



LICENÇA URBANÍSTICA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO – LUAI nº 03/2018

O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA - no uso de suas atribuições de que trata a Resolução CONAMA 237/97, art. 6º e Leis Municipais nº 4862/2009 e nº 5333/2013, em sua 39ª Reunião Ordinária realizada dia 27/03/2018, e o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - (COMDU) em sua 78ª Reunião Ordinária realizada em 09/04/2018, concedem a **LICENÇA URBANÍSTICA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO – LUAI** ao **“CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PORTAL RECANTO DAS MARGARIDAS”**, de propriedade e responsabilidade de **“BRZ EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS (CNPJ:04.065.053/0001-41)”**.

Pouso Alegre (MG), 13 de Abril de 2018.

Rinaldo Lima Oliveira

Secretário de Planejamento e Meio Ambiente

Presidente do COMDEMA





BRZ Empreendimentos
Condomínio Portal Recanto das Margaridas
ESTUDO DE IMPACTO DE CIRCULAÇÃO
EIC
Opus Engenharia e Meio Ambiente
Pouso Alegre
2017

Equipe técnica:

Douglas Henrique da Silva Viana
Biólogo
CRBio: 070610/04-D

Giovani Alves Cirilo
Engenheiro Civil
CREA-MG: 221068/D

Danielle de Souza Alves
Engenheira Ambiental
CREA-SP 5069241160/D

RESUMO

O presente estudo tem por finalidade a obtenção de dados que darão base à solicitação de licenças, junto aos órgãos responsáveis, que versem sobre a implantação do empreendimento denominado "Portal Recanto das Margaridas", o qual será executado sob responsabilidade da Empresa BRZ Empreendimentos, que será localizado na Avenida Waldemar Azevedo Junqueira, bairro Santa Edwirges, zona urbana de Pouso Alegre/MG.

O relatório conta com um acervo de estudos realizados em campo, em conjunto com uma série de bibliografias, os quais, em conjunto, indicam dados que, uma vez conexos e coesos, facilitam a análise a ser realizada pela equipe técnica da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente.

Além da obtenção de licenças para instalação, o projeto visa qualificar a área destinada à execução do empreendimento, possibilitando, assim, a análise dos potenciais impactos no tráfego e circulação da área de influência do empreendimento.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 -QUADRO DE ÁREAS DO EMPREENDIMENTO.	10
QUADRO 02 -INFORMAÇÕES DO USO DA ÁREA DA PROPRIEDADE.....	11
QUADRO 03 -RELAÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE POUSO ALEGRE.	24
QUADRO 04 -VERIFICAÇÃO DOS FLUXOS PRINCIPAIS DETERMINANTES QD. (OS ÍNDICES REFEREM-SE AOS FLUXOS DE TRÁFEGO CONFORME FIGURA 15).....	32
QUADRO 05 -FATORES PARA A CONVERSÃO DOS VOLUMES DE TRÁFEGO DO FLUXO SECUNDÁRIO EM UCP.....	33
QUADRO 06 -RESULTADOS UCP E VAM/H, PARA AV. ALBERTO PACIULI DIA 09 DE MAIO.	41
QUADRO 07 -RESULTADOS UCP E VAM/H, PARA AV. ALBERTO PACIULI DIA 10 DE MAIO.	42
QUADRO 08 -RESULTADOS UCP E VAM/H, PARA AV. ALBERTO PACIULI DIA 11 DE MAIO.	42
QUADRO 09 -RESULTADOS UCP E VAM/H, PARA AV. WALDEMAR AZEVEDO JUNQUEIRA DIA 16 DE MAIO.	43
QUADRO 010 -RESULTADOS UCP E VAM/H, PARA AV. WALDEMAR AZEVEDO JUNQUEIRA DIA 17 DE MAIO.	43
QUADRO 011 -RESULTADOS UCP E VAM/H, PARA AV. WALDEMAR AZEVEDO JUNQUEIRA DIA 18 DE MAIO.	44

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO EMPREENDIMENTO.....	12
FIGURA 2 - ROTEIRO DE ACESSO À ÁREA DE TRABALHO.....	13
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO FRENTE AOS BAIRROS DO MUNICÍPIO.	16
FIGURA 4 - EXTRAÍDO DO PROJETO ARQUITETÔNICO DO EMPREENDIMENTO.....	17
FIGURA 5 - BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIBEIRÃO DAS MORTES. TRAÇADO AZUL, ÁREA A MONTANTE DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO, ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	19
FIGURA 6 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA RELATIVAS AO TRECHO DE INTERVENÇÃO.....	20
FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MAPA DE MACROZONEAMENTO URBANO DO MUNICÍPIO.....	21
FIGURA 8 - SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA AV. WALDEMAR AZEVEDO JUNQUEIRA, NA ALTURA DO EMPREENDIMENTO.....	23
FIGURA 9 - DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO AO HOSPITAL DAS CLÍNICAS SAMUEL LIBÂNIO.....	26
FIGURA 10 - DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO AO ACESSO À RODOVIA BR 459.....	26
FIGURA 11 - EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS EXISTENTES NAS IMEDIAÇÕES DO EMPREENDIMENTO.....	27
FIGURA 12 - EVOLUÇÃO DA FROTA MUNICIPAL EM RELAÇÃO AOS SENSOS REALIZADOS.....	28
FIGURA 13 - LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MAPA VIÁRIO DO MUNICÍPIO.....	29
FIGURA 14 - PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO PARA O EMPREENDIMENTO.....	29
FIGURA 15 - FLUXOS DE TRÁFEGO EM INTERSEÇÃO SEM SEMÁFORO.....	31
FIGURA 16 - CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS CONFORME A CONFIGURAÇÃO DOS EIXOS ADOTADOS PELO DER/MG.....	36
FIGURA 17 - LOCALIZAÇÃO DO PRIMEIRO POSTO DE CONTAGEM E MOVIMENTOS REGISTRADOS.....	38
FIGURA 18 - LOCALIZAÇÃO DO SEGUNDO POSTO DE CONTAGEM E MOVIMENTOS REGISTRADOS.....	39
FIGURA 19 - VOLUME MÉDIO DIÁRIO DE VISITAS DO CONDOMÍNIO BELA VISTA.....	47
FIGURA 20 - PROJEÇÃO DE VISITA PARA OS TRÊS CONDOMÍNIOS.....	48
FIGURA 21 - LOCALIZAÇÃO DA RUA PROJETADA QUE LIGARÁ A AV. WALDEMAR AZEVEDO JUNQUEIRA A PRAÇA DO BAIRRO SANTA EDWIRGES.....	50

SUMARIO

1 - INTRODUÇÃO	8
1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	9
1.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	9
1.3 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	10
2 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
2.1 - LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
2.2 - ROTEIRO DE ACESSO À ÁREA DE TRABALHO	13
2.3 - JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DO PONTO DE VISTA URBANÍSTICO E AMBIENTAL	14
2.4 - OBJETIVOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO	15
2.5 - MAPA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
2.6 - PARÂMETROS URBANÍSTICOS A SEREM ADOTADOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	16
2.7 - PROJETO ARQUITETÔNICO DO EMPREENDIMENTO:	17
2.8 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS DO PROJETO: (TERRENO, EDIFICAÇÃO, ÁREA PERMEÁVEL E VEGETADA, ENTRE OUTRAS)	18
3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	18
3.1 - CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	20
3.1.2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO	22
3.3 - CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS	22
3.4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO	28
3.5 - METODOLOGIA ADOTADA PARA O ESTUDO DE TRÁFEGO	30
3.5.1 - DEFINIÇÕES DA REGULAMENTAÇÃO DE PREFERENCIA	31
3.5.2 - VOLUMES DE TRÁFEGO	32
3.5.3 - FLUXOS PREFERENCIAIS DE TRÂNSITO	32
3.5.4 - FLUXOS DE TRÁFEGO COM PREFERÊNCIA SUBORDINADA	33
3.5.5 - DEFINIÇÃO DE CAPACIDADE DA INTERSEÇÃO	34

3.5.6 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO DESENVOLVER DO TRAFEGO	35
3.6 - LEVANTAMENTO DE DADOS.....	36
3.6.1 - DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID	37
3.6.2 - DESCRITIVO DAS VIAS INTERNAS DO EMPREENDIMENTO	40
3.7 - RESULTADOS.....	41
4 - IMPACTOS AMBIENTAIS.....	45
4.1 - TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO	46
4.1.1 - OS EMPREENDIMENTOS COMO GERADORES DE VIAGENS.....	47
5 - MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.....	49
5.1 - TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO	49
5.2 - INFRAESTRUTURA VIÁRIA.....	50
5.3 - SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	51
5.4 - SISTEMAS ESPECIAIS.....	51
5.4 - TRANSPORTE DE CARGA	51
6 - PLANO DE MONITORAMENTO	51
7 - DISCUSSÃO.....	52
8 - CONCLUSÃO.....	53
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1 - INTRODUÇÃO

Conforme exigência para o processo de licenciamento do empreendimento Condomínio Recanto das Margaridas foi elaborado o presente Estudo de Impacto de Circulação - EIC.

Os estudos aqui apresentados se baseiam em trabalhos e observações desenvolvidas por especialistas na área e em documentos específicos como IS-201 - Instrução de Serviço para Estudos de Tráfego em Rodovias (Área Rural), do DNIT; Especificações particulares da Recomendação Técnica para Estudos de Tráfego do DER/MG; Indicações do Manual de Estudos de Tráfego (Publicação IPR-723 do DNIT/IPR) e Manual para Cálculo da Capacidade de Interseções sem Semáforo (DER, 2000). Os documentos relacionados foram considerados na elaboração do Manual de Procedimentos Para Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária (DER, 2013), consonância com as normas do Subcomitê Executivo de Engenharia Consultiva, do Programa Mineiro da Qualidade e Produtividade no Habitat (PMQP-H), do Estado de Minas Gerais, bem como a Cartilha para Elaboração do Estudo de Impacto de Circulação - EIC elaborado pela Prefeitura Municipal de Pouso Alegre.

Os Estudos de Tráfego, Capacidade e Níveis de Serviço visam fornecer dados necessários para avaliar a suficiência dos sistemas de transportes existentes na região do projeto; determinar suas características técnicas, fornecer dados para subsidiar o detalhamento do projeto de execução de engenharia rodoviária; subsidiar o Projeto de Restauração das pistas existentes e o Projeto de Pavimentação das pistas novas; determinar as características operacionais da via e sua adaptação às demandas de tráfego no horizonte de projeto; subsidiar os Estudos Impacto de Vizinhança - EIV e atender a demandas específicas, que necessitam de dados e informações de tráfego.

Considerando a situação e localização do empreendimento o método de cálculo adotado busca a avaliação da capacidade e a qualidade do desenrolar do tráfego para uma interseção sem semáforo tomando por base as interseções nas quais é definida uma estrada como preferencial através de sinalização correspondente. As estradas subordinadas na preferência são descritas como acessos secundários. Os meios de cálculo aqui apresentados pressupõem um comportamento dos motoristas quanto à rigorosa observância das regulamentações de trânsito. Se alguns motoristas cederem seu direito de preferência ou quando veículos das estradas secundárias entrarem impetuosamente na interseção contrariando as leis de trânsito, então poderá ocorrer na realidade também capacidades maiores.

Além das potencialidades apresentadas acima, o presente relatório apresenta um cenário de projeção para as vias de acesso ao empreendimento, principais e periféricas, considerando a total ocupação do condomínio imobiliário e o seu posicionamento como ponto de geração de viagens e afim de aferir tecnicamente o impacto causado por sua operação futura no cenário onde se integra.

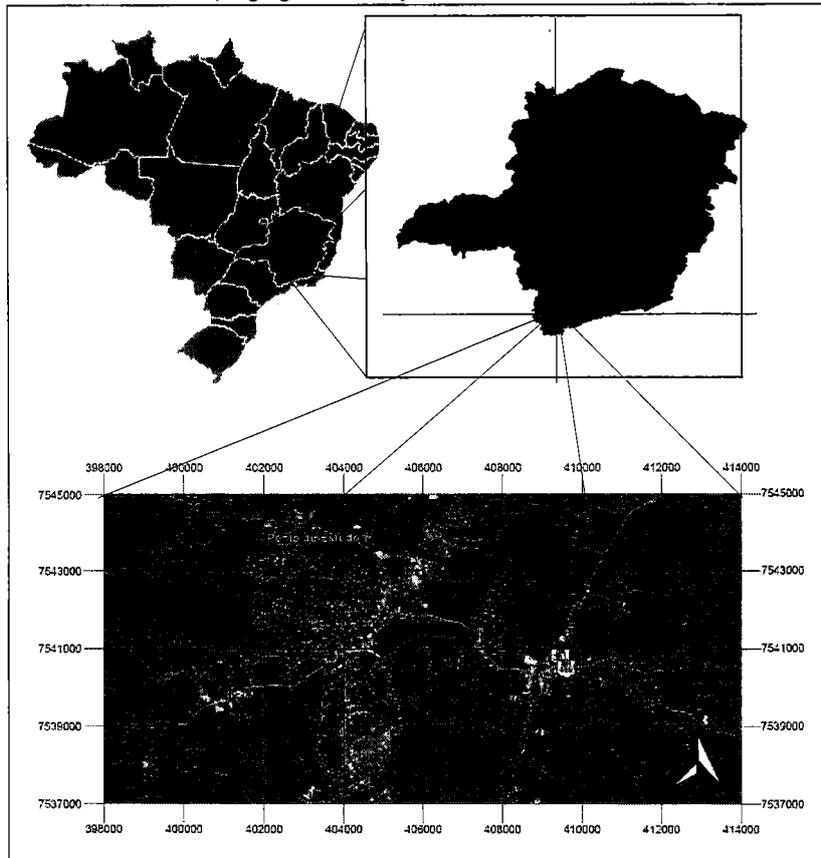
1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social: BRZ EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA
CNPJ: 04.065.053/0001-41
Inscrição estadual: 001269778.00-68
Endereço: RUA PADRE MARINHO, No/km: 37
Complemento: ANDAR 4, SALA 401
Bairro/localidade: SANTA EFIGÊNIA
Município: BELO HORIZONTE - MG
CEP: 30.140-040
Telefone: (31) 3461-9007
E-mail: atendimento@brz.eng.br
Responsável Legal: QUINTO GUIMARÃES TOLENTINO

1.2 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Razão social: OPUS ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
CNPJ: 26.752.123/0001-12
Endereço: RUA ALVES CORRÊA Nº 35
Bairro: CENTRO
Município: CONCEIÇÃO DOS OUROS - MG
CEP: 37.548-000
Telefone: (35) 9 9832-4613
E-mail: opusenghariaeioambiente@gmail.com
Responsável Técnico: Giovani Alves Cirilo
Engenheiro Civil
CREA-MG: 221068/D
Danielle de Souza Alves
Engenheira Ambiental
CREA-SP 5069241160/D
Andrés Luiz Siqueira
Engenheiro Civil
CREA-MG:

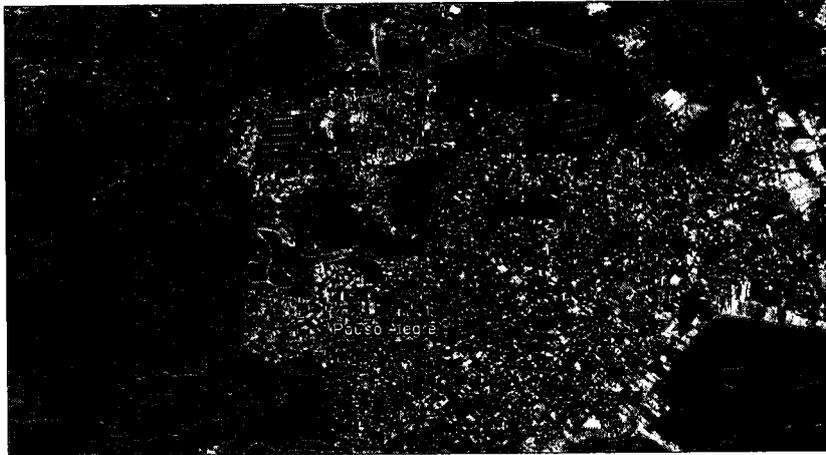
FIGURA I - Localização geográfica do empreendimento.



2.2 - ROTEIRO DE ACESSO À ÁREA DE TRABALHO

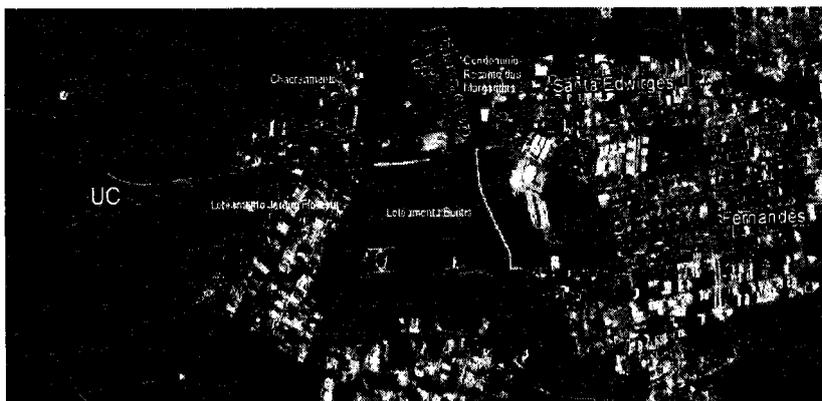
A área situa-se aproximadamente a 3 km da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente e está localizada na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, Bairro Santa Edwirges.

FIGURA 2 - Roteiro de acesso à área de trabalho



Fonte: Google Earth.

FIGURA 3 - Localização do empreendimento frente aos bairros do município.



2.6- PARÂMETROS URBANÍSTICOS A SEREM ADOTADOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os parâmetros urbanísticos a serem adotados na operação do empreendimento correspondem ao determinado na legislação municipal em especial, a Lei de Uso e Parcelamento do Solo, o Código de Obras e o Plano Diretor.

Conforme informado anteriormente, o Portal Recanto das Margaridas compreende um empreendimento imobiliário do tipo de condomínio vertical multifamiliar, conforme aduzido no artigo 15, parágrafo I, alínea c, vejamos:

- Art. 15. As categorias de uso no município de Pouso Alegre são as seguintes:*
- I. Uso Residencial, que se refere ao uso destinado à moradia, podendo ser:*
 - ...*
 - c. Uso Residencial Multifamiliar, no caso de várias moradias por lote, que podem agrupar-se horizontalmente, em vilas ou casas geminadas, ou verticalmente, em edifícios de apartamentos, sendo: (Redação determinada pela Lei nº 5.409/13)*
 - 1- Residencial multifamiliar horizontal, com até 2 (dois) pavimentos; (Redação determinada pela Lei nº 5.409/13)*
 - 2- Residencial multifamiliar vertical, com 3 (três) ou mais pavimentos; (Redação determinada pela Lei nº 5.409/13) (grifo nosso).*

Conforme determinação do artigo 17 da lei 4.872/2009, empreendimentos do tipo condomínio imobiliário estão sujeitos a aprovação do Conselho Municipal de Urbanismo – COMDU.

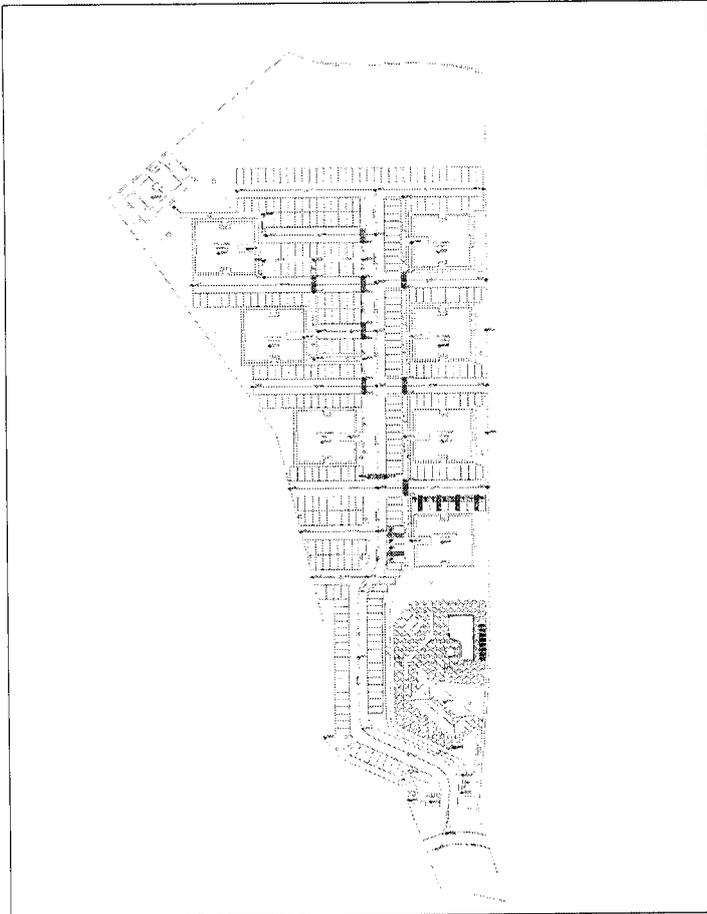
Além do determinado nos artigos citados o empreendimento está sujeito as determinações de uso específicas ao zoneamento urbano conforme sua localização.

2.7 - PROJETO ARQUITETÔNICO DO EMPREENDIMENTO;

O projeto arquitetônico do empreendimento se encontra anexo ao processo protocolizado na Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente.

A figura 04 a seguir apresenta um extrato do apresentado no citado projeto.

FIGURA 4 - Extraído do projeto arquitetônico do empreendimento



2.8 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS DO PROJETO: (TERRENO, EDIFICAÇÃO, ÁREA PERMEÁVEL E VEGETADA, ENTRE OUTRAS).

A distribuição de áreas do projeto é apresentada no quadro 02 do item 1.3.

3 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

O diagnóstico ambiental tem como função retratar a situação em que se encontra a área onde se pretende implantar o Condomínio Recanto das Margaridas, bem como o seu entorno. Neste item, será abordado o diagnóstico abrangendo o Caracterização do uso e ocupação do solo, apresentando a legislação vigente e parâmetros urbanísticos existentes, a classificação e mapeamento dos principais usos do entorno, inclusive caracterizando a regularidade e irregularidade da ocupação do solo, patrimônio natural e cultural, vegetação e arborização viária e em especial a Caracterização do sistema de transportes e circulação.

Preende-se apresentar de forma sucinta, uma breve descrição da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento. Apesar do empreendimento se encontrar em fase de instalação, buscaremos abordar também uma projeção da capacidade de suporte da área em relação a operação do empreendimento em pauta.

Desta maneira, buscou-se neste estudo caracterizar o meio físico local, identificando suas principais divisões, possibilitando a compreensão do significado de cada uma no contexto da paisagem regional.

É importante ressaltar que a área pretendida para a instalação do empreendimento se encontra contígua a outros dois condomínios imobiliários e que juntos somam uma área de 58.000 m². Devida a pequena extensão da área de estudo é natural que as informações apresentadas sejam comuns a ambos os empreendimentos.

Para definição da caracterização dos fatores Bióticos e Abióticos foi considerado os limites das áreas de influência do empreendimento, definidas com base no Manual de Fiscalização na Área Ambiental do CREA-MG.

De acordo com a referência acima mencionada, Área de Entorno é a porção territorial adjacente à área de instalação do empreendimento, definida em função das intervenções e potencialidade dos impactos advindos com a instalação e operação e de suas características ambientais. Os seus limites variam de acordo com cada situação.

No caso do trabalho em questão, pode ser definida como sendo a área da bacia de drenagem a montante que culmina na área da propriedade.

Área de Influência Direta constitui a área cujos recursos naturais são diretamente afetados pelo empreendimento durante sua operação. No caso do Condomínio Portal Recanto das Margaridas, a AID pode ser definida como o limite da propriedade.

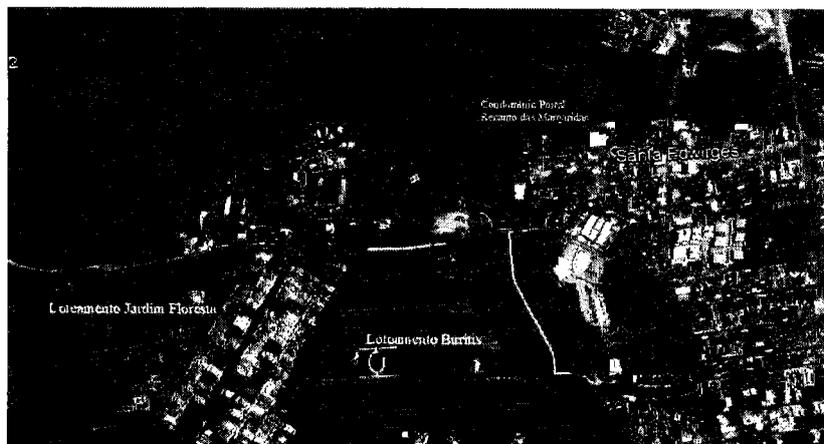
Segundo o Manual de Fiscalização na Área Ambiental do CREA-MG, a AII é a área sujeita a impactos indiretos decorrentes e associados, mediante a interferência nas suas inter-relações ecológicas, sociais e econômicas, anteriores ao empreendimento. Neste caso, podemos então definir a AII como sendo os bairros imediatos ao empreendimento.

As delimitações das áreas de influência são apresentadas nas Figuras 05 e 06.

FIGURA 5 - Bacia de contribuição do Ribeirão das Mortes. Traçado azul, área a montante do local do empreendimento, área de influência indireta.



FIGURA 6 - Delimitação das áreas de influência relativas ao trecho de intervenção.



3.1 - CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.

A localização da área onde se pretende a instalação do empreendimento Portal Recanto das Margaridas é definida pela Lei Municipal 5.519/2014 e, do ponto de vista urbanístico, encontra-se caracterizada com Zona de expansão urbana – ZEU, conforme apresentado na figura 07, a seguir.

Conforme definido em redação pela Lei Municipal nº 5.409 de 2013, a Zona de Expansão Urbana é definida pela Lei nº 4.872 de 2009, artigo 6 inciso VIII:

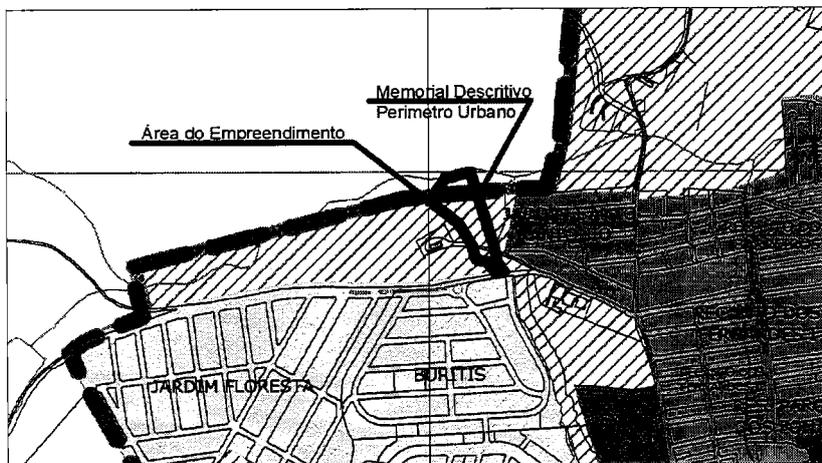
VIII. Zona de Expansão Urbana (ZEU): corresponde às áreas ainda vazias dentro do perímetro urbano e propícias à ocupação, pelas condições do sítio natural e possibilidade de instalação de infraestrutura, respeitando-se as Áreas de Preservação Permanente (APP) previstas na legislação ambiental e aquelas com declividade acima de 30%, com a classificação preliminar ZM2; (Redação determinada pela Lei nº 5.409/13).

Conforme determinado pela lei municipal a ZEU possui classificação preliminar equivalente a ZM2, portanto as definições relativas à sua ocupação seguem o especificado no inciso III da lei artigo 6, Lei nº 4.872 de 2009:

III. Zona Mista 2 (ZM 2): corresponde às áreas urbanas adequadas aos usos múltiplos de média densidade, com ocupação caracterizada por usos como residências uni e multifamiliares, comércio, serviços e uso institucional, sendo possível a instalação de usos multifamiliares, institucionais, comerciais e de serviços de atendimento local, e de atendimento geral, onde devem ser aplicados parâmetros de ocupação que impeçam a intensificação do processo de adensamento para garantir as condições de conforto ambiental e qualidade de vida existentes; (Redação determinada pela Lei nº 5.409/13).

Assim, é possível afirmar que o empreendimento se adequa ao plano de desenvolvimento do município. Do ponto de vista ambiental a cobertura do solo encontra-se totalmente em campo antrópico, com uma matriz de entorno ocupada com casas e bairros consolidados o que minimiza o impacto causado pela implantação do mesmo.

FIGURA 7 - Localização do empreendimento no mapa de Macrozoneamento Urbano do Município



Ainda sobre o uso e parcelamento do solo é importante informar que é identificada na propriedade onde se pretende instalação do empreendimento a APP de faixa marginal de curso d'água, com largura de até 10 m, sendo esta de 30 m medidas a partir da borda da calha do leito regular direito do Ribeirão das Mortes conforme determinado pela lei estadual 20.922/2013.

A Área de Preservação Permanente (APP) da propriedade onde se objetiva a instalação do empreendimento em questão, existente pela confrontação com o Ribeirão das Mortes possui uma área total de 4.206,37 m². Não haverá intervenções em APP decorrentes à implantação e operação do Condomínio Recanto das Margaridas.

3.1.2 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

O entorno da área objeto de licenciamento ambiental é definido como área urbana. Contudo, limitada ainda por porções de áreas rurais nas suas proximidades. Em alguns locais, este crescimento urbano se deu de forma aleatória e não controlada, gerando, assim, uma série de inconveniências para a administração pública. As características do uso do solo na região da propriedade podem ser observadas na figura 6 apresentado anteriormente.

3.3 - CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS.

Segundo a norma brasileira NBR 9284/1986, Equipamento urbano é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados, definidos em categorias como:

- a) Circulação e transporte,
- b) Cultura e religião,
- c) Esporte e lazer,
- d) Infraestrutura (sistemas de comunicação, energia, iluminação pública, e saneamento)
- e) Segurança e proteção,
- f) Abastecimento,
- g) Administração pública,
- h) Assistência social,
- i) Educação e saúde.

Conforme apresentado anteriormente, a área sob pleito está localizado na Av. Waldemar Azevedo Junqueira. Os sistemas e equipamentos públicos de infraestrutura na via, na altura da propriedade em pauta, apresentam um déficit considerável, se limitando à calçada, ciclovia, drenagem pluvial e iluminação pública implantadas recentemente através da instalação do

condomínio Buritis. Os demais sistemas públicos relacionados a rede coletora de esgoto e distribuição de água potável podem ser visualizados na figura 08, a seguir.

FIGURA 8 -Sistemas e equipamentos públicos na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, na altura do empreendimento.

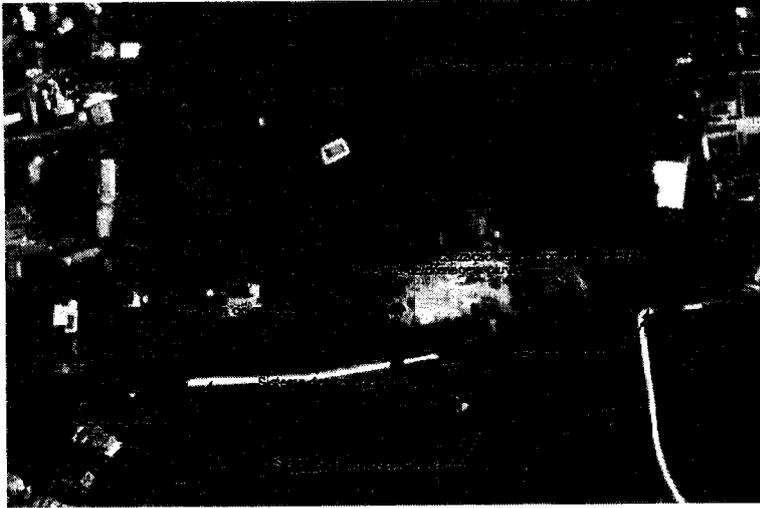


FIGURA 9 - Distância do empreendimento ao Hospital das Clínicas Samuel Libânio



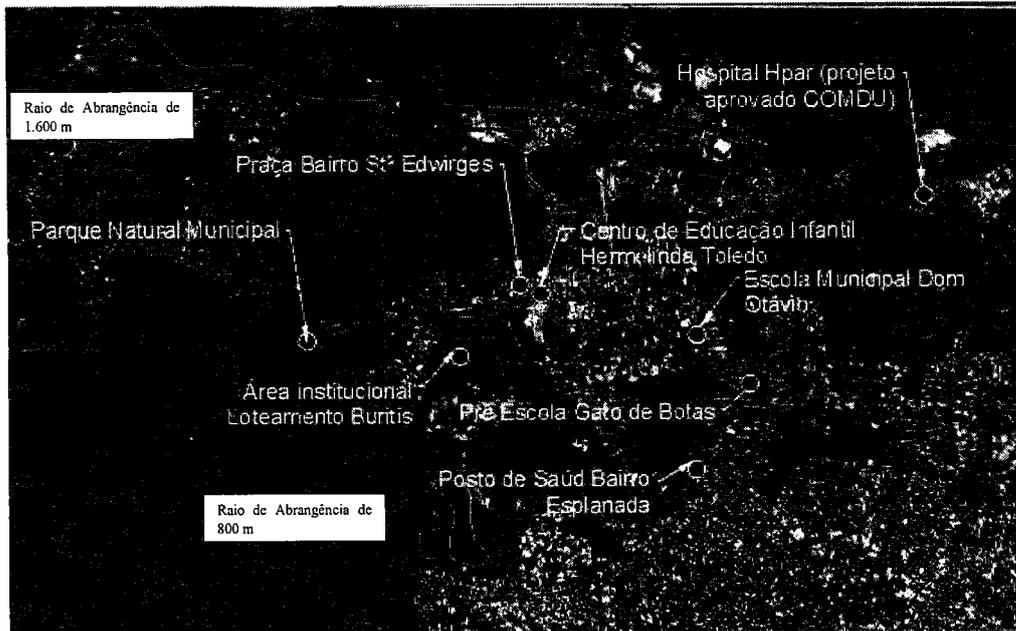
Fonte, Google Maps.

FIGURA 10 - Distância do empreendimento ao acesso à rodovia BR 459.



Fonte, Google Maps

FIGURA 11 - Equipamentos públicos comunitários existentes nas imediações do empreendimento



3.4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO.

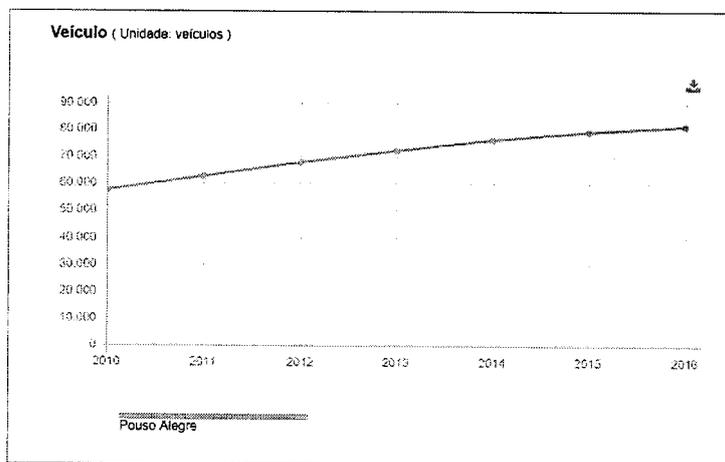
Segundo o IBGE, o município de Pouso Alegre possui 48.165 automóveis registrados. A figura 12, a seguir, apresenta a evolução da frota municipal em relação aos censos realizados.

O empreendimento está localizado na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, segundo o mapa viário do município de Pouso Alegre a avenida de acesso ao empreendimento é classificada como via coletora como pode ser observado na figura 13 a seguir.

Como a única versão existente do mapa viário municipal é a correspondente ao anexo III da lei 4.707/2008, apresentamos na figura 14, a seguir, as demais vias coletoras existentes na região do empreendimento, correspondentes as vias internas do Loteamento Buritis.

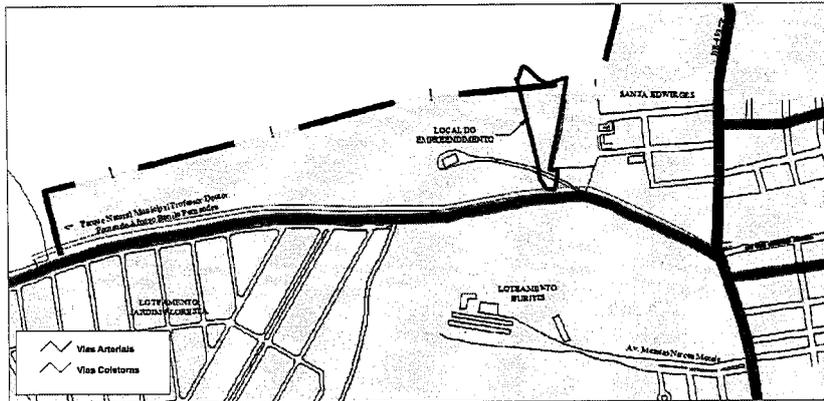
Quanto aos sistemas de transporte existentes, informamos a existência de uma linha de transporte público destinada ao Loteamento Jardim Floresta. O Estudo de Impacto de Circulação do empreendimento cogita a solicitação da criação de um ponto de ônibus próximo ao empreendimento.

FIGURA 12 - Evolução da frota municipal em relação aos censos realizados



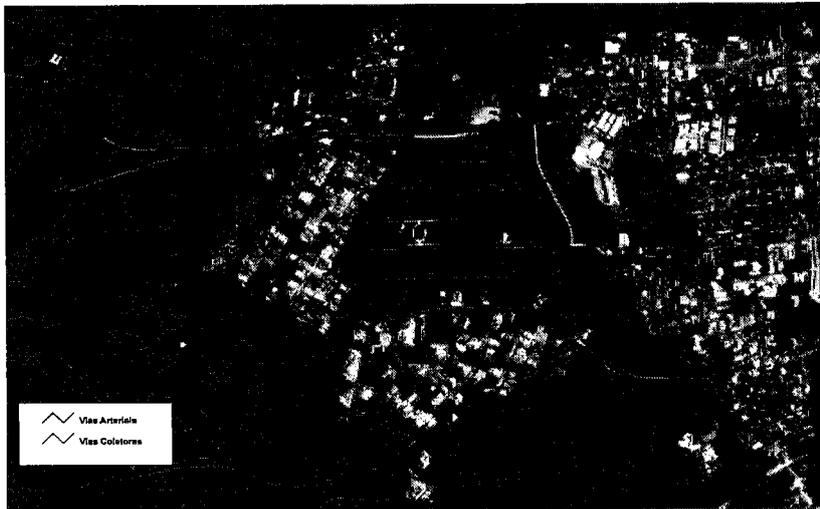
Fonte: IBGE (2017)

FIGURA 13 - Localização do empreendimento no mapa viário do município.



Fonte: Anexo III da lei 4.707/2008

FIGURA 14 - Principais vias de acesso para o empreendimento.



3.5 – METODOLOGIA ADOTADA PARA O ESTUDO DE TRÁFEGO

Os Estudos de Tráfego foram executados em uma só fase e compreenderam três etapas sucessivas, constituídas de trabalhos de escritório e de campo. Foi adotado uma sequência de desenvolvimento e apresentação de resultados, com o objetivo de atender a uniformização os critérios técnicos desenvolvidos pelas fontes citadas e facilitar o acompanhamento dos trabalhos pela Fiscalização do Projeto, na obtenção das informações essenciais e subsidiárias aos demais estudos e análises a serem procedidas se a analisadora assim achar necessário.

As etapas de desenvolvimento do trabalho se subdividem da seguinte forma:

- Etapa "I": Coleta de Dados e Plano de Contagem de Tráfego.

A Etapa "I" constitui-se Coleta de Dados, com o objetivo de reunir o maior número de informações necessárias para os estudos e para subsidiar a elaboração do Plano de Contagem de Tráfego das pesquisas a serem realizadas no campo.

Por sua vez, a Coleta de dados considera a Caracterização socioeconômica da região de influência do projeto; Planos e programas de investimento na área de interesse do projeto; Obtenção de dados de tráfego.

A partir dos elementos obtidos na Coleta de Dados foi elaborado o Plano de Contagem de Tráfego, para então serem iniciadas as pesquisas de campo.

- Etapa "II": Realização das Pesquisas de Tráfego.

De posse das definições subsidiadas pelas coletas de dados e plano de contagem de tráfego se iniciou a pesquisa, que constitui a fase de trabalho de campo.

As realizações das pesquisas de Tráfego consideram a Contagens Volumétricas de Veículos Automotores objetivando a dos fluxos de tráfego atuais que demandam segmentos rodoviários, interseções existentes e travessias urbanas. As Contagens Classificatórias de Caracterização são realizadas para determinação dos volumes de tráfego dos segmentos homogêneos em termos de tráfego do trecho em estudo. As contagens classificatórias direcionais foram realizadas para determinação dos volumes de tráfego que demandam os ramos e alças das interseções mais importantes existentes ou de interesse específico do projeto.

Para a realização das contagens os veículos foram classificados como a classificação padrão do DER/MG.

- Etapa "III": Desenvolvimento dos Estudos.

Para o desenvolvimento dos Estudos de Tráfego, Capacidade e Níveis de Serviço foi levada em consideração a abrangência dos mesmos, em função da previsão de elevação expressiva de seu volume de tráfego.

3.5.1 - DEFINIÇÕES DA REGULAMENTAÇÃO DE PREFERÊNCIA

Para a comprovação prática da capacidade deverão ser considerados todos os fluxos de tráfego que se apresentarem em uma interseção conforme figura 03 a seguir. Considerando os regulamentos de trânsito serão definidas diferentes sequências de ordem preferencial, superiores ou inferiores, para os fluxos de tráfego em um acesso ou cruzamento sem semáforo.

Subordinado quanto à preferência com a ordem $r = 2$ são os fluxos secundários, os quais precisam observar somente os fluxos de primeira ordem:

- Saidas à esquerda (fluxos 1 e 7)
- Entradas à direita (fluxos 6 e 12)

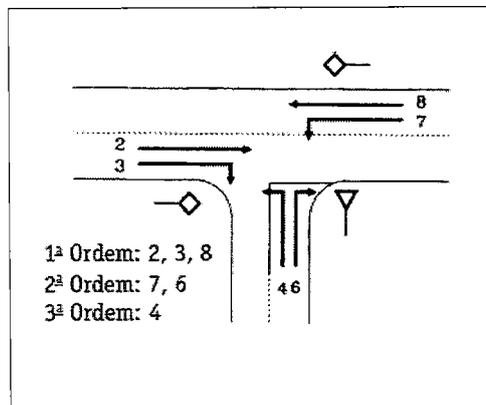
Seguinte a estes vem os fluxos secundários de segunda ordem $r = 3$:

- Entradas à esquerda (fluxo 4)
- Cruzamentos (fluxos 5 e 11)

Finalmente, os fluxos com ordem $r = 4$ não possuem preferência sobre nenhum outro fluxo:

- Entradas à esquerda (no caso de um cruzamento) (fluxos 4 e 10)

FIGURA 15 - Fluxos de Tráfego em Interseção sem semáforo.



3.5.2 - VOLUMES DE TRÁFEGO

O volume de tráfego na interseção é indicado pelo volume de tráfego de todos os sub-fluxos (isto é, todos os fluxos de passagem direta, de saídas e de entradas, sempre individualmente). No cálculo serão incluídos os volumes horários máximos de projeto que ocorrerem simultaneamente na interseção.

3.5.3 - FLUXOS PREFERENCIAIS DE TRÂNSITO

Para cada fluxo subordinado existirá um denominado fluxo principal determinante (q_d). Os respectivos fluxos preferenciais a serem observados são compostos de acordo com os fluxos secundários. Cada composição poderá ser vista no quadro 04. Os fluxos de saídas à direita q_3 e q_9 não se inter-relacionam com os fluxos que cruzam ou que entram. Porém exercem uma influência negativa sobre o fluxo que entra quando não existe uma faixa para as saídas à direita. Por isto, nestes casos os fluxos q_3 e q_9 são adicionados com metade do seu volume total ao volume de tráfego direto. Os fluxos preferenciais de tráfego serão considerados sem uma separação por tipos de veículos. Por isto, o volume de tráfego respectivo de cada fluxo é expresso em total de veículos automotores/ hora (vam/h).

QUADRO 04 - Verificação dos Fluxos Principais Determinantes q_d . (os índices referem-se aos fluxos de tráfego conforme figura 15)

Movimento do Fluxo Secundário	nº	Fluxo Principal Determinante q_d
Saídas à Esquerda	1	$q_8 + q_9^{3)}$
	7	$q_{12} + q_3^{3)}$
Entradas à Direita	6	$q_2^{2)} + 0,5 \cdot q_3^{1)}$
	12	$q_8^{2)} + 0,5 \cdot q_9^{1)}$
Cruzamento	5	$q_2 + 0,5 \cdot q_3^{1)} + q_8 + q_9^{3)} + q_1 + q_7$
	11	$q_2 + q_3^{3)} + q_8 + 0,5 \cdot q_9^{1)} + q_1 + q_7$
Entradas à Esquerda	4	$q_2 + 0,5 \cdot q_3^{1)} + q_8 + q_1 + q_7 + q_{12}^{1)} + q_{11}$
	10	$q_2 + q_8 + 0,5 \cdot q_9^{1)} + q_1 + q_7 + q_6^{1)} + q_3$

3.5.4 - FLUXOS DE TRÁFEGO COM PREFERENCIA SUBORDINADA

Para os fluxos com preferência subordinada, os volumes de tráfego deverão ser conhecidos separadamente conforme tipos de veículos, já que será necessário transformar os volumes existentes em unidades de carros de passeio/hora (UCP/h). Caso contrário, deverão ser feitas estimativas realísticas para a separação por tipo ou conversões globais (ver tabela 2). Deverão ser considerados:

- Composição do tráfego com
- Motos (M)
- Automóveis e Veículos de Carga com Peso Total Permitido até 2,8 t (A).
- Veículo de Carga com Peso Total Permitido acima de 2,8 t. Sem Reboque (C).
- Veículo de Carga Reboque (R).
- Inclinação longitudinal na área imediatamente próxima à interseção para cada sentido do fluxo secundário.

Para o cálculo serão utilizados os fatores do quadro 05. Quando uma composição detalhada conforme tipos de veículos não estiver disponível, então o volume total de veículos poderá ser transformado em unidades de carro de passeio através de um fator único aproximativo (F).

QUADRO 05 - Fatores para a Conversão dos Volumes de Tráfego do Fluxo Secundário em UCP.

Inclinação Longitudinal ¹⁾	Tipos de Veículos				
	M	A	C	R	F ²⁾
+ 4,0 %	0,7	1,4	3,0	6,0	1,7
+ 2,0 %	0,6	1,2	2,0	3,0	1,4
0,0 %	0,5	1,0	1,5	2,0	1,1
- 2,0 %	0,4	0,9	1,2	1,5	1,0
- 4,0 %	0,3	0,8	1,0	1,2	0,9

3.5.5 - DEFINIÇÃO DE CAPACIDADE DA INTERSEÇÃO

A capacidade da interseção somente será garantida quando em todos os fluxos secundários i , a intensidade existente de tráfego q_i não for maior do que a capacidade prática P_i .

O método de cálculo executa esta verificação em três etapas:

- 1) A verificação da **Capacidade Básica G** resulta na quantidade máxima de veículos nos fluxos secundários que poderão realizar suas manobras na interseção.
- 2) As reais **Capacidades Máximas L_i** consideram que fluxos subordinados somente poderão realizar suas manobras quando nos fluxos preferenciais obrigados a dar a preferência não existir represamento
- 3) Finalmente a **Capacidade Prática P_i** garantirá a manutenção de uma **Reserva de Capacidade R_i** e, com isto, a manutenção de uma determinada qualidade do desenrolar do tráfego.

Os valores da capacidade básica G_i para os respectivos fluxos secundários i ($i = 1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12$) são apresentados no Anexo 01. A capacidade básica é mostrada graficamente em forma de curvas para cada movimento de trânsito em função do fluxo principal determinante q_d (na unidade vam/h). A escolha das curvas correspondentes depende da velocidade média V_m do tráfego da via preferencial na área da interseção. Deve-se decidir em cada caso se a velocidade admissível pode ser aplicada. Dentro das possibilidades, a velocidade média real (40...100 km/h) deveria ser estimada. Valores intermediários de velocidades podem ser interpolados.

O valor de Capacidade Máxima L representa uma situação de trânsito onde se encontram tempos de espera inaceitavelmente longos e grandes comprimentos de represamento. Isto significa que a capacidade máxima não poderá ser utilizada para um dimensionamento prático, mas que deverão ser observados valores limites inferiores. Quanto maior for a diferença entre a Capacidade Máxima L_i e o Volume Existente de Tráfego q_i nos fluxos i obrigados a dar a preferência, tanto menos os correspondentes fluxos serão perturbados, isto é, tanto melhor será a qualidade do desenrolar do tráfego. A citada diferença é denominada como Reserva de Capacidade R_i (em UCP/h) do fluxo secundário i .

O valor da Capacidade Prática P_i representa o volume de tráfego permitido do fluxo i com um nível predeterminado de qualidade de trânsito (expresso em w_i). A capacidade da interseção poderá ser considerada como suficiente quando em todos os fluxos i subordinados o volume existente de tráfego q_i permanece.

3.5.6 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO DESENVOLVER DO TRÁFEGO

Uma qualidade suficiente do desenvolver do tráfego em uma interseção sem semáforo é garantida quando em todos os fluxos de tráfego i subordinados a reserva de capacidade é de:

$$Ri \geq 100 \text{ UCP/h}$$

Nestes casos, o tempo de espera dos veículos dos fluxos secundários localiza-se em média abaixo de 45 s por veículo. Se esta interseção fosse operada por semáforo, dever-se-ia contar com maiores tempos médios de espera. Desde que no mínimo um fluxo subordinado apresente uma reserva de capacidade

$$Ri \geq 0 \text{ (zero) UCP/h}$$

Então a capacidade da interseção sem semáforo não é garantida. Para estes fluxos de tráfego, a ausência de semáforo resultaria em grandes tempos de espera e comprimentos relativamente grandes de represamento, ambos inaceitáveis nos considerados horários de projeto. Por isto, neste caso, motivado pelo volume de tráfego na interseção estudada, deverá ser verificada a instalação de um semáforo.

Com um semáforo normalmente obtém-se uma melhor qualidade de trânsito e uma melhor segurança contra congestionamentos. Desde que haja pelo menos um fluxo de tráfego subordinado com uma reserva de capacidade no mínimo entre:

$$0 \text{ (zero) } \geq 100 \text{ UCP/h}$$

No horário de projeto, então dever-se-á prever também tempos de espera mais longos sem semáforo do que com semáforo. Por isto, também neste caso a instalação de um semáforo é razoável por motivos de capacidade. Porém, nestes casos extremos, uma decisão segura somente pode ser tomada por meio de estudos profundos de técnicas de trânsito, utilizando-se o programa para simulações chamado KNOSIMO2). Estes casos extremos apresentam-se principalmente quando o limite de 100 UCP/h é quase atingido ou quando os volumes de tráfego fora de o horário de projeto situarem-se muito abaixo dos valores utilizados para aquele cálculo de simulação.

Quando a capacidade insuficiente ocorrer em uma faixa compartilhada, então uma capacidade suficiente poderá ser alcançada pela implantação de faixas de trânsito separadas para os respectivos fluxos de tráfego subordinados ou outras soluções. Porém, uma separação desta forma somente é razoável por motivos de segurança quando for garantido que os veículos que estão esperando nas suas respectivas faixas de trânsito não se perturbem mutuamente em termos de visibilidade relativamente ao tráfego preferencial.

3.6 – LEVANTAMENTO DE DADOS

Conforme orientação da bibliografia especializada foi realizado o levantamento socioeconômico para compor a coleta de dados e viabilizar o plano de contagem. O levantamento de campo, atendendo o plano de contagem elaborado, deu início no dia 09 de maio do corrente ano e foi finalizado no dia 17 de maio. Foram quantificados os veículos e relacionados em planilhas de campo conforme a classificação de veículos e configuração dos eixos adotado pelo DER/MG. A figura 4 a seguir apresenta as definições utilizadas. Conforme a determinação do plano de contagem, o agente de campo permaneceu posicionado no local de trabalho em dois períodos do dia sendo o inicial das 7 horas da manhã até as 10 horas da manhã e das 16 e 30 até as 19 e 30. A contagem dos veículos foi auxiliada pelo aplicativo *Counters* instalado em um smartphone. Logo após os períodos de contagem os dados eram passados para a planilha de campo e em seguida lançados em planilha eletrônica.

FIGURA 16 - Classificação de veículos conforme a configuração dos eixos adotados pelo DER/MG.

MOTO			
PASSEIO		UTILITÁRIOS	   
ÔNIBUS	2C		
	COLETIVO URBANO	COLETIVO INTERMUNICIPAL	
			
	3C - TRIBUS	4CB	
CAMINHÕES	2C		 
	3C		 
	4CD		

Fonte:

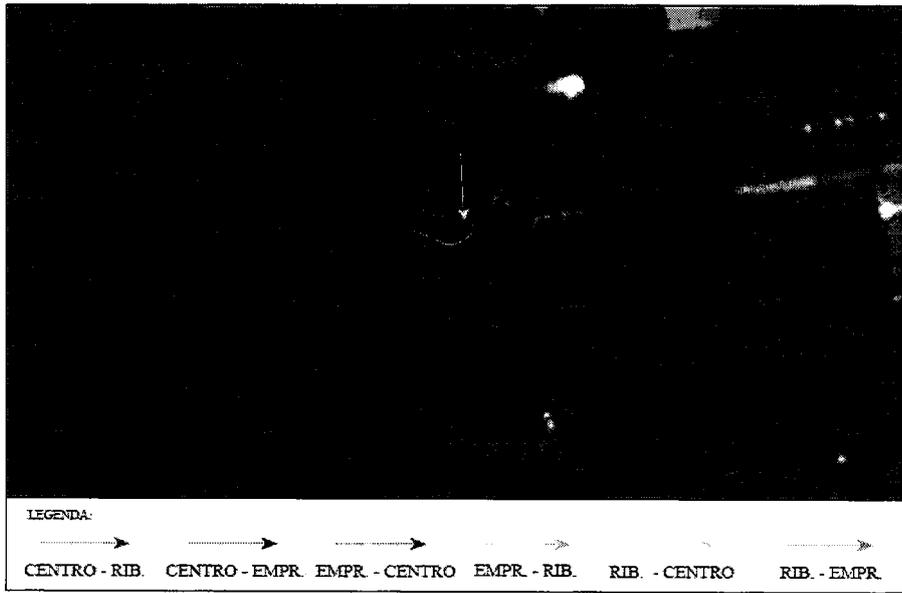
3.6.1 – DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

O ponto inicial fica localizado no final da Av. Alberto Paciulli e início da Rua Bento Doria Ramos. Foram computados seis (6) movimentos apresentados na figura 17. O segundo posto de contagem se localiza na Av. Waldemar de Azevedo Junqueira em frente a área onde se pretende a instalação do empreendimento. Foram computados nove (9) movimentos apresentados na figura 18.

Os dados levantados em campo, bem como a relação gráfica entre a função de tempo e número de veículos é apresentado no Apêndice A, para o levantamento da Av. Alberto Paciuli e Apêndice B para a Av. Waldemar Azevedo Junqueira.

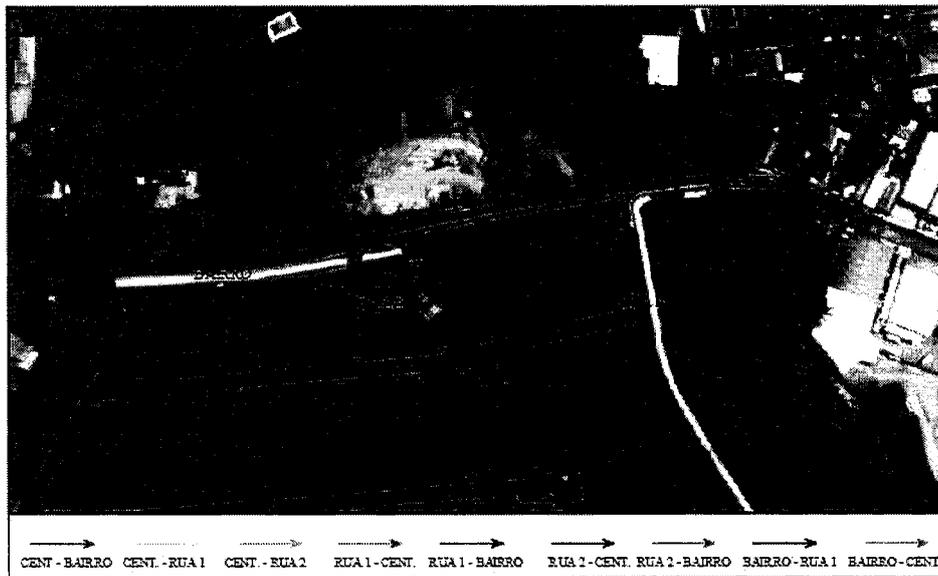
Destacamos que mesmo o empreendimento se localizando na Av. Waldemar Azevedo Junqueira e existir vias de acesso secundárias (através dos loteamentos Parque Ibirá e Buritis), optamos pela apresentação do estudo da Av. Alberto Paciuli. Uma vez que a intersecção entre as duas avenidas será impactada e a diferença de volume de tráfego entre as duas é significativa. Dessa forma seria impossível apresentar um real impacto de circulação sem a análise de ambos os acessos.

FIGURA 17 - Localização do primeiro posto de contagem e movimentos registrados



Fonte:

FIGURA 18 - Localização do segundo posto de contagem e movimentos registrados



Fonte:

3.6.2 - DESCRITIVO DAS VIAS INTERNAS DO EMPREENDIMENTO

Todas as vias de uso interno do empreendimento serão construídas com pavimento flexível composto por Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), o concreto será aplicado sobre superfície imprimada de tal maneira que após a compressão, produza um pavimento com espessura e densidades especificadas no projeto.

Para a circulação interna foram projetadas três seções diferentes de leito carroçável, das quais são descritas a seguir:

Seção 1ª: Vias principais de acesso, possuem 6,90 m de leito carroçável e extensão total de 86,92 m, totalizando uma área de 599,75 m², com inclinação transversal de 2% com para garantir o escoamento pluvial;

Seção 2ª: Vias secundárias de acesso, possuem 6,00 m de leito carroçável e extensão total de 548,45 m, totalizando uma área de 3.290,70 m², com inclinação transversal de 2% com para garantir o escoamento pluvial;

Seção 3ª: Vias locais de acesso, possuem 5,00 m de leito carroçável e extensão total de 154,04 m, totalizando uma área de 770,20 m², com inclinação transversal de 2% com para garantir o escoamento pluvial.

O somatório das vias internas do empreendimento possui o total de 789,41 m de extensão total, 4.660,65 m² de área que correspondem a 23,30% do total da propriedade.

3.7 – RESULTADOS

Com base na metodologia apresentada e após o levantamento de dados em campo procedeu-se o tratamento dos dados através do planilhamento no software Excel e edição das formulas para os cálculos necessários.

A seguir foram calculados os valores de total de veículos automotores/hora (vam/h) e a Unidade de veículos de Passeio (UCP média e UCP Total) para cada movimento estudado. Os quadros a seguir apresentam os valores citados.

QUADRO 06 - Resultados UCP e vam/h, para Av. Alberto Paciuli dia 09 de maio.

	DE CENTRO PARA EMPR. (q7)			DE CENTRO PARA RIB. (q8)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	36	1	2	243	3	8
UCP	29	1	2	194	3	10
UCP (total)	32			207		
	DE EMPR. PARA CENTRO (q6)			DE EMPR. PARA RIB. (q4)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	37	1	2	26	1	2
UCP	52	3	12	36	3	12
UCP (total)	67			51		
	DE RIB. PARA CENTRO (q2)			DE RIB. PARA EMPR.		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	285	4	11	26	1	2
UCP	399	12	66	36	3	12
UCP (total)	477			51		

QUADRO 07 - Resultados UCP e vam/h, para Av. Alberto Paciuli dia 10 de maio.

	DE CENTRO PARA EMPR. (q7)			DE CENTRO PARA RIB. (q8)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	33	1	1	251	3	8
UCP	26	1	1	201	3	10
UCP (total)	29			213		
	DE EMPR. PARA CENTRO (q6)			DE EMPR. PARA RIB. (q4)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	41	1	1	28	1	1
UCP	57	3	6	39	3	6
UCP (total)	66			48		
	DE RIB. PARA CENTRO (q2)			DE RIB. PARA EMPR.		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	297	4	11	27	1	1
UCP	416	12	66	38	3	6
UCP (total)	494			47		

QUADRO 08 - Resultados UCP e vam/h, para Av. Alberto Paciuli dia 11 de maio.

	DE CENTRO PARA EMPR. (q7)			DE CENTRO PARA RIB. (q8)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	34	1	2	291	2	10
UCP	27	1	2	233	2	12
UCP (total)	31			247		
	DE EMPR. PARA CENTRO (q6)			DE EMPR. PARA RIB. (q4)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	41	1	1	24	1	2
UCP	57	3	6	34	3	12
UCP (total)	71			49		
	DE RIB. PARA CENTRO (q2)			DE RIB. PARA EMPR.		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	328	4	13	24	1	2
UCP	459	12	78	34	3	12
UCP (total)	549			49		

QUADRO 09 - Resultados UCP e vam/h, para Av. Waldemar Azevedo Junqueira dia 16 de maio.

	DE A PARA CENTRO (q6)			DE A PARA EMPR. (q4)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	5	1	1	1	1	1
UCP	4	1	1	1	1	1
UCP (total)	6			3		
	DE EMPR. PARA CENTRO (q2)			DE CENTRO PARA A (q7)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	48	1	2	3	1	1
UCP	38	1	2	4	2	3
UCP (total)	42			9		
	DE CENTRO PARA EMPR. (q8)			DE EMPR. PARA A (q3)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	47	1	2	1	1	1
UCP	56	2	6	1	1	1
UCP (total)	64			3		

QUADRO 010 - Resultados UCP e vam/h, para Av. Waldemar Azevedo Junqueira dia 17 de maio.

	DE A PARA CENTRO (q6)			DE A PARA EMPR. (q4)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	4	1	1	0	0	0
UCP	3	1	1	0	0	0
UCP (total)	5			0		
	DE EMPR. PARA CENTRO (q2)			DE CENTRO PARA A (q7)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	50	1	2	3	1	0
UCP	40	1	2	4	2	0
UCP (total)	43			6		
	DE CENTRO PARA EMPR. (q8)			DE EMPR. PARA A (q3)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	3	1	1	48	1	3
UCP	4	2	3	38	1	4
UCP (total)	9			43		

QUADRO 011 - Resultados UCP e vam/h, para Av. Waldemar Azevedo Junqueira dia 18 de maio.

	DE A PARA CENTRO (q6)			DE A PARA EMPR. (q4)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	4	1	1	0	0	0
UCP	3	1	1	0	0	0
UCP (total)	5			0		
	DE EMPR. PARA CENTRO (q2)			DE CENTRO PARA A (q7)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	48	1	2	3	1	1
UCP	38	1	2	4	2	3
UCP (total)	42			9		
	DE CENTRO PARA EMPR. (q8)			DE EMPR. PARA A (q3)		
	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	AUTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO
vam/h (médio)	51	2	2	1	1	1
UCP	61	4	6	1	1	1
UCP (total)	71			3		

Considerando o Cálculo de Capacidade de Acesso através da aplicação das fórmulas para a obtenção dos valores de Reserva de Capacidade (Rn) obtivemos os valores de 568 UCP para a Av. Alberto Paciuli e 944 UCP para a Av. Waldemar Azevedo Junqueira considerando o movimento q4 (terceira ordem), ou seja, o de condição mais desfavorável.

As folhas de cálculo Capacidade de Reservas das intersecções, computando todos os movimentos, são apresentadas no Apêndice C.

4 - IMPACTOS AMBIENTAIS

O prognóstico dos impactos ambientais busca identificar e analisar os efeitos positivos e negativos da implantação e operação do empreendimento Portal Recanto das Margaridas, localizado da Avenida Waldemar Azevedo Junqueira, Bairro Santa Edwirges, município de Pouso Alegre – MG, e sua área de influência para a alternativa estudada, tendo em vista as possibilidades tecnológicas e econômicas de prevenção, controle, mitigação e reparação dos impactos negativos, nas fases de execução de obras e ocupação.

A avaliação de impactos ambientais busca permitir a determinação da magnitude e da importância dos seus efeitos, identificando os indicadores de adotados, os critérios, os métodos e as técnicas utilizadas. A síntese das intervenções ambientais, positivas e negativas, previstos em cada fase do empreendimento, deverá permitir o prognóstico da qualidade ambiental na área de influência direta e indireta no caso de adoção da alternativa selecionada, e na hipótese de sua não implementação, determinando e justificando os horizontes de tempo considerados.

Nesse item, serão discutidas as tendências de alteração da matriz ambiental, mediante a projeção dos prognósticos a serem considerados durante a fase de implantação do empreendimento.

Vale ressaltar que a implantação do empreendimento aqui tratado, gerará importantes benefícios ao meio antrópico, os quais podemos destacar a geração de empregos diretos e indiretos, a movimentação do comércio na região do empreendimento, a locação de residências para abrigar funcionários da construtora e finalmente os vinculados aos objetivos econômicos e sociais do empreendimento culminando na disponibilidade de unidades imóveis (apartamentos) dotadas de total infraestrutura, área de lazer interna e vagas de estacionamento.

Outro significativo impacto positivo referente a operação do empreendimento, está relacionado a condição tributária do condomínio imobiliário e as condições do regimento do ato constituinte condonômico, no que tange sobre as obras de manutenção e operacionalização de saneamento interno. Quaisquer ações relativas ao manejo das infraestruturas do empreendimento são de responsabilidade dos condôminos. Enquanto o imposto territorial urbano é pago individualmente por unidade. Ou seja, a municipalidade se ocupa apenas de manter a via pública externa ao empreendimento, ação que afeta positivamente a geração de impostos e garante o direcionamento destes a áreas específicas que não a manutenção de infraestruturas urbanas.

4.1 - TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO.

Conforme o Cálculo de Capacidade de Acesso, apresentado no Apêndice C do estudo de impacto de circulação do empreendimento, através da aplicação das fórmulas para a obtenção dos valores de Reserva de Capacidade (Rn) e os valores de 568 UCP para a Av. Alberto Paciuli e 944 UCP para a Av. Waldemar Azevedo Junqueira computando o movimento q4 (terceira ordem), ou seja, o de condição mais desfavorável.

Para analisarmos o real impacto na circulação das vias na área de influência direta do condomínio, é necessário computar a demanda de tráfego dos três empreendimentos. Sendo o Portal Recanto das Jades, já em instalação e o Portal Recanto das Margaridas e Portal Recanto das Camélias sob pleito de licença.

A soma da demanda de tráfego de todos os empreendimentos resulta em 730 UCPs, sendo 912 unidades residenciais multiplicado pelo fator de conversão de volume de tráfego 0,8. Se compararmos o aumento de tráfego em projeção dos três empreendimentos em operação e total, considerarmos ainda que todos os moradores possuem carros e decidam sair dos condomínios ao mesmo tempo, a Av. Waldemar Azevedo Junqueira atende as necessidades do empreendimento e conserva uma Reserva de Capacidade de 214 UCPs (944 menos 730) para o movimento q4 (para conversão a esquerda da Av. Waldemar Azevedo Junqueira para a Av. Alberto Paciuli). Porém, se todos os 912 futuros moradores decidirem usar a Av. Alberto Paciuli para acessar a Av. Waldemar Azevedo Junqueira ao mesmo tempo, em horário de pico, no cenário atual da via, aí então a reserva de capacidade da Av. Alberto Paciuli é excedida a uma diferença de 162 UCPs, analisando a uma ótica no pior cenário possível.

Assim sendo o impacto de projeção de aumento de tráfego para operação de três condomínios imobiliários superior a capacidade de reserva da Av. Alberto Paciuli, o que culmina na necessidade da implantação de um semáforo na intersecção com a Av. Waldemar Azevedo Junqueira, conforme os cálculos para “Avaliação da Qualidade do Desenrolar do Tráfego”, apresentados no item 3.5.6 anteriormente.

4.1.1 – OS EMPREENDIMENTOS COMO GERADORES DE VIAGENS

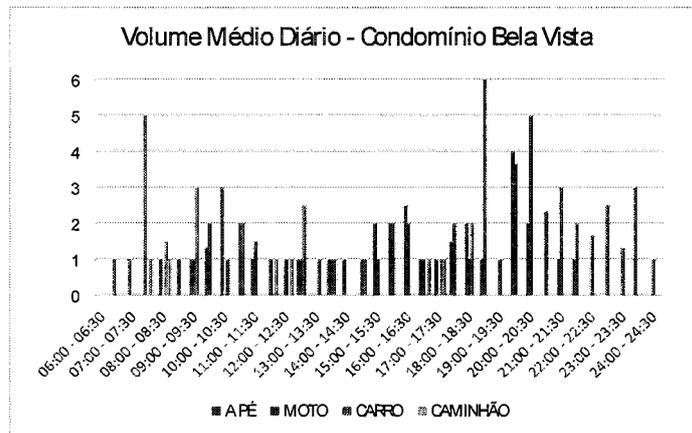
Além da demanda de uso das vias de acesso ao empreendimento é necessário considerar a utilização das vias por veículos visitantes que esporadicamente possam se dirigir ao local dos condomínios. Esses veículos podem compor umas simples visitas aos moradores como a prestação de serviços de manutenção diversas e entregas.

Para análise e dimensionamento de possíveis impactos na circulação por esse tipo de usuário foram obtidos dados de outro condomínio imobiliário em pleno funcionamento e processado o fluxo de visitas para se estimar uma projeção para os três condomínios que se pretendem instalar na Av. Waldemar Azevedo Junqueira.

O condomínio utilizado para o “estudo de caso” é o Portal Bela Vista localizado na Rua Antônio Josué Laraia, nº 100, Bairro Jardim Califórnia e conta com 320 unidades residenciais. Como não foi realizado um estudo para a determinação da reserva de capacidade da rua onde se localiza o empreendimento modelo, os valores apresentados a seguir levaram em conta o fator de conversão de volume de tráfego utilizado na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, ou seja, igual 0,8.

A média do Condomínio Bela Vista é apresentada no gráfico da figura a seguir. O gráfico relaciona o número de veículos e os horários da visita.

FIGURA 19 - Volume médio diário de visitas do Condomínio Bela Vista

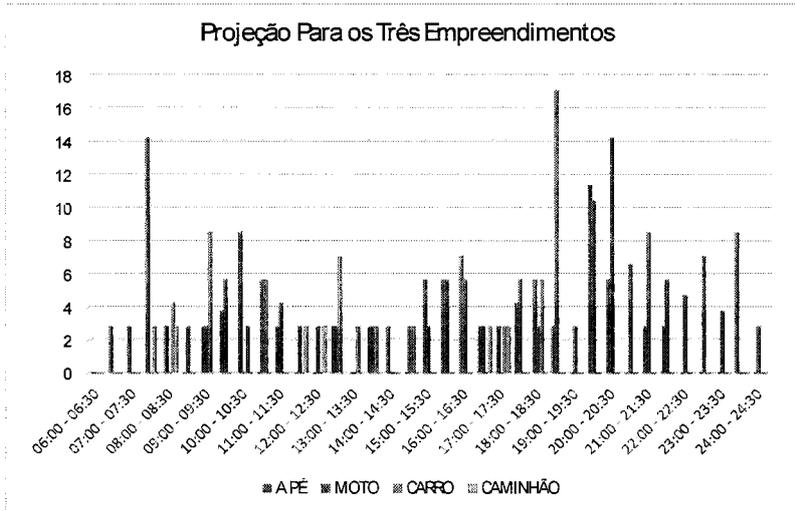


Analisando os gráficos apresentados e os relatórios de visitação podemos observar que a maioria das visitas são realizadas por motociclistas entregadores.

A partir da média encontrada pelo relatório de visitas da portaria do Condomínio Bela Vista, foi realizado a projeção para o empreendimento em razão proporcional ao número de unidades residenciais.

Como pode ser observado no gráfico apresentado na figura 20, a seguir, o volume de visitante calculado é muito baixo, sendo em sua maioria motocicletas e em horário diferente do horário de pico identificado.

FIGURA 20 - Projeção de visita para os três condomínios.



5 - MÉDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.

Conforme apresentado no item anterior a implantação e ocupação da área objeto de trabalho terá como consequência, impactos diretos sob a circulação e transporte das vias estudadas. Assim sendo, torna-se necessária a implantação de programa visando a minimização dos impactos ambientais, bem como o monitoramento dos mesmos.

A seguir, serão apresentadas as medidas a serem adotadas para a minimização e compensação dos possíveis impactos ambientais negativos, gerados sobre transportes e circulação, abrangendo alterações substanciais nas redes existentes, como também de medidas gerenciais e pequenas obras de melhoria.

As medidas mitigadoras apresentadas se baseiam na literatura especializada, as que descrevem as ações relativas a operação do empreendimento é adaptada do sistema LEED for Neighborhood Development, o mesmo sistema que subsidia a análise de impactos ambientais provenientes da instalação do empreendimento e integra princípios de crescimento planejado e inteligente e urbanismo sustentável por meio de diferentes tipologias de edificações dos espaços urbanos.

5.1 - TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO.

Após a definição dos resultados e a explanação dos possíveis impactos referentes a transporte e circulação relacionando ambas as vias de acesso estudadas sugerimos as seguintes ações que visam auxiliar a mitigação, sendo elas:

- a) Instalação de sinalização vertical (placas indicativas de sentido e destino) em pontos estratégicos da Av. Alberto Paciuli e Waldemar Azevedo Junqueira direcionando o tráfego para as vias alternativas (vias internas do Loteamento Buritis, Alto Ibirá e Colina de Santa Barbara) de maior reserva de capacidade.
- b) Instalação de passagem de pedestre na frente do empreendimento de forma a reduzir a velocidade média da via e conseqüentemente aumentar a reserva de capacidade no movimento sentido a Av. Alberto Paciuli e sentido ao Parque Municipal.

Em relação ao trânsito de máquinas necessárias a implantação do empreendimento, deve ser utilizado a sinalização de Obra adequada e devidamente posicionada a distância segura conforme especificação da Resolução CONTRAN 160/2004. Além de estabelecimento de estacionamento de máquinas e armazenamento de insumos no interior do canteiro de obras.

5.2 - INFRAESTRUTURA VIÁRIA

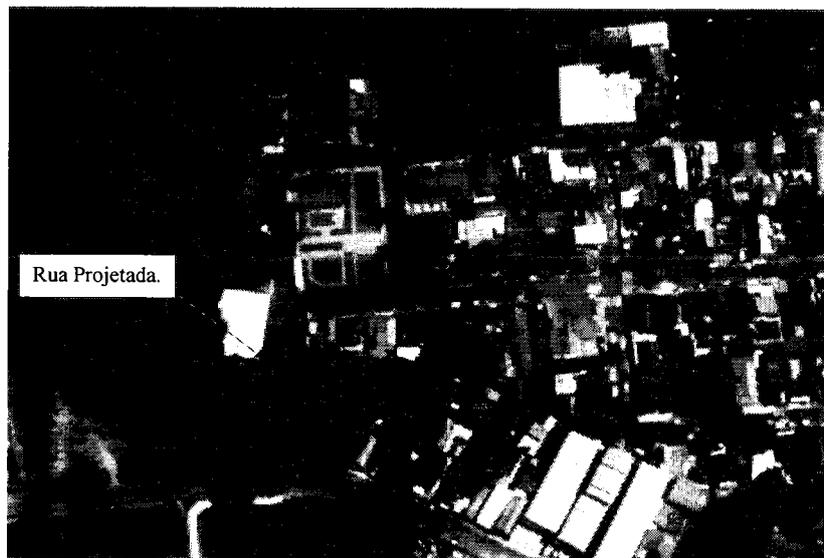
Além das melhorias naturais a obra de implantação do empreendimento, como a instalação de calçadas, passagem de pedestres, meio fio, valetas de drenagem pluvial e a implantação de um ponto de transporte coletivo, a BRZ Empreendimentos ficará responsável pelo custo da implantação de um semáforo a se localizar na interseção da Av. Alberto Paciuli e a Av. Waldemar Azevedo Junqueira.

Os cálculos para temporização e posicionamento do semáforo deverá ser realizado pela empresa responsável pela instalação do aparelho e aprovados pela Secretária Municipal de Trânsito e Transporte.

Além das melhorias da infraestrutura viária, informamos a melhoria de “malha viária” através da abertura de via pública paralela ao empreendimento que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira a Praça do Bairro Santa Edwirges.

A abertura da via pública será uma obra de responsabilidade da construtora, abordando projeto e execução, e visa garantir a dinamização do tráfego da Av. Alberto Paciulli e da Av. Waldemar Azevedo Junqueira, criando opção para os motoristas além da interjeição das vias citadas.

FIGURA 21 - Localização da Rua projetada que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira a Praça do Bairro Santa Edwirges.



5.3 - SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

O sistema de transporte público obedece a sistematização da Secretária Municipal de Trânsito e Transporte. Para minimizar o tráfego de pedestres é sugerido a localização de um ponto de ônibus na calçada imediata ao acesso para o empreendimento.

5.4 - SISTEMAS ESPECIAIS

O tráfego de pedestres será consideravelmente melhorado com a implantação de calçada com passeio, sinalização e acessibilidade conforme Lei Ordinária 4.890/2010 e ABNT-NBR 9050-2004. Bem como, com o posicionamento de ponto de ônibus próximo a entrada dos empreendimentos e a instalação de travessia de pedestres elevada.

Em relação ao transporte fretado e transporte escolar, saliento que ambos devem observar as prerrogativas da Lei Ordinária 4660/2008. O embarque e desembarque de passageiros nas imediações dos empreendimentos é facilitado pelo acesso aos condomínios, evitando que o veículo ocupe vaga de estacionamento na Av. Waldemar Azevedo Junqueira.

Em relação a ciclistas, ressaltamos que a Av. Waldemar Azevedo Junqueira possui uma ciclovia instalada e essa foi parte da implantação do Loteamento Buritis.

5.4 - TRANSPORTE DE CARGA

Em relação ao transporte de carga, informamos que, conforme explicitado no item anterior, o acesso ao empreendimento garante o trânsito de veículos de carga sem que o mesmo ocupe vaga na avenida onde o condomínio pretende se instalar.

6 - PLANO DE MONITORAMENTO

O monitoramento do trânsito e transporte será realizado através de câmeras de segurança instaladas nas portarias de cada condomínio, bem como o controle de acesso das portarias conforme dados apresentados no item 4.1.1 desse estudo.

7 – DISCUSSÃO

Conforme nos mostra o Cálculo de Capacidade de Acesso, apresentado no Apêndice C, através da aplicação das fórmulas para a obtenção dos valores de Reserva de Capacidade (Rn) e os valores de 568 UCP para a Av. Alberto Paciuli e 944 UCP para a Av. Waldemar Azevedo Junqueira sendo o movimento q4 (terceira ordem), ou seja, o de condição mais desfavorável, se compararmos o aumento de tráfego em projeção do empreendimento em operação e total ocupação, os valores de UCP calculados somam 730 para o movimento q4 (para conversão a esquerda da Av. Waldemar Azevedo Junqueira para a Av. Alberto Paciuli). Assim sendo o impacto de projeção de aumento de tráfego para operação do empreendimento é inferior ao total da capacidade de reserva para o movimento mais desfavorável à uma diferença de 214 UCP, ou seja, poderia ser acrescido ao tráfego gerado pelo empreendimento 267 carros de passeio.

No entanto, para o pior movimento da Av. Alberto Paciuli, o cenário de implantação do empreendimento ultrapassa a reserva de capacidade da via em 162 UCPS. Por essa razão é que foi sugerida a mitigação do impacto através da implantação de um semáforo. Porém, conforme apresentado no item 4.1, isso somente aconteceria caso todos os 912 futuros moradores decidirem usar a Av. Alberto Paciuli para acessar a Av. Waldemar Azevedo Junqueira ao mesmo tempo e em horário de pico.

É necessário ponderar que a avaliação apresentada considera um cenário de ocupação radical e busca a ótica da pior situação para os acessos existentes. Ou até mesmo um cenário imaginativo impossível de acontecer, pois necessitaria de um evento extraordinário no qual todos os moradores fossem atraídos e ainda sim que todos sejam proprietários de carros de passeio.

Para uma análise mais realista, é necessário relacionar o fator de ocupação do empreendimento que, segundo dados da empresa responsável, tem a previsão baseada em empreendimento similares calculada em torno de um percentual de 60 % para o primeiro ano e o restante gradual ao decorrer de 4 anos. Lembrando que computamos os três empreendimentos contíguos e dos três o Portal recanto das Jades já está em construção.

Assim, o primeiro condomínio a entrar em operação apresentará um impacto potencial relativo a 230 UCP a decorrer de 5 anos. O Portal Recanto das Margaridas apresentará um potencial impacto de 269 UCPS, ao decorrer de quatro anos após entrar em operação e o Portal Recanto das Camélias também 230 UCPS, concomitantemente ao Portal Recanto das Margaridas. Observemos que o potencial impacto é calculado a partir do número de unidades residenciais. Para a descrição do “impacto efetivo”, o único método de análise fiel a realidade é o monitoramento do meio de transporte utilizado pelos futuros moradores. Para então saber ao certo o quanto da reserva de capacidade da via será onerado e a partir daí a decisão de quais medidas mitigadoras serão ou não necessárias.

Por essa razão, entendemos que a postura de se apresentar um cálculo embasado no número de unidades residenciais, é uma estratégia preventiva. Visto que todas as melhorias de infraestrutura, como a implantação de uma nova rua e o semáforo, beneficia todos os usuários

das vias estudadas e não somente ao empreendimento, já que tanto a Av. Alberto Paciuli, quanto a Av. Waldemar Azevedo Junqueira são de responsabilidade administrativa do Município de Pouso Alegre.

Além disso, a implantação de semáforo na interseção da Av. Alberto Paciuli com Av. Waldemar Azevedo Junqueira, possui caráter educacional para os motoristas das vias, além de induzir os usuários à utilização dos acessos secundários já existentes. Devendo este ser executado de acordo com a taxa de ocupação do futuro empreendimento.

Não obstante ao melhoramento da infraestrutura das vias existentes, será realizada, esta independente da taxa de ocupação dos empreendimentos e imediata a execução das obras de instalação, a abertura de nova via que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira a praça do Bairro Santa Edwirges. Fator que melhora consideravelmente o tráfego na Av. Alberto Paciuli caso o condutor utilize o novo acesso ao invés da conversão a esquerda na interseção entre as duas avenidas existentes.

8 – CONCLUSÃO

Com base nos dados relacionados nos itens anteriores concluímos que a reserva de capacidade, apresentada em UCP e detalhadas nas folhas de cálculo, para a Av. Waldemar Azevedo Junqueira, é suficiente para garantir a Qualidade de Desenrolar do Tráfego da vias de acesso ao empreendimento, considerando a demanda futura gerada pelos os três condomínios imobiliários.

Porém, para a Av. Alberto Paciuli, a reserva de capacidade, afetada pela demanda de tráfego futura será inferior a 100 UCP, gerando assim a necessidade de implantação de semáforo na interseção da Av. Alberto Paciuli e Av. Waldemar Azevedo Junqueira.

Ressaltamos que, conforme apresentado no item 7 desse relatório, os cálculos da demanda futura de tráfego foram realizados a partir do número de unidades residenciais, representando assim o “potencial impacto” gerado pelos três condomínios, ao considerar que cada apartamento abrigará um carro de passeio. Para a descrição do “impacto efetivo”, o único método de análise fiel a realidade é o monitoramento do meio de transporte utilizado pelos futuros moradores.

Assim sendo, as medidas mitigadoras apresentadas objetivam a melhoria do tráfego visando o direcionamento para as vias alternativas e de maior reserva de capacidade e dispositivo de controle da velocidade média, garantindo uma maior segurança, conforto e qualidade na operacionalização dos movimentos estudados em ambos os acessos do empreendimento. Além de apresentar uma melhoria na malha viária municipal ao ofertar a abertura de nova via que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira à praça do Bairro Santa Edwirges.

9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10719. Informação e documentação – Relatório técnico e/ou científico – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. AASHTO guidelines for traffic data programs. Washington, D.C., 1992.
- A policy on design standards: interstate system. Washington, D.C., 1991.
- A policy on geometric design of highways and streets. Washington, D.C., 1990.
- A policy on geometric design of highways and streets. Washington, D.C., 1994.
- A policy on geometric design of highways and streets. 4th ed. Washington, D.C., 2001.
- Highway safety design and operations guide. Washington, D.C., 1997.
- A policy on design of urban highways and arterial streets. Washington, D.C., 1973.
- ARATANGY, Nestor José. Método gráfico para a projeção do tráfego com o emprego da logística. Rio de Janeiro: IPR, 1972.
- BAERWALD, John Edward (Ed.). Traffic engineering handbook. 3rd ed. Washington, D.C.: ITE, 1965. Traffic engineering handbook. 4th. ed. Washington, D.C., 1991.
- BAKER, Robert F. (Ed.); BYRD, L. G. (Ed.); MICKLE, D. Grant (Ed.). Handbook of highway engineering. New York: Van Nostrand Reinhold, c1975.
- BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Glossário de termos técnicos rodoviários. Rio de Janeiro, 1997.
- Manual de contagem volumétrica de tráfego. Rio de Janeiro, 1976.
- Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro, 1999.
- Manual de reabilitação de pavimentos asfálticos. Rio de Janeiro, 1998.
- Normas para a classificação funcional de vias urbanas. Rio de Janeiro, 1974.
- Normas para o projeto das estradas de rodagem: aprovadas pelo Sr. Ministro de Viação de Obras Públicas consoante Portarias números 19, de 10-1-49, e 348, de 17-4-50. Rio de Janeiro, 1973. Reimpressão.
- Normas para o projeto geométrico de estradas de rodagem. Rio de Janeiro, 1975.

Normas para o projeto geométrico de vias urbanas. Rio de Janeiro, 1974.

BRASIL. Conselho Nacional de Tránsito - CONTRAN. Resolução 160 de 22 de Abril de 2004. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>>. Acesso em 22 de junho de 2017.

LOLLO, José Augusto de; RÖHM, Sérgio Antonio. ASPECTOS NEGLIGENCIADOS EM ESTUDOS DE IMPACTO DE VIZINHANÇA. Estudos Geográficos, Rio Claro, dez 2005, pp. 31-45. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/239/195> Acesso em: 30 de out 2017.

MARINS, Vinicius. O Estatuto da Cidade e a constitucionalização do Direito Urbanístico. Jus Navigandi, Teresina, ano 9, n. 223, 16 fev. 2004. Disponível em: <http://jus.com.br/revista/texto/4806>>. Acesso em: 23 out. 2017.

MUKAI, Toshio. DIREITO URBANO E AMBIENTAL. 4ª ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2010.

SANT'ANNA, Mariana Senna. ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA: instrumento de garantia da qualidade de vida dos cidadãos urbanos. Belo Horizonte: Fórum, 2007.



BRZ Empreendimentos
Condomínio Portal Recanto das Margaridas
ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
EIV
Opus Engenharia e Meio Ambiente
Pouso Alegre
2018

Equipe técnica:

Douglas Henrique da Silva Viana
Biólogo
CRBio: 070610/04-D

Giovani Alves Cirilo
Engenheiro Civil
CREA-MG: 221068/D

Danielle de Souza Alves
Engenheira Ambiental
CREA-SP 5069241160/D

RESUMO

O presente estudo tem por finalidade a apresentação de dados que irão subsidiar a análise dos órgãos responsáveis sobre a implantação do empreendimento denominado "Portal Recanto das Margaridas", o qual será executado sob responsabilidade da Empresa BRZ Empreendimentos, a ser localizado na Avenida Waldemar Azevedo Junqueira, bairro Santa Edwiges, zona urbana de Pouso Alegre/MG.

O relatório conta com um acervo de estudos realizados em campo, em conjunto com uma série de bibliografias, os quais, em conjunto, indicam dados que, uma vez conexos e coesos, facilitam a análise a ser realizada pela equipe técnica da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente.

Além da obtenção de licenças para construção, o projeto visa qualificar a área destinada à execução do empreendimento, possibilitando, assim, que a obra seja inserida na paisagem local da melhor maneira possível, com fulcro nas normas legislativas vigentes.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Localização geográfica do empreendimento.....	13
FIGURA 2 -	Localização do empreendimento frente aos bairros do município.....	16
FIGURA 3 -	Extrato do projeto arquitetônico do empreendimento.....	17
FIGURA 4 -	Localização dos indivíduos arbóreos necessários a supressão de vegetação.....	18
FIGURA 5 -	Bacia de contribuição do Ribeirão das Mortes. Traçado azul, área a montante do local do empreendimento, área de influência indireta.....	20
FIGURA 6 -	Delimitação das áreas de influência relativas ao trecho de intervenção.....	21
FIGURA 7 -	Localização do empreendimento no mapa de Macrozoneamento Urbano do Município.....	22
FIGURA 8 -	Distância do empreendimento ao Hospital das Clínicas Samuel Libânio.....	25
FIGURA 9 -	Distância do empreendimento ao acesso à rodovia BR 459.....	25
FIGURA 10 -	Equipamentos públicos comunitários existentes nas imediações do empreendimento.....	26
FIGURA 11 -	Sistemas e equipamentos públicos na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, na altura do empreendimento.....	27
FIGURA 12 -	Evolução da frota municipal em relação aos sensos realizados.....	28
FIGURA 13 -	Localização do empreendimento no mapa viário do município.....	29
FIGURA 14 -	Principais vias de acesso para o empreendimento.....	29
FIGURA 15 -	Localização do empreendimento no mapa de climas do Brasil.....	31
FIGURA 16 -	Temperatura média anual na Região de Pouso Alegre - MG.....	33
FIGURA 17 -	Temperatura média mensal em relação à temperatura média anual para a região de Pouso Alegre - MG.....	33
FIGURA 18 -	Balanço hídrico da região de Pouso Alegre – MG.....	34
FIGURA 19 -	Mapa de Isopletas do Brasil.....	36
FIGURA 20 -	Geologia de Região de Pouso Alegre – MG.....	37
FIGURA 21 -	Mapa de solos da região de Pouso Alegre.....	38

FIGURA 22 -	Triângulo de solos e respectiva caracterização das amostras de solo coletadas na área do empreendimento	39
FIGURA 23 -	Segmento do Mapa Geomorfológico do Estado de Minas Gerais, mostrando a localização da área objeto de trabalho	40
FIGURA 24 -	Compartimentação planialtimétrica da região de Pouso Alegre – MG	41
FIGURA 25 -	Hidrogeologia da região de Pouso Alegre - MG (seta)	42
FIGURA 26 -	Perfil longitudinal da área de trabalho cedido pela empresa responsável pelas sondagens SPT	44
FIGURA 27 -	Localização do empreendimento frente aos bairros. Detalhe para a aglomeração de residências em seu entorno.....	47
FIGURA 28 -	Composição fotográfica de espécies levantadas na área de trabalho, a) <i>Volatinia jacarina</i> (Tiziu), b) <i>Tyrannus savana</i> (Tesourinha), c) <i>Guira guira</i> (Anu-Branco), d) <i>Columbina talpacoti</i> (Rolinha-calda-de-feijão).	52
FIGURA 29 -	Límite do Bioma Mata Atlântico no Estado.....	54
FIGURA 30 -	Localização do Empreendimento no mapa do Zoneamento Urbano do Plano Diretor do Município de Pouso Alegre - MG	61
FIGURA 31 -	Composição fotográfica das medições sendo realizadas em seus respectivos pontos.....	73
FIGURA 32 -	Gráfico com os dados coletados em P01	74
FIGURA 33 -	– Gráfico com os dados coletados em P02.....	75
FIGURA 34 -	Gráfico com os dados de P03	75
FIGURA 35 -	– Gráfico com os dados de P04.....	76
FIGURA 36 -	Rua projetada que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira a Praça do Bairro Santa Edwirges.....	82
FIGURA 37 -	Localização da futura unidade Básica de saúde doada ao município.	83

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 -	Quadro de áreas do empreendimento.....	12
QUADRO 02 -	Informações do uso da área da propriedade.	12
QUADRO 03 -	Relação de estabelecimentos de ensino no município de Pouso Alegre.....	23
QUADRO 04 -	Balço hídrico da região de Pouso Alegre - MG.....	35
QUADRO 05 -	Espécies de Aves registradas na área de trabalho.....	49
QUADRO 06 -	Espécies arbóreas nativas levantadas na área de trabalho.....	55
QUADRO 07 -	Aplicação dos métodos dos autores citados em relação a distância dos equipamentos públicos urbanos na categoria de educação	64
QUADRO 08 -	Matriz de impactos potencialmente decorrentes para fase de instalação do empreendimento.	67
QUADRO 09 -	Impactos a serem gerados a partir da operação empreendimento Recanto das Margaridas.	69
QUADRO 010 -	Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais para o empreendimento.	71
QUADRO 011 -	- Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais para Portal Recanto das Margaridas.	72
QUADRO 012 -	Coordenadas geográficas, hora e os valores obtidos através das medições de ruídos.....	76

SUMÁRIO

1 -	CONTEXTO DO PROJETO.....	10
1.1 -	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	10
1.2 -	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO EIV.....	11
1.3 -	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	11
2 -	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	13
2.1 -	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	13
2.2 -	JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DO PONTO DE VISTA URBANÍSTICO E AMBIENTAL.....	14
2.3 -	OBJETIVOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO.....	15
2.4 -	MAPA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	15
2.5 -	PARÂMETROS URBANÍSTICOS A SEREM ADOTADOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	16
2.6 -	PROJETO ARQUITETÔNICO DO EMPREENDIMENTO;.....	17
2.7 -	DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS DO PROJETO: (TERRENO, EDIFICAÇÃO, ÁREA PERMEÁVEL E VEGETADA, ENTRE OUTRAS).....	18
2.8 -	QUALIFICAÇÃO E DIMENSÃO DA SUPRESSÃO VEGETAL.....	18
3 -	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	19
3.1 -	CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	21
3.1.2 -	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	23
3.2 -	CARACTERIZAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS.....	23
3.3 -	CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS.....	27
3.4 -	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO.....	28
3.6 -	MEIO FÍSICO.....	30
3.6.1 -	CLIMA.....	30
3.6.2 -	HIDROLOGIA.....	31

3.6.3 – TEMPERATURA	32
3.6.4 – PLUVIOSIDADE.....	34
3.6.5 – CARACTERIZAÇÃO DOS VENTOS	35
3.6.6 – CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA	37
3.6.7 – CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS	38
3.6.8 – CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA.....	40
3.6.9 – TOPOGRAFIA	41
3.6.10 – HIDROGEOLOGIA.....	42
3.6.11 – CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA	43
3.7 – MEIO BIÓTICO	45
3.7.1 – FAUNA.....	45
3.7.2 – FLORA	53
3.8 – MEIO ANTRÓPICO.....	56
3.8.1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	56
3.8.2 – PATRIMÔNIO HISTÓRICO E PAISAGÍSTICO.....	59
4 - IMPACTOS AMBIENTAIS	60
4.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	61
4.1.1 – ALTERAÇÃO DA TAXA DE PERMEABILIDADE	62
4.2 - ADENSAMENTO POPULACIONAL.....	62
4.3 - TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO	65
4.4 - QUALIDADE AMBIENTAL	66
4.4.1 – IMPACTOS POTENCIALMENTE DECORRENTES NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	66
4.4.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS RELATIVOS A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	69
4.4.3 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	70
4.5 - GERAÇÃO DE RUÍDOS	73

5 -	MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS	77
5.1 -	QUALIDADE AMBIENTAL	77
5.1.1 -	PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	78
5.1.2 -	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO	78
5.1.3 -	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM NO PERÍODO DA SECA	79
5.1.4 -	UMIDECIMENTO DAS VIAS DE ACESSO	79
5.1.5 -	CONTROLE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E DE RUÍDOS	79
5.1.6 -	IMPLANTAÇÃO DE TERRAÇOS EM NÍVEL NO INTERIOR DAS QUADRAS	80
5.1.7 -	ARMAZENAMENTO DE TOP SOIL E MATERIAL VEGETAL	80
5.1.8 -	PROTEÇÃO VEGETAL DAS ÁREAS DE SOLO EXPOSTO	80
5.1.9 -	DESTINAÇÃO FINAL DOS EFLUENTES SANITÁRIOS DO CANTEIRO DE OBRAS	80
5.1.10 -	DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CANTEIRO DE OBRAS	81
5.2 -	COMPROMETIMENTO DO MEIO BIÓTICO, DO PATRIMÔNIO NATURAL E DA PAISAGEM	81
5.3 -	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	81
5.4 -	TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO	82
5.5 -	EQUIPAMENTOS URBANOS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS	83
5.6 -	SEGURANÇA PÚBLICA	84
6 -	PLANOS DE MONITORAMENTO	84
6.1 -	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO;	84
6.2 -	PAISAGISMO;	84
6.3 -	TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO;	84
6.4 -	SEGURANÇA PÚBLICA;	85
7 -	CONCLUSÃO	85
8 -	REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

1 - CONTEXTO DO PROJETO

A fim de subsidiar a análise técnica referente à Licença Prévia e de Instalação do empreendimento denominado Portal Recanto das Margaridas, apresentamos o presente Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

Este documento foi elaborado conforme especificado no termo de referência para elaboração de EIV, anexo VIII da Lei Ordinária nº 4872 de 07 de dezembro 2009 e embasa-se nas Resoluções CONAMA Nº 020/1986, 005/1989, 001/1990, 002/1990, 003/1990, 008/1990, 274/2000, 303/2002, 369/2006, bem como a NBR 10.151 e demais normas técnicas pertinentes. O Relatório é elaborado por equipe técnica habilitada e multidisciplinar, composta por Engenheiro Civil, Engenheiro de Minas, Agrimensor e Biólogo.

Visando otimizar a análise descrita neste documento, as informações foram dispostas de forma padronizada, visando a elaboração de medidas mitigadoras dos impactos ambientais negativos, potencializando aqueles de natureza positiva, decorrentes da implantação do empreendimento.

1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social: BRZ EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA
CNPJ: 04.065.053/0001-41
Inscrição estadual: 001269778.00-68
Endereço: RUA PADRE MARINHO, No/km: 37
Complemento: ANDAR 4, SALA 401
Bairro/localidade: SANTA EFIGÊNIA
Município: BELO HORIZONTE - MG
CEP: 30.140-040
Telefone: (31) 3461-9007
E-mail: atendimento@brz.eng.br
Responsável Legal: QUINTO GUIMARÃES TOLENTINO