

## 1.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO EIV

**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:** opusengenhariameioambiente@gmail.com  
**Responsável Técnico:** 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

## 1.3 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

Trata-se de um Condomínio Imobiliário Residencial, conforme especifica o artigo 15, parágrafo I, alínea "a", da Lei de Uso e Parcelamento do Solo Municipal (Lei ordinária 4.872/2009), com área total da propriedade de 1,9668 ha. Pretende-se a construção de 07 blocos que totalizarão 84 pavimentos e 336 apartamentos.

A distribuição das edificações, vias internas e áreas comuns podem ser observadas na planta de implantação do empreendimento, anexa ao processo. Os Quadros 1 e 2 trazem informações gerais sobre as áreas do empreendimento.

**QUADRO 01 - Quadro de áreas do empreendimento.**

| QUADRO DE ÁREAS                    |           |                   |             |
|------------------------------------|-----------|-------------------|-------------|
| 19 679,00m²                        |           |                   |             |
| ÁREA MATRÍCULA                     | ÁREA      | PROV. DE          | ÁREA TOTAL  |
| <b>EDIFICAÇÕES</b>                 |           |                   |             |
| BLOCO DE APARTAMENTOS              |           |                   |             |
| 01 A 03 (TUBOS)                    | 281,22 m² | 03                | 843,66 m²   |
| 04 A 05 (11 PAVES)                 | 271,77 m² | 23                | 6150,81 m²  |
| 06 (BARRILETE)                     | 38,87 m²  | 03                | 1166,13 m²  |
| 07 (CASA DE CUBA)                  | 38,87 m²  | 03                | 1166,13 m²  |
| 08 A 09 (TUBOS)                    | 244,37 m² | 04                | 977,48 m²   |
| BLOCO DE APARTAMENTOS              |           |                   |             |
| 10 A 02 (11 PAVES)                 | 240,82 m² | 44                | 10605,28 m² |
| 03 (BARRILETE)                     | 30,50 m²  | 04                | 1219,97 m²  |
| 04 (CASA DE CUBA)                  | 30,50 m²  | 04                | 1219,97 m²  |
| <b>ÁREAS DE SERVIÇO</b>            |           |                   |             |
| PORTAL DE ACESSO                   | 72,82 m²  | 01                | 72,82 m²    |
| DEPÓSITO (MÉD. C-05)               | 31,72 m²  | 01                | 31,72 m²    |
| CHUVA-RECURVA                      | 34,20 m²  | 03                | 102,60 m²   |
| <b>ÁREA TOTAL A CONSTRUIR</b>      |           |                   |             |
| 22 669,91 m²                       |           |                   |             |
| <b>INFORMAÇÕES</b>                 |           |                   |             |
| BLOCOS DE APARTAMENTOS IMPLANTADOS |           | 02 BLOCOS         |             |
| PAVIMENTOS POR BLOCOS 20x20        |           | 01 6000x20x4 00   |             |
| TOTAL DE PAVIMENTOS                |           | 01 PAVIMENTOS     |             |
| NÚMERO DE APARTAMENTOS POR BLOCOS  |           | 02 BLOCOS 1.100   |             |
| NÚMERO TOTAL DE APARTAMENTOS       |           | 2200 APARTAMENTOS |             |
| TOTAL DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO   |           | 200 VAGAS         |             |
| VAGAS PADRÃO                       |           | 200 x 300         |             |
| VAGAS PNE                          |           | 200 x 250         |             |
| VAGAS 1/3 (PAREDE)                 |           | 200 x 200         |             |
| CARRA E DESESCURVA                 |           | 300 x 100         |             |

**QUADRO 02 - Informações do uso da área da propriedade.**

| ÁREA TOTAL DO TERRENO         | 19 679,00m²  |        |
|-------------------------------|--------------|--------|
| ÁREA PERMEÁVEL                | 6 467,70 m²  | 32,87% |
| COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO | 22 469,91 m² | 1,14   |
| TAXA DE OCUPAÇÃO              | 2 271,54 m²  | 11,54% |

\*A ÁREA CONSIDERADA PARA CÁLCULO DO COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO FOI A ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO, OU SEJA, A ÁREA BRUTA = 22 469,91 m²

| ESPECIFICAÇÕES                                   | ÁREAS        |
|--|--------------|
| ÁREA TOTAL DO TERRENO                            | 19 679,00m²  |
| ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA DO EMPREENDIMENTO          | 22 469,91 m² |
| ÁREA PRIVATIVA DAS UNIDADES T1 A T7              | 17 665,44m²  |
| ÁREA CONSTRUÍDA USO COMUM                        | 337,46m²     |
| ÁREA DE CIRCULAÇÃO HORIZONTAL, VERTICAL E SHAFTS | 4 467,01m²   |

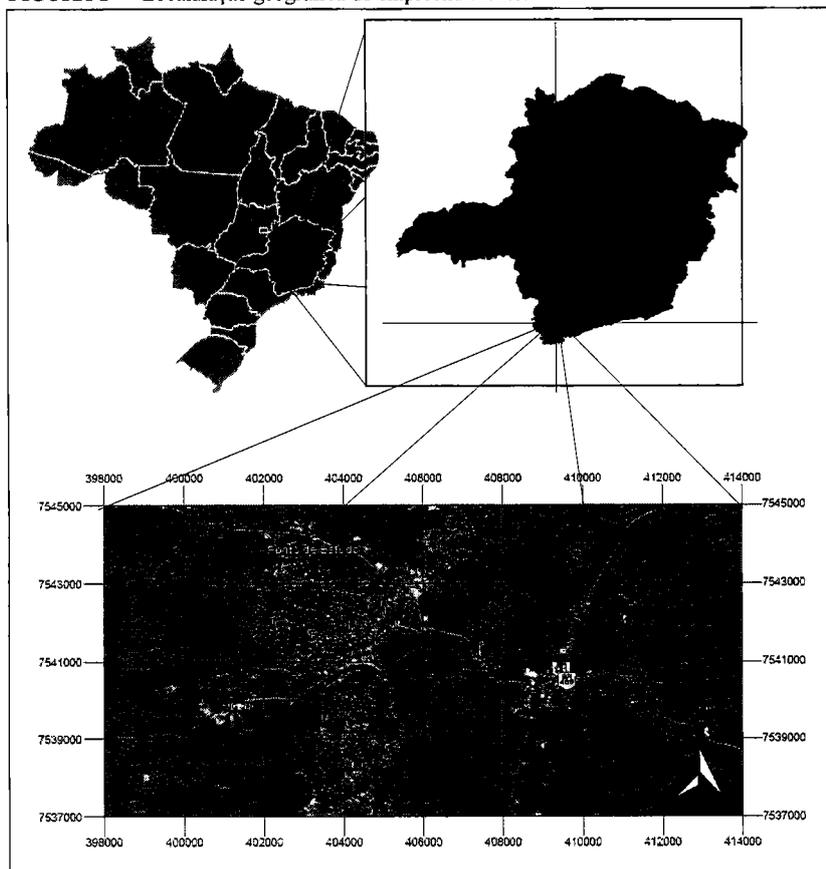
| ÁREAS PERMEÁVEIS               |          |
|--------------------------------|----------|
| JARDIM COMUM E TERRENO SÁTURAL |          |
| J1                             | 143,23m² |
| J2                             | 30,36m²  |
| J3                             | 284,25m² |
| J4                             | 530,74m² |
| J5                             | 68,99m²  |
| J6                             | 25,07m²  |
| J7                             | 400,00m² |
| J8                             | 140,00m² |
| J9                             | 140,00m² |
| J10                            | 140,00m² |
| J11                            | 140,00m² |
| J12                            | 140,00m² |
| J13                            | 140,00m² |
| J14                            | 140,00m² |
| J15                            | 140,00m² |
| J16                            | 140,00m² |
| J17                            | 140,00m² |
| J18                            | 140,00m² |
| J19                            | 140,00m² |
| J20                            | 140,00m² |
| J21                            | 140,00m² |
| J22                            | 140,00m² |
| J23                            | 140,00m² |
| J24                            | 140,00m² |
| J25                            | 140,00m² |
| J26                            | 140,00m² |
| J27                            | 140,00m² |
| J28                            | 140,00m² |
| J29                            | 140,00m² |
| J30                            | 140,00m² |
| J31                            | 140,00m² |
| J32                            | 140,00m² |
| J33                            | 140,00m² |
| J34                            | 140,00m² |
| J35                            | 140,00m² |
| J36                            | 140,00m² |
| J37                            | 140,00m² |
| J38                            | 140,00m² |
| J39                            | 140,00m² |
| J40                            | 140,00m² |
| J41                            | 140,00m² |
| J42                            | 140,00m² |
| J43                            | 140,00m² |
| J44                            | 140,00m² |
| J45                            | 140,00m² |
| J46                            | 140,00m² |
| J47                            | 140,00m² |
| J48                            | 140,00m² |
| J49                            | 140,00m² |
| J50                            | 140,00m² |
| J51                            | 140,00m² |
| J52                            | 140,00m² |
| J53                            | 140,00m² |
| J54                            | 140,00m² |
| J55                            | 140,00m² |
| J56                            | 140,00m² |
| J57                            | 140,00m² |
| J58                            | 140,00m² |
| J59                            | 140,00m² |
| J60                            | 140,00m² |
| J61                            | 140,00m² |
| J62                            | 140,00m² |
| J63                            | 140,00m² |
| J64                            | 140,00m² |
| J65                            | 140,00m² |
| J66                            | 140,00m² |
| J67                            | 140,00m² |
| J68                            | 140,00m² |
| J69                            | 140,00m² |
| J70                            | 140,00m² |
| J71                            | 140,00m² |
| J72                            | 140,00m² |
| J73                            | 140,00m² |
| J74                            | 140,00m² |
| J75                            | 140,00m² |
| J76                            | 140,00m² |
| J77                            | 140,00m² |
| J78                            | 140,00m² |
| J79                            | 140,00m² |
| J80                            | 140,00m² |
| J81                            | 140,00m² |
| J82                            | 140,00m² |
| J83                            | 140,00m² |
| J84                            | 140,00m² |
| J85                            | 140,00m² |
| J86                            | 140,00m² |
| J87                            | 140,00m² |
| J88                            | 140,00m² |
| J89                            | 140,00m² |
| J90                            | 140,00m² |
| J91                            | 140,00m² |
| J92                            | 140,00m² |
| J93                            | 140,00m² |
| J94                            | 140,00m² |
| J95                            | 140,00m² |
| J96                            | 140,00m² |
| J97                            | 140,00m² |
| J98                            | 140,00m² |
| J99                            | 140,00m² |
| J100                           | 140,00m² |
| J101                           | 140,00m² |
| J102                           | 140,00m² |
| J103                           | 140,00m² |
| J104                           | 140,00m² |
| J105                           | 140,00m² |
| J106                           | 140,00m² |
| J107                           | 140,00m² |
| J108                           | 140,00m² |
| J109                           | 140,00m² |
| J110                           | 140,00m² |
| J111                           | 140,00m² |
| J112                           | 140,00m² |
| J113                           | 140,00m² |
| J114                           | 140,00m² |
| J115                           | 140,00m² |
| J116                           | 140,00m² |
| J117                           | 140,00m² |
| J118                           | 140,00m² |
| J119                           | 140,00m² |
| J120                           | 140,00m² |
| J121                           | 140,00m² |
| J122                           | 140,00m² |
| J123                           | 140,00m² |
| J124                           | 140,00m² |
| J125                           | 140,00m² |
| J126                           | 140,00m² |
| J127                           | 140,00m² |
| J128                           | 140,00m² |
| J129                           | 140,00m² |
| J130                           | 140,00m² |
| J131                           | 140,00m² |
| J132                           | 140,00m² |
| J133                           | 140,00m² |
| J134                           | 140,00m² |
| J135                           | 140,00m² |
| J136                           | 140,00m² |
| J137                           | 140,00m² |
| J138                           | 140,00m² |
| J139                           | 140,00m² |
| J140                           | 140,00m² |
| J141                           | 140,00m² |
| J142                           | 140,00m² |
| J143                           | 140,00m² |
| J144                           | 140,00m² |
| J145                           | 140,00m² |
| J146                           | 140,00m² |
| J147                           | 140,00m² |
| J148                           | 140,00m² |
| J149                           | 140,00m² |
| J150                           | 140,00m² |
| J151                           | 140,00m² |
| J152                           | 140,00m² |
| J153                           | 140,00m² |
| J154                           | 140,00m² |
| J155                           | 140,00m² |
| J156                           | 140,00m² |
| J157                           | 140,00m² |
| J158                           | 140,00m² |
| J159                           | 140,00m² |
| J160                           | 140,00m² |
| J161                           | 140,00m² |
| J162                           | 140,00m² |
| J163                           | 140,00m² |
| J164                           | 140,00m² |
| J165                           | 140,00m² |
| J166                           | 140,00m² |
| J167                           | 140,00m² |
| J168                           | 140,00m² |
| J169                           | 140,00m² |
| J170                           | 140,00m² |
| J171                           | 140,00m² |
| J172                           | 140,00m² |
| J173                           | 140,00m² |
| J174                           | 140,00m² |
| J175                           | 140,00m² |
| J176                           | 140,00m² |
| J177                           | 140,00m² |
| J178                           | 140,00m² |
| J179                           | 140,00m² |
| J180                           | 140,00m² |
| J181                           | 140,00m² |
| J182                           | 140,00m² |
| J183                           | 140,00m² |
| J184                           | 140,00m² |
| J185                           | 140,00m² |
| J186                           | 140,00m² |
| J187                           | 140,00m² |
| J188                           | 140,00m² |
| J189                           | 140,00m² |
| J190                           | 140,00m² |
| J191                           | 140,00m² |
| J192                           | 140,00m² |
| J193                           | 140,00m² |
| J194                           | 140,00m² |
| J195                           | 140,00m² |
| J196                           | 140,00m² |
| J197                           | 140,00m² |
| J198                           | 140,00m² |
| J199                           | 140,00m² |
| J200                           | 140,00m² |
| J201                           | 140,00m² |
| J202                           | 140,00m² |
| J203                           | 140,00m² |
| J204                           | 140,00m² |
| J205                           | 140,00m² |
| J206                           | 140,00m² |
| J207                           | 140,00m² |
| J208                           | 140,00m² |
| J209                           | 140,00m² |
| J210                           | 140,00m² |
| J211                           | 140,00m² |
| J212                           | 140,00m² |
| J213                           | 140,00m² |
| J214                           | 140,00m² |
| J215                           | 140,00m² |
| J216                           | 140,00m² |
| J217                           | 140,00m² |
| J218                           | 140,00m² |
| J219                           | 140,00m² |
| J220                           | 140,00m² |
| J221                           | 140,00m² |
| J222                           | 140,00m² |
| J223                           | 140,00m² |
| J224                           | 140,00m² |
| J225                           | 140,00m² |
| J226                           | 140,00m² |
| J227                           | 140,00m² |
| J228                           | 140,00m² |
| J229                           | 140,00m² |
| J230                           | 140,00m² |
| J231                           | 140,00m² |
| J232                           | 140,00m² |
| J233                           | 140,00m² |
| J234                           | 140,00m² |
| J235                           | 140,00m² |
| J236                           | 140,00m² |
| J237                           | 140,00m² |
| J238                           | 140,00m² |
| J239                           | 140,00m² |
| J240                           | 140,00m² |
| J241                           | 140,00m² |
| J242                           | 140,00m² |
| J243                           | 140,00m² |
| J244                           | 140,00m² |
| J245                           | 140,00m² |
| J246                           | 140,00m² |
| J247                           | 140,00m² |
| J248                           | 140,00m² |
| J249                           | 140,00m² |
| J250                           | 140,00m² |
| J251                           | 140,00m² |
| J252                           | 140,00m² |
| J253                           | 140,00m² |
| J254                           | 140,00m² |
| J255                           | 140,00m² |
| J256                           | 140,00m² |
| J257                           | 140,00m² |
| J258                           | 140,00m² |
| J259                           | 140,00m² |
| J260                           | 140,00m² |
| J261                           | 140,00m² |
| J262                           | 140,00m² |
| J263                           | 140,00m² |
| J264                           | 140,00m² |
| J265                           | 140,00m² |
| J266                           | 140,00m² |
| J267                           | 140,00m² |
| J268                           | 140,00m² |
| J269                           | 140,00m² |
| J270                           | 140,00m² |
| J271                           | 140,00m² |
| J272                           | 140,00m² |
| J273                           | 140,00m² |
| J274                           | 140,00m² |
| J275                           | 140,00m² |
| J276                           | 140,00m² |
| J277                           | 140,00m² |
| J278                           | 140,00m² |
| J279                           | 140,00m² |
| J280                           | 140,00m² |
| J281                           | 140,00m² |
| J282                           | 140,00m² |
| J283                           | 140,00m² |
| J284                           | 140,00m² |
| J285                           | 140,00m² |
| J286                           | 140,00m² |
| J287                           | 140,00m² |
| J288                           | 140,00m² |
| J289                           | 140,00m² |
| J290                           | 140,00m² |
| J291                           | 140,00m² |
| J292                           | 140,00m² |
| J293                           | 140,00m² |
| J294                           | 140,00m² |
| J295                           | 140,00m² |
| J296                           | 140,00m² |
| J297                           | 140,00m² |
| J298                           | 140,00m² |
| J299                           | 140,00m² |
| J300                           | 140,00m² |
| J301                           | 140,00m² |
| J302                           | 140,00m² |
| J303                           | 140,00m² |
| J304                           | 140,00m² |
| J305                           | 140,00m² |
| J306                           | 140,00m² |
| J307                           | 140,00m² |
| J308                           | 140,00m² |
| J309                           | 140,00m² |
| J310                           | 140,00m² |
| J311                           | 140,00m² |
| J312                           | 140,00m² |
| J313                           | 140,00m² |
| J314                           | 140,00m² |
| J315                           | 140,00m² |
| J316                           | 140,00m² |
| J317                           | 140,00m² |
| J318                           | 140,00m² |
| J319                           | 140,00m² |
| J320                           | 140,00m² |
| J321                           | 140,00m² |
| J322                           | 140,00m² |
| J323                           | 140,00m² |
| J324                           | 140,00m² |
| J325                           | 140,00m² |
| J326                           | 140,00m² |
| J327                           | 140,00m² |
| J328                           | 140,00m² |
| J329                           | 140,00m² |
| J330                           | 140,00m² |
| J331                           | 140,00m² |
| J332                           | 140,00m² |
| J333                           | 140,00m² |
| J334                           | 140,00m² |
| J335                           | 140,00m² |
| J336                           | 140,00m² |
| J337                           | 140,00m² |
| J338                           | 140,00m² |
| J339                           | 140,00m² |
| J340                           | 140,00m² |
| J341                           | 140,00m² |
| J342                           | 140,00   |

## 2 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 - LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Pretende-se a instalação do Condomínio Portal Recanto das Margaridas na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, no Bairro Santa Edwirges, zona urbana da cidade de Pouso Alegre – MG, região Sul de Minas Gerais como apresentado na Figura 1. Os pontos de referência, coordenada central (UTM, datum WGS 84), 402.096,66 m E; 7.543.381,69 m S.

FIGURA 1 - Localização geográfica do empreendimento.



## 2.2 - JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DO PONTO DE VISTA URBANÍSTICO E AMBIENTAL

A área onde se pretende a instalação do empreendimento Portal Recanto da Margaridas segundo a lei municipal 4.707 de 30 de junho de 2.008, que institui o Plano diretor do Município e pela lei municipal 5.519 de 03 de novembro de 2.014, que regulamenta o zoneamento urbano do município de Pouso Alegre é definida como área urbana própria para expansão. Assim, do ponto de vista urbanístico, encontra-se caracterizada com Zona de expansão urbana – ZEU, conforme apresentado na figura 03 a seguir.

Conforme definido pela Lei Municipal nº 5.409 de 2013, que arrola sobre nova redação para lei nº 4.872 de 2009, e aduz sobre a Zona de Expansão Urbana em seu artigo 6 inciso VIII, temos a seguinte definição:

*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 apresentado acima 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 empreendimento. Relacionando a viabilidade urbanística e ambiental do empreendimento, se considerarmos o último senso demográfico (IBGE 2.010), temos a relação de 130.615 habitantes para o município de Pouso Alegre, para o ano de 2016. Portanto, há a necessidade de moradia acessível e de qualidade à população.

Fator a se considerar como justificativa e objetivo socioeconômico do empreendimento.

### 2.3 - OBJETIVOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO

O objetivo principal do empreendimento é o de propiciar local para moradia com bastante resguardo, tranquilidade e equipamentos de lazer para os futuros moradores, buscando a compatibilização do uso e parcelamento do solo no município, bem como seu plano diretor e a correta adequação do empreendimento em sua malha viária.

Ao se incluir a variável rendimento econômico de uso do solo, constatou-se, considerando tamanho da propriedade, sua localização, o zoneamento urbano e a demanda atual por unidades residenciais, que a utilização da mesma para o mercado imobiliário seria a melhor opção para economia de maior rentabilidade.

Deste modo, visando o atendimento à demanda por unidades residenciais (apartamentos), e tendo por base as vendas realizadas para o Portal Recanto das Jades, empreendimento vizinho e já em instalação, foi determinado os moldes do Portal Recanto das Margaridas. O projeto do empreendimento possui um total de 336 unidades, conforme apresentado no item 1.3.

É importante ressaltar que a área do empreendimento se encontra contígua a outros dois condomínios, sendo um em implantação e outro sob pleito de licença urbanística ambiental de instalação.

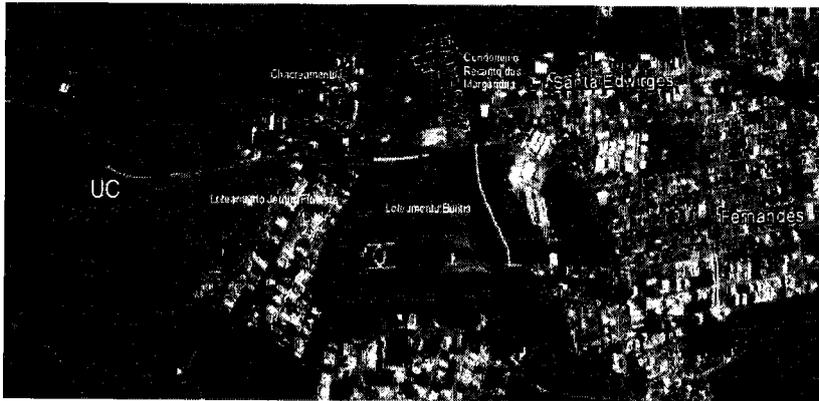
Os aspectos positivos referentes aos impactos ambientais da instalação e operação do empreendimento serão tratados em item próprio nesse relatório.

### 2.4 - MAPA DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O mapa de localização do empreendimento pode ser observado no Apêndice A desse relatório.

A figura 02, a seguir, apresenta a localização do empreendimento frente aos bairros deste município.

FIGURA 2 - Localização do empreendimento frente aos bairros do município.



## 2.5 - 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.

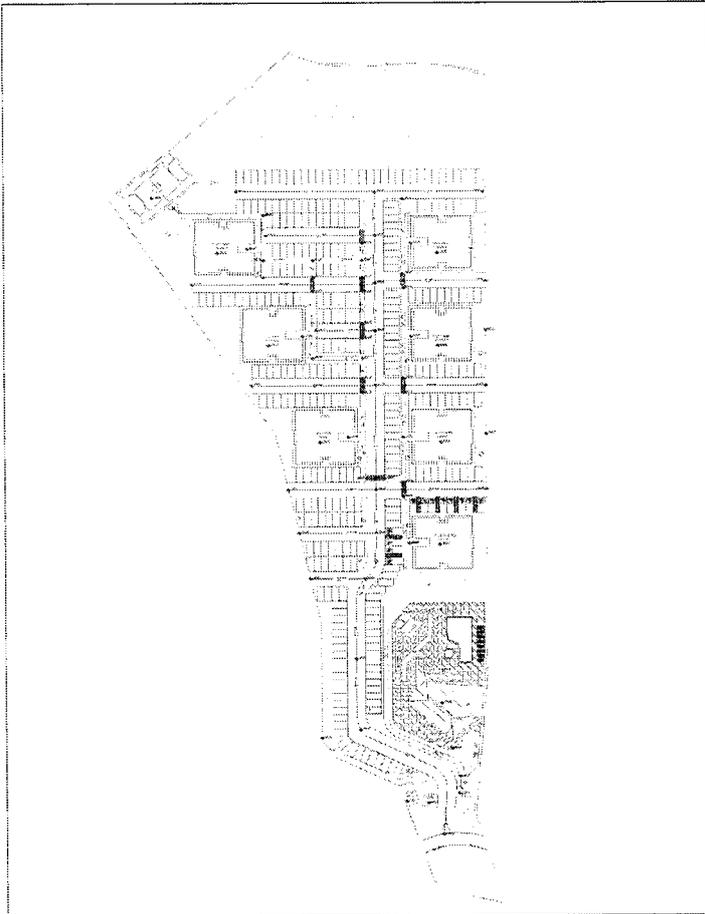
Além do determinado nos artigos citados o empreendimento está sujeito as determinações de uso específicas ao zoneamento urbano conforme sua localização.

## 2.6 - PROJETO ARQUITETÔNICO DO EMPREENDIMENTO;

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

A figura 03 a seguir apresenta um extrato do apresentado no citado projeto.

**FIGURA 3 -** Extraído do projeto arquitetônico do empreendimento



## 2.7 - 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.

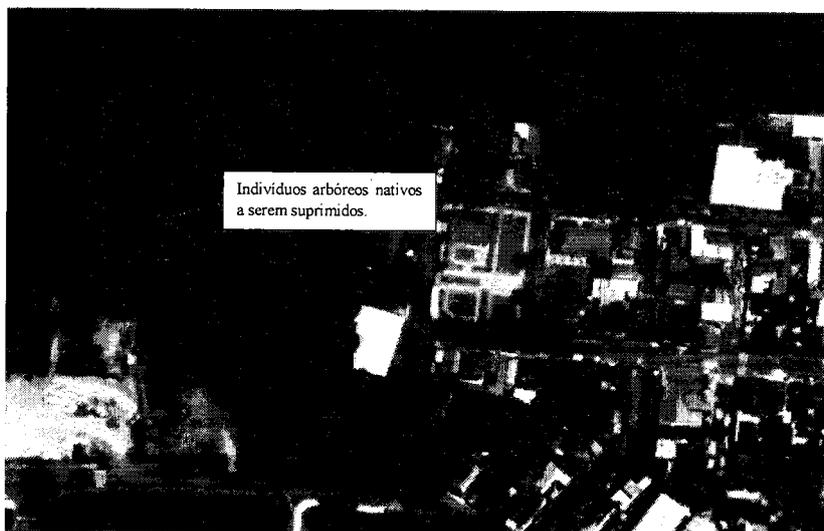
## 2.8 - QUALIFICAÇÃO E DIMENSÃO DA SUPRESSÃO VEGETAL.

A supressão de vegetação necessária a implantação do empreendimento se resume aos indivíduos arbóreos existentes nas confrontações da propriedade, dispostos de forma isolada na paisagem.

Será necessária a supressão de 09 indivíduos arbóreos nativos e 49 indivíduos exóticos, conforme apresentado em relatório próprio protocolado junto ao processo para obtenção de licença urbanística ambiental de instalação – LUAI.

A figura a seguir retrata os indivíduos arbóreos necessários a supressão.

**FIGURA 4 -** Localização dos indivíduos arbóreos necessários a supressão de vegetação.



### 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 meio físico, o meio biótico e meio antrópico. Assim sendo, através do diagnóstico ambiental, pretende-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, pretende-se apresentar também uma projeção da capacidade de suporte da área em relação a operação do empreendimento em pauta.

Em relação ao meio físico, se dará prioridade a apresentação das seguintes informações: a) hidrografia da área de influência do empreendimento e da região; b) usos da água; c) temperatura; d) precipitação; e) caracterização geológica do local; f) caracterização geomorfológica, g) caracterização da hidrogeologia; e h) caracterização geotécnica com ênfase à susceptibilidade a erosão.

A fim caracterizar geologicamente e geomorfológicamente, foram utilizados como fonte o Diagnóstico Ambiental de Minas Gerais, elaborado pelo CETEC. Complementarmente, foi utilizado como referência o mapa de clima do Brasil, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no ano de 2002.

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.

A caracterização do Meio Biótico lança mão de dados regionais considerando referências bibliográficas e levantamentos de fauna realizados pela equipe técnica em área

Objetivando a elaboração do presente diagnóstico, os estudos foram divididos em duas etapas: a) trabalhos de escritórios e b) levantamento de campo. Durante a primeira etapa, foi realizada uma revisão de bibliografia disponível da área em estudo; a seguir, foram realizados levantamentos de campo quando foram recolhidos dados primários.

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 m<sup>2</sup>. 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

contato@opusengenhariameioambiente.com.br  
www.opusengenhariameioambiente.com.br  
(35) 3646 2002

dos impactos advindos com a instalação e operação e de suas características ambientais. Os seus limites variam de acordo com cada situação.

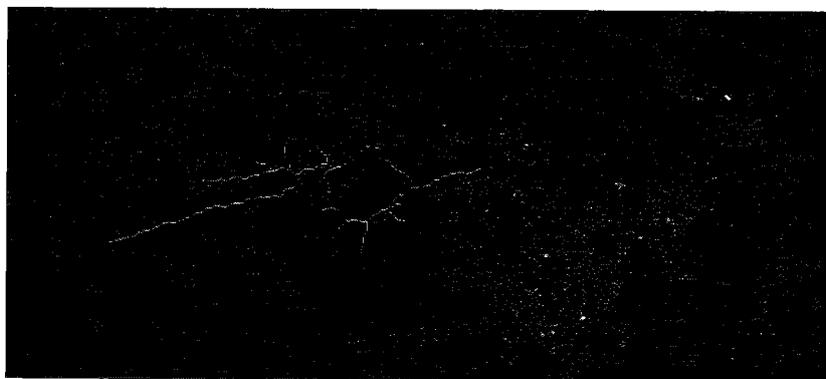
No caso do trabalho em questão, pode ser definida como sendo a área da bacia de drenagem a montante que culmina na área da propriedade.

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:

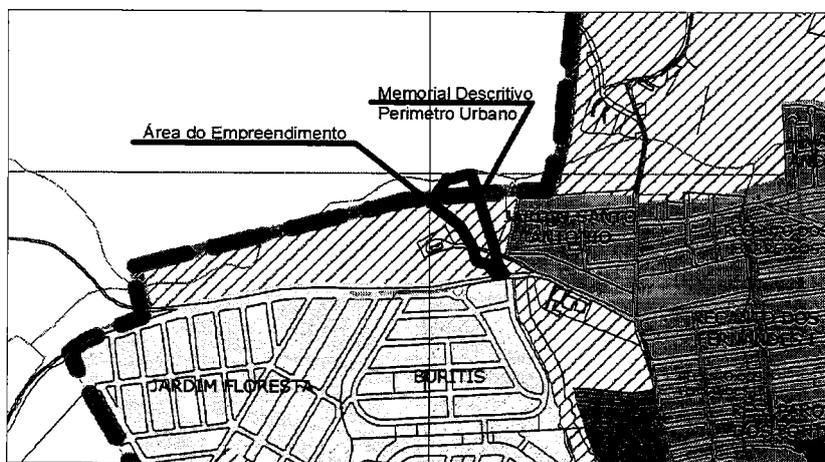
*VIII. Zona de Expansão Urbana (ZEU): corresponde às áreas ainda vazias dentro do perímetro urbano e propícias à ocupação, pelas condições do sítio natural e possibilidade de instalação de infraestrutura, respeitando-se as Áreas de Preservação Permanente (APP) previstas na legislação ambiental e aquelas 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 se identifica na propriedade onde se pretende instalar o 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 existente pela confrontação com o Ribeirão das Mortes possui uma área total de 4.206,37 m<sup>2</sup>.

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.

### 3.2 - CARACTERIZAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS.

O município de Pouso Alegre apresenta 114 estabelecimentos de ensino, os quais são discriminados em relação sua responsabilidade administrativa e níveis de ensino no quadro 03 abaixo.

Sob os estabelecimentos de saúde, o município apresenta 98 unidades, das quais 4 são estabelecimentos de emergência, 61 privados e 37 públicos. 45 dos hospitais e clínicas atendem pelo SUS. O município possui apenas 322 leitos para internação.

**QUADRO 03 -** Relação de estabelecimentos de ensino no município de Pouso Alegre.

| RESPONSABILIDADE | PRÉ ESCOLA | FUNDAMENTAL | ENSINO MÉDIO | TOTAL      |
|------------------|------------|-------------|--------------|------------|
| Municipal        | 15         | 15          | 3            | 33         |
| Estadual         | -          | 12          | 10           | 22         |
| Federal          | -          | -           | 1            | 1          |
| Privada          | 35         | 13          | 10           | 58         |
| <b>Total</b>     | <b>50</b>  | <b>40</b>   | <b>24</b>    | <b>114</b> |

Fonte: IBGE (2017).

Nas adjacências da área da propriedade onde se objetiva a instalação do condomínio imobiliário podem ser encontrados como equipamentos urbanos, usos comuns e serviços públicos os seguintes polos:

- a) Loteamento Residencial Jardim Floresta
- b) Loteamento Residencial Parque Ibirá
- c) Loteamento Residencial Santa Clara
- d) Centro de Educação Infantil Hermelinda Toledo
- e) Escola Municipal Dom Otavio
- f) Pré-Escola Gato de Botas
- g) UBS Esplanada
- h) Praça Municipal Bairro Stª Edwirges
- i) Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes
- j) Pastoral Paróquia de Santo Antônio

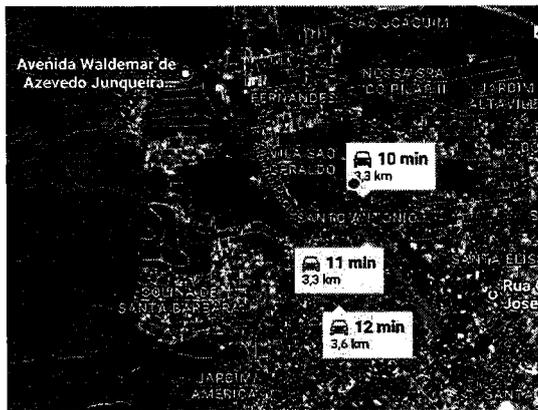
A área do empreendimento ainda se localiza a 3,3 km do Hospital das Clínicas Samuel Libânio; 1,2 km da Escola Municipal Dom Otávio e 1,7 km do acesso à Rodovia BR-459.

Ainda a de se considerar a existência de transporte urbano, com linhas da Princesa do Sul, infraestrutura básica abastecimento de água tratada e coleta de esgoto sanitário existentes e já viabilizados pela COPASA, energia elétrica pela CEMIG.

A figura 10 apresenta a localização dos equipamentos públicos comunitários no entorno do empreendimento, considerando os existentes e os projetos aprovados pelo conselho municipal de urbanismo.

A imagem apresentada a seguir demonstra que além dos equipamentos públicos comunitários de educação ainda existem os de saúde (UBS Santa Edwirges, em projeto), a praça do bairro Santa Edwirges, áreas institucionais dos loteamentos vizinhos e o Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes.

**FIGURA 8** -Distância do empreendimento ao Hospital das Clínicas Samuel Libânio



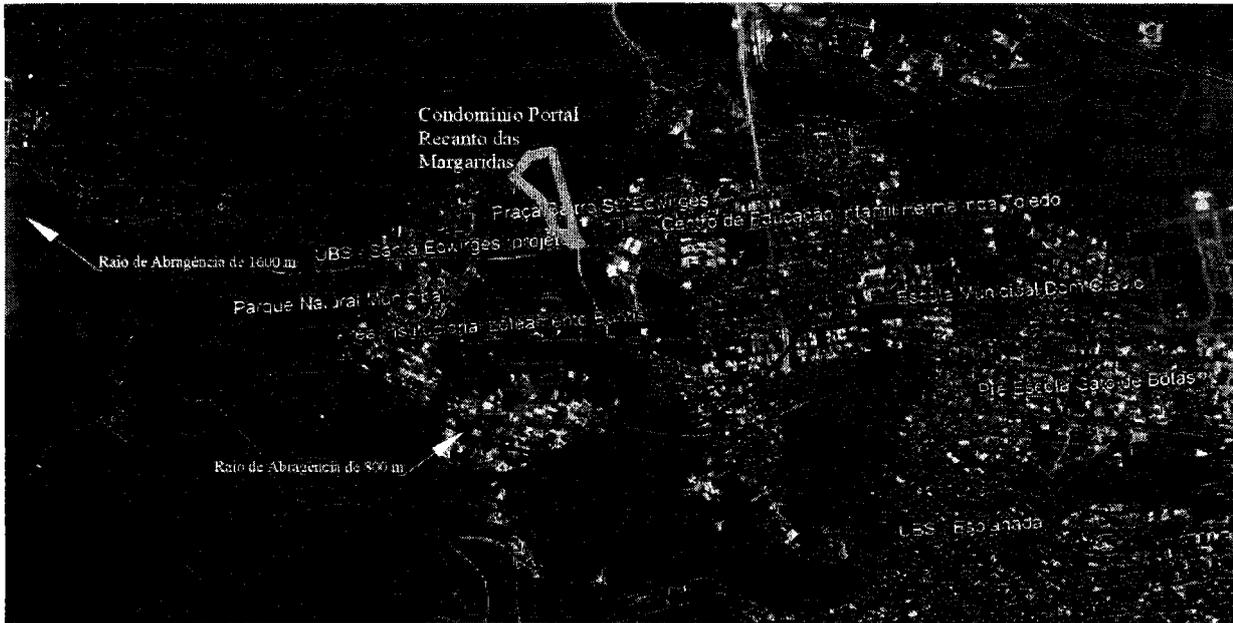
Fonte, Google Maps.

**FIGURA 9** - Distância do empreendimento ao acesso à rodovia BR 459.



Fonte, Google Maps

FIGURA 10 - Equipamentos públicos comunitários existentes nas imediações do empreendimento



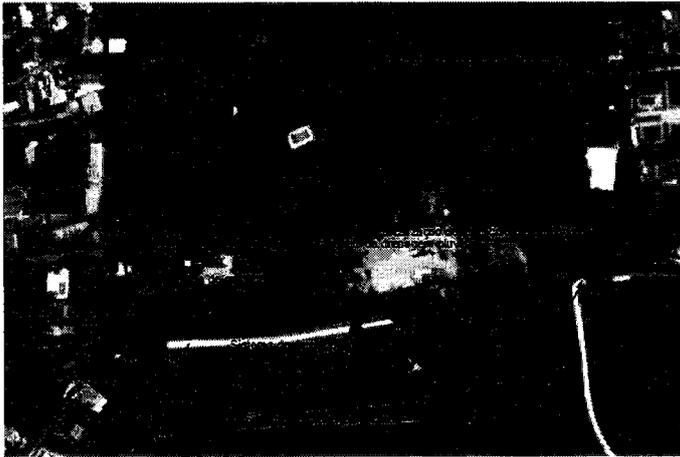
### 3.3 - CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS URBANOS.

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 localizada 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 Loteamento Buritis. Os demais sistemas públicos relacionados a rede coletora de esgoto e distribuição de água potável podem ser visualizados na figura 11, a seguir.

**FIGURA 11** - Sistemas e equipamentos públicos na Av. Waldemar Azevedo Junqueira.



### 3.4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO

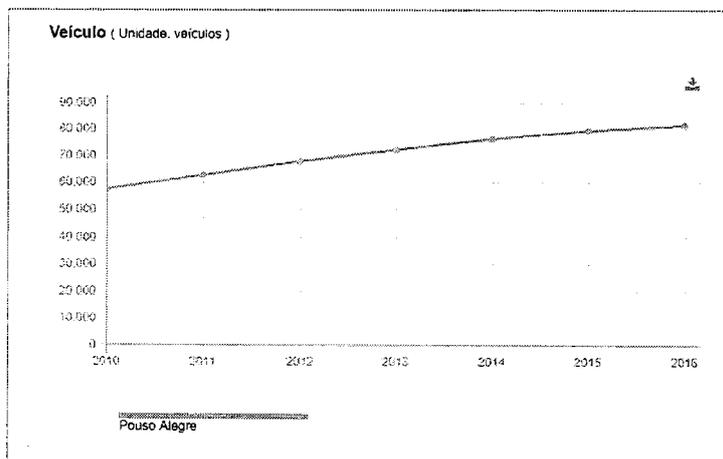
Segundo o IBGE, o município de Pouso Alegre possui 48.165 automóveis registrados. A figura 12, a seguir, apresenta a evolução da frota municipal em relação aos censos realizados.

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.

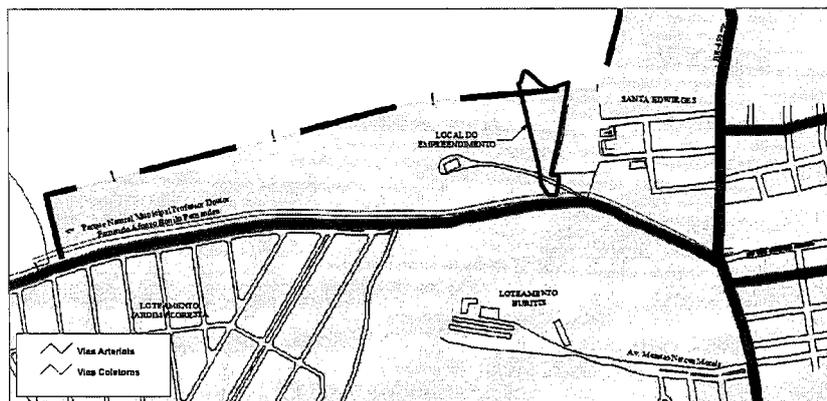
Quanto aos sistemas de transporte existentes, informamos a existência de uma linha de transporte público destinada ao Loteamento Jardim Floresta. O Estudo de Impacto de Circulação do empreendimento cogita a solicitação da criação de um ponto de ônibus próximo ao empreendimento.

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



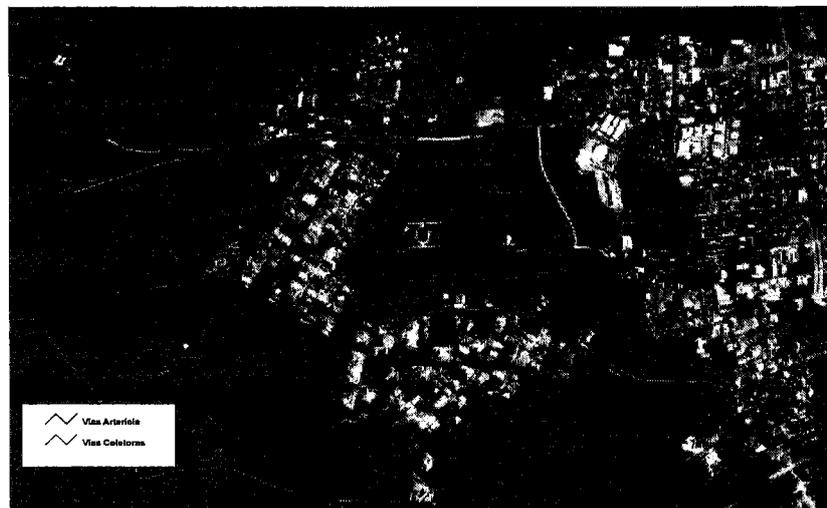
Fonte: IBGE (2017)

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.



### 3.6 – MEIO FISICO

#### 3.6.1 – CLIMA

Ao observar as condições climáticas da região, verifica-se uma diferença em relação ao regime térmico apresentado ao longo da extensão Sul-Norte da bacia do rio Sapucaí. É observada uma razoável homogeneidade no padrão climático regional, que pode ser enquadrado, quase que exclusivamente, na faixa dos climas mesotérmicos que se estende no sentido Sudoeste para Nordeste, na região Sul do Estado de Minas Gerais.

Uma observação interessante a ser feita é a proximidade dessa região com o Trópico de Capricórnio. Esta situação proporciona um clima regional entre o temperado e o tropical, com uma variação térmica em virtude do relevo da regional. Na região da Serra da Mantiqueira, localizada na parte sul da bacia do rio Sapucaí, a temperatura chega a atingir com frequência os 13° C.

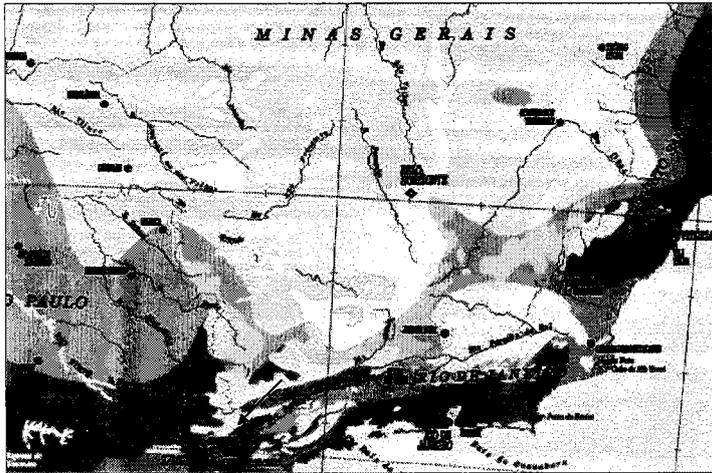
De acordo com a classificação climática de Koeppen, a definição das áreas ou zonas climáticas é baseada na temperatura média do mês mais frio. Assim sendo, quando a temperatura média mensal do mês mais frio for inferior a 18° C, o clima é definido como mesotérmico. Aplicando-se esta classificação, verifica-se que a região em estudo se enquadra no domínio climático temperado úmido, também denominado mesotérmico. Este clima também recebe a denominação de clima "trópico de altitude", pois é característico de terras altas.

Já de acordo com a NBR 15.220-3 o território brasileiro é dividido em oito zonas bioclimáticas relativamente homogêneas, definidas através de sua posição geográfica, e por suas variáveis climáticas de médias mensais de temperaturas máxima, mínimas e relativas à umidade do ar ao longo de todo território nacional, onde para cada uma destas zonas, foi formulado um conjunto de recomendações técnico-construtivas, objetivando aperfeiçoar o desempenho térmico das edificações, através de sua melhor adequação climática.

A região de Pouso Alegre é definida como Zona Bioclimática 2, que é composta por localidades que possuem clima ameno, sendo que na região sul do Brasil, caracteriza-se por verões quentes e inverno frios, enquanto que em Minas Gerais representa o clima de altitude, apresentando amplitudes térmicas diárias maiores e suas chuvas são mais concentradas no verão. (FERREIRA, SOUZA E ASSIS, 2014).

Sendo assim, na região de Pouso Alegre, dada as condições locais de topografia, bem como a presença dos rios Mandú e Sapucaí-Mirim, predomina o clima do tipo mesotérmico úmido, com 2 a 3 meses secos ao ano, enquadrado no tipo CWb, ou seja, clima temperado de inverno seco, assim tratando-se de um clima com predomínio de temperaturas amenas durante todo o ano sob forte influência do efeito orográfico.

FIGURA 15 - Localização do empreendimento no mapa de climas do Brasil.



Fonte: IBGE, 2002

### 3.6.2 – HIDROLOGIA

Toda a água a ser drenada na área do Condomínio Recanto das Margaridas será encaminhada naturalmente para o Ribeirão das Mortes. De acordo com a rede hidrográfica, o Ribeirão das Mortes deságua no Rio Sapucaí - Mirim, que nasce no município de Sapucaí Mirim - MG passa pelo município de São Bento do Sapucaí-SP e volta ao estado de Minas Gerais no município de Gonçalves, continua por este estado passando pelos municípios de Paraisópolis, Conceição dos Ouros, Cachoeira de Minas e Pouso Alegre onde deságua no Rio Sapucaí, percorrendo 150 Km da nascente até a foz. Seus principais afluentes são os rios: Capivari, Itaim e Mandú.

A sub-bacia do rio Sapucaí-Mirim, onde se localiza o empreendimento Condomínio Recanto das Margaridas, é tomada como uma das principais áreas de contribuição pluvial para a formação do rio Sapucaí. A área total dessa sub-bacia chega a um total de 2.803km<sup>2</sup>. A nascente que forma o rio Sapucaí-Mirim está localizada nas encostas da serra da Mantiqueira, em altitudes de aproximadamente 1.000m. Da nascente até a foz no rio Sapucaí percorrendo cerca de 112 km. Infelizmente, vem acumulando o lançamento de efluentes, principalmente, domésticos sem o prévio tratamento, assim provocando a poluição do mesmo.

A vazão específica média na bacia do rio Sapucaí-Mirim está na ordem de 17 L/s/km<sup>2</sup> nas áreas mais baixas e chegando a valores de até 27 L/s/km<sup>2</sup> nas áreas mais íngremes do contorno e próximas às nascentes.

No período de novembro a março, é observado um superávit hídrico, por outro lado, é registrado déficit entre os meses de abril a outubro. Tal fato coincidente com a redução dos índices de precipitação e com o aumento dos níveis de evaporação. Mantendo-se as condições atuais dessas bacias, há um déficit hídrico bastante acentuado. Com essa característica torna-se necessária a tomada de medidas a fim de se exercer maior controle sobre os usos da água na região. Esse controle faz necessário tanto em quantidade como em qualidade, visto o descaso com o lançamento de efluentes líquidos sem o prévio tratamento.

A Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí integra a bacia do rio Grande, localizando-se na região sudeste e atravessando dois estados, São Paulo e Minas Gerais. O Rio Sapucaí nasce na Serra da Mantiqueira, na cidade de Campos do Jordão – SP, a uma altitude de 1650 m, e deságua no Lago de Furnas a 780 m de altitude, atravessando, aproximadamente, 343km (34km dentro do Estado de São Paulo e 309km em Minas Gerais).

A parte mineira da bacia do rio Sapucaí abrange um total de 40 sedes municipais, possui uma população estimada de 527.545 habitantes e uma área de drenagem de 8.882km<sup>2</sup>. Os terrenos da bacia são ocupados predominantemente com pastagens e remanescentes de matas de galeria e araucárias. A topografia íngreme dominante não favorece a prática da agricultura, que fica restrita às várzeas de alguns cursos de água. O clima na cabeceira, influenciado pela Serra da Mantiqueira, é caracterizado por temperatura média anual de 13,6°C e total médio anual de precipitação superior a 1500mm. No restante da bacia predominam temperaturas amenas durante o ano todo, com valores médios entre 18 e 22°C, com precipitação média anual inferior a 1500mm, podendo ocorrer 1 ou 2 meses sem chuva.

A parte mineira da bacia do rio Grande, que vai desde as nascentes até o rio Paraná, tem uma área de drenagem de cerca de 86.800km<sup>2</sup>, correspondente a aproximadamente 60,8% da área da bacia. Sua extensão é de 1.930km, apresentando uma declividade média de 0,53m/km.

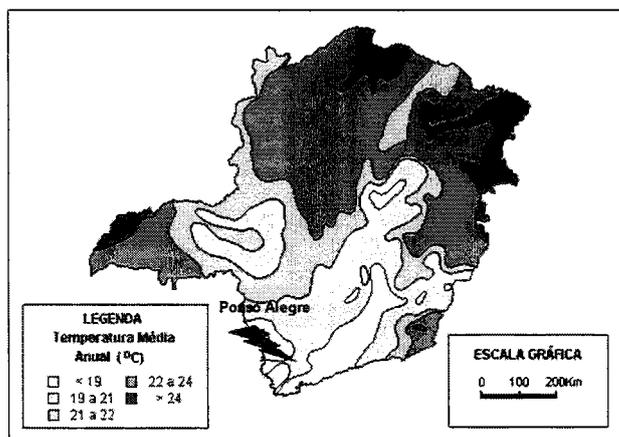
### 3.6.3 – TEMPERATURA

Na maior parte da região, o verão é brando e seu mês mais quente apresenta média inferior a 22°C, com o predomínio de temperaturas entre os 18 e 20°C. O inverno possui pelo menos um mês com temperatura média inferior a 15°C. Entretanto, com média nunca abaixo de 10°C. Os meses de junho e julho são os mais frios, registrando-se temperaturas mínimas diárias de 0°C. Assim, a média das temperaturas mínimas durante esses dois meses varia em torno de 6 a 8°C.

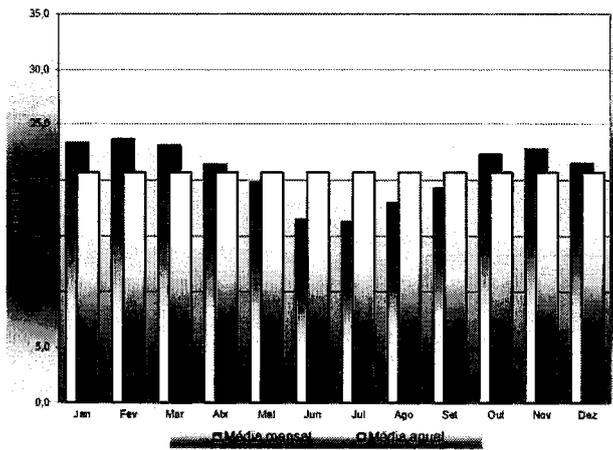
Na região é bastante comum o fenômeno da geada, visto que estas áreas estão menos sujeitas à influência marítima. A média de ocorrência de geadas durante o ano varia entre 5 a 20 dias.

Nestas ocasiões, torna-se comum o registro de temperaturas mínimas absolutas de 4°C. A média anual varia entre 19° e 21°C, conforme observado na figura 05 a seguir. Na figura 06, são apresentadas as temperaturas médias mensais em relação à temperatura média anual para a região de Pouso Alegre - MG.

**FIGURA 16 -** Temperatura média anual na Região de Pouso Alegre - MG



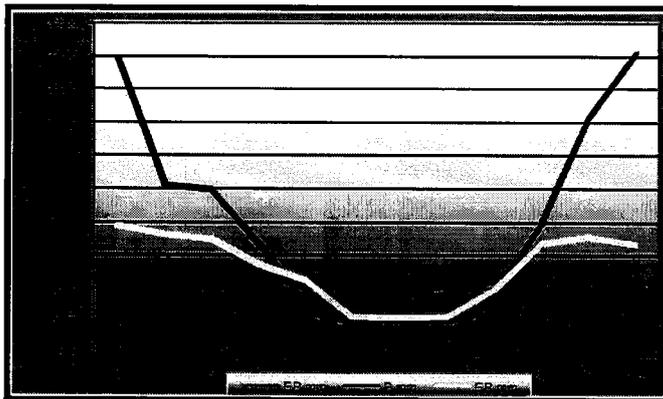
**FIGURA 17 -** Temperatura média mensal em relação à temperatura média anual para a região de Pouso Alegre - MG



### 3.6.4 – PLUVIOSIDADE

A região de Pouso Alegre - MG apresenta precipitações com índices superiores a 200mm nos meses de novembro, dezembro e janeiro, concentrando mais de 50% do total anual. Já nos meses mais secos do ano, ou seja, maio a setembro, estes valores são inferiores a 60mm. Período este que apresenta déficit hídrico, conforme pode ser observado na figura 07 e no quadro 05. O índice pluviométrico anual situa-se entre 1300 e 1700 mm.

FIGURA 18 - Balanço hídrico da região de Pouso Alegre – MG.



**QUADRO 04 - Balanço hídrico da região de Pouso Alegre - MG.**

| MÊS    | TEMP °C | NORMO-GRAMA | CORRÇÃO | EP (mm) | P (mm) | P-EP (mm) | N.A. (mm) | ARM. (mm) | ALT. (mm) | ER (mm) | DEF. (mm) | EXC. (mm) |
|--------|---------|-------------|---------|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| JAN    | 23,3    | 102         | 1,14    | 116,28  | 267,40 | 151,12    | -         | 100,00    | -         | 116,28  | -         | 151,12    |
| FEV    | 23,6    | 108         | 1,00    | 108,00  | 152,70 | 44,70     | -         | 100,00    | -         | 108,00  | -         | 44,70     |
| MAR    | 23,1    | 99          | 1,05    | 103,95  | 149,70 | 45,75     | -         | 100,00    | -         | 103,95  | -         | 45,75     |
| ABR    | 21,4    | 84          | 0,97    | 81,48   | 99,30  | 17,82     | -         | 100,00    | -         | 81,48   | -         | 17,82     |
| MAI    | 19,8    | 71          | 0,96    | 68,16   | 45,10  | -23,06    | -23,06    | 79,00     | 21,00     | 66,10   | 2,06      | -         |
| JUN    | 16,5    | 46          | 0,91    | 41,86   | 16,50  | -25,36    | -48,42    | 62,00     | 17,00     | 33,50   | 8,36      | -         |
| JUL    | 16,3    | 44          | 0,95    | 41,80   | 20,50  | -21,30    | -69,72    | 50,00     | 12,00     | 32,50   | 9,30      | -         |
| AGO    | 18,0    | 56          | 0,99    | 55,44   | 17,20  | -38,24    | -107,96   | 34,00     | 16,00     | 33,50   | 21,94     | -         |
| SET    | 19,3    | 67          | 1,00    | 67,00   | 55,10  | -11,90    | -119,86   | 30,00     | -4,00     | 59,10   | 7,90      | -         |
| OUT    | 22,3    | 93          | 1,08    | 100,44  | 118,40 | 17,96     | -101,90   | 38,00     | 8,00      | 100,44  | -         | 9,96      |
| NOV    | 22,8    | 97          | 1,09    | 105,73  | 213,10 | 107,37    | -         | 100,00    | 62,00     | 105,73  | -         | 45,37     |
| DEZ    | 21,5    | 86          | 1,15    | 98,04   | 271,80 | 173,76    | -         | 100,00    | -         | 98,90   | -         | 172,90    |
| MÉDIAS | 20,6    | 79,4        | 1,02    | 82,3    | 118,9  | 35,7      | -39,2     | 74,4      |           | 78,29   | 4,13      | 40,6      |
| TOTAL  | 247,9   | 953         | 12,3    | 988,2   | 1426,8 | 428,6     | -470,9    | 893       |           | 939,48  | 49,6      | 487,62    |

**3.6.5 – CARACTERIZAÇÃO DOS VENTOS**

Os ventos são caracterizados como deslocamentos naturais ou artificiais das massas de ar que causam influências sobre o meio físico e meio antrópico, principalmente sobre edificações verticais, que formam barreiras físicas em seu caminho.

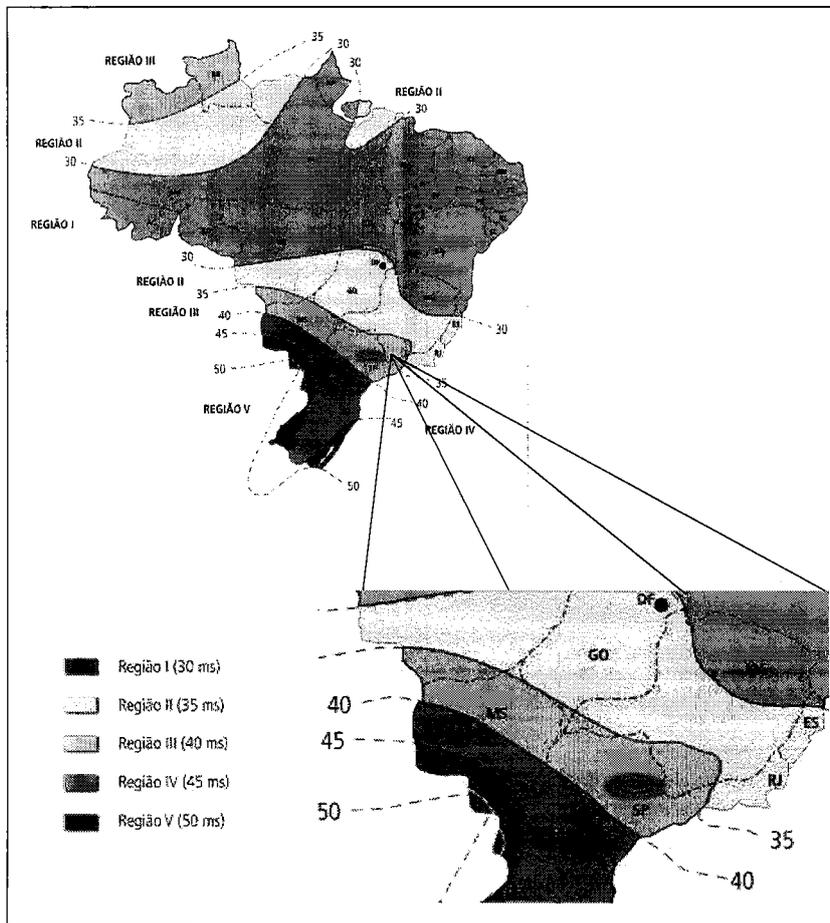
Segundo a NBR 6123/1988 a velocidade básica do vento, é a velocidade de uma rajada de três segundos, excedida em média uma vez em 50 anos, a 10 metros acima do terreno, em um campo aberto e plano, definindo assim o Mapa de Isoplelas de velocidade básica dos ventos no Brasil.

Isoplelas são linhas imaginárias que interligam pontos onde os valores apresentados são idênticos para determinadas grandezas numéricas em determinadas regiões.

A região de Pouso Alegre apresenta uma formação geológica bem marcada por seus morros e planícies, que serão discutidos em item próprio, caracterizando-a como Região III no mapa de Isoplelas, que por sua vez está na velocidade média de 40 metros por segundo, como pode ser visualizado na figura 19.

A área do empreendimento não apresenta barreiras naturais consideráveis aos ventos, além de alguns fragmentos de mata nativa. Essas barreiras se consolidarão após a instalação do empreendimento e não impactarão em nenhum aspecto a região.

FIGURA 19 - Mapa de Isopletas do Brasil.



Fonte: NBR 6123, colorido por Olga Color.

**3.6.6 – CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA**

Juntamente com grandes áreas do Leste e do sul mineiros, os domínios de Pouso Alegre integram o domínio macrorregional denominado de "Mares de Morros". Estas áreas apresentam aspectos peculiares, que conferem à região formações arredondadas das vertentes baixas e médias, dando-lhes um aspecto policonvexo, e pequenos morros praticamente arredondados, com pendentes laterais suavizadas, mantos de alteração profundos resultantes da decomposição de rochas do embasamento (mais notadamente os gnaisses e granitos), como também os micaxistos e biotita-gnaisses e da presença de solos vermelho-amarelados, cujas especificidades encontram-se descritas a seguir.

A litologia da região apresenta com relativa homogeneidade conforme figura 20, sendo escassa, ou nula a ocorrência de recursos minerais que se prestem à exploração com finalidades econômicas. Nesta região, a exploração mineral economicamente comercializável está restrita à extração de areia em leitos pluviais, extração de cascalho e rocha destinados à construção civil.

Em virtude da topografia e geologia do local, não há riscos geológicos à implantação do empreendimento, pois na área não há ocorrência de áreas de encostas, locais de afloramentos rochosos, ou cavidades, dentre outros.

**FIGURA 20 -** Geologia de Região de Pouso Alegre – MG.



Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais – 1994

Fonte:

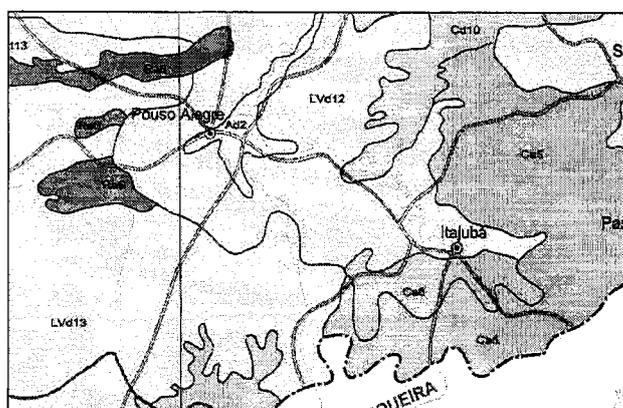
**3.6.7 – CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS**

Segundo o ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO IBGE (1998), a região onde se encontra o empreendimento em questão abrange uma área onde estão inseridas pelo menos três classes de solos, as quais são mais ocorrentes, ou seja, solos com Horizonte B Latossólico e solos com Horizonte B Textural e ainda solos aluviais. De acordo com o mapa exploratório de solo do IBGE (Projeto Radam Brasil, 1987), a região onde está inserido o empreendimento abrange em sua formação o tipo de solo denominado de Latossolo Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo, ambos distróficos (LVd).

Tais solos apresentam horizonte A moderado e textura argilosa e ainda associados à fase de floresta sub-perenifólia e com relevo variando de ondulado a montanhoso. Os solos aluviais ocorrentes na região são eutróficos com horizonte A moderado, de textura indiscriminada e associados à floresta subcaducifólia e ocorrentes em terrenos de topografia plana.

No empreendimento em questão, os solos ocorrentes apresentam as mesmas características acima citadas, entretanto, ocorrendo em sua maior parte os Latossolos e na parte mais baixa da propriedade solos aluviais com depósitos de material orgânico, como pode ser observado na figura 21, a seguir.

**FIGURA 21 -** Mapa de solos da região de Pouso Alegre



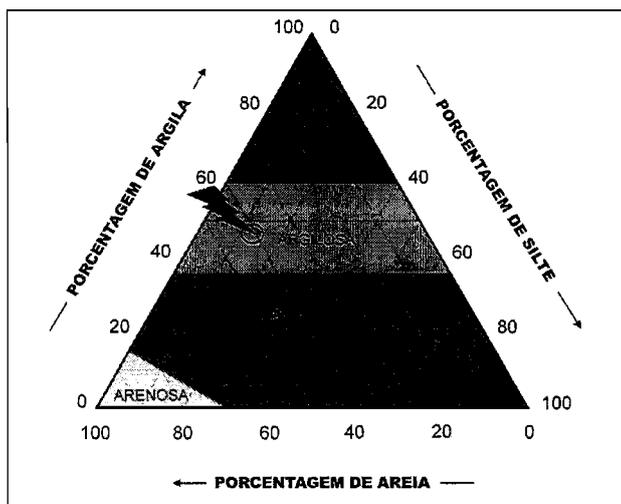
Fonte: CETEC –Centro Tecnológico de Minas Gerais.

### 3.6.7.1 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS SOLOS DA ÁREA

Os solos da área do empreendimento apresentam, praticamente, as mesmas características dos solos da região. Contudo, tais solos apresentam pequenas mudanças, sem descaracterizá-los. No quadro 06, são apresentadas algumas informações que caracterizam física e quimicamente duas amostras coletadas área do empreendimento. A amostra 01 foi coletada numa profundidade de 0 a 20cm e a amostra 02 foi coletada numa profundidade entre 20 a 40 cm.

A partir das amostras coletadas pode classificar os solos, segundo a textura, em solo argiloso, como pode ser observado na figura 22, a seguir.

**FIGURA 22** - Triângulo de solos e respectiva caracterização das amostras de solo coletadas na área do empreendimento



**3.6.8 – CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA**

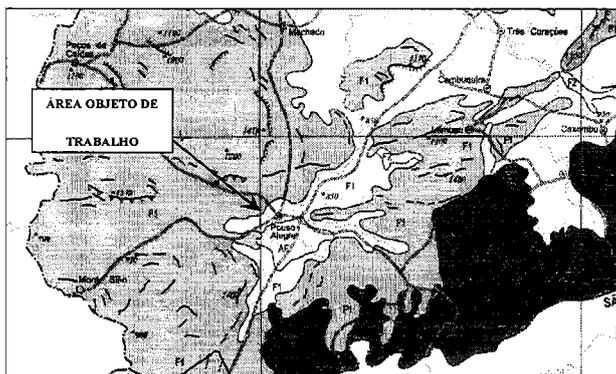
Pouso Alegre está inserido na depressão do Sapucaí e está limitada ao Sul pelo Planalto de Campos do Jordão e a Sudoeste pelo Planalto de Lindóia. A altitude média na região oscila em torno de 700 a 900m, ao longo do eixo dos vales do rio Sapucaí-Mirim e do rio Mandú. Já nas interfaces com outras unidades geomorfológicas adjacentes aos vales, a altitude varia entre 1.000 e 1.350m.

Na região, os rios formam terraços fluviais de grande extensão ao longo dos canais e larguras variáveis e que em alguns locais a ultrapassam 1,5km, como, por exemplo, no rio Sapucaí, ao Sul da cidade de São Gonçalo do Sapucaí. Essas planícies, denominadas também de várzeas, formam os canais de drenagem da referida unidade. Estas regiões são também conhecidas como “leito maior” dos rios, funcionando ainda como extensão da calha dos rios períodos de cheia. Nas áreas de várzea são comuns trechos de paisagem denominados de “meandros abandonados”.

Estas formações são o resultado da evolução morfológica do “leito menor” dos rios e das lagoas marginais. Tais áreas apresentam estruturas de difícil separação, entretanto representam importante atributo biológico, uma vez que é de fundamental significado para a reprodução de espécies da ictiofauna desses cursos d’ água.

Geomorfologicamente, a área objeto de estudo está situada dentro do domínio do Planalto Dissecado do Sul de Minas, mais a Noroeste da cidade de Pouso Alegre, conforme pode ser observado na figura 23, a qual demonstra a geomorfologia da região do empreendimento localizado em Pouso Alegre - MG.

**FIGURA 23 -** Segmento do Mapa Geomorfológico do Estado de Minas Gerais, mostrando a localização da área objeto de trabalho.



Fonte: CETEC, 1983.

**3.6.9 – TOPOGRAFIA**

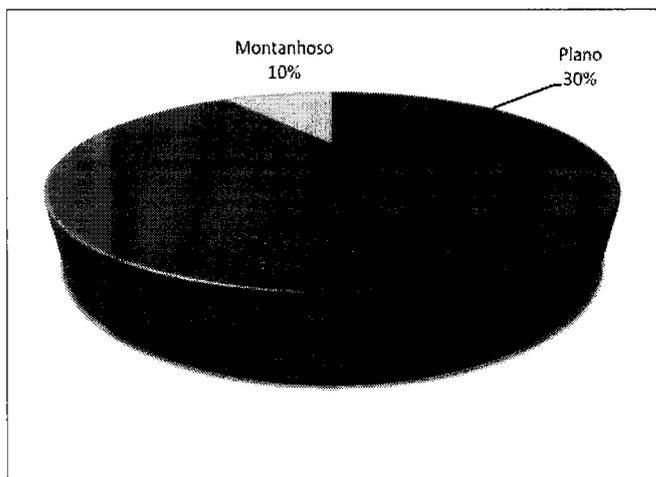
A região de Pouso Alegre apresenta uma variação topográfica com predomínio de altitudes compreendidas entre os relevos plano e suave ondulado, na maior parte da área. Entretanto, ocorrem também formações isoladas onde o relevo se apresenta bastante ondulado. Na região uma das principais formações é a serra de Santo Antônio, onde atinge cota de 1.347 metros, no ponto mais elevado, ao passo que o local mais baixo se registra na foz do rio Cervo, onde a cota altimétrica é de 810m.

De acordo com o Instituto de Geociências Aplicadas (IGA), a compartimentação planialtimétrica da região apresenta a pequena ocorrência de relevo montanhoso, como pode ser observado na figura 24 a seguir. Estas características influenciaram diretamente na intensiva ocupação do meio rural, onde as áreas de maior declividade apresentam-se pouco ocupadas.

Já para a área do Condomínio Recanto das Margaridas maior parte possui declividade inferior a 20% e toda a sua área está com declividade inferior 30%. É ilustrado na planta de declividade apresentada no anexo 08 deste documento, conferindo a área em questão uma topografia suavemente ondulada.

Desta forma, com base nas informações acima apresentadas, conclui-se que a declividade da área não é fator limitante do uso do solo pretendido para a área do empreendimento.

**FIGURA 24** - Compartimentação planialtimétrica da região de Pouso Alegre – MG.



**3.6.10 – HIDROGEOLOGIA**

Devido às características ambientais de interconexão dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos, para que seja possível promover a gestão integrada destes recursos, é necessário que se tenha conhecimento da ocorrência e do potencial hídrico dos aquíferos. Mais ainda, é necessário fomentar o desenvolvimento do conhecimento das inter-relações entre os sistemas atmosféricos, subterrâneo e superficial formando assim o ciclo hidrológico.

Nesse contexto, as informações disponíveis sobre as águas subterrâneas são ainda insuficientes e muito dispersas. As pesquisas existentes são poucas, descontinuadas e inconsistentes. Os dados que são gerados diariamente, por ocasião da execução de qualquer obra, com finalidade de pesquisar ou captar água subterrânea, e que poderiam conter informações técnicas preciosas e reais, tanto sobre os aspectos geológicos das camadas de rochas existentes, como das características físico-químicas das águas, está pulverizado e de certa forma indisponibilizadas nas diversas empresas privadas e órgãos de governo. No entanto, foi possível encontrar em literatura dados da região em questão a qual se encontra o empreendimento.

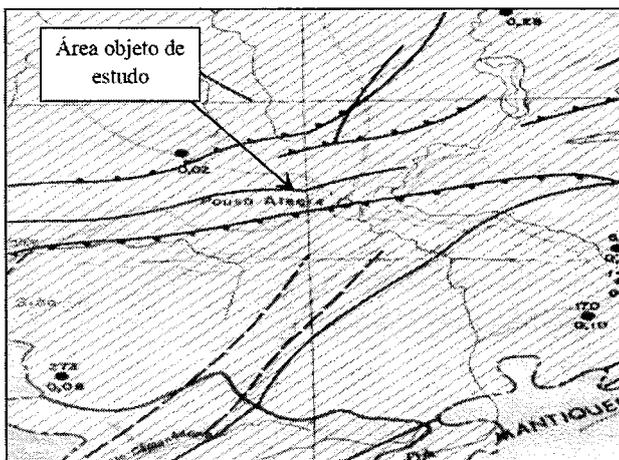
A área objeto de trabalho está inserida num local de ocorrência de águas subterrâneas em rochas fissuradas do pré-cambriano indiferenciado, nas associações Barbacena e Paraíba, Complexos Amparo, Campos do Jordão, Itapira, Bação, Maciços Alcalinos e Granitos em granitos, granodioritos e gnaisses migmatitos, encontrando-se ainda na região de Pouso Alegre como pode ser visto na figura 14, mais abaixo, falha inversa definida, e também fraturas definidas, que se apresentam graficamente tracejadas quando inferida.

A vazão específica é de  $0,26\text{L/s/m}^2$ , apresentando infiltração moderada a baixa, as águas apresentam conteúdo sólido dissolvido de  $150\text{mg/L}$  em média. A região em questão apresenta risco de contaminação de moderado a alto em rochas fissuradas do embasamento cristalino xistos, quartzitos e pelitos.

Os aquíferos fissurados se caracterizam por apresentar permeabilidade de fissuras e diáclases. Em geral, a capacidade destas rochas de armazenar água e permitir apreciável circulação depende da extensão, continuidade e interligação dos fraturamentos, bem como da abertura ou volume de vazios causados por estas estruturas. As possibilidades de infiltração direta de água nestas rochas-reservatórios, a partir das águas pluviais são reduzidas, dado que as descontinuidades de fraturas constituem feições relativamente localizadas.

A alimentação dos aquíferos pode se verificar principalmente nas zonas de coincidência ou de superposição entre as fraturas e a rede de drenagem, ou por filtrações verticais descendentes através do manto de alteração ou dos aquíferos subjacentes de cobertura cretácica (K) e terciário-quadernária (TQ).

FIGURA 25 - Hidrogeologia da região de Pouso Alegre - MG (seta)



Fonte: Mapa de hidrogeologia – Diagnóstico Ambiental de Minas Gerais, 1982.

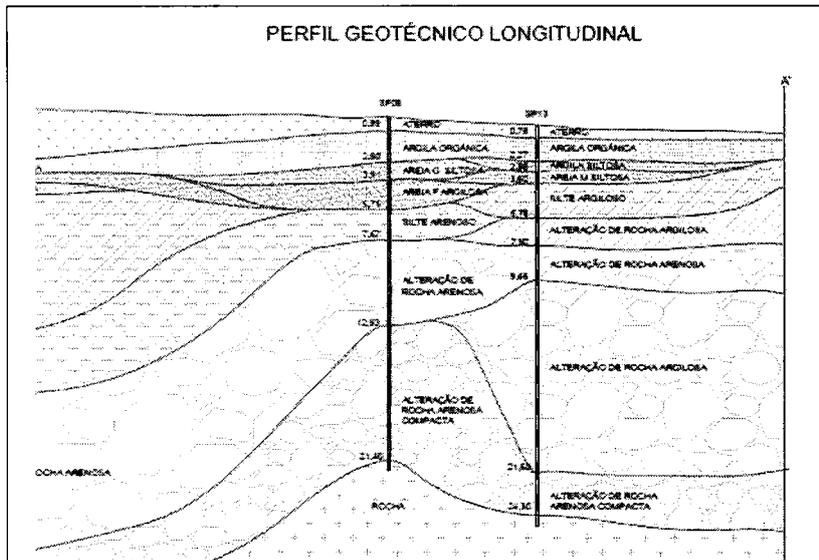
### 3.6.11 – CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

A geotécnica é a ciência que estuda o conjunto de operações destinadas a determinar a natureza, a disposição, os acidentes e outras características de um terreno em que se vai realizar uma obra.

A área onde se pretende implantar o empreendimento é formada, em grande parte por colina plano-inclinada e de solos profundos e caracterizados como Latossolos. Local este formado pela sedimentação de carreamentos advindos da área a montante. O solo nesse local apresenta-se com grande concentração de matéria orgânica conferindo a baixa resistência já citada.

É importante citar que parte da área destinada ao empreendimento foi alvo de aterro a anos atrás. Para a caracterização geotécnica da área de trabalho foi realizado sondagens em pontos definidos. O perfil longitudinal é apresentado na figura 26, a seguir.

FIGURA 26 - Perfil longitudinal da área de trabalho cedido pela empresa responsável pelas sondagens SPT



### 3.6.11.1 – SUCEPTIBILIDADE A EROSÃO

A erosão é definida como sendo o trabalho mecânico de desgaste realizado pelas águas correntes, denominada de erosão hídrica, ou ainda, realizado pela ação do vento que neste caso é denominada de erosão eólica. Além destes dois agentes, ainda temos as erosões causadas por geleiras e pela ação das ondas marítimas. Estas duas últimas menos comuns.

O processo erosivo é progressivo e lento, contudo variando de intensidade conforme o substrato erodido e a intensidade do fator de erosão.

A erosão hídrica tem como agente, como já citado, a água. A ação da água sobre o solo, na grande maioria das vezes é dada em consequência da ocorrência de precipitações, quando do impacto das gotas de chuva sobre o solo, pulverizando-o e posteriormente pela ação de enxurradas. Tendo como consequência o carreamento de material e o assoreamento de várzeas, lagoas e cursos d' água.

As erosões hídricas podem ser divididas em dois grupos: a) erosões laminares comumente associada aos Latossolos e b) erosões em sulcos e voçorocas, as quais estão associadas aos Cambissolos e aos Podzólicos.

Outro fator que está intimamente ligado ao surgimento de processos erosivos é o uso e a ocupação do solo. No caso do empreendimento em licenciamento, toda a área era ocupada por pastagem. Entretanto, com pouca densidade de carga.

De acordo com as características da área do empreendimento, as quais são: a) pouca declividade da área; b) características do solo (Latossolo com horizonte B profundo e estruturado e argiloso) e c) Boa cobertura vegetal (mesmo sendo pastagem) associadas à regularidade das precipitações, ou seja, baixa frequência de precipitações elevadas e bacia de contribuição relativamente pequena tornam o solo na área pouco susceptível ao surgimento de erosões.

Contudo, serão tomadas algumas medidas a fim de se evitar o surgimento de erosões na área do empreendimento. As principais medidas de controle são:

- a) A formação de pequenos terraços nas quadras;
- b) Execução de enleiramentos nas cristas de aterros e

Implantação de proteção vegetal nas áreas expostas (saídas de aterros e taludes de cortes).

### 3.7 – MEIO BIÓTICO

Neste item, será apresentado a caracterização fitossociológica da área de trabalho, suas inter-relações regionais e o levantamento qualitativo da flora e fauna existente.

#### 3.7.1 – FAUNA

Como citado a área do empreendimento está localizada na zona urbana do município de Pouso Alegre. Por essa razão, podemos afirmar que a fauna de maior representatividade no local é representada apenas por espécies da Avifauna, comuns aos ambientes citados, bem como anfíbios que eventualmente possam utilizar a área de brejo presente na propriedade e pequenos roedores e répteis provenientes das matrizes vegetacionais localizadas próximas da área do empreendimento.

Ressalta-se que o presente diagnóstico atenta apenas a área diretamente afetada pelo empreendimento que compõe espaço contíguo a outros dois empreendimentos imobiliários, sendo um em instalação (Portal Recanto das Jades) e outro também em aprovação. A seguir será apresentado a metodologia considerada além dos apontamentos necessários sobre a fauna regional.

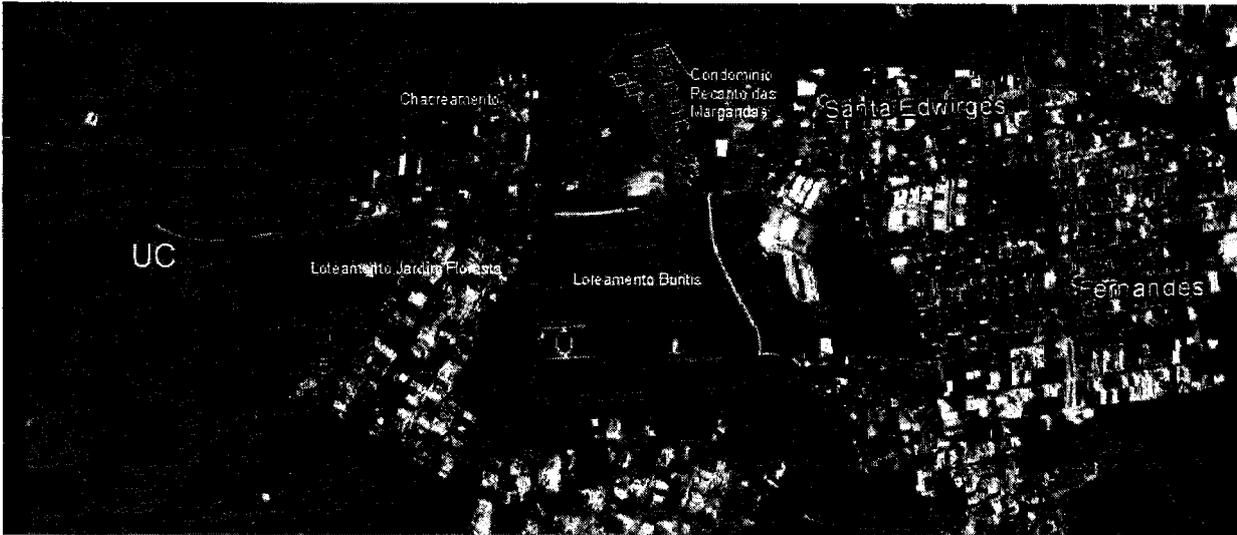
Ressaltamos que os resultados apresentados aqui refletem o levantamento de campo realizado em data anterior a o início das obras de implantação do condomínio Portal Recanto das Margaridas.

### 3.7.1.1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A FAUNA REGIONAL

A área do empreendimento Condomínio Recanto das Margaridas localiza-se próximo a área da Unidade de Conservação de proteção integral (UC) Parque Natural Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes. A referida UC é composta por uma área de visitação para o público em geral e ainda um fragmento de fitofisionomia de bioma Mata Atlântica, Floresta Estacional Semidecidual, que abriga várias espécies de aves, mamíferos, répteis, anfíbios e peixes.

Como a área do empreendimento se localiza a 800 m do Parque Natural Municipal de Pouso Alegre, deve-se admitir que a proximidade com a fragmento florestal possa, de certa forma, ser um fator determinante na caracterização da fauna local. Porém, como se observa na Figura 27, o empreendimento localiza-se entre áreas urbanizadas que formam barreiras para a fauna silvestre, principalmente a mastofauna. Por essa razão, neste item será abordada a relação das espécies de animais que habitam a referida UC, a fim de caracterizar a fauna regional.

FIGURA 27 - Localização do empreendimento frente aos bairros. Detalhe para a aglomeração de residências em seu entorno



Segundo o Plano de manejo do Parque Natural Municipal de Pouso Alegre, as espécies da ictiofauna, que habitam os lagos e córregos existentes em sua área, são distribuídas em 5 famílias e 12 espécies: *Astyanaxbimaculatuslacustris* (Reinhardt, 1.874); *Astyanaxfasciatus* (Cuvier, 1.817); *Astyanaxjaneiroensis* (Eigenmann, 1.908); *Isbrueckerichtysalipionis* (Gosline, 1.947); *Hypostomusinterruptus* (Miranda Ribeiro, 1.918); *Hopliasmalabaricus* (Bloch, 1.794); *Hoplias cf. lacerdae* (Ribeiro, 1.908); *Oreochromisniloticus* (Linnaeus, 1.758); *Tilapia cf. rendalli* (Boulenger 1.897); *Tilapiasp.*, (Tilápia); *Geophagus brasiliensis* (Quoy&Gaimard, 1.824) e *Cypriniocarpio* (Linnaeus, 1.758).

Já em relação às espécies de aves de ocorrência na Unidade de Conservação, foram registradas, através de levantamentos realizados por acadêmicos da Universidade do Vale do Sapucaí e publicado no Plano de Manejo da referida Unidade de Conservação, **165 espécies** pertencentes a 120 gêneros, inseridos em 41 famílias pertencentes a 20 ordens.

Sobre a classe dos mamíferos, são registradas 25 espécies de 13 famílias e 7 ordens de mamíferos não voadores na área de estudo, das quais duas espécies domésticas em estado errante ou feral (cães *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1.758 e gatos *Felis catus* Linnaeus, 1.758). Vale ressaltar que Quatro espécies (*Alouatta clamitans* Cabrera, 1.940; *Callithrix aurita* É. Geoffroy, 1.812; *Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1.826 e *Cebus nigritus* Goldfuss, 1.809) são endêmicas do bioma Mata Atlântica (FONSECA et al., 1996) e seis espécies encontram-se enquadradas em alguma categoria de ameaça de extinção, segundo as listas oficiais do COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais) e do IBAMA (MACHADO et al., 2005, CHIARELLO et al., 2008)

Dentre as espécies de répteis na região destacam-se os exemplares de serpentes do gênero *Bothrops*, *Caudisona*, *Micrurus*, *Spilotes* e *Liophis*, além das espécies de lagartos sendo os de maior ocorrência os de gêneros *Tupinambis* e *Tropidurus*. Ressalta-se ainda a presença da espécie *Bothrops alternatus* (Urutu-cruzeiro) listada como ameaçada na DN COPAM 147/2010.

Sobre as espécies de anfíbios da região, se destacam as pertencentes aos gêneros *Bufo*, *Hyla* e *Leptodactylus*.

### 3.7.1.2 – METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

Para o registro das espécies de aves na área do empreendimento, foram empregados quatro métodos, sendo três diretos e um indireto. Como metodologia direta, foi empregada a técnica de ceva para induzir a visualização e registro da avifauna local, a observação sumária através de caminhamentos realizados na área do empreendimento e a gravação de vocalizações para posterior identificação em laboratório. Como método indireto, foi realizado a entrevista com moradores próximos a área do empreendimento.

Para os registros das espécies de mamíferos na área do empreendimento, foram realizadas entrevistas com os moradores locais e a observação sumária através de caminhamentos na área de trabalho.

Para o registro da herpetofauna, foi realizado caminhamentos na área do empreendimento buscando encontros fortuitos com as espécies locais e entrevistas com os moradores das residências próximas a área de trabalho.

Os dados foram coletados em duas campanhas realizadas uma no mês de Fevereiro de 2017 e Maio de 2017, totalizando 45 horas de esforço amostral em campo. Uma vez registrados, foram compilados e analisados em laboratório.

### 3.7.1.3 – RESULTADOS PARA AVIFAUNA

Foram registradas 53 espécies de aves para a área do empreendimento, Compondo 27 famílias e 10 ordens, segundo a taxionomia adotada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos em agosto de 2009. A maioria das espécies foram registradas em um pequeno fragmento de mata nas margens do curso d'água e áreas de pastagem, mostrando-se pouco significativas na área diretamente afetada pelo empreendimento visto que a mesma possui cobertura vegetal herbácea. As espécies foram identificadas em campo e posteriormente em laboratório através de registros fotográficos e sonográficos.

**QUADRO 05 -** Espécies de Aves registradas na área de trabalho.

| ORDEM / FAMÍLIA | NOME CIENTÍFICO              | NOME POPULAR        |
|-----------------|------------------------------|---------------------|
| CICONIIFORMES   |                              |                     |
| Ardeidae        | <i>Ardea alba</i>            | Garça-Branca-Grande |
| CHARADRIIFORMES |                              |                     |
| Charadriidae    | <i>Vanellus chilensis</i>    | Quero-quero         |
| FALCONIFORMES   |                              |                     |
| Accipitridae    | <i>Rupornis magnirostris</i> | Gavião-carijó       |
| Falconidae      | <i>Caracara plancus</i>      | Carará              |
|                 | <i>Milvago chimachima</i>    | Carrapateiro        |
| GRUIFORMES      |                              |                     |
| Rallidae        | <i>Aramides saracura</i>     | Saracura-do-mato    |
|                 | <i>Aramides cajanea</i>      | Saracura-três-potes |

**QUADRO 05: Espécies de Aves registradas na área de trabalho (continuação)**

| ORDEM / FAMÍLIA  | NOME CIENTÍFICO                      | NOME POPULAR                |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| COLUMBIFORMES    |                                      |                             |
| Columbidae       | <i>Columbina talpacoti</i>           | Rolinha-calda-de-feijão     |
|                  | <i>Patagioenas picazuro</i>          | Asa-branca                  |
|                  | <i>Zenaida auriculata</i>            | Pomba-de-bando              |
| PSITTACIFORMES   |                                      |                             |
| Psittacidae      | <i>Aratinga leucophthalma</i>        | Maritaca                    |
|                  | <i>Aratinga aurea</i>                | Periquito-rei               |
|                  | <i>Forpus xanthopterygius</i>        | Tuim                        |
| CUCULIFORMES     |                                      |                             |
| Cuculidae        | <i>Guira guira</i>                   | Anu-Branco                  |
| Crotophaginae    | <i>Crotophaga ani</i>                | Anu-preto                   |
| APODIFORMES      |                                      |                             |
| Trochilidae      | <i>Chlorostilbon lucidus</i>         | Besourinho-do-bico-vermelho |
|                  | <i>Eupetomena macroura</i>           | Beija-flor-tesoura          |
| PICIFORMES       |                                      |                             |
| Picidae          | <i>Veniliornis passerinus</i>        | Picapauzinho-verde-carijó   |
| Ramphastidae     | <i>Ramphastus toco</i>               | Tucano-Toco                 |
| PASSERIFORMES    |                                      |                             |
| Coerebidae       | <i>Coereba flaveola</i>              | Cambacica                   |
| Dendrocolaptidae | <i>Lepidocolaptes angustirostris</i> | Arapaçu-de-cerrado          |
| Furnariidae      | <i>Furnarius rufus</i>               | João-de-barro               |
| Fringillidae     | <i>Carduelis magellanica</i>         | Pintassilgo                 |
|                  | <i>Estrilda astrild</i>              | Bico-de-lacre               |
| Sinallaxiae      | <i>Synallaxis spixi</i>              | João-tenenem                |

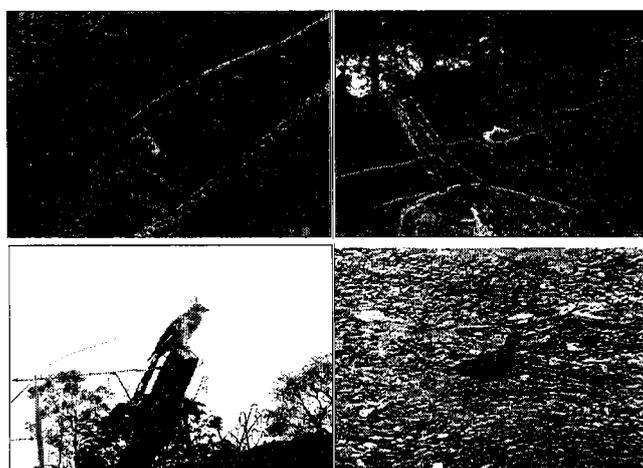
**QUADRO 05: Espécies de Aves registradas na área de trabalho (continuação)**

| ORDEM / FAMÍLIA | NOME CIENTIFICO                  | NOME POPULAR          |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------|
| Icteridae       | <i>Molothrus bonariensis</i>     | Chopim                |
|                 | <i>Crysomus ruficapillus</i>     | Garibaldi             |
|                 | <i>Pseudoleistes guirahuro</i>   | Chopim-do-brejo       |
| Fluvicolinae    | <i>Colonia colonus</i>           | Viuvinha              |
| Tyrannidae      | <i>Pitangus sulphuratus</i>      | Bem-te-vi             |
|                 | <i>Tyrannus melancholicus</i>    | Suiriri               |
|                 | <i>Conopias trivirgatus</i>      | Bem-te-vi-pequeno     |
|                 | <i>Myiodynastes maculatus</i>    | Bem-te-vi-rajado      |
| Tyrannidae      | <i>Tyrannus savana</i>           | Tesourinha            |
|                 | <i>Fluvicola nengeta</i>         | Lavadeira-mascarada   |
|                 | <i>Arundinicola leucocephala</i> | Freirinha             |
|                 | <i>Elaenia flavogaster</i>       | Guaracava             |
| Todirostrinae   | <i>Todirostrum peliocephalum</i> | Teque-teque           |
| Hirundinidae    | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>   | Andorinha-de-casa     |
| Troglodytidae   | <i>Troglodytes musculus</i>      | Corruíra              |
| Turdidae        | <i>Turdus rufiventris</i>        | Sabia-laranjeira      |
|                 | <i>Turdus albicollis</i>         | Sabiá-do-peito-branco |
|                 | <i>Turdus leocomelas</i>         | Sabiá-de-barranco     |
| Mimidae         | <i>Mimus saturninus</i>          | Sabiá-do-campo        |
| Thraupidae      |                                  |                       |
|                 | <i>Tangara sayanca</i>           | Sanhaço-cinzento      |
|                 | <i>Saltator similis</i>          | Trinca-ferro          |
|                 | <i>Tangara cayana</i>            | Saira-amarela         |

**QUADRO 05:** Espécies de Aves registradas na área de trabalho (continuação)

| ORDEM / FAMÍLIA | NOME CIENTIFICO              | NOME POPULAR     |
|-----------------|------------------------------|------------------|
|                 | <i>Tachyphonus coronatus</i> | Tié-preto        |
|                 | <i>Dacnis cayana</i>         | Sai-azul         |
| Emberizidae     | <i>Zonotrichia capensis</i>  | Tico-tico        |
|                 | <i>Sicalis flaveola</i>      | Canario-da-terra |
|                 | <i>Volatinia jacarina</i>    | Tiziu            |
|                 | <i>Sporophila caerulea</i>   | Coleirinho       |

**FIGURA 28 -** Composição fotográfica de espécies levantadas na área de trabalho, a) *Volatinia jacarina* (Tiziu), b) *Tyrannus savana* (Tesourinha), c) *Guira guira* (Anu-Branco), d) *Columbina talpacoti* (Rolinha-calda-de-feijão).



### 3.7.1.4 – RESULTADOS MASTOFAUNA

Não foram encontrados rastros de mamíferos silvestre na área de trabalho, nem foi visualizada qualquer espécie. No momento de investigação da fauna a área de trabalho ainda era utilizada para a criação de cavalos. Por essa razão, a presença humana é, de certa forma, constante.

As entrevistas apontaram apenas a presença de Gambas (*Didelphis sp.*) e Ouriços (*Sphiggurus sp.*), como espécies nativas que ocasionalmente visitam a área de trabalho..

### 3.7.1.5 – RESULTADOS HERPETOFAUNA

Foi registrada através de encontros fortuitos a espécie de lagarto *Tupinambis teguixim*, chamada popularmente de Teiú.

Os moradores entrevistados relataram a presença da espécie *Tropidurustorquatus* (Largatixa-preta) e serpentes como a *Bothrops alternatus* (Urutu-cruzeiro) e *Caudisonadurissa* (Cascavel).

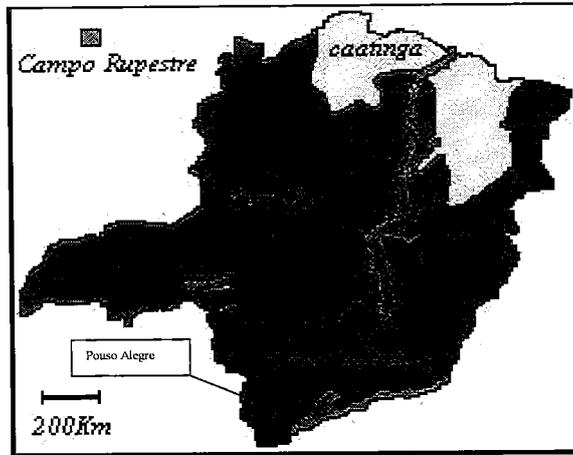
Já sobre as espécies de anfíbios presentes na área, foi relatado a presença das espécies *Bufoicterus* (Sapo-boi) e *Hyla faber* (Sapo-martelo).

### 3.7.2 – FLORA

A região de Pouso Alegre está localizada no Bioma Mata Atlântica, como mostra a Figura 6, abrigando florestas estacionais semidecíduais. O pouco que resta destas florestas nessa região, constitui-se de fragmentos isolados na paisagem, sobretudo nos topos de morro e nas planícies dos cursos d' água da Bacia do Rio Sapucaí Mirim.

A área de influência considerada possui, em sua totalidade 16,35 há, sendo 0,2438 ha correspondentes a fitofisionomia de mata em estágio de regeneração e localiza-se na área de preservação permanente, que por sua vez possui 1,2840 ha. O restante da área é formada por pastagem (campo antrópico). As áreas de pastagem contam com a presença das espécies Capim-Gordura (*Melinis minutiflora*) e Braquiária (*Brachiaria sp.*). As pastagens no entorno do empreendimento são usadas para a criação de gado em regime extensivo e apresenta vários indivíduos arbóreos isolados. A presença do curso d' água, denominado Ribeirão das Mortes e a topografia acidentada dos confrontantes a norte da área do empreendimento são fatores limitrofes para a área de influência do empreendimento. A planilha contendo os dados fitossociológicos ora levantados e os respectivos cálculos estatísticos encontram-se em anexo. Os respectivos dados a respeito das espécies amostradas são apresentados no Quadro 06.

FIGURA 29 - Limite do Bioma Mata Atlântico no Estado.



**QUADRO 06 -** Espécies arbóreas nativas levantadas na área de trabalho.

| ARV Nº       | ESPÉCIE                         | NOME POPULAR | FAMÍLIA        | ALTURA | CAP (CM) | DAP       | COORDENADAS (UTM) |              | VOLUME    |
|--------------|---------------------------------|--------------|----------------|--------|----------|-----------|-------------------|--------------|-----------|
| 1            | <i>Alchornea triplinervia</i>   | Pau óleo     | Euphorbeaceae  | 6,5m   | 222      | 70,664795 | 402.076,59        | 7.543.398,04 | 0,3257864 |
| 2            | <i>identificar</i>              |              |                | 4,5m   | 126,75   | 40,345778 | 402.074,43        | 7.543.413,31 | 0,090322  |
| 3            | <i>Casearia sylvestris</i>      | Guaçatonga   | Flacourtiaceae | 5,5m   | 60,75    | 19,337326 | 401.964,43        | 7.543.512,53 | 0,0538635 |
| 4            | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira      | Anacardiaceae  | 7m     | 111      | 35,332397 | 401.969,03        | 7.543.512,54 | 0,1644601 |
| 5            | <i>Myrcia multiflora</i>        | Guamarim     | Myrtaceae      | 7m     | 58       | 18,461973 | 401.973,09        | 7.543.511,74 | 0,0770196 |
| 6            | <i>Alchornea triplinervia</i>   | Pau óleo     | Euphorbeaceae  | 6m     | 47       | 14,960565 | 401.976,95        | 7.543.511,19 | 0,0462977 |
| 7            | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira      | Anacardiaceae  | 7m     | 129      | 41,061975 | 401.981,24        | 7.543.510,36 | 0,1960378 |
| 8            | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira      | Anacardiaceae  | 4m     | 81       | 25,783101 | 401.983,40        | 7.543.509,65 | 0,0437707 |
| 9            | <i>Aegiphila sellowiana</i>     | Tamanqueira  | Lamiaceae      | 9m     | 75       | 23,873241 | 401.985,35        | 7.543.510,20 | 0,1597417 |
| VOLUME TOTAL |                                 |              |                |        |          |           |                   |              | 1,1572996 |

### 3.8 – MEIO ANTRÓPICO

#### 3.8.1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O município de Pouso Alegre está localizado na Sub-bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí-Mirim e Mandú, bacia hidrográfica do rio Sapucaí. As coordenadas de referência são 22º 12' 53,27" S e 45º 57' 21,35" Oeste. A cidade possui uma densidade populacional de 240,51 hab./km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 132.445 habitantes.

Segundo dados da Fundação João Pinheiro e da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, o consumo de energia elétrica no município teve a seguinte evolução: Em 1975 era um total de 6.009 consumidores urbanos e um grau de abastecimento de 90%. Em 1990 esse número ultrapassou os 22.000 consumidores. A demanda pelo fornecimento de energia elétrica cresceu ininterruptamente cerca de 2%, por outro lado o número de consumidores aumentou em quase 23%. Contudo, deve ser observado que sendo que a classe de consumidores que deteve o maior crescimento foi a industrial, com cerca de 72% no crescimento da demanda por energia elétrica, para um acréscimo no número de consumidores de apenas 16 pontos percentuais. Seguido pelo setor comercial que apresentou um crescimento no consumo de energia de cerca de 57% no número de consumidores de 30%. Contudo o setor residencial expandiu apenas 21% na demanda de energia. Entretanto, ao contrário dos outros dois setores, o setor residencial cresceu cerca de 39% no número de consumidores.

##### 3.8.1.1 – EXPANSÃO URBANA

No período compreendido entre os de 1930 e 1960, tanto a ocupação do espaço quanto a urbanização foram conduzidas, inicialmente, no sentido do Norte. Esta ocupação se deu, de modo pouco denso, ao longo dos morros. Posteriormente, teve-se início à ocupação no sentido Sul da cidade. Transpondo-se o rio Mandú e povoando-se a sua outra margem.

Porém, no caso específico de Pouso Alegre, o relevo bastante acidentado ao Norte e a existência do Rio Mandú e das suas áreas alagadiças ao Sul colocavam limites naturais para que a expansão urbana e industrial pudesse seguir de forma bastante acentuada.

Segundo o relatório do Programa Estadual de Centros Intermediários, de 1980, as expansões da cidade de Pouso Alegre apresentavam-se bastante rarefeitas e ao mesmo tempo aglomeradas à medida que se afastavam das áreas centrais. Assim, gerando vários núcleos isolados, como os bairros São João, Faisqueira e Cidade Foch, ainda que completamente dependentes do centro em termos de serviços e equipamentos urbanos.

Durante os anos 60, a expansão urbana acentuou-se, num processo comumente ocorrido em todo o Estado Mineiro e Pouso Alegre apresentando um crescimento da populacional de 37%. Por outro lado, na década de 70, foi à urbanização que apresentou crescimento, acompanhando o crescimento da população que foi na ordem de 51% entre os mesmos anos. A característica marcante da expansão demográfica do município em questão foi o fato da população urbana ter crescido 74% enquanto a rural decresceu cerca 26%, nesse período. Essa alteração das características demográficas do município foi causada pelo significativo crescimento das atividades industriais, que ocorreu em Pouso Alegre, assim como em toda a região Sul.

A partir da década 80, a estrutura urbana de Pouso Alegre tornou-se condicionada ao eixo formado pelo rio Mandú e pelos trilhos da RFFSA, que cortam a cidade no sentido Sudoeste a Nordeste, formando duas áreas diferenciadas: sendo uma ao Norte localizado entre o bairro São João e a BR 459, e outra ao Sul, na direita do rio Mandú. Esta área é caracterizada pela planície de inundação rio, onde ocorre, com frequência, inundações, onde os moradores sofrem prejuízos causados pelas enchentes. Por fim, em áreas mais distantes do centro, no sentido Sul, de encontro com a Rodovia BR-381, onde o relevo se apresenta suavemente ondulado, pode ser observada a presença de vários novos loteamentos, com baixíssimas taxas de ocupação.

De acordo com o estudo apresentado pela Fundação João Pinheiro para os Centros Intermediários do estado, na década de 70 os maiores crescimentos populacionais no município de Pouso Alegre ocorreram nas imediações do bairro São João na região Oeste, junto aos bairros Jardim Eliza, Cascalho e Nossa Senhora Aparecida, na região Nordeste e por fim na região Sul próximo aos bairros São Geraldo, Cidade Foch e Cidade Industrial. É prudente ressaltar que tanto na região Oeste quanto na região Nordeste o aumento da população ocorreu de forma adensada. Entretanto, na região Sul a ocupação ocorreu de forma intensiva, assim caracterizando a direção predominante da expansão urbana do município.

Assim, com a localização e o crescimento industrial no município de Pouso Alegre vêm provocando ocupação urbana intensiva. Atualmente, Pouso Alegre possui um total de 128 bairros, dos quais cinco são de uso industrial. Contudo, cerca de 78 bairros ainda são denominados de Loteamentos, principalmente aqueles implantados sem contemplarem a infra-estrutura básica como, asfaltamento, rede elétrica, drenagem urbana, abastecimento de água e rede de esgoto.

### 3.8.1.2 – CRESCIMENTO POPULACIONAL

O crescimento populacional do município de Pouso Alegre se deu na década de 70 e esteve atrelado à implantação de indústrias no município. Aliado a esse fato, Pouso Alegre foi uma das cidades Sul mineiras onde ocorreu grande concentração do setor Terciário e bem como de vários órgãos da administração pública estadual. Tal fato transformou o município num pólo para a população circunvizinha.

De acordo com dados da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, em 1980, a população total economicamente ativa e ocupada em Pouso Alegre era de 23.326 pessoas, distribuídas da seguinte forma: 7.983 na indústria, 12.366 no setor Terciário e 2.977 na agropecuária.

Em virtude da intensidade da industrialização no município, o aumento demográfico resultou num reforço e tendências de expansão da malha urbana. Esse aumento se deu no sentido oeste, onde está localizado o bairro São João. Concomitantemente, procede-se a uma ocupação desordenada, pelas populações de baixa renda, da planície de inundação do rio Mandú, a qual foi deixada livre nos planos de expansão anteriores. Por outro lado, surgem novos loteamentos nas regiões sul e leste da cidade.

É importante ressaltar que o surgimento de novos empreendimentos imobiliários, como o Condomínio Portal Recanto das Jades e o presente condomínio busca atender a demanda do constante crescimento populacional no município.

Segundo o IBGE População Estimada para o ano de 2017 foi de 147.137 habitantes. A contínua demanda de empreendimentos imobiliários, como o Portal Recanto das Margaridas, tende a suprir a necessidade habitacional da população e funciona como indicativo do constante crescimento populacional do município.

### 3.8.1.3 – PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, calcula que o município de Pouso Alegre apresentou uma estimativa de crescimento populacional de 13 % em relação ao último censo do ano de 2.010, fator que corrobora com o avanço do desenvolvimento do parque produtivo mineiro. Antiga aspiração do governo estadual que objetiva a transformação do Sul de Minas Gerais em um polo industrial, voltado ao setor mecânico, eletroeletrônico e agroindustrial.

Em consequência desse crescimento industrial, fatalmente ocorrerão alterações na dinâmica urbana, principalmente em virtude da atração de mão de obra para a região e para a cidade Pouso Alegre, uma vez que está se situa entre os centros regionais de maior destaque. Assim, a administração pública deverá planejar a expansão urbana do município. Pois, a existência de inúmeras indústrias, atividades comerciais e serviços demanda a disponibilidade de equipamentos urbanos básicos, principalmente na área de saúde.

### 3.8.2 – PATRIMÔNIO HISTÓRICO E PAISAGÍSTICO

Com relação ao patrimônio histórico, objetivou-se a consulta em bibliografia sobre a ocorrência de sítios arqueológicos na área objeto de trabalho. Em seguida, procedeu-se a caminhamentos aleatórios na área em busca de vestígios, artefatos e utensílios representativos de culturas regionais, além de entrevistas informais.

Conforme realização de vistoria técnica na área objeto de trabalho, esta apresentou baixo potencial arqueológico, não tendo sido revelada ou evidenciada nenhuma ocorrência de sítios arqueológicos de qualquer espécie ou mesmo indicativos vestigiais de quaisquer atividades antrópicas pretéritas, tanto ao nível de superfície quanto de subsuperfície, visto a existência de aterro na área e histórico de atividades humanas de cunho agropecuário.

Buscou-se também registros na prefeitura municipal de Pouso Alegre e junto IEPHA sobre a ocorrências de patrimônio artístico, histórico e paisagístico e ambos os órgãos responderam negativamente.

Já em relação ao patrimônio paisagístico pode-se dizer que a área original está inserida numa paisagem urbana. Assim sendo, o impacto paisagístico é o natural para alteração do uso do solo. Há ainda de se considerar a topografia do entorno do empreendimento, que o condiciona a pontos de observação limitados, sendo a vista pela avenida de acesso (Waldemar Azevedo Junqueira) e as costas do empreendimento vista pela Rua Bento Doria Ramos, dessa forma o impacto é limitado a existência dos blocos residenciais que, contíguos aos demais condomínios imobiliários (portal Recanto das Jades em implantação e Portal Recanto das Margaridas atualmente em pleito) formarão um único complexo de torres se observados em contexto de paisagem.

É importante ressaltar que a “paisagem” é considerada como bem cultural somente quando se caracteriza como “obras conjugadas do homem e da natureza de forma apresentar o registro da evolução humana e sua consolidação ao longo do tempo, estando sob a influência de condicionantes e possibilidades do ambiente físico natural” (Unesco, Convenção Mundial do Patrimônio de 1992).

#### 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 Edwiges, 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.

Ao se considerar a implantação do empreendimento Portal Recanto das Margaridas, é inevitável a ocorrência de impactos tanto negativos quanto positivos sobre os meios físico, biótico e antrópico. Um dos principais e mais significativos impactos negativos para empreendimentos imobiliários é a alteração do uso e ocupação do solo, onde, em regra, a atividade exercida na área a ser ocupada é de função agropecuária e passa a dar lugar para o empreendimento imobiliários residencial, ou seja, a área deixa de ter uso rural para ter uso urbano. No caso específico do Portal Recanto da Margaridas, esse impacto é minimizado pela pequena área de extensão 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 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.

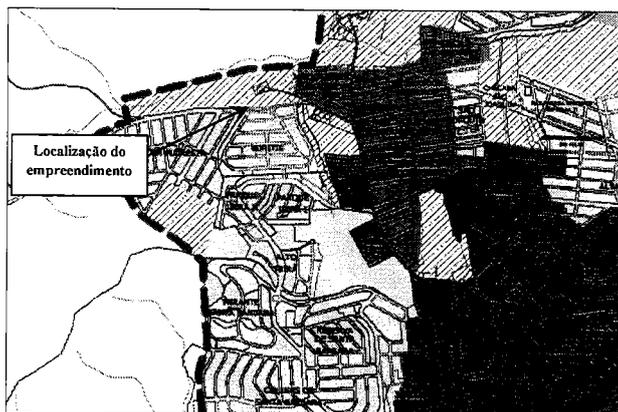
A região onde se pretende a instalação do empreendimento objeto de licenciamento é definida como área urbana; contudo, limitada ainda por porções de áreas rurais nas proximidades da propriedade conforme já informado.

Limitando com a área do futuro condomínio, encontram-se porções de terra onde o uso é destinado à pecuária. São áreas onde a cobertura do solo ainda é a de pastagem e estão localizadas ao oeste e norte em relação ao posicionamento do empreendimento. Estas regiões são locais limitantes com a zona rural do município.

De acordo com o Plano Diretor da Cidade de Pouso Alegre, a área do empreendimento é classificada como ZEU (Zona de Expansão Urbana), conforme apresentado no item 3.1 deste relatório.

Sobre os impactos relativos ao uso e ocupação do solo é necessário ressaltar que, conforme informado anteriormente, não será necessária a intervenção em área de preservação permanente presente na propriedade e a ocupação da área do empreendimento está em conformidade com o proposto pelo plano diretor municipal.

**FIGURA 30 -** Localização do Empreendimento no mapa do Zoneamento Urbano do Plano Diretor do Município de Pouso Alegre - MG



**4.1.1 – ALTERAÇÃO DA TAXA DE PERMEABILIDADE.**

Como informado anteriormente, atualmente a cobertura do solo da área onde se pretende a implantação do Portal Recanto das Margaridas é composta por campo antrópico e apresenta um coeficiente de permeabilidade de 38 %. A taxa de infiltração pode ser calculada conforme o exposto na equação 01, considerando a constante de 3,6 expressa pelo método racional, apresentada abaixo:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6}$$

Onde:

C = Coeficiente de permeabilidade

i = Intensidade de precipitação média máxima mm/h

A = área em km<sup>2</sup>

Assim a taxa de infiltração é calculada da seguinte forma:

$$Q = \frac{0,38 \times 147,25 \times 0,02}{3,6} = 0,31 \text{ m}^3/\text{s}$$

Já a implantação do condomínio pode ser calculada através do Coeficiente de permeabilidade da área gramada multiplicado pelo quociente dessa área e área total, somado ao "C" resultante da multiplicação do "C" asfalto e o quociente da área asfaltada e a área total. Nesse caso, temos um Coeficiente de permeabilidade igual à 0,69.

Aplicando a mesma equação relacionada acima, termos o valor de 0,49 m<sup>3</sup>/s para área impermeabilizada.

Lembrando que a área total do empreendimento é de 19.668 m<sup>2</sup>. Uma vez implantado, o empreendimento apresentará uma impermeabilização de 64 % da sua área total, ou seja, uma área de 12.587 m<sup>2</sup>.

**4.2 - ADENSAMENTO POPULACIONAL**

Para a análise dos impactos resultantes do adensamento populacional referentes à os equipamentos públicos comunitários, equipamentos públicos urbanos e a segurança pública é necessário considerar a natureza do empreendimento visto que se trata de um condomínio imobiliário, possuirá muros ao seu redor e comporá um complexo contíguo a outros dois condomínios o que impacta positivamente na segurança de seus moradores e condiciona sua privacidade.

A própria ocupação do trecho da Av. Waldemar Azevedo Junqueira e a presença de guaritas nas entradas dos condomínios, garantindo a frequência de um porteiro e câmeras de segurança, funcionam como inibidores de qualquer atividade ilícita no trecho de instalação

dos empreendimentos, dessa forma, impactando positivamente na segurança dos usuários da via.

Quanto ao adensamento populacional, é preciso se ater a definição de adensamento urbano como uma ocupação intensa, do solo. O controle desse adensamento está vinculado a medidas de planejamento para uma ocupação urbana que respeite o meio ambiente e priorize a qualidade de vida dos cidadãos. Como o caso em pauta a expansão imobiliária é um dos principais motivos para o adensamento urbano. Sob uma ótica quantitativa, o empreendimento terá 288 unidades residenciais em sistema vertical, o que irá conferir um média de 1.170 pessoas habitando uma área total de 1,8454 ha. A densidade populacional, em hipótese de ocupação total do condomínio, será de 504,02 hab/ha. Isso só possível dada a verticalidade do sistema habitacional.

Se olharmos pelos impactos ambientais provenientes da implantação de empreendimento imobiliário do tipo de "loteamento predominantemente residencial", para a implantação de 288 lotes seria necessária uma área total de 12,9230 ha, para lotes de 250 m<sup>2</sup>. Ou seja, uma movimentação de terra maior, maior impacto no sistema viário, maior supressão de vegetação, maior impermeabilização do solo, enfim, os maiores impactos diretos a implantação do empreendimento. Se considerada os impactos os três condomínios contíguos, que juntos ocupam uma área de 5,7668 para um total de 912 unidades, seria necessária uma área total de 40,92 ha.

Assim sendo, do ponto de vista ambiental, em áreas urbanas, é interessante uma densidade populacional alta, ou seja, mais pessoas habitando áreas menores. Ao mesmo tempo, é preciso manter uma baixa ocupação do solo com a área verde predominando sobre a área construída, o que é exatamente o princípio aplicado ao condomínio imobiliário Portal Recanto das Margaridas.

O adensamento populacional impacta na utilização dos equipamentos públicos em suas diversas classificações. É preciso enfatizar que A Lei de nº 10.257/2001, Estatuto da Cidade, estabelece o princípio da justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização (Art. 2º, IX), significando tratamento isonômico, seja quanto ao acesso aos equipamentos urbanos e coletivos. Para tal, a análise da demanda por equipamentos públicos, o conjunto de normas que incide em cada caso, a vocação econômica da cidade, o zoneamento urbano e a coesão dinâmica, em que os resultados buscados pelas ações e interferências urbanísticas sejam pertinentes e tenham coerência lógica quanto ao momento e ao espaço local, de forma que os princípios urbanísticos sejam respeitados (DI SARNO, 2004, pp. 47-55) e a vizinhança a ser, de algum modo, atingida seja corretamente identificada.

Conforme a literatura especializada nos ensina, o levantamento dos dados determina a qualidade da informação a ser tratada, e a segurança na análise define a confiabilidade dos resultados para fins de alternativas e medidas mitigadoras e compensatórias (LOLLO, 2005, p. 40).

Porém a obtenção de dados referentes aos aspectos dos usuários futuros, que podem vir a se instalar no empreendimento, dos equipamentos públicos e comunitários é um problema, bem como a compatibilização desses dados de forma a considerar o posicionamento das unidades imobiliárias já existentes, visto que a projeção dos fatores determinantes podem ser subestimados ou superestimados e, dessa forma, não representando a realidade e impactando de forma negativa na influência e determinação da empregabilidade dos recursos públicos.

Não obstante, a necessidade de se apresentar informações referentes a análise em pauta, é lançado mão de informações presentes na literatura e em estudos de caso anteriores. Assim, considerando a bibliografia para equipamentos destinados a saúde e educação Gouvêa (2008), que em seus estudos apresenta requisitos de dimensionamento dos equipamentos urbanos comunitários baseados no Instituto de Planejamento do Distrito Federal e em estudos desenvolvidos nas décadas de 1970, 1980 e 1990 no Governo de Distrito Federal, Santos (1988), que descreve que a distribuição de equipamentos urbanos se difere de acordo com a escala do território urbano e Guimarães (2004), estabelece um índice de m<sup>2</sup> de construção escolar por população para dimensionamento de equipamentos de ensino fundamental e médio. Assim, as aplicações dos fatores considerados pelos três autores podem visualizados no quadro a seguir.

Além da aplicação dos métodos discutidos anteriormente, é muito importante ouvir a população e os moradores localizados ao redor do empreendimento. Assim, conforme manifestações anteriores de moradores das adjacências de onde se pretende a instalação do condomínio e dados informados por eles, é recomendado ao poder público que a utilização tributária dos impostos gerados pelo empreendimento a ser instalado venham a subsidiar a ocupação das áreas institucionais dos loteamentos existentes nas suas proximidades, sendo eles o Jardim Floresta e o Loteamento Buritis e dessa forma garantindo a utilização correta das áreas desses empreendimentos imobiliários visando o atendimento a demanda futura dos equipamentos públicos urbanos.

**QUADRO 01 -** Aplicação dos métodos dos autores citados em relação a distância dos equipamentos públicos urbanos na categoria de educação

|                              | Requisitos (Normas)   | Distâncias (Metros)   | Áreas (Quadrados)  |
|------------------------------|---|---|--|
| Unidades Esportivas          | terreno com área de 6m <sup>2</sup> por criança e edifício com 3m <sup>2</sup> por criança; as turmas devem ser de no máximo 20 alunos  |   | Área mín. do terreno: 3.000,00 m <sup>2</sup> ; eixo de abrangência: 300m; n° de salas por sala de aula: 15 a 25; n° de salas por equipamento: 12; Funcionamento em 1 turno  |
| Escola de Ensino Fundamental | atender 20% da população servida; terreno com 6,4m <sup>2</sup> por aluno (rua ou terreno a 1.000m <sup>2</sup> ); edificação área de água: 3,2m <sup>2</sup> por aluno; 35 sanitários com capacidade de 40 alunos; apresentar áreas livres para esportes; apresentar áreas para estacionamento | 0,507m <sup>2</sup> de área construída por grupo; 800 metros                        | Área mín. do terreno: 8.000,00m <sup>2</sup> ; eixo de abrangência máx.: 1.500 metros; n° de alunos por equipamento: 1.050; n° de salas por equipamento: 15; Funcionamento em 2 turnos                                     |
| Escola de Ensino Médio       | deverem atender ao bairro ou quando especializadas a toda a cidade; apresentar índices de terreno e construção similares as escolas de 1ª grau; salas de aula dimensionadas para no máximo 40 alunos  | 0,182m <sup>2</sup> de área construída por grupo; eixo de abrangência: 1.400 metros | Área mín. do terreno: 11.000,00m <sup>2</sup> ; eixo de abrangência máximo: 3.000m; n° de alunos por equipamento: 1.440; n° de salas por sala de aula: 40 a 45; n° de salas por equipamento: 18; Funcionamento em 2 turnos |

### 4.3 - 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.

**4.4 - QUALIDADE AMBIENTAL.**

Os impactos relacionados à fase de implantação se resumem na movimentação do solo necessária ao projeto de terraplanagem e ações decorrentes a construção das edificações.

A geração de resíduos sólidos provenientes da construção civil é um dos fatores prioritários a serem considerados. Por tratar-se de condomínio edilício, a implantação do empreendimento baseia-se na construção dos módulos residenciais para a oferta das unidades a população em geral.

Além disso, ainda há geração de resíduos sanitários durante todo o decorrer da obra, pois, a construtora contratada conta com um contingente de 120 funcionários a compor equipe técnica para execução das obras. Não está previsto a alteração dos sistemas de turnos ou a contratação de novos funcionários

A construtora disponibiliza instalações sanitárias temporárias para os funcionários, compostas por banheiros químicos tradicionais, conforme determinam as Normas Regulamentadoras 18 (Condições e meio ambiente de trabalho na construção) e 24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho) da Portaria 3214/78 da CLT.

A média encontrada através de dados segundo a Normativa NBR 7229 para locais de ocupação temporária, assim como é o caso do canteiro de obra, é de 55 litros por pessoa diariamente, média essa encontrada após a soma dos valores apresentados na norma para os quatro tipos de ocupação temporária e dividido por quatro. Não é possível considerar esse valor como regra, devido ao fato de que eles não tomam banho no local, e estão presentes somente durante um período do dia, limitando assim, a quantidade de efluentes gerados.

Outro fator é que um banheiro químico padrão tem capacidade para até 220 litros, e empresas provedoras desse tipo de banheiro recomendam a instalação de duas unidades (440 litros) para uma equipe até 20 pessoas por semana, ou seja, é necessário a disponibilização de unidades que juntas comportem até 2,640 litros de efluentes sanitários por semana, ou que os mesmo sejam trocados em um período menor de tempo.

Além dos resíduos sólidos gerados, é necessário computar a geração de ruídos e a emissão de particulados emitidos pelas máquinas e o trânsito no canteiro de obras, que no caso específico se, limitam ao trânsito de máquinas e caminhões, funcionamento da betoneira e serviços manuais.

**4.4.1 – IMPACTOS POTENCIALMENTE DECORRENTES NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Seguindo o escopo encontrado no método de avaliação e, considerando a fase de instalação, geramos uma planilha de presença e ausência dos “possíveis” impactos ambientais a serem gerados pelo o empreendimento, considerando a especificidade da área onde se pretende sua implantação.

**QUADRO 02 - Matriz de impactos potencialmente decorrentes para fase de instalação do empreendimento.**

| Componentes Ambientais |                                      | Impactos Potencialmente Decorrentes  | Presente no empreendimento |
|------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------|
| Meio físico            | Solo e relevo                        | Aumento da vulnerabilidade a processos de erosão                                       | X                          |
|                        |                                      | Dinamização de processos de erosão subterrânea   | X                          |
|                        |                                      | Aumento da superfície impermeável  | X                          |
|                        | Solo e relevo                        | Alteração das feições naturais do relevo   | X                          |
| Meio físico            | Recursos<br>Hídricos<br>superficiais | Indução ao assoreamento  | X                          |
|                        |                                      | Alterações na qualidade das águas  |                            |
|                        |                                      | Alterações no regime hidrológico   | X                          |
|                        |                                      | Redução da disponibilidade hídrica regional  |                            |
|                        |                                      | Intervenção no curso d'água para a implantação dos barramentos e estruturas hidráulica |                            |
|                        | Recursos<br>Hídricos<br>subterrâneo  | Contaminação localizada do lençol freático   | X                          |
|                        |                                      | Rebaixamento do nível do lençol freático   |                            |
|                        |                                      | Redução do volume de recarga do aquífero   | X                          |
|                        | Qualidade<br>do ar                   | Suspensão de poeira  | X                          |
|                        |                                      | Alterações na qualidade do ar  | X                          |
| Meio Biótico           | Vegetação                            | Redução da cobertura vegetal herbáceo-arbustiva  | X                          |
|                        |                                      | Interferências com vegetação de submata  | X                          |
|                        |                                      | Recomposição da vegetação ciliar   |                            |
|                        |                                      | Alteração dos níveis de risco de incêndios   | X                          |
|                        | Fauna<br>silvestre                   | Afugentamento e perturbação da fauna   | X                          |
|                        |                                      | Fragmentação de <i>habitats</i> e isolamento de populações                             |                            |
| Meio antrópico         | Economia<br>local e<br>regional      | Geração de empregos temporários  | X                          |
|                        |                                      | Geração de empregos permanentes  | X                          |
|                        |                                      | Valorização imobiliária  | X                          |
|                        |                                      | Dinamização das atividades econômicas locais   | X                          |
|                        |                                      | Aumento da arrecadação fiscal  | X                          |

**QUADRO 08:** Matriz de impactos potencialmente decorrentes para fase de instalação do empreendimento.

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Meio antrópico</b>                                   | <b>Infra-estrutura local e regional</b>     | Geração de tráfego nas vias internas   |   |
|   |   | Aumento da demanda local por transporte público  | X |
|   |   | Aumento da demanda local de água   | X |
|   |   | Apropriação parcial da capacidade de atendimento da rede pública de abastecimento de água potável      | X |
|   |   | Aumento da produção de esgotos   | X |
|   |   | Aumento da produção de resíduos sólidos  | X |
|   |   | Apropriação parcial da capacidade de atendimento das redes de energia e telefonia                      | X |
|   |   | Apropriação parcial do serviço público de coleta de lixo e da capacidade do aterro sanitário municipal | X |
|   |   | Demanda por equipamentos sociais básicos de educação   | X |
| <b>Meio antrópico</b>                                   | <b>Estrutura urbana</b>                     | Indução à ocupação urbana no entorno   |   |
|   |   | Geração de IPTU  | X |
|   |   | Valorização imobiliária  | X |
|   |   | Alteração no zoneamento  |   |
|   | <b>Qualidade de vida da População local</b> | Aumento da massa salarial  | X |
|   |   | Geração de empregos  | X |
|   |   | Aumento dos níveis de ruído  | X |
|   |   | Aumento das emissões atmosféricas  | X |
|   |   | Alterações na paisagem   | X |
|   | <b>Patrimônio Histórico e arqueológico</b>  | Risco de destruição de sítios ou bens de interesse histórico e arqueológico                            |   |
| Comprometimento de estudos regionais de ocupação humana |   | X  |   |

**4.4.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS RELATIVOS A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A seguir, são descritos os possíveis impactos referentes à operação do empreendimento Portal Recanto das Margaridas.

**QUADRO 03 - Impactos a serem gerados a partir da operação empreendimento Recanto das Margaridas.**

| <b>MEIO</b>      | <b>DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS</b>   |
|------------------|---|
| <b>FÍSICO</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Emissão de particulados em virtude de tráfego de veículos</li><li>• Alteração do regime hidrológico, da bacia onde está inserido o empreendimento favorecendo o escoamento superficial em virtude da impermeabilização do solo;</li></ul>   |
| <b>BIÓTICO</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Criação de habitat para a fauna urbana (vertebrados e invertebrados);</li><li>• Redução da qualidade do habitat e área de forrageio para mamífero e aves.</li></ul>   |
| <b>ANTRÓPICO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dinamização do comércio local em virtude da comercialização de apartamentos</li><li>• Demanda da mão-de-obra da região para manutenção dos equipamentos do condomínio;</li><li>• Relativo impacto no trânsito das vias de acesso;</li></ul> |

#### 4.4.3 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Considerando os impactos já citados, podemos analisar o empreendimento através da matriz de avaliação, que pontua os impactos de forma a classificá-los em positivos ou negativos.

A pontuação usada para análise pode oscilar de -3 a 3 sendo:

- 3 = Muito impactante
- 2 = Impactante
- 1 = Pouco impactante
- 0 = Não Causa nenhum impacto
- 1 = Gera pouco Benefício
- 2 = Gera benefício
- 3 = Gera muito Benefício

Os parâmetros para análise obedecem à tabela de pontuação do método anteriormente citado LEED-ND (*Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Developments Rating System*). Essa tabela pontua a modalidade de impacto de acordo com a fase de desenvolvimento do empreendimento. A média entre as duas fases de desenvolvimento, ou seja, instalação e operação geram a média geral.

Após todas as modalidades de impacto serem pontuadas, obtém-se a média pela fase de desenvolvimento, por meio da seguinte fórmula:

$$Mtf = \frac{\sum Vm}{Nm}$$

Onde:

- Mtf = Média total da fase de desenvolvimento
- Vm = Valor atribuído a modalidade de impacto.
- Nm = Número de modalidades consideradas

Os valores da média obtida variam como os pontos atribuídos as modalidades, podendo então ser positivos ou negativos.

Compilando os impactos ambientais gerados, e atribuindo uma pontuação para cada modalidade de impacto, conforme apresentado no quadro 3.

Visando otimizar o método proposto, a análise dos impactos ambientais do empreendimento Portal Recanto das Margaridas, foi feita considerando três avaliadores, sendo os mesmo que compõem o quadro técnico do presente relatório. E posteriormente considerando a média entre as pontuações.

A relação dos avaliadores segue na seguinte ordem:

**Avaliador A** Danielle de Souza Alves  
Engenheira Ambiental

**Avaliador B** Douglas Viana  
Biólogo

**Avaliador C** Giovani Alves Cirilo  
Engenheiro Civil

**QUADRO 04 -** Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais para o empreendimento.

| MODALIDADE DE IMPACTO |            | INSTALAÇÃO                              |     |     | OPERAÇÃO    |     |    |     |
|-----------------------|------------|---|-----|-----|-------------|-----|----|-----|
|                       |            | AVALIADORES                             |     |     | AVALIADORES |     |    |     |
|                       |            | A                                       | B   | C   | A           | B   | C  |     |
| MEIO FÍSICO           | Solo       | Erosão                                  | -2  | -2  | -2          | -1  | -1 | -1  |
|                       |            | Exposição do Solo                       | -1  | -2  | -2          | -1  | 0  | -1  |
|                       |            | Compactação e Impermeabilização do Solo | -1  | -2  | -2          | -1  | 0  | -2  |
|                       |            | Remoção do Solo                         | -1  | -2  | -2          | -1  | 0  | -1  |
|                       |            | Assoreamento de mananciais              | -1  | -2  | -2          | -1  | -1 | -1  |
|                       |            | Contaminação de óleos e graxas          | -1  | -2  | -1          | -1  | -1 | -1  |
|                       |            | Alteração do uso do solo                | -2  | -1  | -2          | -1  | 0  | -2  |
|                       | Água       | Contaminação                            | +1  | 0   | -1          | -1  | -2 | -1  |
|                       |            | Aumento de sedimentos                   | -1  | -2  | -1          | -1  | -1 | -1  |
|                       |            | Runoff (Infiltração)                    | -1  | -1  | -2          | -1  | -1 | -1  |
|                       |            | Barramento desvio e captação            | 0   | 0   | 0           | 0   | 0  | 0   |
|                       |            | Drenagem                                | -1  | -1  | 0           | -1  | 0  | 0   |
|                       | Ar         | Emissões atmosféricas                   | -1  | -1  | -1          | 0   | 0  | -1  |
|                       |            | Poeira                                  | -2  | -1  | -1          | -1  | 0  | -1  |
|                       |            | Ruído                                   | -1  | -2  | -1          | -1  | 0  | -1  |
|                       | SUBTOTAL 1 |   | -17 | -19 | -20         | -13 | -7 | -15 |

**QUADRO 05 -** - Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais para Portal Recanto das Margaridas.

| MODALIDADE DE IMPACTO                        |             | INSTALAÇÃO                        |     |     | OPERAÇÃO    |     |    |     |
|--|-------------|-----------------------------------|-----|-----|-------------|-----|----|-----|
|  |             | AVALIADORES                       |     |     | AVALIADORES |     |    |     |
|  |             | A                                 | B   | C   | A           | B   | C  |     |
| MEIO BIÓTICO                                 | Micro-biota | Eliminação da microbiota do solo  | -1  | -2  | -1          | -1  | -1 | -1  |
|  | Flora       | Supressão de vegetação            | -1  | -1  | -1          | 0   | 0  | 0   |
|  |             | Remoção de propágulos vegetativos | -1  | -1  | -1          | 0   | 0  | -1  |
|  |             | Redução de habitat                | -1  | -2  | -1          | 0   | 0  | -1  |
|  | Fauna       | Redução de fonte de alimento      | -1  | -1  | -1          | -1  | -1 | -1  |
|  |             | Afugentamento                     | -1  | -1  | -1          | -2  | 0  | -1  |
|  |             | Redução de abrigo e refugio       | -1  | -1  | -1          | -2  | 0  | -1  |
| SUBTOTAL 2                                   |             |                                   | -7  | -9  | -7          | -6  | -2 | -6  |
| MEIO ANTRÓPICO                               | Eco-nomia   | Geração de empregos               | 1   | 2   | 2           | 3   | 2  | 2   |
|  |             | Geração de impostos               | 1   | 2   | 2           | 3   | 3  | 3   |
|  | Social      | Geração de renda                  | 3   | 3   | 2           | 1   | 2  | 3   |
|  |             | Arquologia                        | 0   | 0   | 0           | 0   | -1 | 0   |
|  |             | Desenvolvimento cultural          | 1   | 0   | 0           | 1   | 2  | 2   |
|  | SUBTOTAL 3  |                                   |     | 6   | 7           | 6   | 8  | 8   |
| TOTAL (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2 + SUBTOTAL 3) |             |                                   | -18 | -21 | -21         | -11 | -1 | -11 |

As médias obtidas através dos três avaliadores são de -20 pontos para a fase de instalação e -7,6 pontos para a fase de operação. Assim, a média de análise de impacto para a fase de instalação, conforme a fórmula exemplificada anteriormente, é igual a - 0,7. Sendo considerado então um empreendimento pouco impactante. A média para fase de operação do empreendimento é igual a -0,2 sendo, portanto, considerada de impacto insignificante.

Assim sendo, podemos concluir que o empreendimento em questão será consideravelmente mais impactante na fase de instalação que na fase de operação e devido sua pequena área de extensão o impacto é quase insignificante para os parâmetros regionais.

## 4.5 - GERAÇÃO DE RUÍDOS

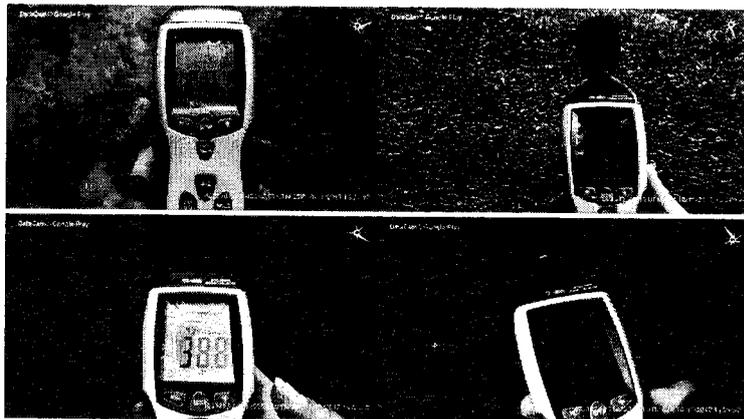
A geração de ruídos é algo intrínseco a construção civil. A fim de se aferir o impacto causado pela futura implantação do empreendimento foi realizado a análise na obra de instalação do condomínio Recanto das Jades.

No presente estudo foi utilizado como parâmetro a metodologia para a medição de ruídos definido pela norma técnica NBR-ISO 10.151/2000.

Foram demarcados quatro pontos georreferenciados, sendo, P01 dentro dos limites da propriedade onde já está sendo implantado o Condomínio Recanto das Jades, e três na parte externa, onde P02 está no limite entre o Recanto das Jades e o Recanto da Margaridas, P03 está onde será instalado o Recanto das Camélias e P04 está do lado de fora da propriedade a uma distância aproximada de 60 metros.

As medições ocorreram no período da tarde no dia 10 de novembro do corrente ano, a partir das 15:20h. Cada medição teve duração de um minuto, onde cada uma teve repetições a cada segundo, gerando assim 60 medições por ponto. Para essas medições foi utilizado um medidor de nível de pressão sonora modelo DT-8852, N°170601118, calibrado em 18/10/201, certificado número 3286, e um smatphone com o aplicativo DataCam, que permite seu usuário tirar suas fotos com data, hora, coordenadas geográficas e indicação do norte magnético.

**FIGURA 31** - Composição fotográfica das medições sendo realizadas em seus respectivos pontos



O processamento dos dados foi realizado pelo software Sound level meter, os gráficos são apresentados nas figuras a seguir.

FIGURA 32 - Gráfico com os dados coletados em P01.

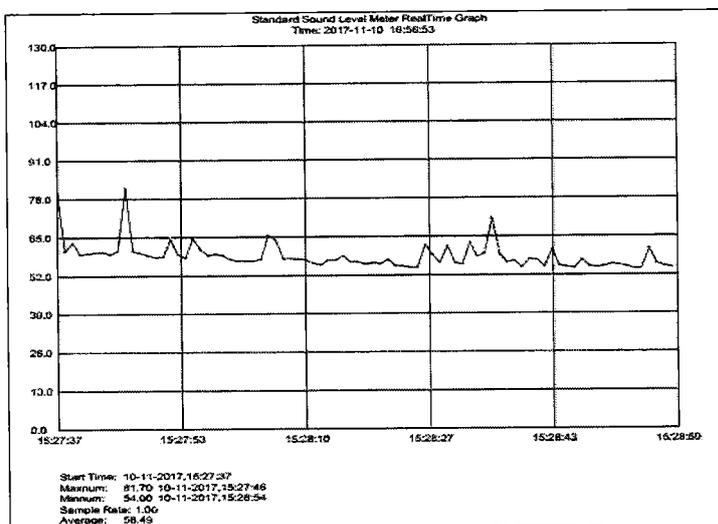


FIGURA 33 - Gráfico com os dados coletados em P02

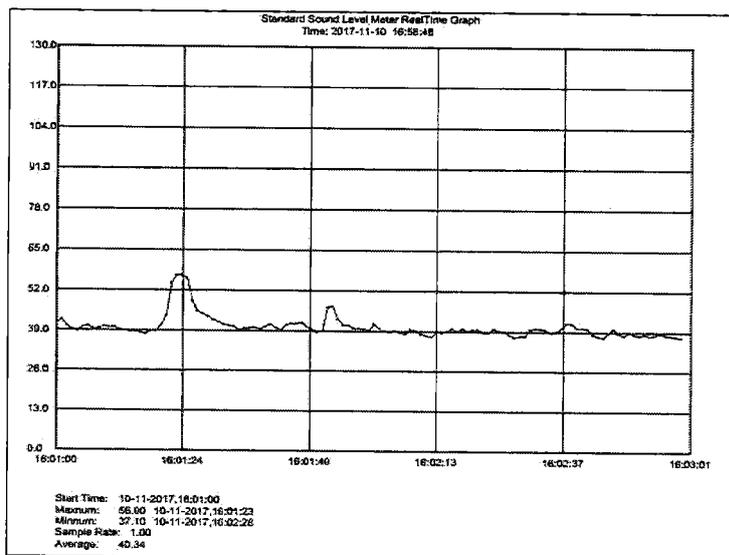


FIGURA 34 - Gráfico com os dados de P03

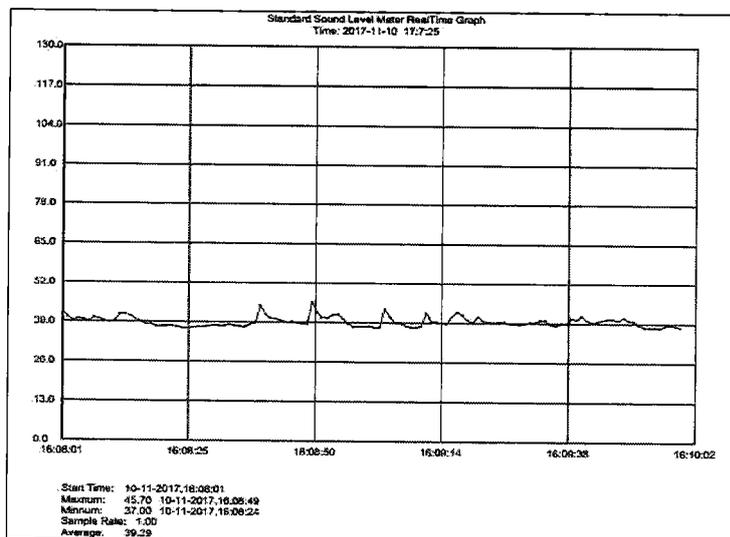
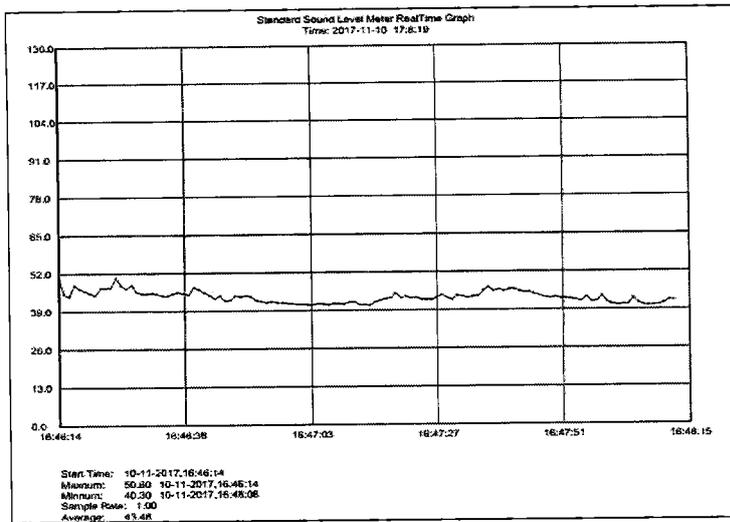


FIGURA 35 - -- Gráfico com os dados de P04



No quadro a seguir constam os dados de maior relevância para o presente estudo, sendo eles os pontos, suas respectivas coordenadas geográficas, hora e os valores obtidos através das medições:

**QUADRO 06 -** Coordenadas geográficas, hora e os valores obtidos através das medições de ruídos

| PONTO | HORA  | COORDENADAS          | MÁXIMO | MINIMO | MÉDIA |
|-------|-------|----------------------|--------|--------|-------|
| P01   | 15:21 | 402070,61 7543360,15 | 81.70  | 54.00  | 58.49 |
| P02   | 15:54 | 401973,34 7543507,40 | 56.90  | 37.10  | 40.34 |
| P03   | 16:01 | 402122,92 7543506,10 | 45.70  | 37.00  | 39.29 |
| P04   | 16:39 | 402009,62 7543234,73 | 50.60  | 40.30  | 43.48 |

Os limites apresentados pela NBR 10.151 definem que, em áreas mistas predominantemente residências, como a área do estudo a média de ruídos não deve ultrapassar 55 dB(a). Como demonstrado o único ponto que ultrapassou esse limite é o P01 localizado dentro do canteiro de obras.

A legislação municipal sobre poluição sonora estabelece em seu artigo 3º que:

*Art. 3: Os sons produzidos por obras de construção civil, por fontes móveis e automotoras e por fontes diversas que flagrantemente perturbam o sossego da comunidade circundante, serão limitados pelos critérios estabelecidos na NBR 10,151*

Então, tendo em mãos os dados do presente estudo, a normatização estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e os parâmetros legais do município, é correto afirmar que os impactos sonoros causados pelo empreendimento frente ao meio que ele está inserido estão de acordo com o que se espera de uma obra desse porte.

## 5- MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.

A implantação e ocupação da área objeto de trabalho terão como consequência vários impactos diretos e indiretos positivos e negativos, sobre os meios físico, biótico e antrópico, como já abordado. 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 os fatores físicos, bióticos e antrópico advindos da implantação e operação do empreendimento a serem adotadas para minimizar e compensar os possíveis impactos.

As medidas mitigadoras apresentadas se baseiam na literatura especializada, as que descrevem as ações relativas a operação do empreendimento são adaptadas 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 e mistura de usos dos espaços urbanos.

### 5.1 - QUALIDADE AMBIENTAL.

A implantação do presente programa consiste no acompanhamento do loteamento por técnico especializado, buscando registrar os impactos advindos dos serviços executados no loteamento em questão, traçando orientações diretas a execução da obra visando minimizar os efeitos dos serviços de terraplenagem principalmente, evitando assim o surgimento de

erosões e consequente carreamento de sólidos e assoreamento das vias públicas à jusante, bem como de mananciais.

Em relação às emissões atmosféricas e ruídos, estas estão associadas ao uso de equipamentos e serviços de terraplenagem. O uso de equipamentos gera a emissão de dióxido de carbono resultante da queima de combustíveis, bem como da geração de ruídos. A emissão de dióxido de carbono afeta indiretamente a população bem como toda a biosfera pelo somatório com os demais veículos. Em relação à população do entorno a interferência do uso de equipamentos está ligada à emissão de ruídos. Entretanto, pela localização do empreendimento e das frentes de trabalho esse incômodo, é bastante minimizado. Em relação aos operadores de equipamentos, o impacto da emissão de ruídos deve ser minimizado pelo uso de protetores auriculares.

A emissão de particulados provenientes dos serviços de terraplenagem será minimizada pelo uso de rega nas frentes de serviços principalmente nos locais de tráfego de caminhões sobre solo.

Para a implantação do empreendimento, torna-se imprescindível a limpeza da área antes dos serviços de terraplenagem. Após a remoção da cobertura vegetal existente na área, o material ora removido, será armazenado no interior das quadras para posterior uso nos serviços de revegetação das áreas de solo exposto, principalmente aquelas compostas por taludes de aterro e áreas de conformação topográfica do interior das quadras.

Em virtude da exposição de solo pelos serviços de terraplenagem, torna-se imprescindível a execução de serviços de proteção vegetal.

#### **5.1.1 - PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A implantação do condomínio gera grande impacto à população local, seja ele positivo ou negativo. Partindo-se desta premissa, torna-se interessante deixar a comunidade informada a respeito da obra em questão, bem como informá-la durante o desenvolvimento da mesma, contendo informações sobre os locais de trabalho. Desta forma, para mitigar os transtornos de execução das obras, será desenvolvido o plano de comunicação social para o empreendimento.

#### **5.1.2 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO**

Da mesma forma, a implantação e ocupação da área objeto de trabalho terão como consequência vários impactos diretos e indiretos sobre a fauna, como já abordado. Assim sendo, torna-se necessário a implantação de programa visando a minimização dos impactos ambientais, bem como o monitoramento dos mesmos.

A implantação do presente programa consiste no acompanhamento do loteamento por técnico especializado, buscando registrar os impactos advindos dos serviços executados no loteamento em questão, traçando orientações diretas a execução da obra visando minimizar os efeitos dos serviços de terraplenagem principalmente, evitando assim o surgimento de erosões e consequente carreamento de sólidos e assoreamento das vias públicas à jusante, bem como de mananciais.

### **5.1.3 - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM NO PERÍODO DA SECA**

A execução dos serviços de terraplenagem afeta sobremaneira a estrutura do solo desagregando-o. Tal situação favorece o carreamento de sólidos e consequente erosões e assoreamentos. Desta forma, tais impactos são minimizados quando os serviços são executados no período da seca, ou seja, sem a ocorrência de precipitações pluviométricas.

Assim sendo, recomenda-se que as execuções dos serviços de terraplenagem sejam executados impreterivelmente no período entre o final do mês de abril e meados do mês de setembro, período de menores precipitações pluviométricas.

### **5.1.4 - UMEDECIMENTO DAS VIAS DE ACESSO**

O umedecimento das vias de acesso, a fim de minimizar a emissão de particulados, deve ser executado sempre que necessário, tendo a frequência para esta operação será determinada em função do tráfego, da umidade do solo e da umidade do ar. A atividade poderá ser realizado com o auxílio de caminhão pipa com aspersor tipo "rabo de pavão".

### **5.1.5 - CONTROLE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E DE RUÍDOS**

Em relação às emissões atmosféricas e ruídos, estas estão associadas ao uso de equipamentos e serviços de terraplenagem. O uso de equipamentos gera a emissão de dióxido de carbono resultante da queima de combustíveis, bem como da geração de ruídos.

Para minimizar a geração de emissões atmosféricas e a emissão de ruídos, todos os equipamentos deverão ser mantidos regulados, observando o disposto na Lei Ordinária nº 3527/1998. É importante ressaltar que conforme aduzido pelo parágrafo 1º da citada Lei supracitada é considerado normal o agravamento permanente da poluição sonora por aumento do número de agentes emissores de sons e ruídos até os limites de 71 dB para o período noturno. Ainda assim é prevista a instalação de tapumes ao redor de toda a obra que

além de amortizar os ruídos gerados visam também a proteção do transeunte contra qualquer possível acidente.

#### **5.1.6 - IMPLANTAÇÃO DE TERRAÇOS EM NÍVEL NO INTERIOR DAS QUADRAS**

Os cortes serão realizados até a camada de horizonte B, onde os solos ainda se encontram com grande percentual de argila e assim alta coesão conferindo-lhes baixa susceptibilidade a erosões.

Outra medida a ser adotada para a mitigação do surgimento de erosões são os serviços de drenagem pluvial e pavimentação logo após a execução dos serviços de terraplenagem. Complementarmente serão executados pequenos terraços nas áreas das quadras.

#### **5.1.7 - ARMAZENAMENTO DE TOP SOIL E MATERIAL VEGETAL**

Após a remoção da cobertura vegetal existente na área, o material removido será armazenado no interior das quadras para posterior uso nos serviços de revegetação das áreas de solo exposto, principalmente aquelas compostas por taludes de aterro e áreas de conformação topográfica..

#### **5.1.8 - PROTEÇÃO VEGETAL DAS ÁREAS DE SOLO EXPOSTO**

Em virtude da exposição de solo pelos serviços de terraplenagem torna-se imprescindível a execução de serviços de proteção vegetal.

Os respectivos serviços serão executados com a distribuição do top soil previamente armazenado e posteriormente executados os serviços de proteção vegetal por meio da técnica de semeadura manual.

#### **5.1.9 - DESTINAÇÃO FINAL DOS EFLUENTES SANITÁRIOS DO CANTEIRO DE OBRAS**

Os efluentes líquidos gerados na fase de instalação do empreendimento são aqueles gerados apenas pelos trabalhadores.

Como o número de funcionários para a implantação é pequeno e não frequente na obra, uma vez que a obra possui pequena extensão, será instalado no canteiro de obras um banheiro químico, este por sua vez é recolhido periodicamente pela empresa responsável.

### **5.1.10 - DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CANTEIRO DE OBRAS**

Os resíduos orgânicos gerados durante a etapa de implantação serão recolhidos e encaminhados ao aterro sanitário.

A destinação final dos resíduos sólidos provenientes da construção civil deverá ser prevista em documento próprio, elaborado a de forma a atender as Normas Técnicas Brasileiras e termos de referência dos Órgãos Ambientais específicos, em especial a Resolução CONAMA 307/2002, Lei Federal 12.305/2010 e Lei Municipal 4.527/2006.

Já o material vegetal e O solo orgânico serão estocados e posteriormente utilizados na revegetação dos solos desnudos provenientes dos serviços de terraplenagem.

### **5.2 - COMPROMETIMENTO DO MEIO BIÓTICO, DO PATRIMÔNIO NATURAL E DA PAISAGEM.**

Em relação ao patrimônio paisagístico, pode-se dizer que a área original está inserida numa paisagem urbana. Assim sendo, o impacto paisagístico é o natural para alteração do uso do solo. Há ainda de se considerar a topografia do entorno do empreendimento, que condiciona a pontos de observação limitados, sendo a vista pela avenida de acesso (Av. Waldemar Azevedo Junqueira) e as costas do empreendimento vista pela Rua Bento Doria Ramos, dessa forma o impacto é limitado à existência dos blocos residenciais.

### **5.3 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.**

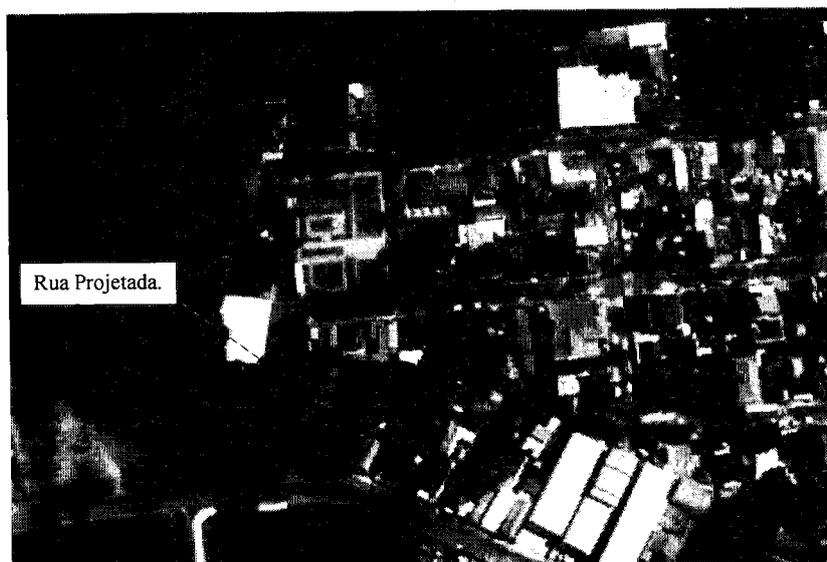
A alteração do uso do solo é pertinente ao estipulado no plano diretor do município (Lei ordinária nº 4707/2008). Por essa razão o processo de ocupação é viável e as medidas relativas a sua mitigação são determinadas pela Lei Municipal de Uso e Parcelamento do Solo (Lei ordinária nº 4.872/2009) e o Código de Obras Municipal (Lei ordinária nº 4.890/2010).

**5.4 -TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO.**

Como medida mitigadora ao impacto de transporte e circulação causado pela implantação do empreendimento, computando a instalação dos condomínios adjacentes a área tratada nesse relatório, informamos a 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 obra de responsabilidade da construtora 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 36** - Rua projetada que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira a Praça do Bairro Santa Edwirges.



### 5.5 -EQUIPAMENTOS URBANOS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

Quanto aos Equipamentos urbanos, classificados como de Circulação e transporte, Infraestrutura, Segurança e proteção e saúde, informamos que a empresa responsável pela implantação do empreendimento executará obras de melhorias na localidade do empreendimento. A própria implantação da rua que ligará a Av. Waldemar Azevedo Junqueira a Praça do Bairro Santa Edwirges, citada no item 5.4, já se enquadra na melhoria de equipamentos de Circulação e transporte.

Sobre os equipamentos urbanos destinado a saúde, a BRZ Empreendimento doará parte da propriedade e executará a implantação de uma UBS – Unidade Básica de Saúde e doará para o município, que deverá ficar responsável pela sua operação.

A empresa ainda executará a substituição dos bueiros existentes na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, visando a melhoria da drenagem da via, além da construção de calçadas, valetas de drenagem pluvial e faixa de travessia de pedestres, melhorando os equipamentos urbanos destinados a categoria de Infraestrutura.

Quanto as categorias de Esporte e Lazer, Abastecimento e Segurança e proteção, o empreendimento condiciona a instalação desses equipamentos aos seus futuros moradores, não de forma comunitária. Vale lembrar que a manutenção desses equipamentos é regida pelo condomínio e não pela administração pública.

FIGURA 37 - Localização da futura unidade Básica de saúde doada ao município.



**5.6 - SEGURANÇA PÚBLICA.**

Não deve haver impactos a segurança pública devido à instalação da obra. Já que do ponto de vista do empreendimento, a segurança dos moradores se dará pelo fato de que todo o empreendimento é murado, e o acesso ao seu interior será através de um portão monitorado 24 horas por dia.

Como citado anteriormente, a própria ocupação do trecho da Av. Waldemar Azevedo Junqueira e a presença de guaritas nas entradas dos condomínios, garantindo a frequência de um porteiro e câmeras de segurança, que acabam por funcionar como inibidores de qualquer atividade ilícita no trecho de instalação dos condomínios, dessa forma, impactando positivamente na segurança dos usuários da Av. Waldemar Azevedo Junqueira.

**6 - PLANOS DE MONITORAMENTO****6.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO;**

O monitoramento do processo de uso e ocupação do solo parte da administração da obra e do condomínio a correta observância a aplicação das normas previstas pela Lei Ordinária nº 4.872/2009 e o Código de Obras municipal (Lei ordinária nº 4.890/2010), além da convenção de condomínio e as regulamentações pertinentes ao tipo do empreendimento.

**6.2 - PAISAGISMO;**

A implantação do projeto paisagístico elaborado é parte condicionante a finalização das obras do condomínio. O monitoramento destinado a esse aspecto consiste na correta aplicação das medidas de plantio das espécies vegetais, periodicidade rega e a compatibilização dos instrumentos paisagísticos a mobilidade interna do empreendimento bem como a correta manutenção das áreas permeáveis e de esporte e lazer.

**6.3 - TRANSPORTES E CIRCULAÇÃO;**

O monitoramento consiste na manutenção das vias internas do empreendimento, bem como a compatibilidade do número de moradores e as vagas de estacionamento destinadas a cada unidade imobiliária.

**6.4 - SEGURANÇA PÚBLICA;**

A condição determinada no estatuto do condomínio regerá as medidas de segurança interna do mesmo.

**7 - CONCLUSÃO**

Considerando o posicionamento do empreendimento frente o zoneamento municipal e sua localização, podemos afirmar que a alteração do uso do solo proposta pelos empreendedores é pouco impactante frente ao grau de urbanização dos bairros vizinhos.

Assim sendo, os impactos ambientais se restringem aos naturais de obras de construção civil, uma vez que as edificações dos blocos residenciais constituem a maior parte da obra, sendo portanto, a mitigação desses impactos gerida por plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Como afirmado nos itens discutidos anteriormente, a natureza do empreendimento e por sua vez a alta taxa de densidade populacional, prevista para sua operação, pode-se concluir que a implementação da economia local, geração de empregos e renda, geração de impostos como IPTU e taxas de manutenção dos equipamentos do condomínio compõem impactos positivos para o meio antrópico e constituem, dessa forma, caráter de desenvolvimento para a municipalidade, uma vez que as vias internas e todas ferramentas de gestão interna do empreendimento são de responsabilidade dos empreendedores e não oneram em nenhuma forma o sistema administrativo municipal.

Além dessa razão, há de se computar a geração de unidades residenciais dotadas de toda infraestrutura que visam suprir a demanda habitacional necessária na região. Considerando, ainda, os impactos positivos gerados na implementação dos equipamentos urbanos inexistentes na Av. Waldemar Azevedo Junqueira, a abertura de nova rua que liga a citada via a praça do bairro Santa Edwirges, a instalação de nova unidade básica de saúde – UBS, é nítido que a implantação do empreendimento impacta de forma positiva em diversas vertentes urbanísticas na região considerando o cenário de sua instalação.

Dessa forma, entende-se que o uso da propriedade urbana, considerando a instalação do condomínio, se condiciona ao respeito e os vitais equipamentos de promoção do bem-estar de cada cidadão. Cabendo, portanto, a eficiente gestão e o monitoramento de sua implantação e futura operação de forma a garantir o cumprimento da função social da propriedade em prol da sustentabilidade do meio ambiente urbano.

## 8 - REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas; NBR 9284. Equipamento Urbano- Rio de Janeiro: 1986.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10719. Informação e documentação – Relatório técnico e/ou científico – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BERNARDI, Jorge Luiz. Funções sociais da cidade: conceitos e instrumentos. Dissertação (mestrado); orientador, Carlos Mello Garcias. – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006. 136 f.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 30 out. 2017.

BRASIL. LEI DE NO 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – Parcelamento do Solo Urbano. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm)>. Acesso em: 28 out. 2017.

BRASIL. LEI DE NO 6.938, de 31 de agosto de 1981– Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 30 out. 2017.

BRASIL. LEI DE NO 10.257, de 10 de julho de 2001– Estatuto da Cidade. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 28 out. 2017

BRASIL. LEI DE NO 12.587, de 03 de janeiro de 2012– Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm)>. Acesso em: 24 fev. 2013.

DIAS, Daniella Maria dos Santos. O direito à moradia digna: dificuldades e paradoxos para a implementação dos direitos fundamentais sociais em tempo de globalização. In: A Leitura/Caderno da Escola Superior da Magistratura do Estado do Pará, vol. 3, n. 5, pp.56-62, nov. 2010. Belém: ESM-PA.

DI SARNO, Daniela Campos Libório. Elementos de Direito Urbanístico. Barueri, São Paulo: Manole, 2004. Evelyn Fernandes Da Cruz Caderno Gestão Pública | ano.2 n.1 | jan-jun 2013

ÉLERES, Paraguassú. Função social da propriedade. In: A Leitura/Caderno da Escola Superior da Magistratura do Estado do Pará, vol. 3, n. 5, pp.64-80, nov. 2010. Belém: ESMPA.

FERREIRA, Camila; SOUZA, Henor Artur de; ASSIS, Eleonora Sad de. Estudo do clima brasileiro: reflexões e recomendações sobre a adequação climática de habitações. XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Maceió, nov. 2014.

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.

