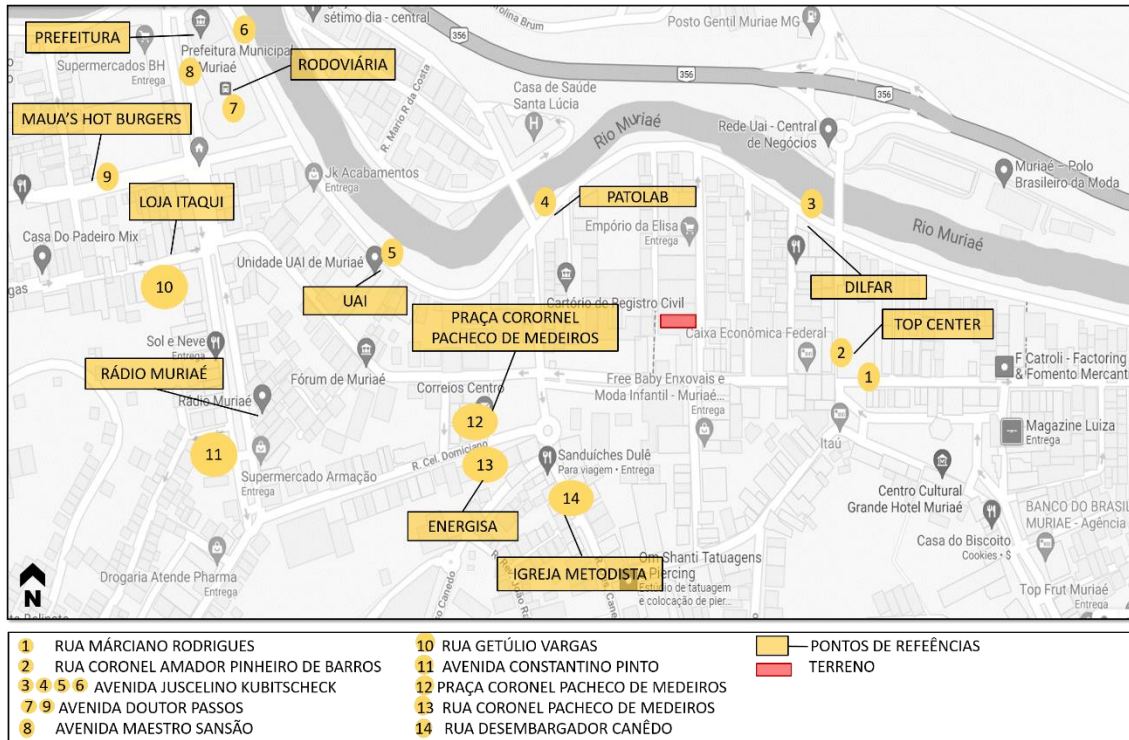
FIGURA 21 – Linhas de ônibus.

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.

No mapa abaixo estão destacados os pontos de ônibus, suas referências e também está em destaque a rodoviária, que possui linhas de ônibus que são interestadual, distrital e estadual.

FIGURA 22 – Pontos de ônibus.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021

Atualmente, considerando o cenário em virtude da pandemia Covid-19, os horários dos ônibus Coletivo Muriaense tiveram uma redução devido ao número menor na demanda dos passageiros. Os pontos 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 Kubitscheck (JK) que são os números três, quatro, cinco e seis recebem todas as linhas, como também o ponto de número treze que se localiza na rua Coronel Domiciano Rodrigues.

Os pontos de número dez, onze e doze localizados na rua Getúlio Vargas, Avenida Constantino Pinto e Rua Coronel Domiciano Rodrigues, os dois primeiros pontos recebem as linhas que fazem Barra, Dornelas, São Joaquim, Aeroporto, Patrimônio São José, Encoberta, São Francisco, São Cristovão, Cardoso e Napoleão. Os números treze e o quatorze da Rua Desembargador Canêdo recebem todas as linhas.

11.3 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:

1. Dia 13/07/21 (Terça-feira):

- 07:30h Às 07:45h;
- 11:30h Às 11:45h;
- 17:00h Às 17:15h;

2. Dia 15/07/21 (Quinta-feira):

- 07:30h Às 07:45h;
- 11:30h Às 11:45h;
- 17:00h Às 17:15h;

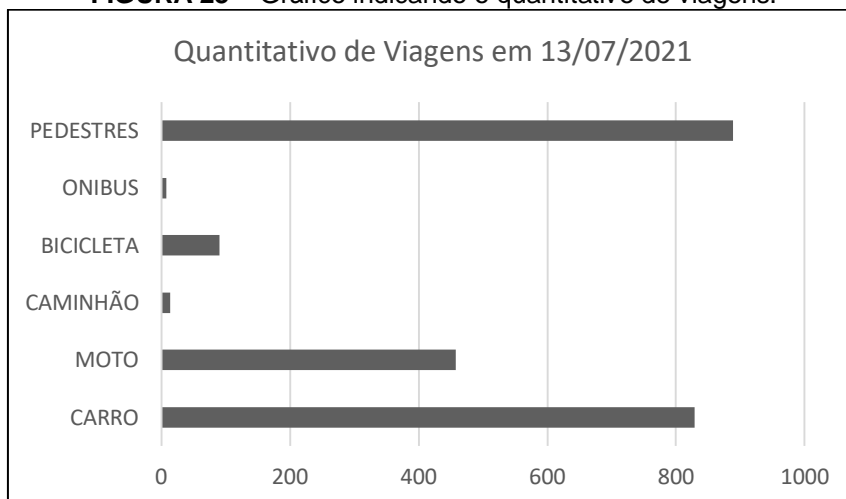
3. Dia 17/07/21 (Sábado):

- 07:30h Às 07:45h;
- 11:30h Às 11:45h;
- 17:00h Às 17:15h.

O primeiro ponto de coleta se deu na via local de acesso ao empreendimento, a Rua Olavo Tostes. Os demais pontos foram distribuídos em pontos estratégicos do percurso de acesso. Assim, o segundo ponto foi estabelecido na via arterial, Rua Barão do Monte Alto. O terceiro ponto na Avenida Juscelino Kubitschek, quantificando ambos os sentidos, tanto do sentido Rosário quanto da Prefeitura e por último, o quinto ponto refere-se a via local, Rua Alfredo Bicalho.

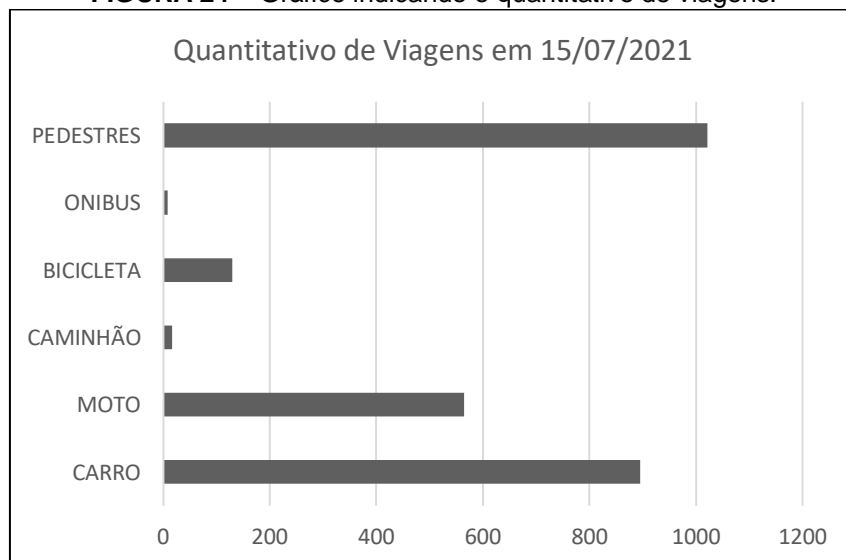
Mediante o quantitativo verificado *in loco* temos amostras ao longo dos pontos de referência com valores totais de 2.288 viagens no dia 13/07, de 2.636 viagens no dia 15/07 e 2.396 viagens no dia 17/07. De acordo com os modais de acesso, temos valores específicos em cada dia, conforme demonstrado nos gráficos a seguir:

FIGURA 23 – Gráfico indicando o quantitativo de viagens.



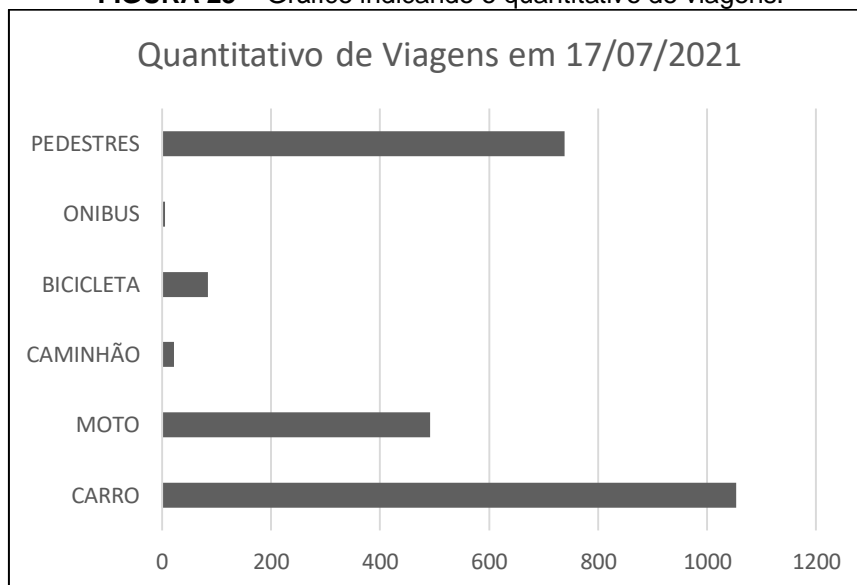
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

FIGURA 24 – Gráfico indicando o quantitativo de viagens.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

FIGURA 25 – Gráfico indicando o quantitativo de viagens.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Assim, verifica-se que a maior concentração é em função do acesso de automóveis e pedestres na localidade. A razão entre carros e pedestres se equiparam em proporção de acordo os valores obtidos durante as referidas contagens, conforme demonstra a tabela abaixo:

TABELA 04 – Razão entre carros e pedestres.

Razão entre carros e pedestres			
Modais	Dia 13/07	Dia 15/07	Dia 17/07
Carro (C)	829	895	1053
Pedestres (P)	889	1021	739
P/C	1,072376357	1,140782123	0,701804368

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Do total da contagem realizada em todas as vias, foi feita uma análise específica, considerando a porcentagem em relação a Rua Olavo Tostes e Alfredo Bicalho.

Tomando como base as testadas do empreendimento, a saber, a Rua Dr. Olavo Tostes e a Rua Alfredo Bicalho, a porcentagem dos modais que acessam as vias locais são distintos. A via local Alfredo Bicalho não possui saída de carros para a Rua Barão do Monte Alto, apenas para pedestres, fator

a ser considerado para que os números dos acessos sejam diferentes da Rua Dr. Olavo Tostes.

TABELA 05 – Porcentagens de viagens da Rua Alfredo Bicalho.

Porcentagens Rua Alfredo Bicalho	
Modais	Índice (%)
Carro	0,75%
Moto	1,25%
Caminhão	0,00%
Bicicleta	0,00%
Ônibus	0,00%
Pedestres	2,57%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

TABELA 06 – Porcentagens de viagens da Rua Dr. Olavo Tostes.

Porcentagens Rua Dr. Olavo Tostes	
Carro	11,56%
Moto	12,94%
Caminhão	5,66%
Bicicleta	5,59%
Ônibus	0,00%
Pedestres	6,00%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Através dos dados consultados do CET/SP foi elaborada a previsão das viagens a serem geradas e atraídas pelo empreendimento tanto para o uso comercial quanto para o residencial, visto que a edificação abriga ambas as tipologias.

Resultando na estimativa de geração de 48 viagens por hora para o empreendimento comercial. Já para o residencial Multifamiliar são estimadas 92 viagens por dia.

Com fundamento na definição do volume de serviço e volume máximo ou fluxo de saturação proposta por Webster, calcula-se a capacidade das vias 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.

Quando a largura da via ou faixa de tráfego for inferior a 5,20 m, utiliza-se a correspondência apresentada na tabela abaixo para determinação do volume de serviço:

TABELA 07 – 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: Elaborado pelos autores, 2021.

Para a Rua Olavo Tostes temos: $V_s = 1.900$ UVP/h; e $S = 1.900 \times 1,28 = 2.432$ UVP/h; Portanto a capacidade adequada é de 1.900 UVP/h e o capacidade de saturação ou máxima é de 2.432 UVP/h.

Para a Rua Alfredo Bicalho temos: $V_s = 1.850$ UVP/h; e $S = 1.850 \times 1,25 = 2.313$ UVP/h; Portanto a capacidade adequada é de 1.850 UVP/h e o capacidade de saturação ou máxima é de 2.313 UVP/h.

Para a Avenida Juscelino Kubitschek temos: $V_s = 1950 \times 2 = 3.900$ UVP/h; e $S = 3.900 \times 1,46 = 5.694$ UVP/h; Portanto a capacidade adequada é de 3.900 UVP/h e o capacidade de saturação ou máxima é de 5.694 UVP/h.

Se esboçarmos uma hora pico para a Rua Olavo Tostes correspondente a quatro vezes os 15 minutos mais carregados da hora de pico aferida (82 veículos) e fizermos o calculo de sua equivalência em unidades de carros de passeio conforme normativas do DENATRAN a seguir: $1,00 \times$ volume de automóveis + $1,75 \times$ volume de caminhões + $2,25 \times$ volume de ônibus + $0,33 \times$ volume de motos + $0,20 \times$ volume de bicicletas, teremos: $63,9 \times 4 = 255,6$ UVP/h. O que resulta na capacidade utilizada da via de $255,6/1.900 \times 100 = 13,45\%$. E Classificamos desse modo a Rua Olavo Tostes como de Nível de Serviço do tipo “A”.

Se esboçarmos uma hora pico para a Rua Alfredo Bicalho correspondente a quatro vezes os 15 minutos mais carregados da hora de pico aferida (08 veículos) e fizermos o calculo 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: $6,4 \times 4 = 25,6$ UVP/h. O que resulta na capacidade utilizada da via de $25,6/1.850 \times 100 = 1,38\%$. E Classificamos desse modo a Rua Alfredo Bicalho como de Nível de Serviço do tipo "A".

Se esboçarmos uma hora pico para a Avenida Juscelino Kubitscheck correspondente a quatro vezes os 15 minutos mais carregados da hora de pico aferida (467 veículos) e fizermos o calculo 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: $317,75 \times 4 = 1.271$ UVP/h. O que resulta na capacidade utilizada da via de $1.271/3.900 \times 100 = 32,58\%$. E Classificamos desse modo a Avenida Juscelino Kubitscheck como de Nível de Serviço do tipo "A".

Pode-se notar que o incremento de possíveis 92 viagens de veículos ao longo do dia na Rua Alfredo Bicalho e de 48 viagens na hora de pico da Rua Olavo Tostes no sistema viário atual não sobrecarregará nem desqualificará o nível de serviço de ambas as vias. Sendo absorvido por ambas.

11.4 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, considerando a geração de viagens apresentada neste estudo, o trânsito existente irá absorver o possível fluxo de viagens geradas. Sendo assim será um aspecto temporário e de baixo impacto.

12 VIBRAÇÃO GERADA E PERICULOSIDADE

O procedimento de sondagem para reconhecimento do tipo de solo foi realizado no terreno e diante disso, foi possível verificar que se trata de um solo predominantemente rochoso. Sendo assim, para a execução das etapas de fundação foi escolhida a técnica da estaca raiz. Por ser uma fundação profunda, ela se destaca pela alta capacidade de carga, possibilidade de ser executada em espaços limitados, produz poluição sonora mínima e principalmente, por ser ideal em solos que possuem presença de rochas e matacões.

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.

12.1 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.

13 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

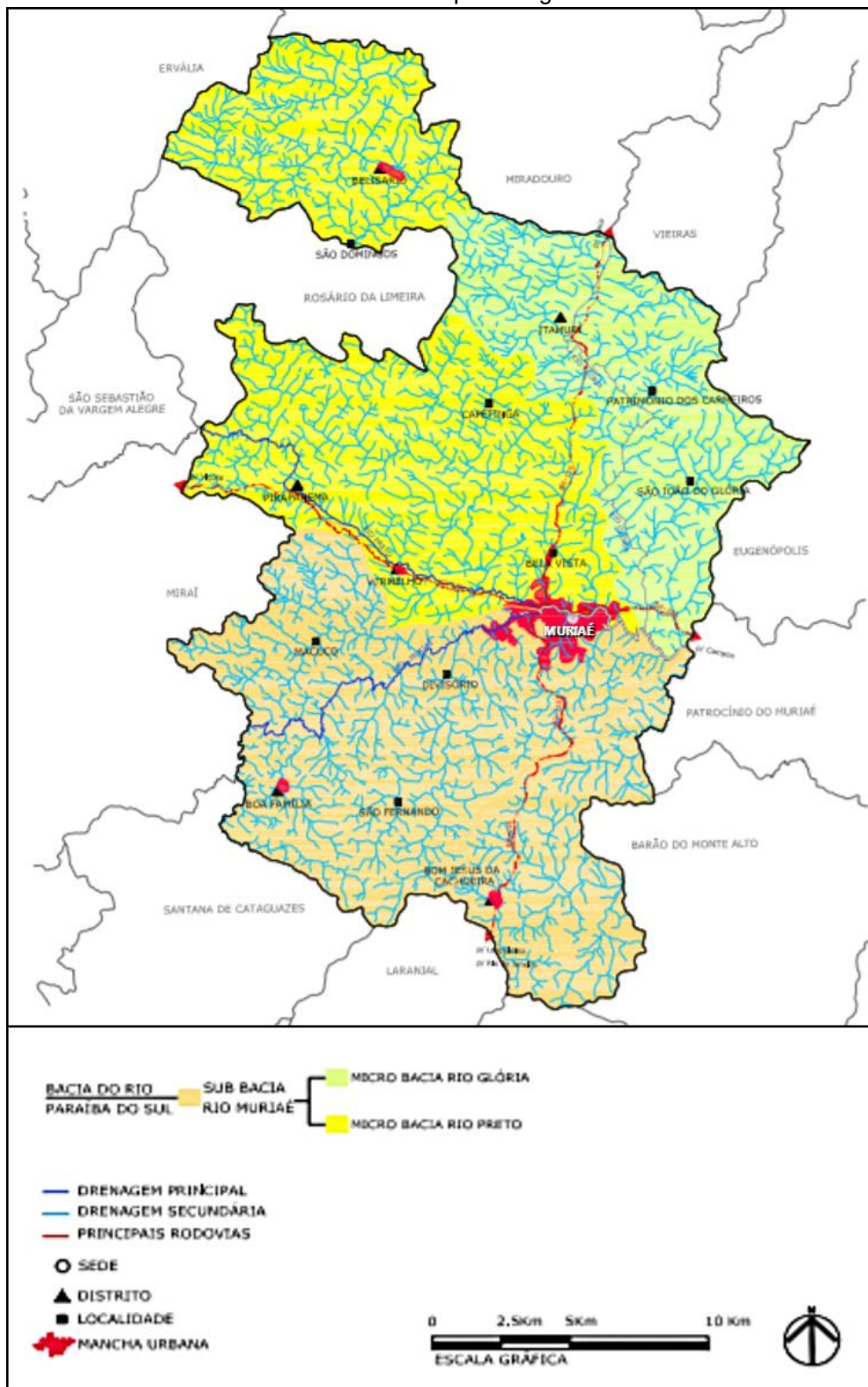
A região central da cidade é uma área com infraestrutura urbana já consolidada que possui a oferta de todos os serviços pertinentes. Todos os logradouros da quadra possuem infraestrutura completa com capacidade para atender o empreendimento. Contudo, ressalta-se que a viabilidade dos serviços a serem executados por essa nova demanda serão atestados pelos órgãos competentes.

Segundo o Código de Postura, Lei Municipal Nº 2.358/1999, art 429:

“Os serviços de saneamento básico, tais como o de abastecimento de água, coleta, tratamento e disposição final de esgotos, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle da Prefeitura Municipal, através do DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.”

A malha urbana de Muriaé tem o abastecimento de água através dos rios Glória e Preto, como mostra a mapa a seguir:

FIGURA 26 – Mapa hidrográfico.



Fonte: Plano Diretor Participativo do Município de Muriaé, 2006.

A região do entorno do terreno é abastecida pela ETA – Estação de Tratamento de Água do Bairro da Gávea, que distribui através da adutora localizada na ponte Doutor José Clóvis Figueira de Aquino próximo a Casa de Saúde Santa Lúcia.

FIGURA 27– Adutora da ponte Doutor José Clóvis Figueira de Aquino.



Fonte: Google Maps, inserções pelos autores, 2021.

14 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O sistema de drenagem é formado pelo conjunto de estruturas que objetiva auxiliar na retenção, transposição e condução das águas. Durante uma visita realizada no terreno, foram localizados alguns equipamentos que auxiliam nessa infraestrutura.

FIGURA 28 – Equipamentos de drenagem localizados próximos ao empreendimento.



Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2021.

A drenagem das águas pluviais dos logradouros da área central possui transposição e destinação final diretamente no Rio Muriaé.

15 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo o Código de Posturas, art. 438: “Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza.” Na região de implantação do empreendimento existem três elevatórias localizadas na Avenida Juscelino Kubitschek que bombeiam o esgoto até a ETE- Estação de Tratamento de Esgoto, onde a sua colocação é no Antigo Matadouro da Cidade.

As redes pluviais da Rua Olavo Tostes onde o terreno está localizado, tem sua drenagem para o lançamento no Rio Muriaé. Os logradouros que delimitam a quadra do terreno possuem infraestrutura urbana adequada e completa com capacidade para atender o empreendimento-

16 SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em relação ao sistema de resíduos sólidos, o art. 9 do Código de Posturas de Muriaé define que:

“Compete ao Poder Público Municipal, através do DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano, promover, zelar e fiscalizar a coleta e destinação final do lixo residencial e não residencial, bem como a limpeza urbana em todo o território do município, de acordo com as disposições municipais e as legislações estaduais e federais pertinentes, em especial as ambientais.”

O lixo produzido pelo empreendimento é classificado com domiciliar urbano segundo o Código de postura art. 13. Cabe ressaltar que tanto no ambiente comercial, quanto no residencial, serão disponibilizadas lixeiras para a destinação adequada dos resíduos sólidos, estando em conformidade com o que é solicitado pelo art. 18, do Código de Posturas.

De acordo com as informações disponibilizadas por esta autarquia, o sistema de coleta no bairro onde será implantado o empreendimento acontece de segunda a sábado, no período da noite.

17 IMPACTOS E MEDIDAS

O edifício Hélio Araújo irá gerar impactos em sua área de entorno, podendo ser positivos os negativos. Quando positivos, não será necessário propor medidas para tais efeitos. Contudo, ao gerar impactos negativos, torna-se necessária a elaboração de propostas e medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

A análise e a classificação destes impactos tratam-se de um importante instrumento para avaliar a aplicabilidade do empreendimento ao ser inserido em sua localidade. Essa classificação foi realizada considerando alguns aspectos relevantes para os autores, conforme demonstrado 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*).

- **SOCIOECONÔMICOS**

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

VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA:

Conforme foi abordado durante todo o estudo, por se tratar de uma região com completa infraestrutura de serviços e comércios, o empreendimento irá impactar de forma positiva em relação a valorização imobiliária. Esse fato ocorre devido a novas ofertas de unidades residenciais, além de um ponto comercial, incentivando o desenvolvimento de uma área com grande potencial.

GERAÇÃO DE EMPREGOS:

O edifício Hélio Araújo irá proporcionar considerável número de empregos diretos e indiretos em sua construção. Os empregos abordam desde responsáveis técnicos contratados para a elaboração do projeto até funcionários responsáveis pela manutenção em sua fase de funcionamento. Sendo assim, trata-se de um impacto de natureza positiva, considerando que acarretará em inúmeros benefícios para a população, ainda mais diante da instabilidade econômica que o país vem enfrentando.

GERAÇÃO DE IMPOSTOS:

Considerando o porte do empreendimento, este irá proporcionar o aumento da arrecadação tributária, tendo em vista as atividades a serem previstas no empreendimento, além das legislações vigentes.

- **AMBIENTAIS**

O impacto ambiental a ser considerado neste estudo será a impermeabilização do solo tendo em vista que a construção irá se edificar em uma área antes disposta de apenas um pavimento. Contudo, como forma de minimizar tal impacto, será proposto uma intervenção paisagística na parte frontal do lote, mais precisamente sobre o recuo. Além disso, será adotado também a instalação de pisos intertravados, de forma a auxiliar a drenagem urbana.

- **SISTEMA VIÁRIO**

O empreendimento está locado entre duas vias locais, a Rua Dr. Olavo Tostes e a Rua Alfredo Bicalho, ambas se comunicam com as vias arteriais Rua Barão do Monte Alto e a Avenida Juscelino Kubitschek. De acordo com este fato, o impacto na geração de viagens e na mobilidade urbana foi analisado e proposto medidas de acordo com os seguintes critérios: Obediência à legislação ofertando as vagas necessárias e oferta de bicicletários como incentivo ao transporte alternativo.

- **FÍSICOS**

Os impactos concernentes ao meio físico se configuraram na paisagem urbana do entorno antropizado, a qual a edificação está inserida, assim como na geração de ruídos e de resíduos sólidos, analisados tanto no período da construção quanto no funcionamento da edificação.

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.

GERAÇÃO DE RUÍDOS

Tendo em vista o período de construção do empreendimento, torna-se evidente de que o mesmo irá ocasionar na geração de ruídos. Isso ocorre devido às etapas de fundação, o uso de maquinários na obra, dentre outros fatores. Como medida, poderá ser proposto o uso de equipamentos que possam gerar o mínimo de poluição sonora, além de respeitar os horários específicos pré-estipulados pelas leis e normas vigentes. Entretanto, cabe ressaltar que durante o período de funcionamento, o empreendimento não irá se enquadrar como atividade geradora de ruídos.

RESÍDUOS SÓLIDOS

A implantação do empreendimento irá proporcionar o aumento na infraestrutura urbana, a exemplo a geração de resíduos sólidos. Todavia, durante o período de construção será monitorado e realizado a classificação e o descarte correto dos resíduos, atendendo com o que é exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aplicado através do Demsur, autarquia responsável. Durante o funcionamento, será realizada a correta instalação, além do monitoramento e correção dos sistemas, garantindo a correta destinação final destes resíduos.

TABELA 08 – Impacto e Medidas Mitigadoras Compensatórias

IMPACTOS E MEDIDAS PROPOSTAS									
IMPACTOS	ASPECTOS	NATUREZA	INTENSIDADE	INCIDÊNCIA	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS/MITIGADORAS	
AMBIENTAIS	Impermeabilização do solo	Negativa	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Paisagismo no recuo e instalação de piso intertravado para auxiliar na drenagem urbana.	
	Valorização imobiliária	Positiva	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Entorno imediato	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
SOCIOECONÔMICOS	Geração de empregos	Positiva	Média (Construção) Baixa (Funcionamento)	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Temporário (Obra) Permanente (Funcionamento)	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
	Geração de impostos	Positiva	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
	Aumento do fluxo e do tráfego nas vias	Negativa	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Obediência à legislação ofertando as vagas necessárias e oferta de bicicletários como incentivo ao transporte alternativo.	
FÍSICOS	Paisagem urbana	Positiva	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Local	Permanente	Não há medida a ser proposta pois trata-se de um impacto positivo.	
	Geração de ruídos	Negativa	Baixa	Construção	Reversível	Local	Temporário	Equipamentos que resultam em geração de ruídos serão utilizados em horários específicos atendendo as leis e normativas vigentes.	
	Resíduos sólidos	Negativa	Baixa	Construção Funcionamento	Irreversível	Pontual	Permanente	Construção: Classificação e descarte correto dos resíduos da construção civil; interligação com a rede de esgoto; Funcionamento: Correta instalação, monitoramento e correção dos sistemas; correta coleta e destinação final dos resíduos.	

17.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo apresentado, considerando a infraestrutura, o sistema viário e equipamentos públicos existentes, pode-se concluir que a implantação do Edifício Hélio Araújo se torna benéfico para a sua localidade.

Quanto aos impactos negativos, todos eles foram devidamente analisados e serão mitigados por ações que visam minimizar tais resultados, que já foram descritas neste relatório.

E os impactos positivos, por sua vez, se sobressaem aos demais. Sendo assim, o empreendimento visa proporcionar novas opções de comércio e serviços, além de moradias em uma área que possui capacidade e infraestrutura para receber tal construção.

17.2 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>. 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>. 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: 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.

MARINHO, Raphael Campana. Trajetória e perspectivas econômicas de Muriaé - MG: O papel dos atores locais na articulação do desenvolvimento econômico. Volta Redonda, 2016. 120f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2016. Acesso em agosto 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, 27 de setembro de 2021.

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

HÉLEN CAMPOS BRAGA
Arquiteta e Urbanista – CAU/MG: A196991-9

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

Maria Luiza Tavares Procópio
Arquiteta e Urbanista – CAU/MG: A196495-0