

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Luciane Raposo Faquineli

**A FORMA FRAGMENTADA DA URBANIZAÇÃO DISPERSA:
estudo de caso do entorno da rodovia MG 424**

**Belo Horizonte
2017**

Luciane Raposo Faquineli

**A FORMA FRAGMENTADA DA URBANIZAÇÃO DISPERSA:
estudo de caso do entorno da rodovia MG 424**

Dissertação apresentada no Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Ambiente Construído e Ambiente Sustentável.

Área de concentração: Bens Culturais, Tecnologia e Território

Orientadora: Prof^a. Dr^a Stael Alvarenga Pereira Costa

Belo Horizonte
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

F111f Faquineli, Luciane Raposo.
A forma fragmentada da urbanização dispersa [manuscrito] : estudo de caso do entorno da rodovia MG 424 / Luciane Raposo Faquineli. - 2017.
195 p. : il.

Orientadora: Stael de Alvarenga Pereira Costa.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

1. Paisagem urbana - Teses. 2. Dispersão urbana - Teses. 3. Morfologia urbana - Teses. 4. Belo Horizonte, Região Metropolitana de (MG) - Teses. I. Pereira Costa, Stael de Alvarenga. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

CDD 711.4098151

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DA ALUNA LUCIANE RAPOSO FAQUINELI, nº de matrícula 2014660250, DO CURSO DE MESTRADO EM AMBIENTE CONSTRUÍDO E PATRIMÔNIO SUSTENTÁVEL DA ESCOLA DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Aos vinte e três dias do mês de junho do ano de dois mil e dezessete, às nove horas e trinta minutos, na sala da congregação da Escola de Arquitetura, situada à Rua Paraíba, número seiscientos e noventa e sete, bairro Funcionários, na cidade de Belo Horizonte, reuniu-se a Comissão Examinadora de Dissertação para julgar o trabalho " A FORMA FRAGMENTADA DA URBANIZAÇÃO DISPERSA: estudo de caso do entorno da rodovia MG 424", requisito final para a obtenção do grau de Mestre, na área de concentração "Bens Culturais, Tecnologia e Território". Abrindo a sessão, a orientadora professora doutora Dra Stael Alvarenga Pereira Costa, após expor as Normas Regulamentares do Trabalho Final, pediu para a aluna iniciar a apresentação do seu trabalho. Seguiu-se arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a comissão reuniu-se sem a presença da mestrande e do público para julgamento e expedição do seguinte resultado:

() Aprovação

(X) Aprovação com solicitação das revisões constantes nesta ata, no prazo de 30 dias, *COM REVISÃO*

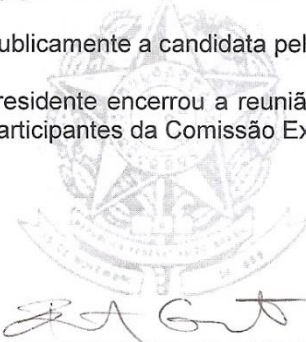
() Reprovação

DA(S) REFERENCIA(S) BIBLIOGRÁFICA(S) ADEQUADA(S) PARA O TÍTULO DO TRABALHO

O resultado final foi comunicado publicamente a candidata pela Presidente da Comissão.

Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ata, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Comissão Examinadora:



[Assinatura]

Profa. Dra Beatriz Alencar D'Araújo Couto (EA/UFMG)

[Assinatura]

Prof. Dr. Leonardo Loyolla Coelho)

Ciente:

[Assinatura]

Luciane Raposo Faquinel

Atesto que as alterações exigidas serão cumpridas.

Belo Horizonte, 23 de junho de 2017.

Orientadora:

[Assinatura]

Profa. Dra Stael Alvarenga Pereira Costa

Homologado pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação do curso de Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável em 27/06/2017.

Coordenador:

[Assinatura]

Prof. Dr. Leonardo Barci Castriota "ad referendum"

Dedico essa dissertação ao meu filho Vitor,
que iluminou a minha vida e à minha família,
que tanto me apoia e incentiva.

AGRADECIMENTOS

A minha querida orientadora Stael, exemplo de dedicação e competência. Obrigada pelo apoio, paciência e, principalmente, pela amizade.

As professoras Cristina e Marieta, pelo carinho e orientação.

A professora Beatriz, pelo conhecimento que direcionou o foco deste estudo.

A Priscila que tanto me ajudou neste trabalho.

A Mano, pela orientação e incentivo.

Aos amigos do Mestrado, pelas palavras de incentivo e pelo companheirismo. Em especial a Carla, Maria Leticia, Helga, Mirelli e Paula.

Aos amigos do LAP pelo carinho e exemplo.

Ao meu Tio Luciano, pela disponibilidade e contato com a Prefeitura de Sete Lagoas.

Ao Vereador Dalton Andrade, a Sra. Lídia Lane Ferreira Alves da Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Tecnologia da Prefeitura de Sete Lagoas e ao Arquiteto Flávio de Castro, pelos conhecimentos repassados.

Ao MACPS e Escola de Arquitetura/UFMG pelo apoio e oportunidade.

Ao CNPQ, pelo Programa de Bolsa Demanda Social.

RESUMO

O presente trabalho investiga a forma e o processo de urbanização do entorno da rodovia MG 424, que conecta as cidades de Belo Horizonte e Sete Lagoas. A escolha da área de estudo está vinculada à importância socioeconômica do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) no planejamento metropolitano e ao papel econômico e localização estratégica do município de Sete Lagoas na dinâmica regional.

As particularidades da Paisagem do eixo, vista como produto da relação entre o suporte e a cobertura, são identificadas pela análise dos aspectos geomorfológicos, faunísticos, florísticos e recursos hídricos e contribuem para definir as potencialidades e fragilidades da área em estudo. Na cobertura, juntamente com os aspectos físicos do meio ambiente, estão materializadas as atividades antrópicas por meio dos seus elementos morfológicos constituintes. Dentre eles estão os loteamentos regulares, loteamentos fechados e condomínios, ocupações irregulares, indústrias e sítios de recreio. As propriedades rurais foram consideradas no estudo devido à sua proximidade com o meio urbano e por contribuírem para a conformação do mesmo.

Estes elementos morfológicos são analisados pela Morfologia Urbana e pela Teoria Urbana o que permite compreender suas características, o papel na ocupação do espaço e sua contribuição para a construção de um ambiente urbano saudável.

As informações obtidas nas análises possibilitaram identificar que o entorno do eixo em estudo apresenta uma conformação fragmentada como consequência do processo de urbanização dispersa estimulada pelas ações propostas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Desse modo, foi constatada a necessidade de estudos sobre as implicações desse processo para a sociedade e para o futuro das ocupações urbanas.

Palavras-chave: Paisagem Urbana; Dispersão urbana; Elementos Morfológicos Urbanos; RMBH; Rodovia MG 424.

ABSTRACT

The present work investigates the form and the process of urbanization of the surroundings of highway MG 424, that connects the cities of Belo Horizonte and Sete Lagoas. The choice of the study area is related to the socioeconomic importance of the North Vector of the Metropolitan Region of Belo Horizonte (RMBH) in the metropolitan planning and to the economic role and strategic location of the municipality of Sete Lagoas in the regional dynamics.

The particularities of the Axis's landscape, seen as a product of the relationship between the support and the cover, are identified by the analysis of the geomorphological, faunistic, floristic and water resources aspects and contribute to define the potentialities and fragilities of the area under study. In coverage, along with the physical aspects of the environment, the anthropic activities are materialized through their constituent morphological elements. Among them are regular urban lot, gated communities, condominiums, irregular occupations, industries and recreational sites. Rural properties were considered in the study because of their proximity and contribute to the conformation of the urban environment.

These morphological elements are analyzed by Urban Morphology and Urban Theory, which allows us to understand their characteristics, their role in the occupation of space and their contribution to the construction of a healthy urban environment.

The information obtained in the analyzes allowed to identify that the surroundings of the axis under study presented a fragmented conformation as a consequence of the dispersed urbanization process stimulated by the actions proposed by the Master Plan of Integrated Development of the Metropolitan Region of Belo Horizonte. In this way, there was a need for studies on the implications of this process for society and for the future of urban occupations.

Key words: Urban Landscape, Urban sprawl, Morphological urban elements, Belo Horizonte Metropolitan Region, MG 424.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Conformação da RMBH e Colar Metropolitano com delimitação do Vetor Norte.	19
Figura 2 - Rede de Centralidades da RMBH.....	23
Figura 3 - Mapa de Sete Lagoas – Limites e Eixos viários.....	24
Figura 4 - Fortalecimento da Articulação da RMBH com seu Entorno Regional - Centralidades e Eixos Estruturadores	26
Figura 5 - Modelos de Crescimento e Estrutura das Cidades	27
Figura 1. 1 – Mapa Base dos municípios percorridos pelo eixo de ligação.....	36
Figura 1. 2 - Mapa das Unidades Geológicas dos municípios atravessados pelo eixo de ligação.....	38
Figura 1. 3 – Mapa dos Sistema de Aquíferos dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424.....	43
Figura 1. 4 – Tipos de Solo nos municípios percorridos pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424	46
Figura 1. 5 – Mapa das características do Relevo nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424	49
Figura 1. 6 - Mapa da Declividade nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424.....	51
Figura 1. 7– Mapa da Cobertura Vegetal nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424.....	53
Figura 1. 8 - Mapa de Prioridade de Conservação da Flora nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424	56
Figura 1. 9 – Mapa das Unidades de Conservação dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424	58
Figura 1. 10 – Vulnerabilidade da Fauna nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424.....	60
Figura 1. 11 – Mapa dos recursos hídricos superficiais nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424	62
Figura 1. 12 - Mapa do cenário da indústria extrativa mineral nos municípios	

atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424	64
Figura 1. 13 - Mapa da vulnerabilidade natural das áreas requeridas para pesquisa minerária e/ou lavra nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas,	66
Figura 1. 14 – Potenciais turísticos dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424	68
Figura 1. 15 – Mancha Urbana e sede dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424.....	69
Figura 2. 1 - Mapa de Roma, 1748, autoria de Giambattista Nolli.....	80
Figura 2. 2 - Vista Aérea da Cidade de Amsterdã	84
Figura 2. 3 - Vista aérea dos quarteirões na Cidade Velha de Amsterdã.....	85
Figura 2. 4 - Vista Aérea com destaque para o conjunto das Edificações na Cidade de Amsterdã.....	86
Figura 2. 5 - Vista Aérea do entroncamento entre a MG 424 e a MG 238, em Sete Lagoas	87
Figura 2. 6 - Mapa de Frankfurt am Main em 1837	89
Figura 2. 7 - Projeto de zoneamento de Frankfurt am Main, 1891	90
Figura 2. 8– Mapa de Veneza – destaque para os canais e sistema de vias pedonais	91
Figura 2. 9 - Vista Panorâmica do Loop de Chicago	92
Figura 2. 10 – Figura-Fundo da Praça de São Pedro e seu entorno.....	93
Figura 2. 11 - MASP – Vista da Avenida Paulista	94
Figura 2. 12– MASP- Vista do conjunto de edificações do MASP.....	95
Figura 2. 13 – Corte do MASP – espaços internos	96
Figura 2. 14 - Vista Panorâmica de Jerusalém.....	97
Figura 2. 15 – Praça Sete de Setembro	98
Figura 2. 16 – Praça Sete de Setembro no contexto urbano	100
Figura 3. 1 - Áreas de estudo no Eixo Belo Horizonte - Sete Lagoas, via rodovia MG-424	103

Figura 3. 2 – Recorte 1 - Entroncamento da MG 10 com a MG 424	104
Figura 3. 3 – Recorte 2 - Entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800.....	105
Figura 3. 4 - Recorte 3 - Área situada entre Matozinhos e Prudente Moraes, onde se localiza a Empresa Industrial de Mineração Calcária (EIMCAL) -	107
Figura 3. 5 - Recorte 4 - Região sudoeste de Sete Lagoas	108
Figura 3. 6 – Mapa síntese do recorte 1 - Entroncamento da MG 10 com a MG 424	112
Figura 3. 7– Mapa síntese do recorte 2 - Entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800	113
Figura 3. 8 – Mapa síntese do recorte 3 - Área situada na divisa entre Matozinhos e Prudente Moraes.....	114
Figura 3. 9 – Mapa síntese do recorte 4 - Região sudoeste de Sete Lagoas.....	115
Figura 3. 10 - Elementos estruturadores fundamentais do espaço urbano	116
Figura 3. 11– Figura fundo de loteamento regular, em Pedro Leopoldo	118
Figura 3. 12– Vista Panorâmica do Bairro Santo Antônio	119
Figura 3. 13- Figura-fundo quarteirões no Bairro Santa Clara II, em Vespasiano. ...	120
Figura 3. 14 – Imagem de loteamento de interesse social, Prudente de Moraes....	121
Figura 3. 15 – Figura fundo do loteamento de interesse social, Prudente de Moraes	121
Figura 3. 16 – Detalhe de Habitação de Interesse Social no município de Prudente Moraes	122
Figura 3. 17– Figura Fundo do Bairro Santa Clara, em Vespasiano	126
Figura 3. 18 – Vista aérea do Bairro Santa Clara, em Vespasiano	127
Figura 3. 19 - Passagem em ocupação irregular, no município de Vespasiano.....	128
Figura 3. 20 - Exemplos de moradias populares no Bairro Santa Clara, em Vespasiano.	129
Figura 3. 21 - Imagem panorâmica de ocupação irregular em Vespasiano	129
Figura 3. 22 – Edificação em Ocupação Irregular na faixa de domínio da rodovia MG 424	130
Figura 3. 23 – Ocupação em faixa de domínio da rodovia MG424	131
Figura 3. 24 – Desenho esquemático da faixa de domínio de uma rodovia.....	132
Figura 3. 25- Condomínio horizontal no município de Prudente Moraes.....	136

Figura 3. 26 – Imagem do condomínio vertical representado na Figura 3.27	137
Figura 3. 27- Figura Fundo de um condomínio vertical no entroncamento entre a MG10 e a MG424.....	137
Figura 3. 28 - Condomínio Vertical Terra Nova Viena, Sete Lagoas (a) vista aérea (b) imagem.....	138
Figura 3. 29 – Vista aérea do Residencial Da Vinci, Sete Lagoas	140
Figura 3. 30 – Imagens do loteamento fechado Residencial Da Vinci	141
Figura 3. 31– Distrito Industrial no município de Pedro Leopoldo	144
Figura 3. 32 – Indústrias de pequeno porte localizadas no Distrito Industrial em Pedro Leopoldo	145
Figura 3. 33 – Minas de extração de calcário em Prudente Moraes	146
Figura 3. 34 - Maquete Eletrônica do Fashion City Brasil	148
Figura 3. 35 – Vista aérea do local onde está sendo construído o Fashion City Brasil	148
Figura 3. 36 – Imagem aérea do Estádio Joaquim Henrique Nogueira.....	150
Figura 3. 37 – Imagem do Estádio visto pelo estacionamento	151
Figura 3. 38 – Sítios de Recreio em Matozinhos.....	156
Figura 3. 39– Imagem da estrada de acesso aos sítios de recreio.	157
Figura 3. 40 - Fazendas no município de Pedro Leopoldo.....	164

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. 1 – Classificação dos aspectos físicos da Paisagem quanto aos potenciais de uso	72
Tabela 3.1 – Modulo Fiscal dos Municípios presentes no eixo em estudo.....	163

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers

Agência RMBH - Agência de Desenvolvimento Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte

AITN – Aeroporto Internacional Tancredo Neves

AmBev - Companhia de Bebidas das Américas

ANA – Agência Nacional de Águas

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres

APA Carste - Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa

APE – Área de Proteção Especial

Bombril - Unidade Industrial Bombril

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CEFET-MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CEMAD – Centro de Excelência em Matas Ciliares

CI – Conservation International

CODAP - Consórcio Público para o Desenvolvimento do Alto Paraopeba

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FDM – Fundo de Desenvolvimento Metropolitano

FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FJP - Fundação João Pinheiro

GRANBEL – Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICAL – Industria de Calcinação Ltda.

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Aguas

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

Itambé - Itambé Alimentos S/A

ITR - Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural

Iveco-Fiat - Fábrica de Caminhões Iveco e Comerciais Leves da Fiat Automóveis

MF – Módulo Fiscal

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MASP - Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand

MZAC - Macrozona de Atividades Complementares

PDDI - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado

PDIES - o Plano de Desenvolvimento Integrado Econômico e Social

PLAMBEL - Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PUC MINAS - Universidade Católica de Minas Gerais

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

SEDRO - Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana

SEPLAN – Secretária de Estado de Planejamento

SUPRAM CM - Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana

UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

URC - Unidade Regional Colegiada

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

ZIM – Zona de Interesse Metropolitano

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 A PAISAGEM	33
1.1 Métodos de Análise da Paisagem	34
1.2 O eixo	35
1.3 Suporte da Paisagem.....	37
1.3.1 Unidades Geológicas.....	37
1.3.2. Aquíferos	41
1.4 Cobertura da Paisagem	45
1.4.1 Solo.....	45
1.4.2 Relevo	48
1.4.3 Declividade.....	50
1.4.4 Vegetação.....	52
1.4.5 Unidades de Conservação	57
1.4.6 Fauna	59
1.4.7 Águas Superficiais.....	61
1.4.8 Recursos Minerais	63
1.4.9 Potencial Turístico.....	67
1.4.10 Antropização	69
1.5 A Paisagem do Eixo	71
1.6 Considerações	74
2 OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DA FORMA URBANA	77
2.1. Morfologia Urbana.....	78
2.1.1 A Escola Inglesa	80
2.1.2 A Escola Italiana.....	81
2.2 A Teoria Urbana: a busca pelo todo.....	82
3 A ANÁLISE DO EIXO	102
3.1 Os Recortes	104
3.1.1 Entroncamento da MG 10 com a MG 424	104
3.1.2 Entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800	105

3.1.3 Área situada entre Matozinhos e Prudente Moraes, onde se localiza a Empresa Industrial de Mineração Calcária (EIMCAL)	106
3.1.4 Borda de Sete Lagoas	108
3.2 Mapas Síntese	109
3.3 - Elementos Morfológicos do Eixo.....	116
3.3.1 - Loteamentos Regulares.....	116
3.3.1.1 Considerações sobre Loteamentos Regulares	123
3.3.2 - Ocupações Irregulares.....	124
3.3.2.1 Considerações sobre ocupações irregulares.....	132
3.3.3 - Loteamentos Fechados e Condomínios	134
3.3.3.1 Considerações sobre os Loteamentos Fechados e Condomínios	141
3.3.4 – Indústrias e Grandes Equipamentos	143
3.3.4.1 Considerações sobre Indústrias e Grandes Equipamentos.....	152
3.3.5 – Sítios de Recreio	154
3.3.5.1 Considerações sobre sítios de recreio.....	158
3.3.6 – Propriedades Rurais	161
3.3.6.1 Considerações sobre Propriedades Rurais.....	164
3.4 Considerações	165
CONSIDERAÇÕES FINAIS	172
REFERÊNCIAS.....	174
LEGISLAÇÃO.....	191

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como intuito avaliar a ocupação urbana ao longo da rodovia MG 424, que liga as cidades de Belo Horizonte e Sete Lagoas.

A escolha do eixo está vinculada a importância socioeconômica do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)¹ no planejamento metropolitano e ao papel econômico e localização estratégica do município de Sete Lagoas na dinâmica regional.

O interesse pela estrutura urbana e processo de expansão da RMBH surgiu a partir de estudos sobre Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI), o que auxiliou na definição do recorte a ser analisado.

Na RMBH, o crescimento urbano nas direções norte e oeste é horizontal periférico, precário e pobre (MENDONÇA; PERPÉTUO, 2006). Além disso, há uma tendência ao maior crescimento dos municípios metropolitanos em relação à Capital, fenômeno decorrente do deslocamento das atividades econômicas, principalmente as industriais, para as cidades periféricas, como decorrência da especulação imobiliária e pela ação do Estado (BRITO; SOUZA, 2005).

Neste contexto, a compreensão da estrutura formal urbana e de seus elementos morfológicos constituintes, resultantes de forças econômicas, políticas e sociais sob o uso e ocupação do solo, é importante no planejamento e gestão da região

¹ O Vetor Norte da RMBH, envolve os seguintes municípios de Belo Horizonte (centro metropolitano e setor norte do município, abrangendo as regionais Pampulha, Venda Nova, Leste, Noroeste, Norte, e Nordeste); Ribeirão das Neves; Santa Luzia (especialmente a região de São Benedito); Esmeraldas (parte do município situada na bacia do Ribeirão da Mata); Vespasiano; São José da Lapa; Pedro Leopoldo; Matozinhos; Capim Branco; Confins; Lagoa Santa; Jaboticatubas (parte do município junto ao Rio das Velhas); Betim (Vargem das Flores ao longo do Anel Viário de Contorno Norte); Contagem (Vargem das Flores ao longo do Anel Viário de Contorno Norte); Sabará (ao longo do Anel Viário de Contorno Norte); O envolvimento dos municípios de Betim, Contagem e Sabará no conjunto do Vetor Norte se dá em função do projeto do Anel de Contorno Norte, que terá um impacto significativo no Vetor Norte. (INSTITUTO HORIZONTES, 2007). A configuração inicial foi instituída pelo Decreto nº 44.500, Art.3º, § 2º, de 03 de abril de 2007, entretanto foi alterada pelo nº 44.816, Art. 1º, § 2º, de 20 de maio de 2008.

metropolitana. Tendo em vista estas informações, essa pesquisa se insere na linha Paisagem e Ambiente ao abordar a dinâmica urbana e seu reflexo na Paisagem.

Para analisar a ocupação no entorno do eixo de ligação Belo Horizonte - Sete Lagoas, é importante situá-lo na dinâmica metropolitana. Desse modo, a Figura 1 apresenta o mapa da RMBH (delimitada em vermelho), o colar metropolitano e sua relação com a área em estudo.

A Região Metropolitana é composta por 34 municípios. Sua configuração final foi definida pela Lei Complementar Estadual nº 63, em 2002. O Colar, por sua vez, foi instituído em 2012 pela Lei Complementar Estadual nº 124, sendo formado por 16 municípios. Observa-se que o município de Sete Lagoas está localizado no colar, à noroeste da Capital.

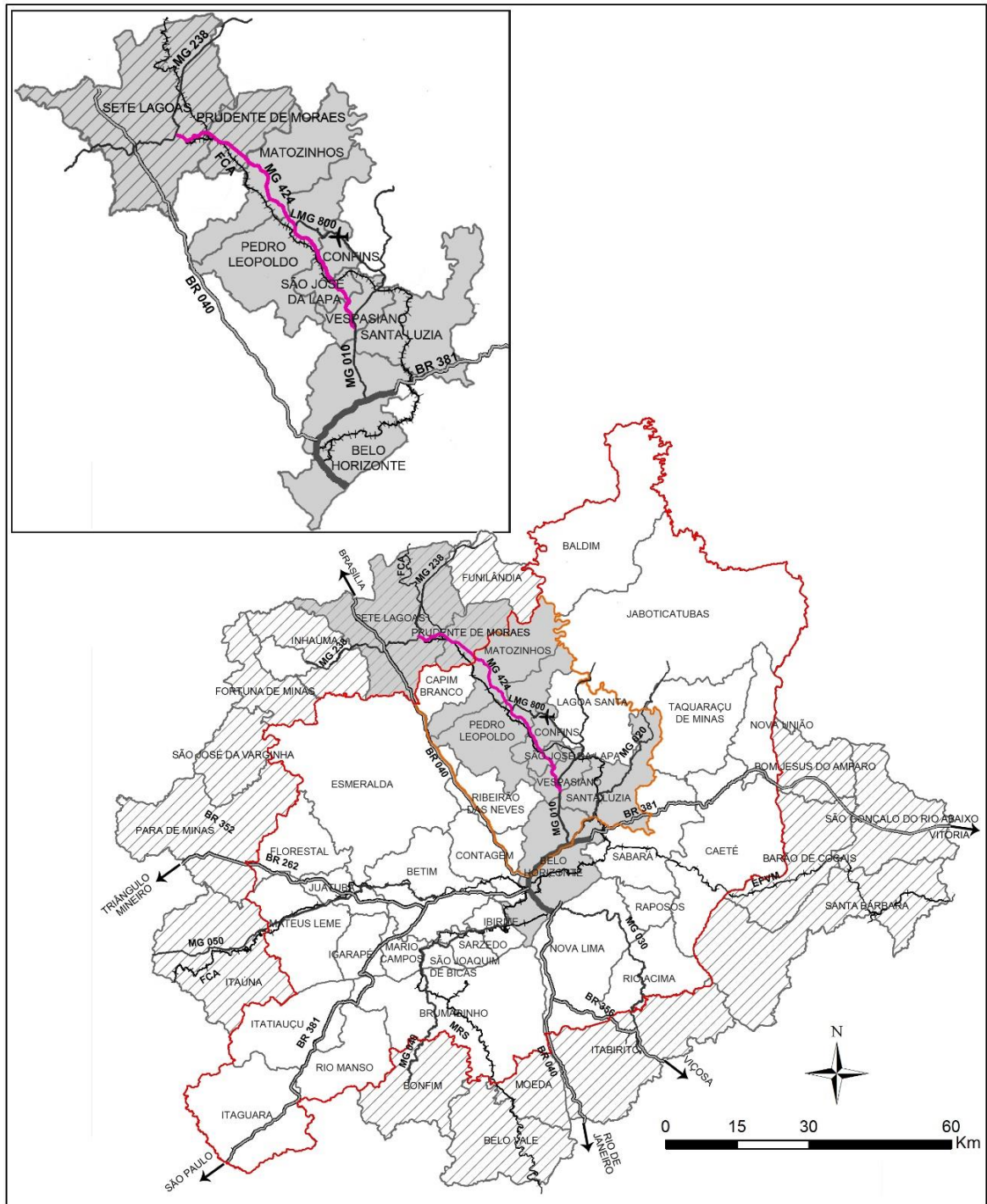
Este mapa apresenta, também, a demarcação na cor cinza dos municípios percorridos pela MG 424 (destacada na cor roxa) e a relação deste eixo com as principais rodovias que cortam a área em estudo. O Vetor Norte da RMBH aparece delineado na cor laranja.

É importante ressaltar a presença da Ferrovia Centro Atlântica S.A. (FCA) ². Constitui uma rota importante com 7.220 quilômetros de extensão que passa por 316 municípios, em sete estados brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sergipe, Goiás, Bahia, São Paulo) e Distrito Federal. Ela é o principal eixo de integração entre as regiões Sudeste, Nordeste e Centro-oeste.³

² A Ferrovia Centro Atlântica é uma empresa controlada pela VLI, que detém 99,9% de suas ações. A ferrovia obteve a concessão da malha Centro-Leste, em decorrência do processo de desestatização da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), em 14 de junho de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de setembro de 1996.

³ VLI. Ferrovia Centro-Atlântica. Disponível em: <<http://www.vli-logistica.com/pt-br/conheca>> Acesso em 10 mai. 2017.

Figura 1- Conformação da RMBH e Colar Metropolitano com delimitação do Vetor Norte. Destaque para os municípios percorridos pela Rodovia MG 424.



Legenda

- | | |
|--|--|
| Limite RMBH | Vetor Norte da RMBH |
| Municípios da RMBH | Aeroporto Internacional Tancredo Neves |
| Municípios do Colar Metropolitano | Rodovia Federal |
| Municípios relacionados a área em estudo | Rodovia Estadual |
| | MG 424 |
| | Ferrovia |
| | Anel Rodoviário |

Fonte: Agência RMBH e Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT)
Adaptação e Interpretação: a Autora.

A RMBH foi instituída pela Lei Complementar nº 14, de 8 de julho de 1973, juntamente com outras sete regiões metropolitanas⁴. Originalmente era constituída por 14 cidades: Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano. Os outros municípios foram incorporados a partir de 1989, chegando a sua configuração atual, em 2002, como descrito anteriormente.

O processo de planejamento metropolitano iniciou-se em 1971 com a criação da entidade Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PLAMBEL), grupo executivo da Fundação João Pinheiro, transformado em autarquia estadual em 1974 (AZEVEDO; MARES GUIA, 2000).

De acordo com o Relatório *A estrutura urbana da RMBH: O processo de formação do espaço urbano 1897-1985*, apresentado pelo PLAMBEL (1986), a origem da RMBH remonta à década de 1940. Neste período foram definidas políticas de expansão urbana para o vetor oeste e norte. O objetivo era efetivar a ocupação da Cidade Industrial, localizada no município de Contagem, com a construção da Avenida Amazonas e estimular a ocupação do vetor norte com a abertura da Avenida Antônio Carlos, permitindo acesso ao Complexo de Lazer da Pampulha.

Em 1975, foi aprovado o Plano de Desenvolvimento Integrado Econômico e Social (PDIES), com destaque para as áreas de transporte e uso e ocupação do solo. O objetivo geral do plano era dar a população, prevista para 1990, plenas condições de morar, trabalhar e deslocar-se pelo território (GOUVÊA, 2005; TONUCCI FILHO, 2012).

Gouvêa (2005) afirma que, apesar do apoio governamental, as ações para a implementação de grandes projetos foram limitadas. Entretanto, contribuiu para a consolidação de uma filosofia de planejamento metropolitano, formação profissional e elaboração de diagnósticos sobre a RMBH.

⁴ A Lei Complementar n.º 14, de 8 de julho de 1973, estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.

Com a extinção do PLAMBEL⁵, em 1996, a Secretaria de Estado de Planejamento (SEPLAN) juntamente com a Fundação João Pinheiro assumiu algumas de suas atribuições.

A reformulação do planejamento metropolitano ocorreu a partir de 2006 com um novo arranjo institucional de gestão. O governo do Estado de Minas Gerais instituiu, por meio das Leis Complementares nº 88, 89 e 90, a Assembleia Metropolitana, o Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano e a Agência de Desenvolvimento Metropolitano (Agência RMBH), essa última implantada em 2009 pela Lei Complementar nº 107. Os instrumentos estabelecidos foram o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) e o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (FDM).

As políticas do PDDI, elaborado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em parceria com outras universidades e órgãos públicos⁶, foram organizadas a partir de quatro eixos temáticos integradores: urbanidade, acessibilidade, seguridade e sustentabilidade. A proposta é a criação de "uma rede metropolitana integrada de mobilidade multimodal eficiente" buscando reduzir a fragmentação do espaço metropolitano e estimular uma nova distribuição de atividades econômicas e consequentemente reduzir as desigualdades sócio espaciais na RMBH. (MINAS GERAIS, 2011, p.287)

A proposta de mobilidade multimodal inclui possibilidades de articulação e deslocamento entre as várias porções da RMBH, a complementação do sistema viário existente, a recuperação e complementação da malha ferroviária existente para transporte de passageiros e a expansão do metrô para a escala da conurbação metropolitana.

⁵ Para Gouvêa (2005), o declínio e extinção do PLAMBEL se deve a contraposição de dois períodos distintos. O primeiro, reflexo da época do milagre econômico e do regime militar, que valorizava o planejamento compreensivo e o segundo caracterizado pela abertura democrática e crise econômica.

⁶ Além da UFMG, outras universidades e órgão públicos participaram da elaboração do PDDI-RMBH. São elas: a Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS); a Fundação João Pinheiro (FJP); Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana (SEDRU); Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG); Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Para reestruturação territorial metropolitana, o plano prevê oportunidades de desenvolvimento socioeconômico, cultural e de lazer para áreas e municípios periféricos e redução da necessidade de deslocamentos de longa distância devido a dependência da região metropolitana em relação ao núcleo central, Belo Horizonte.

Essa proposta vai ao encontro do que Ascher (2010) denomina "novo urbanismo", que se traduz em:

"(...) maior diversidade funcional das zonas urbanas, por uma multicentralidade, pela polivalência de uma parte dos equipamentos e serviços⁷, e pelo reforço do papel dos transportes e das diversas redes que, mais do que nunca, assegurem a eficiência do conjunto dos sistemas urbanos metropolitanos.⁸ (ASCHER, 2010, p.86)

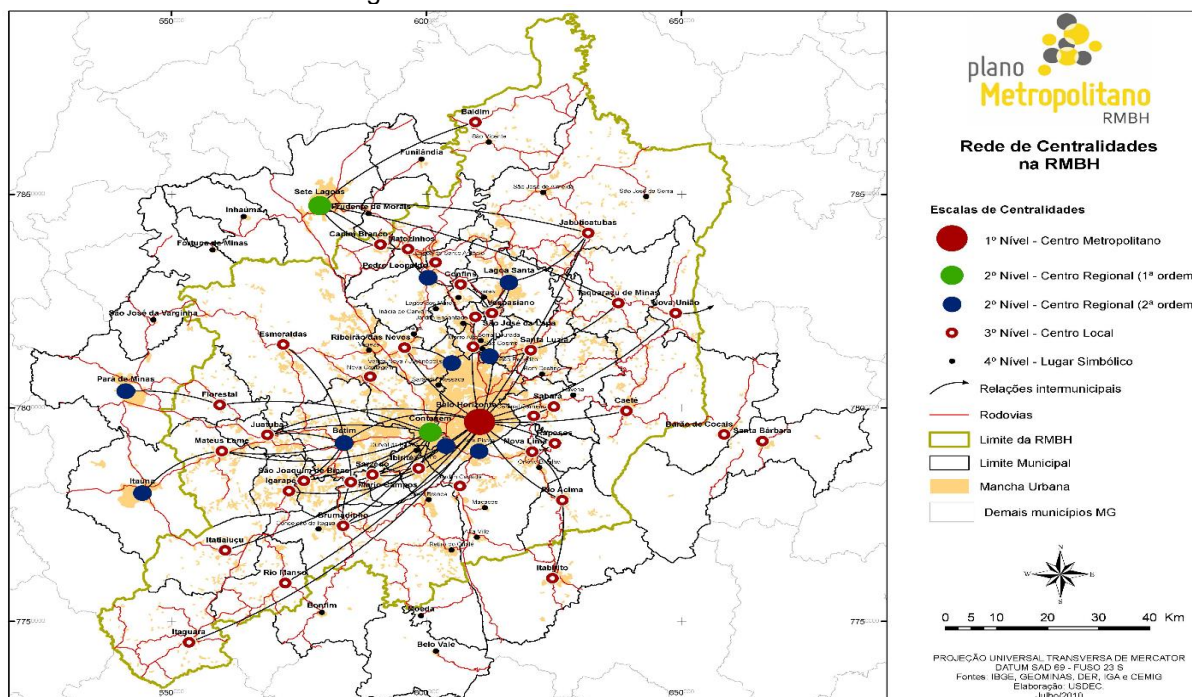
Na rede de integração metropolitana, Belo Horizonte é o núcleo e os demais centros são hierarquizados em função da localização, adensamento populacional e disponibilidade de infraestrutura, o que influencia na sua capacidade de polarização e adensamento urbano e econômico. Esta classificação pode ser visualizada na figura 2 que apresenta o mapa das centralidades apresentada no PDDI.

Observa-se que os municípios de Contagem e Sete Lagoas são centros regionais de primeira ordem com representatividade no setor industrial. As regiões do Barreiro, Venda Nova e São Benedito, juntamente com as cidades de Betim, Nova Lima, Lagoa Santa e Pedro Leopoldo constituem centros regionais de segunda ordem, com influência sobre porções de outros municípios do entorno. Os centros locais se restringem a funções públicas municipais e serviços e bens de primeira necessidade.

⁷ "O neourbanismo e os serviços públicos urbanos devem, hoje em dia, considerar o processo de individualização que marca a evolução de nossa sociedade. A diversificação das situações e das necessidades torna assim necessárias uma maior variedade e uma personalização das soluções." (ASCHER, 2010, p.87)

⁸ A metapolização constitui um duplo processo de metropolização e de formação de novos tipos de territórios urbanos, as metápoles "vastas conturbações, extensas e descontínuas, heterogêneas e multipolarizadas." (ASCHER, 2010, p.63)

Figura 2 - Rede de Centralidades da RMBH



Fonte: PDDI-RMBH (MINAS GERAIS, 2011, p.109)

Neste contexto, o município Sete Lagoas, centro urbano de porte médio com influência sobre várias cidades⁹ da região é definida como um dos polos regionais integradores, sendo que as rodovias MG 424 e BR 040 constituem eixos de indução dessa centralidade.

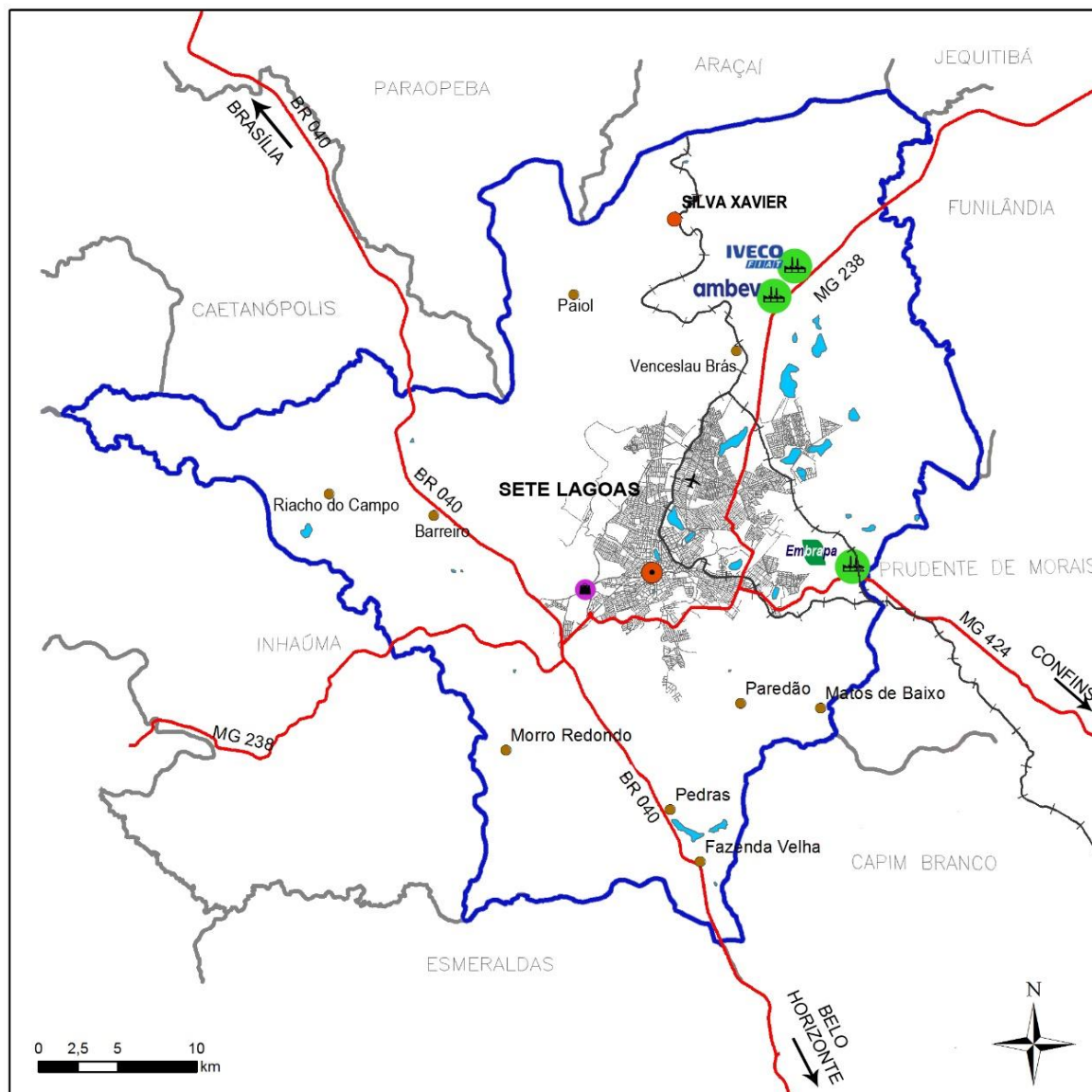
Nogueira e Garcia (2010) ressaltam que a cidade não é apenas um lugar central distribuidor de bens e serviços para a sua hinterlândia¹⁰, mas é também um centro urbano possuidor e uma respeitável capacidade de polarização das cidades de sua região, influenciando e controlando, por intermédio de suas atividades econômicas, políticas e sociais, o território.

⁹ Os municípios sob influência de Sete Lagoas são: Araçá, Baldim, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Capim Branco, Cordisburgo, Fortuna de Minas, Funilândia, Inhaúma, Jaboticatubas, Jequitibá, Maravilhas, Matozinhos, Papagaios, Paraopeba, Pequi, Prudente de Moraes, Santana do Pirapama, Santana do Riacho. (FARIA et al.,2012)

¹⁰ A Hinterlândia constitui uma área subordinada economicamente a um centro urbano (CORRÊA, 1989).

A figura 3 apresenta o mapa de Sete Lagoas com destaque para os eixos rodoviários BR 040, MG 424, MG 238 e a Ferrovia Centro Atlântica que conectam o município a várias cidades do Estado de Minas Gerais e do Brasil.

Figura 3 - Mapa de Sete Lagoas – Limites e Eixos viários



Legenda

- | | | | | | |
|--|---------------------|--|---------------------|--|----------------------|
| | Sede Municipal | | Ferrovia | | Shopping Sete Lagoas |
| | Distrito | | Rodovias | | Indústrias |
| | Localidades | | Limites Municipais | | |
| | Corpos d'água | | Limite Sete Lagoas | | |
| | Aeroporto Municipal | | Malha Viária - Sede | | |

Fonte: Prefeitura Municipal de Sete Lagoas (2004)
Adaptação: a Autora

Localizada a cerca de setenta quilômetros de Belo Horizonte, Sete Lagoas (19° 27' 57 "S; 44° 14' 48" W) ocupa uma área de aproximadamente 540 Km². É formada por dois distritos, Sete Lagoas (sede) e Silva Xavier (vila) e apresenta uma população de 229 mil habitantes. (IBGE, 2016). Situa-se na mesorregião do Centro Leste Mineiro e na microrregião calcários de Sete Lagoas. Os municípios de Jequitibá e Araçáí fazem fronteira ao norte; Esmeraldas e Capim Branco ao sul; Inhaúma, Paraopeba e Caetanópolis a oeste e Prudente de Moraes e Funilândia a leste.

O município constitui o quarto maior PIB da região metropolitana e colar, ficando atrás de Belo Horizonte, Betim e Contagem. Sua principal atividade econômica é a siderurgia primária que consiste na produção de ferro gusa a partir do minério de ferro. Além disso, a cidade possui indústrias de grande porte como a Companhia de Bebidas das Américas (AmBev), a Fábrica de Caminhões Iveco e Comerciais Leves da Fiat Automóveis (Iveco-Fiat), a Unidade Industrial Bombril (Bombril) e a Itambé Alimentos S/A (Itambé). Merece destaque a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, responsável pela geração de conhecimento e tecnologia para agropecuária brasileira.

“Em escala regional, Sete Lagoas tem um papel importante para o desenvolvimento e intensificação das atividades industriais do Estado, considerando a sua localização geográfica e a malha viária, que favorece o transporte eficiente de matérias primas e o escoamento da produção (representada principalmente pelas rodovias BR-040 e MG-424, que ligam o município às principais cidades do Estado e do País).” (LANDAU et al: 2011, p. 4012)

Com relação ao seu processo de expansão, destacam-se a localização geográfica de empreendimentos instalados e também, as condicionantes topográficas (Serra Santa Helena), ambientais (Legislação Ambiental, Plano Diretor) e de uso pré-determinado (área destinada a pesquisas agrícolas, como a da Embrapa Milho e Sorgo).

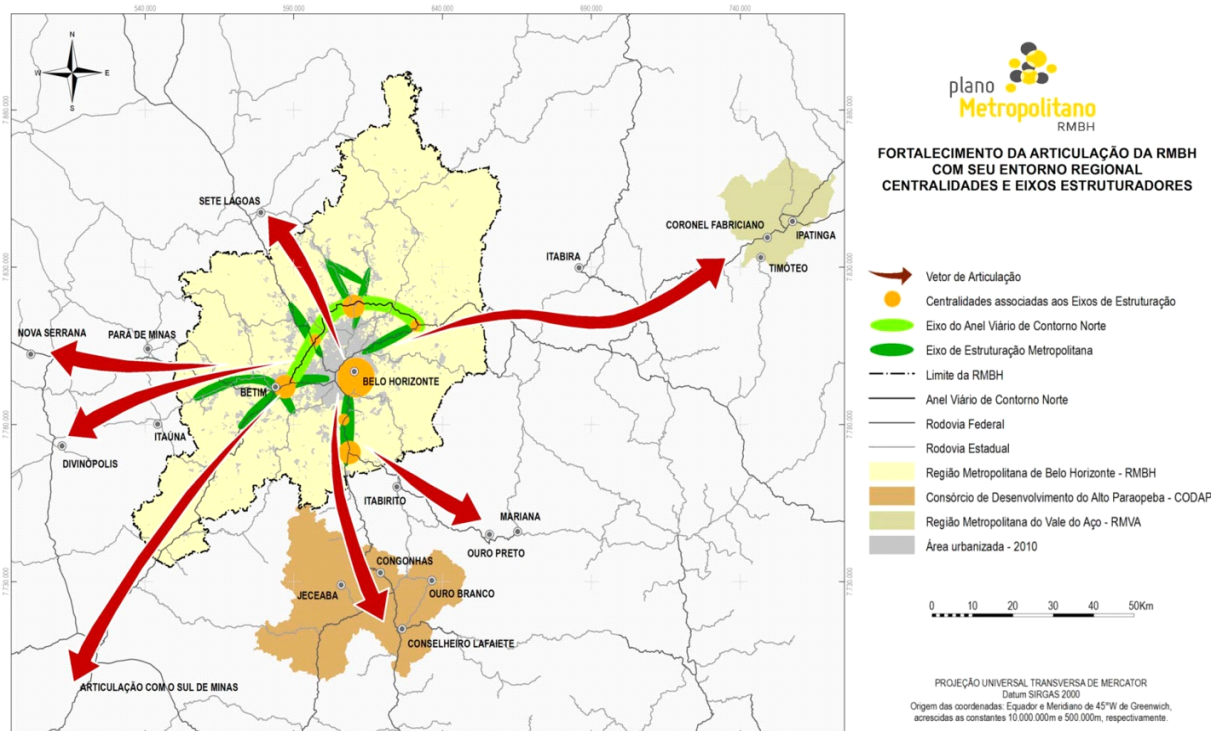
Para Landau *et al* (2011), é provável que nos próximos anos a cidade venha a se expandir principalmente para o Norte (próximo aos empreendimentos Iveco-Fiat e Ambev), bem como próximo ao Shopping Center (a sudoeste).

Além de Sete Lagoas, no PDDI foram definidas outras centralidades na formação da

rede metropolitana. As centralidades constituem nós articuladores, com intuito de organizar espacialmente cada eixo e ofertar serviços para as atividades desenvolvidas nos mesmos. As regiões e municípios foram selecionados pelo dinamismo econômico ou pela previsão de investimentos e crescimento demográfico. São elas: o Vale do Aço, Curvelo, o Centro-Oeste Mineiro, a região do Consórcio Público para o Desenvolvimento do Alto Paraopeba (CODAP) e Ouro Preto-Mariana. (MINAS GERAIS, 2011).

A figura 4 apresenta o mapa das centralidades e os eixos estruturadores, importantes na reestruturação territorial metropolitana e na articulação entre os municípios da RMBH e Colar Metropolitano e destes com as demais regiões do Estado.

Figura 4 - Fortalecimento da Articulação da RMBH com seu Entorno Regional - Centralidades e Eixos Estruturadores



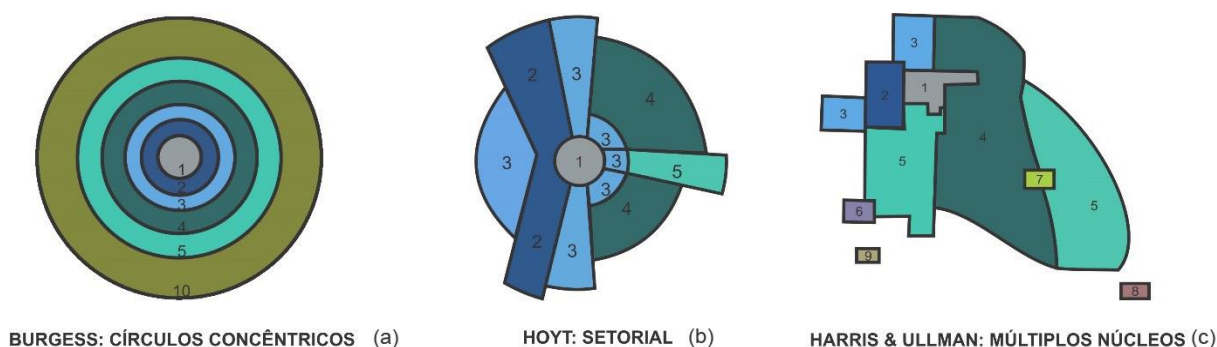
Fonte: PDDI-RMBH (MINAS GERAIS, 2011, p.223)

Os eixos configuram áreas em torno de vias de ligação da RMBH com outras regiões do estado e do país e buscam direcionar o crescimento da metrópole. Na análise da expansão urbana, três modelos de crescimento e estrutura merecem destaque, a teoria das zonas concêntricas do sociólogo canadense Ernest W Burgess apresentada

em 1925, a teoria dos setores de Homer Hoyt de 1939 e a teoria de núcleos múltiplos de Chauncey Harris e Edward Ullman descrita em 1945.

A Figura 5 apresenta os diagramas de crescimento e estrutura urbana. No modelo de Burgess (a), os usos se organizam em anéis concêntricos ao redor da área central, levando em conta a estrutura social da cidade. Assim, a partir do centro comercial, observa-se uma zona de indústrias leve, seguidas por zona residencial de baixo, médio e alta classe. O último anel corresponde a zona de movimentos pendulares diários.

Figura 5 - Modelos de Crescimento e Estrutura das Cidades



- 1 CBD - Centro comercial
- 2 Wholesale Light Manufacturing - Indústrias Ligeiras
- 3 Low-Class Residential - Bairro Residencial de Classe Baixa
- 4 Medium-Class Residential - Bairro Residencial de Classe Média
- 5 High-Class Residential - Bairro Residencial de Classe Alta
- 6 Heavy Manufacturing - Indústria Pesada
- 7 Outlying Business District - Centro comercial secundário
- 8 Residential Suburb - Subúrbio Residencial
- 9 Industrial Suburb - Subúrbio Industrial
- 10 Commuter's Zone - Zona de movimento pendular

Fonte: Alexander, Ian C. (1974, p17)

Adaptação: a Autora

O segundo diagrama (b), representa o modelo de Hoyt, no qual as ligações de transporte induzem um crescimento axial produzindo um padrão setorial. Por sua vez, o modelo de Harris & Ullman (c) apresenta um padrão multinuclear de uso da terra. Neste último modelo, as cidades são policêntricas e decorrem de alguns princípios: certas atividades requerem instalações especializadas; certas atividades são agrupadas porque se beneficiam da coesão; certas atividades são prejudiciais umas às outras e certas atividades são incapazes de pagar os altos aluguéis dos locais mais

desejáveis.

Alexander (1974) destaca que para Harris e Ullman a maioria das cidades apresenta uma combinação tanto de padrões multinucleares como de padrões de crescimento radial e axial.

Tendo em vista os modelos citados acima, deve-se ressaltar que a cidade é um organismo dinâmico em constante evolução. De acordo com Colby (1933), coexistem duas forças opostas que trabalham dentro da cidade, afetando sua forma física e seu padrão de funcionamento. A força centrífuga favorece o fluxo centro-periferia, pois decorre de condições atrativas nas áreas periféricas, levando a migração de atividades e pessoas para as áreas mais distantes do centro. A força centrípeta, por sua vez, se deve a atrativos presentes nas zonas centrais, que levam a um movimento oposto ao descrito para a força centrífuga.

Esse fenômeno também é discutido por Silveira, Lapa e Ribeiro (2007). De acordo com esses autores, a forma de articulação dos elementos morfológicos urbanos pode estar associada a forças implícitas, como a existência de sítios de amenidades e localizações urbanas. Assim, no processo evolutivo urbano, fatores de acessibilidade e mobilidade influenciam a conformação da estrutura urbana e sua expansão.

Para Villaça (1998, p.74), “a acessibilidade é o valor de uso mais importante para a terra urbana”, pois permite que os diversos pontos das cidades ou regiões se relacionem. O autor ressalta que a ocupação urbana nos pontos acessíveis ou potencialmente acessíveis é atraída quando existe transporte urbano de passageiros, gerando uma oferta de novas localizações. Desse modo, os transportes e, conseqüentemente, as vias têm papel fundamental na organização do espaço e na expansão urbana.

A maior mobilidade permitiu a descentralização da população, do emprego e dos serviços, levando ao espraiamento das áreas urbanizadas no território (REIS, 2006).

Neste contexto, as cidades se estendem além dos seus limites administrativos. Para Matos (2006), a expansão é do tipo horizontal, materializada em sucessivas periferias, conformando um desenho tentacular a partir de um centro denso, que se espraia por vilarejos, distritos e hinterlândias próximas. Assim, as estradas e eixos viários, originalmente construídos para criar uma rede conectando a cidade principal com as pequenas cidades, se transformaram nos principais eixos suburbanos. (PEREIRA COSTA; PERNA, 2015).

Vasconcellos (2013, p.249) ressalta que, à medida que se expandem centros urbanos ou se criam outros, geralmente decorrentes de novos polos industriais, passa a crescer a demanda por habitação, entretanto este processo não tem se delineado por uma expansão contínua. As indústrias se instalam em áreas distantes dos centros preexistentes e a apropriação do espaço tem se caracterizado por formação de ocupações irregulares (“terrenos de encosta, beira de estradas ou margem de rios”) e em condomínios exclusivos (“terrenos distantes do centro ocupados por uma classe de renda privilegiada”).

Os condomínios e loteamentos fechados, de acordo com Macedo (2001), são frutos da suburbanização intensiva tanto dos bairros ricos como populares, estimulados pelas indústrias de construção e imobiliária em expansão. O mesmo autor afirma que:

A cultura do automóvel proporciona o aparecimento de novas figuras urbanas como os shopping centers, a avenida ladeada por negócios de fast food ou delivery e os centros administrativos e financeiros distantes e favorecem diretamente aos contingentes sociais que o possuem” (MACEDO, 2001, p. 158).

Este cenário ocorre nas grandes cidades brasileiras. Estas apresentam um processo semelhante de desenvolvimento e de conformação urbana, apesar de terem sido criadas seguindo planos urbanísticos diversos e algumas com propósitos políticos diferenciados (PEREIRA COSTA, 2009).

Para Reis (2006), essa nova forma de urbanização, que apropria do território, é denominada de dispersão urbana. Ela se caracteriza pelo esgarçamento do tecido urbano dos principais centros com a formação de constelações ou nebulosas de

núcleos de diferentes dimensões. Coelho (2015, p.38) acrescenta que o processo de dispersão consiste:

“(...) na criação de descontinuidades das partes edificadas no território em áreas originalmente rurais ou naturais, mantendo interstícios em relação aos núcleos de urbanização contínuos adjacentes e decorrentes da difusão do modo de vida urbano, de forma interconectada funcionalmente”

A dispersão se manifesta, por um lado, através da realocização industrial e formação de novos centros de comércio, muitas vezes sobre a forma de clusters industriais, de serviços ou turísticos. Por outro lado, constitui uma busca das classes média e alta por um novo estilo de vida, e uma busca das classes mais pobres por moradias a preços mais acessíveis em áreas distantes dos grandes centros (LIMONAD, 2006).

Para Coelho (2015), em diversas regiões metropolitanas brasileiras, ocorre, simultâneo ou de forma complementar à dispersão urbana, o fenômeno de fragmentação. Entretanto, antes de discutir os aspectos da fragmentação, é importante ressaltar que neste trabalho a dispersão é definida como o processo de urbanização que conforma o espaço de forma fragmentada.

A principal característica na cidade fragmentada é a existência de enclaves, implantações pontuais que introduzem uma diferença brusca em relação ao tecido que as cerca, o que caracteriza uma ruptura entre tecidos justapostos (SALGUEIRO, 1998). Estes elementos sociais homogêneos tendem a autossuficiência e contribuem para o policentrismo do espaço urbano (SALGUEIRO, 2005).

Para Ferrão (2004, p.1), “as fontes dessa fragmentação são diversas, podendo resultar de fatores tão distintos como comportamentos sociais, estratégias imobiliárias ou políticas públicas urbanas”. Assim, a cidade é composta de espaços fragmentados urbano, social e culturalmente.

Tendo em vista as informações sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte e Colar, o Plano Diretor Integrado Metropolitano e os fenômenos de urbanização contemporânea, o presente trabalho aborda a ocupação do espaço urbano

metropolitano por meio da análise do eixo estruturante, rodovia MG 424 e de seus elementos morfológicos constituintes.

O primeiro capítulo apresenta o estudo da Paisagem tendo como princípio que ela “é o produto das ações das gerações sobre a superfície do planeta” (MACEDO, 2001, p.145). O método escolhido para essa análise foi descrito por Mac Harg, em 1969. Nele são criados mapas temáticos ambientais (overlays) do suporte (geologia e águas subterrâneas) e da cobertura (vegetação, hidrografia, altimetria, pedologia e fauna) da área em estudo. Estas informações são organizadas em um sistema valorativo quanto ao seu potencial para agropecuária, desenvolvimento residencial, comercial ou industrial, recreativo e áreas de conservação, configurando uma síntese para o uso e ocupação do solo.

Na cobertura estão materializadas, também, as atividades antrópicas, representadas pelo mapa da mancha urbana. Estas atividades associadas aos aspectos físicos do meio ambiente conformam a Paisagem.

A mancha urbana é formada por elementos morfológicos que serão apresentados no capítulo 3 com base nos métodos descritos no capítulo 2.

No segundo capítulo, são discutidos os métodos para compreender a forma e dinâmica da ocupação do espaço urbano. São eles: a Morfologia Urbana e a Teoria Urbana de Alexander, Neis, Anninou e King (1987). O primeiro estuda as formas através da análise das marcas históricas deixadas no processo de evolução das cidades. O segundo analisa as áreas antropizadas¹¹ por meio de um sistema prático de regras e procedimentos que, de acordo com os autores da teoria, auxilia na criação de um ambiente urbano saudável.

¹¹ Áreas antropizadas são aquelas cujas características originais (solo, vegetação, relevo e regime hídrico) foram alteradas por consequência de atividade humana. CENTRO DE EXCELÊNCIA EM MATAS CILIARES - CEMAD. Glossário de Termos. Disponível em: <http://www.cemac.ufla.br/index.php?option=com_glossary&letter=A&id=2&Itemid=7> Acesso em: 27 mar. 2017.

O terceiro capítulo apresenta os elementos urbanos presentes no entorno da MG 424, caracterizados por seus aspectos morfológicos e analisados sob a ótica da Teoria Urbana. Estas informações têm como intuito definir o processo de formação desta região e se esta constitui uma urbanização dispersa, tendência do urbano contemporâneo.

A caracterização da realidade envolve conhecimentos sócio culturais, geográficos, urbanos, econômicos e políticos, o que enfatiza a interdisciplinaridade desta pesquisa. Segundo Japiassu (1976, p. 75):

“Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir incorporar os resultados de várias especialidades, que tomar de empréstimo a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados.”

As principais disciplinas envolvidas neste estudo são a Geografia que estuda a espacialização da sociedade e o Urbanismo que avalia os processos e formas de ocupação do espaço. Elas possibilitam obter o panorama da organização espacial do eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, rodovia MG 424.

Para Lefebvre (2008), a organização espacial é produto da ação humana ao longo do tempo e condição para o futuro da sociedade. Neste contexto, o conhecimento do processo de uso e ocupação da área em estudo pode auxiliar no planejamento e implantação de políticas públicas como o PDDI, e orientar as ações do setor privado sobre o meio físico, natural e construído.

1 A PAISAGEM

“Qualquer paisagem não é composta somente pelo que está diante dos nossos olhos, mas também pelo que está em nossa mente” (MEINIG et al, 1979, p.34).

A Paisagem no entendimento comum é a extensão de território que se abrange com um lance de vista. Cientificamente, ela pode ser analisada de vários pontos de vista, dependendo do interesse de quem a observa.

Estas diferentes visões foram descritas por Meinig e colaboradores, em 1979. Para os autores, a paisagem pode ser vista como natureza, quando a variável homem é tirada da equação ou como habitat, a casa do ser humano. Entretanto se considerar a Paisagem como a marca deixada pelo homem em tudo, ela passa a ser vista como Artefato. Assim, o solo, as árvores, os rios não são natureza distinta do homem, mas constituem criações do mesmo.

A Paisagem pode ser analisada, também, como Sistema, ou melhor, um imenso e intrincado sistema de sistemas na qual há um equilíbrio dinâmico nos processos de interação. Neste contexto o homem é parte inexorável e a visão é produto da ciência, um meio de compreender as coisas que não são aparentes a olho nu e sem treinamento.

Outra percepção é a Paisagem como Problema, ou seja, o espelho da doença da sociedade (ex.: poluição, congestionamento, crescimento desordenado) que necessita de intervenção. Ela pode ser observada, também, como Riqueza, atribuindo a tudo um valor monetário.

Além disso, as análises da Paisagem podem ser realizadas de outros pontos de vista. Sob a ótica de um filósofo social, a paisagem é vista como Ideologia, símbolo de valores, ideias governamentais ou filosofias subjacentes a uma cultura. Como História, ela constitui o registro cumulativo dos trabalhos da natureza e do homem. Como Lugar, cada paisagem é uma localidade com suas características próprias. Como Estética, a Paisagem apresenta qualidades representadas pelos artistas, constituindo

a abstração individual de sua essência.

No presente trabalho a Paisagem é vista como sistema e produto da relação entre o suporte (geologia e aquíferos) e a cobertura (ex. solo, vegetação, antropização). Essa visão foi descrito por Odum em 1976. Nas palavras de Macedo (1999, p.11):

“A paisagem é considerada então como produto e como sistema. Como um produto porque resulta de um processo social de ocupação e gestão de determinado território. Como sistema, na medida em que, a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza haverá uma reação correspondente, que equivale ao surgimento de uma alteração morfológica parcial ou total.”

Essa percepção constitui a expressão morfológica das formas de ocupação do ambiente em um determinado período de tempo. Considerando essa visão da Paisagem, o método escolhido para analisar o eixo de ligação Belo horizonte – Sete Lagoa, rodovia MG424, foi descrito por Mc Harg, em 1969. A seguir, este método será apresentado e aplicado na área em estudo.

1.1 Métodos de Análise da Paisagem

A análise da Paisagem do vetor de articulação Belo Horizonte - Sete Lagoas foi realizada com base no processo de valores descrito por Mc Harg, em 1969, no livro *Design with Nature* (MC HARG, 1992).

Este método analisa a apropriação do uso do solo de uma região por meio de variáveis ambientais. Em primeiro lugar são identificados os processos e seus elementos atuantes no ecossistema da área em estudo. As informações obtidas são organizadas em um sistema valorativo, tendo em vista potencial de cada área para determinado uso. Desse modo, são criados mapas temáticos (overlays) de vegetação, recursos hídricos, altimetria, geomorfologia, pedologia, fauna e áreas antropizadas, que sobrepostos vão configurar uma síntese de ocupação do solo, levando em conta o objetivo da análise.

As vantagens deste procedimento, de acordo com McHarg (1992), advêm da possibilidade de reprodução e do fato dos estudiosos poderem empregar o seu próprio

sistema de valores.

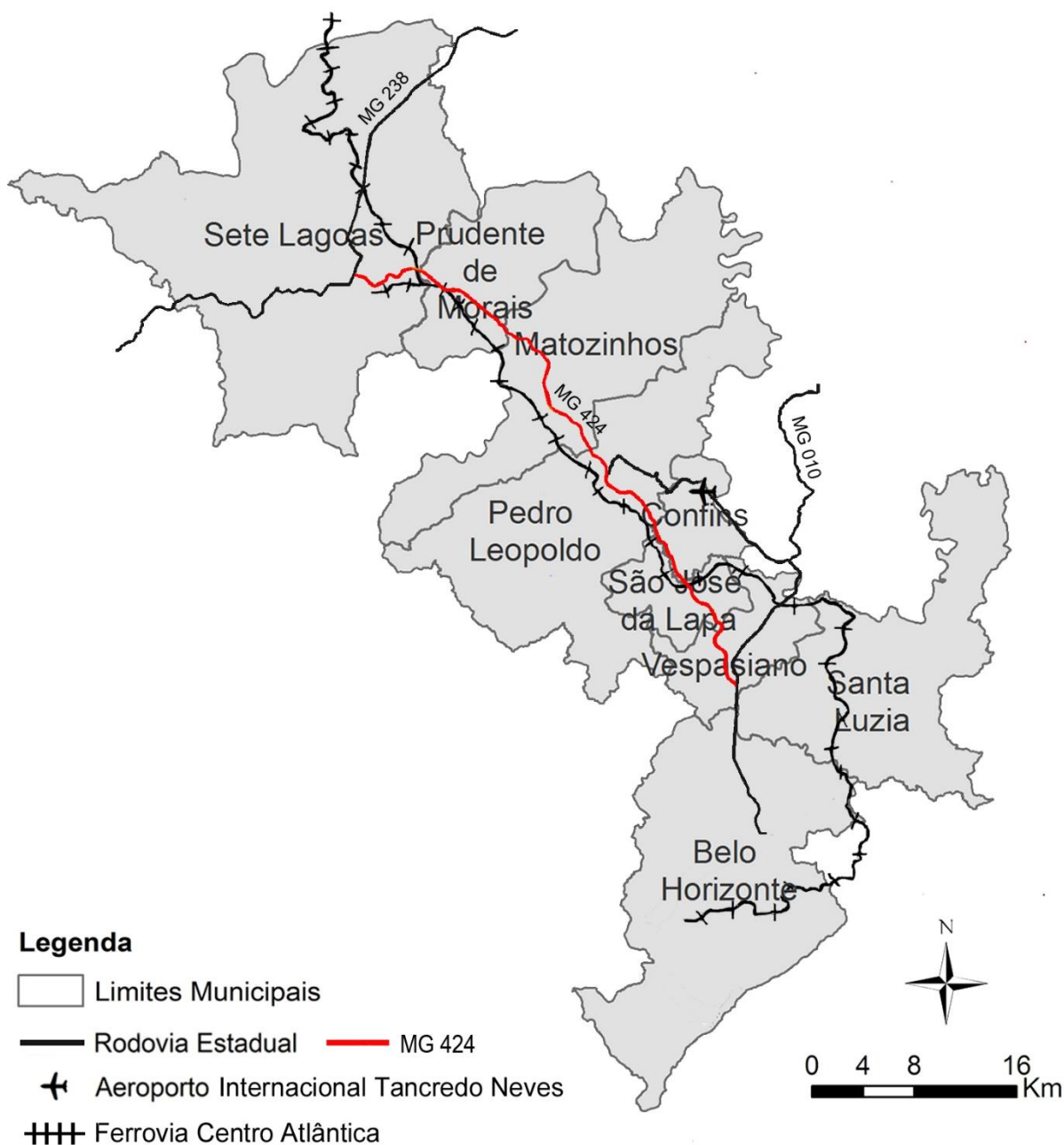
Nesta dissertação os aspectos físicos do meio ambiente foram avaliados quanto ao seu potencial para agropecuária, desenvolvimento residencial, comercial ou industrial, recreativo e áreas de conservação. O objetivo é obter uma síntese de potenciais usos do eixo em estudo apresentando suas fragilidades e potencialidades.

1.2 O eixo

O eixo de ligação Belo Horizonte - Sete Lagoas, rodovia MG424, percorre os municípios de Belo Horizonte, Vespasiano, São José da Lapa, Confins, Pedro Leopoldo, Matozinhos, Prudente de Moraes e Sete Lagoas, o que pode ser constatado na figura 1.1.

O município de Santa Luzia foi considerado, pois o eixo tangencia seu limite em Belo Horizonte e Vespasiano. Além disso, faz parte do Vetor Norte da RMBH, área que engloba oito cidades e é foco de um plano de expansão territorial e desenvolvimento do Governo do Estado de Minas Gerais.

Figura 1. 1 – Mapa Base dos municípios percorridos pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, rodovia MG424



Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
Adaptação: a Autora

Na análise da área de estudo pelo Método Mac Harg (1969), o universo é composto pelos municípios apresentados na figura 1.1, entretanto serão detalhados apenas os aspectos físicos do meio ambiente presentes sob o eixo. Na síntese, as informações foram levantadas tendo como base a Paisagem como Produto, ou seja, a relação entre

o suporte e a cobertura. O suporte considera a geologia e a hidrogeologia. Por sua vez, a cobertura leva em conta solo, vegetação, unidades de conservação, fauna, recursos minerais, antropização, potencial turístico, águas superficiais, relevo e declividade.

Nos próximos itens serão apresentados os aspectos físicos do suporte e da cobertura da área em estudo.

1.3 Suporte da Paisagem

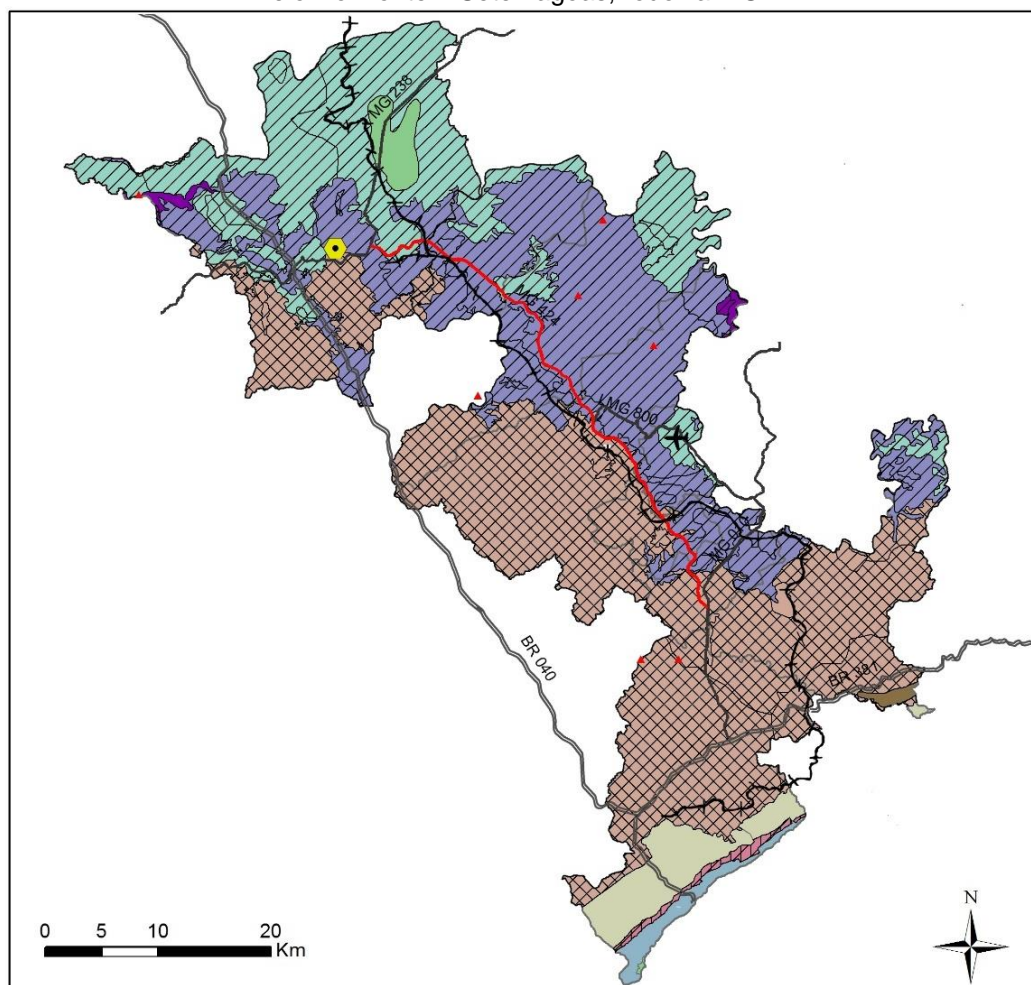
No suporte da Paisagem, os aspectos geológicos e hídricos foram analisados, respectivamente, por meio das Unidades Geológicas e Aquíferos.

1.3.1 Unidades Geológicas

A unidade geológica, também denominada unidade litoestratigráfica, constitui um conjunto rochoso caracterizado por um tipo ou combinação de vários tipos litológicos ou por outras marcantes feições litológicas que a destaquem das unidades adjacentes. Podem ser formadas por rochas sedimentares, ígneas ou metamórficas separadas ou intercaladas, consolidadas ou não (IBGE, 1998).

No presente trabalho as Unidades Geológicas analisadas são: Unidade com predomínio de metacalcários, com intercalações subordinadas de metassedimentos síltico-argilosos e arenosos, Unidade com predomínio de sedimentos síltico-argilosos, com intercalações subordinadas de rochas calcárias e Unidade com predomínio de gnaisse ortoderivado. A Figura 1.2 apresenta o mapa das unidades geológicas dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, rodovia MG 424, e os riscos geológicos associados. Observa-se que existem outras sete unidades geológicas nos municípios do universo de estudo, entretanto apenas as três unidades citadas, anteriormente, estão sob a rodovia.

Figura 1. 2 - Mapa das Unidades Geológicas dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, rodovia MG424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual — MG 424
- Rodovia Federal
- ++++ Ferrovias Centro Atlântica

UNIDADE GEOLÓGICA

- Ambiente de planícies aluvionares recentes
- Depósitos detrítico-lateríticos
- Predominam gnaiss ortoderivado. Podem conter porções migmatíticas.
- Predomínio de metassedimentos siltico-argilosos, representados por xistos.
- Séries graníticas sub-alcalinas
- Sequência vulcano-sedimentar.
- Predomínio de rochas metacalcárias, com intercalações de finas camadas de metassedimentos siltico-argilosos.
- Predomínio de metacalcários, com intercalações subordinadas de metassedimentos siltico-argilosos e arenosos.
- Predomínio de sedimentos siltico-argilosos com intercalações subordinadas de rochas calcárias.
- Metacherts, metavulcânicas, formações ferríferas e/ou formações maganésíferas, metacalcários, metassedimentos arenosos e silticos argilosos.



RISCOS

- Subsidência Carstica
- ▲ Sismos
- Risco de Movimento de Massa - Filito
- Risco de Erosão e Movimento de Massa
- Risco de Subsidência Carstica

Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006

Adaptação e Intepretação: a Autora

As características destas unidades geológicas foram descritas por Machado e Silva, em 2010, no Levantamento da Geodiversidade do Estado de Minas Gerais. A Unidade com predomínio de metacalcários, com intercalações subordinadas de metassedimentos síltico-argilosos e arenosos faz parte do Domínio das sequências sedimentares proterozoicas dobradas, metamorfizadas de baixo a médio grau.

Nesta unidade, algumas áreas apresentam aspectos positivos para execução de obras enquanto outras são susceptíveis a movimentos de massa e processos erosivos, como é o caso dos solos com predomínio de calcário. O tipo do solo, também, irá influenciar no potencial de elementos da unidade para uso como agregado e material de empréstimo. As características dos tipos litológicos serão tratadas adiante, quando forem apresentados os aspectos da cobertura da área de estudo.

Os solos síltico-argilosos, gerados de litologias arenosas e síltico-argilosas intercaladas com rochas químicas são porosos e apresentam boa resposta ao processo de adubação. Retêm e mantêm nutrientes e matéria orgânica, o que caracteriza um aspecto positivo ao desenvolvimento de práticas agrícolas.

O Domínio, do qual faz parte a unidade em questão, apresenta potencial favorável à mineração de chumbo, prata, cobre, ferro, manganês, ouro, fosfato, barita e fluorita, ardósias, quartzitos, turfas, rochas calcárias e diamantes. Além disso, estão contidos vários geossítios, com pontos de beleza cênica e de importante registro histórico, como as cavernas do Carste de Lagoa Santa.

A unidade com predomínio de sedimentos síltico-argilosos, com intercalações subordinadas de rochas calcárias faz parte do Domínio das coberturas sedimentares proterozoicas, não ou muito pouco dobradas e metamorfizadas.

De acordo com Machado e Silva (2010), boa parte das unidades neste Domínio se encontram em relevo colinoso, o que condiciona potencial erosivo e de movimentos de massa baixo. A densidade de drenagem é baixa, assim como o manto de alteração

é profundo e de baixa resistência ao corte e à penetração. Entretanto, na unidade da área de estudo, há ocorrência de dissolução da rocha calcária em contato com a água, o que favorece a formação de grutas e cavernas, sujeitas a desmoronamento, podendo causar colapso na superfície. Esse fato é negativo para execução de obras, mas tem grande potencial turístico.

Além das cavernas e grutas, há formação de paredões rochosos expostos e lapiés¹² no Domínio na qual faz parte esta unidade. Destaque para a beleza cênica da Serra de Santa Helena em Sete Lagoas.

Quanto à agricultura, esta unidade apresenta boa capacidade para reter nutrientes e manter o solo úmido por longo tempo. Além disso, as rochas calcárias geram solos de boa fertilidade natural, sendo indicados para o cultivo de plantas.

Neste domínio são encontrados depósitos e ocorrências de pedra preciosa (diamante), fósforo, argila, calcário e ardósia, dolomitos e potencial para ocorrência de conglomerados diamantíferos, areia e saibro.

Os solos argilosos de baixa permeabilidade dessa unidade sofrem alta erosão hídrica laminar se forem continuamente mecanizados por maquinários pesados e/ou pisoteados por gado.

As duas unidades descritas acima apresentam risco de subsidência cárstica que corresponde ao movimento lento de afundamento de terrenos pelo processo de carstificação, dissolução de rochas por águas subterrâneas e superficiais.¹³

A Unidade com predomínio de gnaiss ortoderivado faz parte do domínio dos

¹² Lapiés - Sulcos ou caneluras esculpidos por águas pluviais nas superfícies de rochas carbonáticas com especial destaque em fraturas, constituindo uma feição típica de relevo cárstico (IBGE, 2009).

¹³ Carste é um fenômeno geológico considerado como fonte potencial de risco, em particular nas zonas urbanas. O perigo está na subsidência ou colapso da superfície do solo que pode ocorrer como resultado da formação de cavidades no subsolo e se manifesta pela formação de depressões conhecidas como dolinas (SIMÓN *et al*, 2009).

complexos granito-gnaiss migmatítico e granulitos. De acordo com Machado e Silva (2010), quando há rochas sãs neste Domínio, estas apresentam elevada resistência ao corte e à penetração, o que implica a necessidade de uso de explosivos para execução de desmonte de maciço. Entretanto, podem ocorrer descontinuidades geomecânicas que facilitam a ocorrência de deslocamento de lascas em taludes de corte e surgência de água. Este último facilita o processo intempérico e condiciona a ocorrência de movimentos de massa e quedas de blocos. Assim, a execução de obras neste domínio deve ser realizada com cautela.

Os solos pouco evoluídos apresentam alta erodibilidade e suscetibilidade a movimentos de massa naturais, não sendo recomendável utilizá-los como material de empréstimo. Os solos, quando evoluídos, apresentam boa capacidade de compactação, permeabilidade baixa a moderada, erodibilidade baixa e plasticidade moderada e bom potencial para utilização como material de empréstimo.

Neste Domínio as rochas têm potencial para utilização como brita e pedra de cantaria e a ambiência geológica é favorável, também, à existência de rochas ornamentais como pegmatitos, litotipos. Em algumas regiões há terrenos montanhosos de grande beleza cênica. Com relação ao potencial agrícola, os solos dessas unidades apresentam boa fertilidade natural. Esse fato se deve a boa capacidade de reter e fixar nutrientes e assimilar matéria orgânica. Além disso, são muito porosos e de boa capacidade hídrica.

1.3.2. Aquíferos

Os Aquíferos são formações geológicas que contêm água e permitem que quantidades significativas dela se movimentem no seu interior em condições naturais. Eles podem ser livres, confinados ou suspensos em função da pressão das águas nas suas superfícies limítrofes e em função da capacidade de transmissão de água das respectivas camadas limítrofes¹⁴ (SILVA JÚNIOR; CAETANO, 2017).

¹⁴ Camada limítrofe, são as camadas geológicas superior e inferior que estão em contato direto com a água dos aquíferos (SILVA JÚNIOR; CAETANO, 2017).

Constituem a unidade de referência da Hidrogeologia, ciência que investiga as águas subterrâneas, e representam a unidade litológico-estratigráfica que lhe confere o nome. Dentre suas principais funções estão o fornecimento de água em quantidade e qualidade adequadas para diversos usos, estocar água em períodos de chuva e regularizar o sistema de águas superficiais em épocas de estiagem, atuar como filtros naturais, minimizando os custos de tratamento para consumo, conduzir água de uma área de recarga (onde a água infiltra) para as áreas de bombeamento, fornecer água para a manutenção dos ecossistemas e da biodiversidade (MMA, 2007).

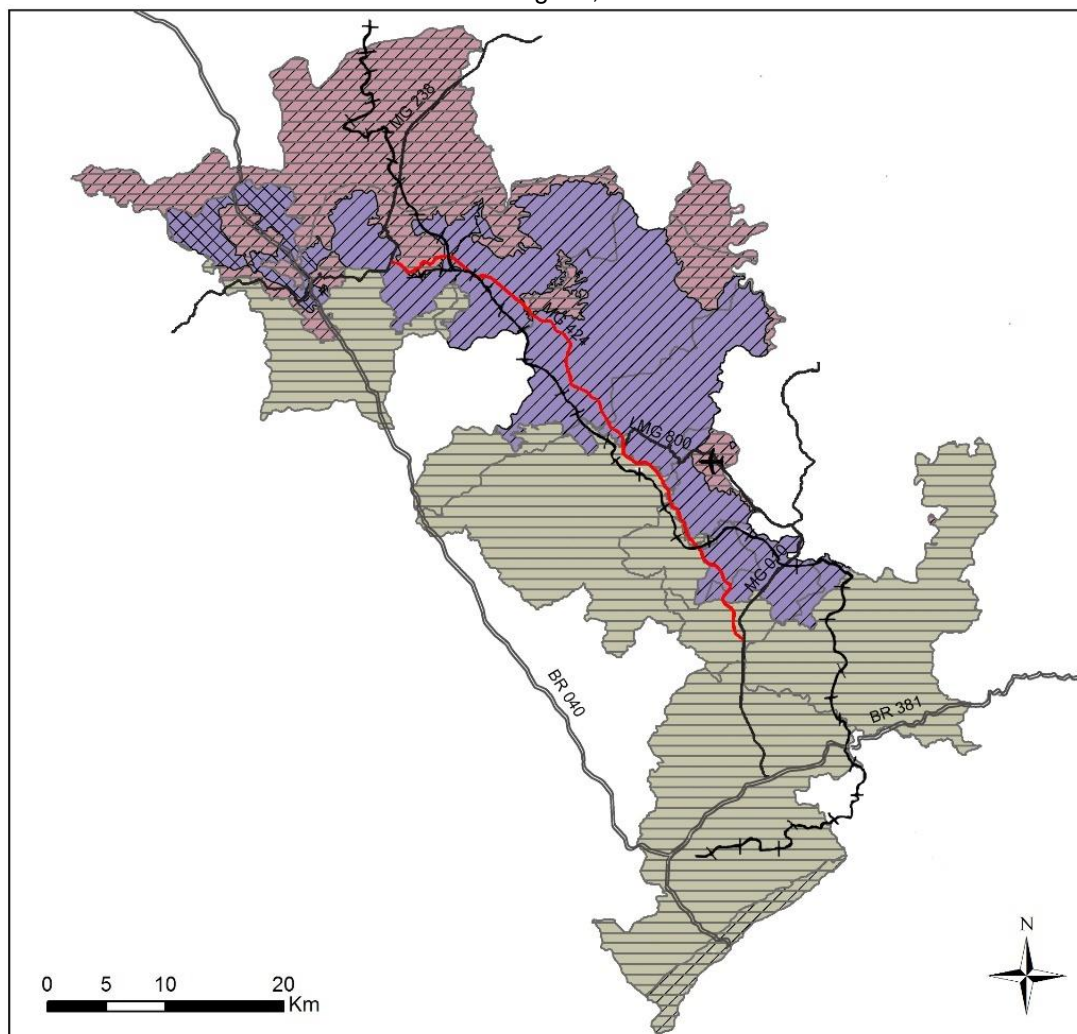
Os aquíferos podem ser porosos, fraturados e cársticos. As Unidades Hidrolíticas Porosas ou Granulares representam formações nas quais a água se acumula nos poros da rocha e circula através dos mesmos. Costumam apresentar grande volume de água constituindo aquíferos importantes¹⁵. As Unidades Hidrolíticas Fraturadas apresentam porosidade secundária originada do fraturamento ou falhamentos das rochas. São unidades restritas, descontínuas e localizadas, nas quais cada fenda ou um conjunto restrito delas representam um aquífero. As Unidades Hidrolíticas Cársticas caracterizam-se por feições topográficas particulares como cavernas e dolinas, e também padrões complexos de fluxo das águas subterrâneas (DINIZ et al., 2014).

Existem, também, as Unidades Hidrolíticas Não Aquíferas que são capazes de armazenar água em quantidades significativas, entretanto as condições de fluxo impedem sua exploração (DINIZ et al., 2014).

Na área em estudo encontram-se os Aquíferos Bambuí Cárstico, Bambuí Terrígena e o Fraturado Centro Sul da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A figura 1.3 apresenta o mapa dos aquíferos presentes nos municípios atravessados pelo eixo em estudo e sua produtividade, que representa a vazão de água em m³/h.

¹⁵ A Agência Nacional das Águas considera “aquíferos estratégicos aqueles com reservas para suprir o consumo humano e animal e o desenvolvimento da atividade econômica atual e futura, na esfera de planejamento considerada, local ou regional” (ANA, 2013, p.59).

Figura 1. 3 – Mapa dos Sistema de Aquíferos dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

- Limites Municipais
- Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual MG 424
- Rodovia Federal
- Ferrovia Centro Atlântica

AQUÍFEROS

- Embasamento Fraturado Indiferenciado
- Grupo Bambuí, unidade carbonática
- Grupo Bambuí, unidade terrígena

PRODUTIVIDADE

- Produtividade Alta
- Produtividade Moderada
- Produtividade Geralmente baixa porém localmente moderada
- Produtividade Geralmente muito baixa porém localmente baixa



Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
Adaptação e Intepretação: a Autora

O sistema Aquífero Bambuí pertence à Bacia Sedimentar do São Francisco. Origina aquíferos do tipo cárstico-fraturado devido à associação de metassedimentos e rochas calcárias. As suas águas são, em geral, boas, entretanto existem restrições ao seu uso em alguns locais em função da elevada dureza e dos altos valores de sólidos totais dissolvidos, que, normalmente, estão relacionados à dissolução das rochas calcárias como é o caso da região com predomínio de metacalcários (excesso de carbonato na água) (ANA, 2007).

Nesta unidade geológica os aquíferos cársticos têm potencial de carga e descarga rápida e exploração irregular. O manto de alteração evoluído de litologias calcárias tem potencial para aplicação como camada de retenção de elementos químicos, entretanto, quando pouco evoluído, oferece alta vulnerabilidade de contaminação às águas subterrâneas por poluentes (MACHADO; SILVA, 2010).

Quanto a produtividade, o Aquífero Bambuí Cárstico apresenta índice alto a moderado. Para Diniz *et al.* (2014) a produtividade alta corresponde a aquíferos importantes para abastecimento urbano e grandes irrigações. A produção moderada atende irrigações em áreas restritas e abastecimento de pequenas comunidades.

Na área de estudo, a unidade geológica com predomínio de sedimentos síltico-argilosos corresponde ao Aquífero Bambuí Unidade Terrígena. Este apresenta produtividade baixa, porém localmente moderada que, para Diniz *et al.* (2014), é suficiente para abastecimento local ou consumo privado.

Machado e Silva (2010) ressaltam que, na unidade onde se encontra este aquífero, o risco de contaminação é baixo, já que nesta região há solos pouco permeáveis. Entretanto, em solos de origem calcária, os aquíferos podem ser facilmente contaminados.

Nos Aquíferos do Embasamento Fraturado Indiferenciado, que ocorre na unidade geológica de predomínio de gnaisses ortoderivados, as rochas muito tectonizadas e portadoras de muitas falhas e fraturas condicionam a existência de aquíferos do tipo

fissural com potencial de exploração variável (MACHADO; SILVA, 2010).

Nesta região, os solos de pedogênese¹⁶ evoluída apresentam baixo risco de contaminação das águas subterrâneas, devido à sua baixa permeabilidade e alta capacidade de reter, fixar e eliminar poluentes. Entretanto, há risco de contaminação das águas quando ocorrem rochas muito tectonizadas com falhas e fraturas aflorantes (MACHADO; SILVA, 2010).

Na área em estudo o Aquífero Fraturado, de acordo com Diniz *et al.* (2014), apresenta produtividade muito baixa, porém localmente baixa o que não garante fornecimento contínuo de água.

Essas informações juntamente com as descritas para as unidades geológicas foram reunidas em uma tabela que será apresentada ao final deste capítulo.

1.4 Cobertura da Paisagem

Na análise da cobertura da Paisagem os aspectos considerados foram solos, relevo, declividade, vegetação, unidades de conservação, fauna, águas superficiais, recursos minerais, potencial turístico e antropização.

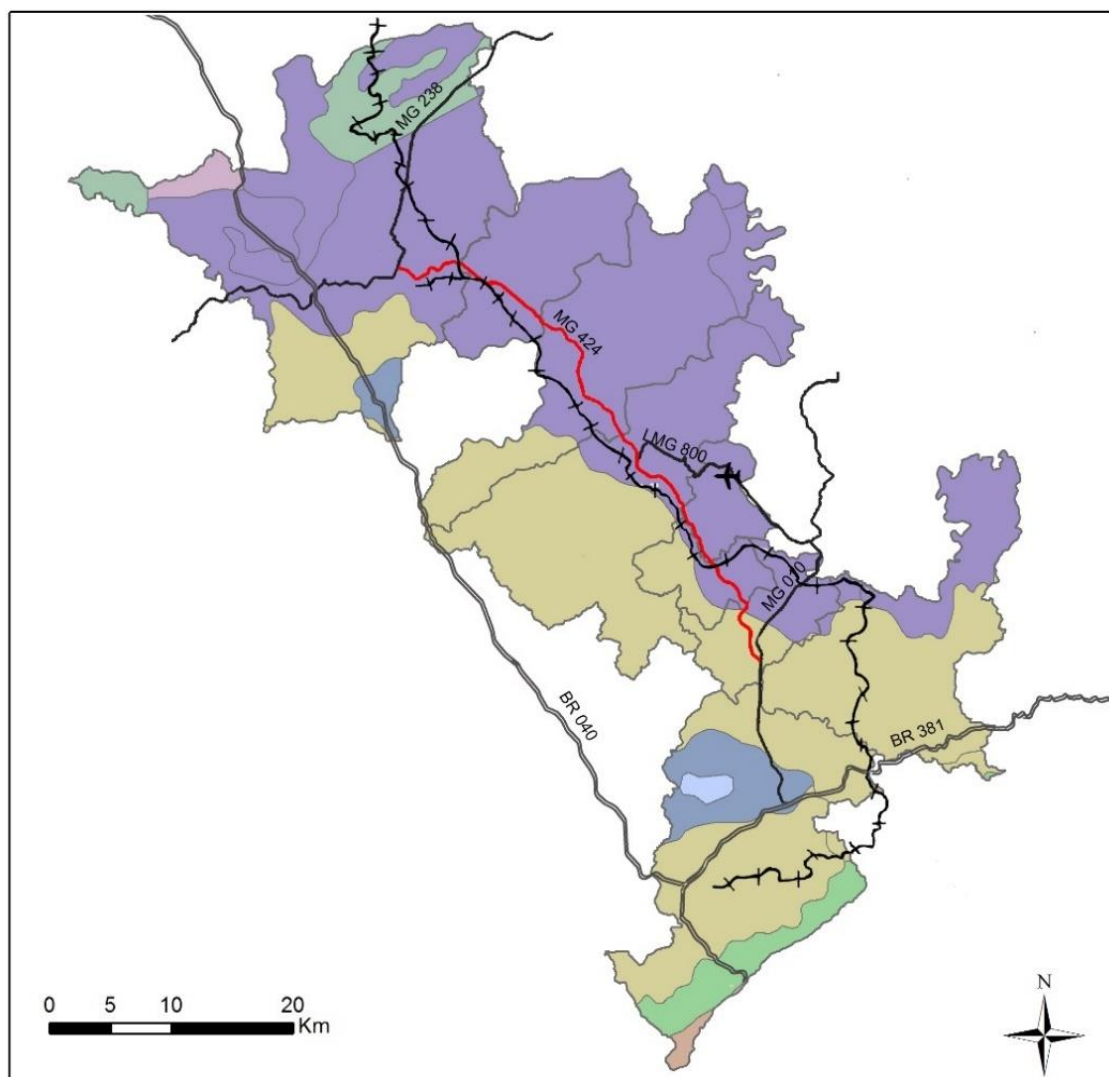
1.4.1 Solo

O uso e manejo adequado do solo é determinado por suas características químicas, físicas, morfológicas e biológicas. Estas quando associadas a outros fatores ambientais, como clima e relevo, determinam as oportunidades de agronegócios e disponibilidade de insumos (partículas, componentes minerais ou orgânicos) (CAPECHE, 2008). Além disso, seu conhecimento auxilia no planejamento do uso e ocupação do solo.

A figura 1.4 apresenta o mapa dos tipos de solo no universo do presente estudo.

¹⁶ Pedogênese é o processo de formação do solo.

Figura 1. 4 – Tipos de Solo nos municípios percorridos pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual MG 424
- Rodovia Federal
- Ferrovia Centro Atlântica

TIPO DE SOLO

- Cambissolo
- Latossolo Ferrífero
- Latossolo Vermelho-Amarelo
- Latossolo Vermelho-Escuro
- Podzólico Vermelho-Amarelo
- Podzólico Vermelho-Escuro
- Solos Litólicos
- Não informado



Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
Adaptação e Intepretação: a Autora

Dos tipos de solo vistos no mapa, apenas o Podzólico Vermelho-Escuro e o Podzólico Vermelho-Amarelo situam-se sob o eixo de ligação Belo Horizonte- Sete Lagoas, rodovia MG424.

Os solos Podzólico Vermelho-Escuro ocupam aproximadamente 9,61% da superfície do Estado de Minas Gerais. Apresentam-se como rasos a profundos e bem a moderadamente drenados. São solos de bom potencial produtivo com exceção daqueles localizados em regiões que apresentam período seco prolongado (principalmente nos eutróficos)¹⁷. As principais ocorrências estão nas Zonas da Mata e Rio Doce (AMARAL *et al*; 2004).

A aptidão dessa área para a agricultura, de acordo com Amaral (2005), é regular, ou seja, necessita de pouco ou nenhum melhoramento e conservação das terras e das lavouras. As terras apresentam limitação moderada a forte quanto a susceptibilidade à erosão, necessitando de medidas muito intensivas e complexas para a sua conservação e também limitação moderada a forte para o uso de máquinas e implementos agrícolas.

Os solos Podzólico Vermelho-Amarelo ocupam aproximadamente 10,40% da superfície do Estado de Minas Gerais. Variam de profundos a pouco profundos, bem a moderadamente drenados, ocorrendo ocasionalmente solos rasos. Suas principais limitações ao uso agrícola são o relevo forte ondulado ou ondulado, baixa fertilidade natural (solos álicos ou distróficos) e, em alguns solos, a ocorrência de fase cascalhenta, principalmente os da Zona da Mata e Mucuri (AMARAL *et al*; 2004).

Para Amaral (2005), sua aptidão agrícola é restrita, pois há necessidade de aplicação de capital e de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As terras dificultam o uso de máquinas e implementos

¹⁷ Os solos podem ser classificados quanto à saturação por bases, ou seja, a proporção de cátions básicos trocáveis. Esta característica está diretamente relacionada à fertilidade natural do solo e indica a necessidade ou não de adubação para uso na agricultura. Os solos eutróficos apresentam alta fertilidade e os solos distróficos, baixa. Os solos álicos apresentam baixo potencial nutricional devido à alta saturação por alumínio (SANTOS; ZANONI, 2017).

agrícolas e são muito susceptíveis à erosão.

1.4.2 Relevô

A compartimentação morfológica dos terrenos é obtida por meio da avaliação dos diversos conjuntos de formas e padrões de relevô. Esse conhecimento é fundamental nos estudos de uso do solo e planejamento territorial. Aliado a isso, a compreensão da gênese e evolução das formas de relevô é uma importante ferramenta para avaliação do grau de fragilidade natural dos terrenos frente aos processos erosivos e deposicionais (SILVA, 2008).

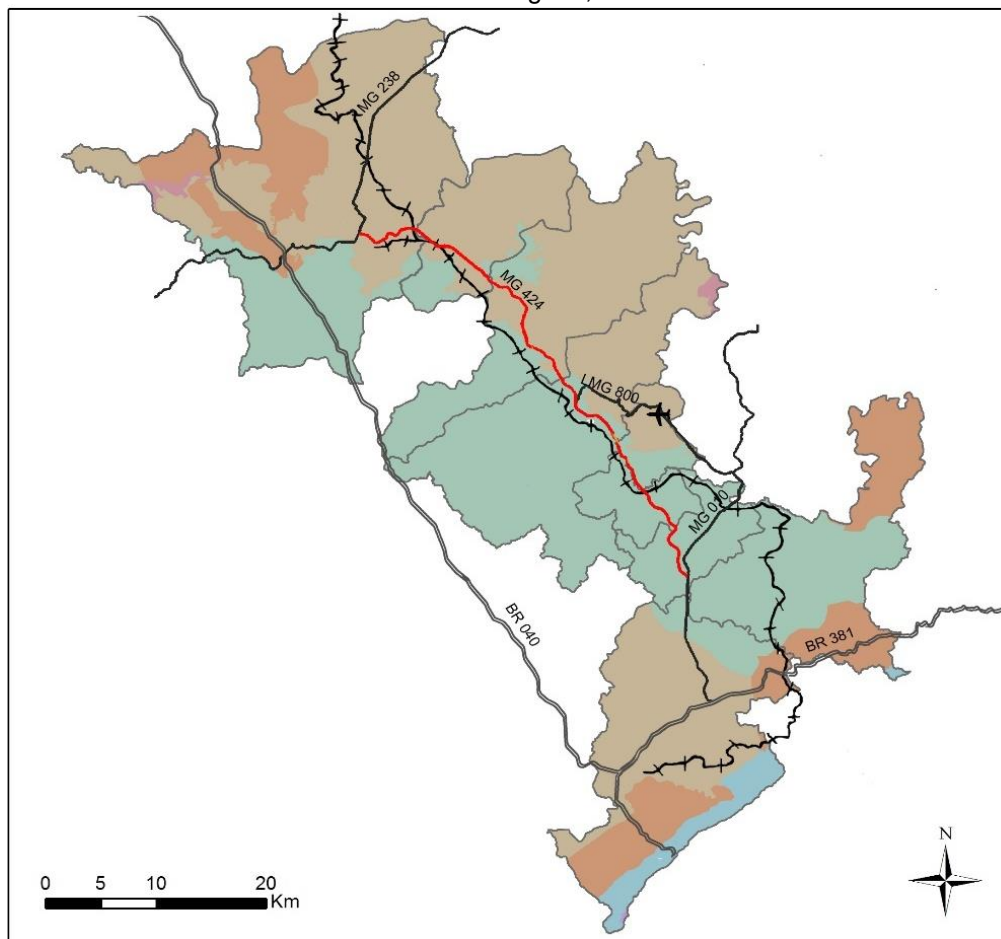
A figura 1.5 apresenta o mapa dos padrões de relevô nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424. Sob o eixo em questão, encontram-se dois padrões de relevô: Domínio de colinas dissecadas e morros baixos e Domínio de Colinas amplas e suaves.

Machado e Silva (2010) descrevem o Domínio de Colinas amplas e suaves como formas pouco dissecadas, com vertentes convexas e topos amplos, de morfologia tabular ou alongada. A amplitude de relevô varia de 20 a 50 m e inclinação de vertentes entre 3 a 10°. Há predomínio de processos de pedogênese, com ocorrência restrita de processos de erosão laminar ou linear acelerada (ravinas e voçorocas). Pode ocorrer geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes.

Por sua vez, o Domínio de colinas dissecadas e de morros baixos são formados por colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou aguçados. A amplitude de relevô varia de 30 a 80 m e inclinação de vertentes de 5 a 20°. Há equilíbrio entre processos de pedogênese e morfogênese (formação de solos espessos e bem drenados). São frequentes os processos de erosão laminar e ocorrência esporádica de processos de erosão linear acelerada (sulcos, ravinas e voçorocas). Pode ocorrer geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes (MACHADO; SILVA, 2010). Neste domínio o uso e ocupação do solo devem ser avaliado com cautela, uma vez que são eles os responsáveis pelo desencadeamento

ou aceleração dos processos erosivos. Entretanto, as características do solo e das encostas, o tipo de cobertura vegetal e o potencial erosivo das chuvas também podem contribuir para esse fenômeno.

Figura 1. 5 – Mapa das características do Relevo nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual — MG 424
- == Rodovia Federal
- +++ Ferrovia Centro Atlântica

RELEVO

- Chapadas e Platôs
- Domínio Montanhoso
- Domínio de Colinas Amplas e Suaves
- Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos
- Domínio de Morros e de Serras Baixas
- Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres
- Tabuleiros



Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
Adaptação e Interpretação: a Autora

1.4.3 Declividade

A declividade tem sido usada nos planos diretores como fator regulador da ocupação nas áreas urbanas e como fator restritivo a determinados usos, caso da rede viária e da agricultura. Desse modo, o conhecimento da dinâmica das vertentes é importante no planejamento urbano, sobretudo em áreas consideradas de risco à ocorrência de movimentos de massa, associados a declives acentuados e à presença de material de menor resistência aos agentes erosivos. Além de auxiliar na identificação de áreas susceptíveis a erosão e movimentos de massa (IBGE, 2009).

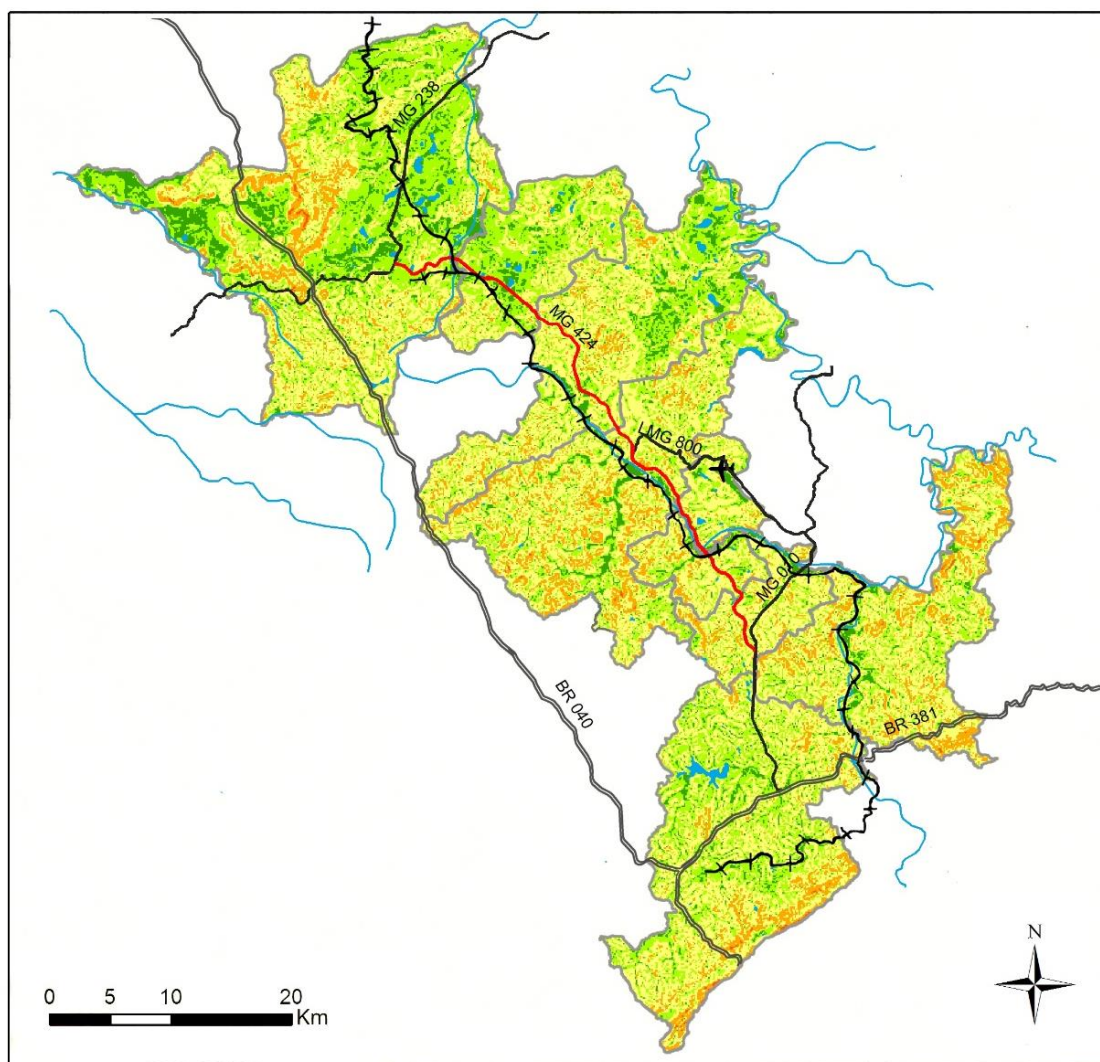
A figura 1.6 apresenta o mapa das declividades da área em estudo. A classificação adotada foi a descrita pela EMBRAPA em 1979.¹⁸

No mapa observa-se que grande parte da área em estudo pode ser aproveitada, em termos de uso e ocupação, pois apresenta declividades entre 0% a 45%. Na faixa de 0 a 3% o terreno é plano e pode estar sujeito a inundação, como é o caso das margens do Ribeirão da Mata, curso d'água que corre paralelo à rodovia MG 424, nos municípios de Confins, Pedro Leopoldo e Matozinhos.

Nas inclinações superiores a 30% o escoamento superficial da água é mais rápido e dependendo da composição do solo pode estar sujeito a processos erosivos. Como descrito no item 1.4.1, os solos presentes na área de estudo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-escuro, são susceptíveis a erosão, o que, além da declividade, reforça a necessidade de uma avaliação geotécnica para sua ocupação.

¹⁸ Classificação do relevo quanto a declividade: Plano - 0 a 3% - superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos; Suave ondulado - 3 a 8% - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros; Ondulado - 8 e 20% - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros; Forte ondulado - 20 a 45% - superfície de topografia movimentada formada por outeiros e/ou morros (elevações de 100 a 200 m de altitude); Montanhoso - 45 a 75% - superfície de topografia vigorosa, com predominância de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos; Escarpado - > 75% - regiões ou áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo escarpamentos tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuevas, falésias, vertentes de declives muito fortes de vales encaixados (EMBRAPA, 1979).

Figura 1.6 - Mapa da Declividade nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual — MG 424
- == Rodovia Federal
- Cursos e Corpos d'água
- ++++ Ferrovias Centro Atlântica

Declividade

- Plano 0 a 3%
- Suave Ondulado 3 a 8%
- Ondulado 8 a 20%
- Forte Ondulado 20 a 45%
- Montanhoso 45 a 75%
- Escarpado > 75%



Fonte: Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CEDES)
Adaptação e Intepretação: Autora

1.4.4 Vegetação

O conhecimento da cobertura vegetal é importante para o planejamento da gestão ambiental em busca de um desenvolvimento sustentável, minimizando os efeitos negativos no uso do solo e o empobrecimento da diversidade biológica.

A maioria dos municípios onde se encontra o eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, rodovia MG 424, encontram-se no Bioma Cerrado. Apenas uma porção do município de Belo Horizonte faz parte do Bioma Mata Atlântica.

Estes biomas são considerados Hotspots pela Conservation International (CI), organização não governamental que busca a proteção da biodiversidade do planeta.¹⁹ Esse termo é adotado para áreas prioritárias para conservação onde se concentra cerca de 60% do patrimônio biológico mundial. Elas são definidas por pelo menos dois critérios: abrigar no mínimo 1.500 espécies de plantas vasculares endêmicas e ter 30% ou menos da sua vegetação original mantida.

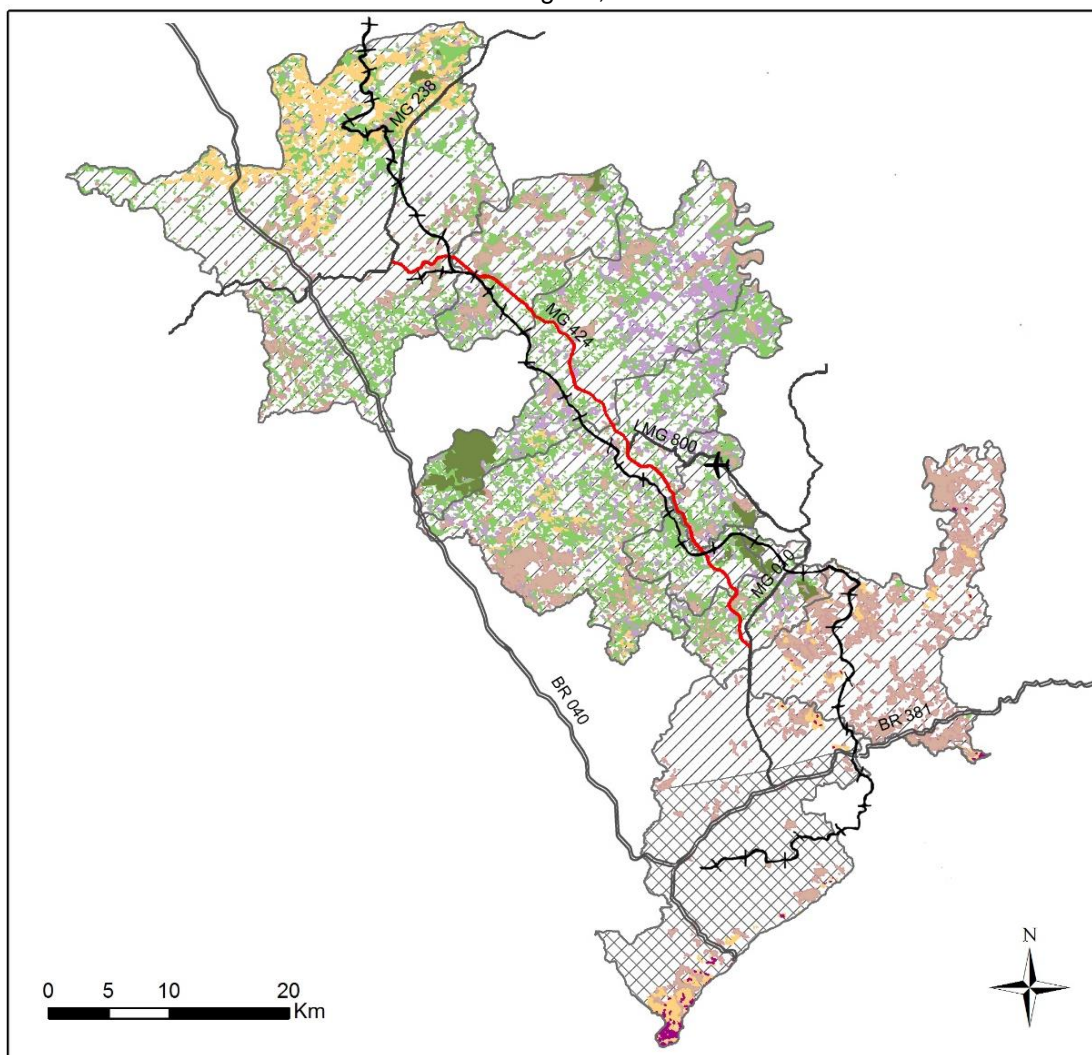
O Cerrado apresenta um alto grau de endemismo e de diversidade vegetal e animal. No Brasil, apenas 5,5% de sua extensão original encontra-se em unidades de conservação. O Bioma Mata Atlântica é o centro agroindustrial do Brasil e onde se localiza 60% da população do país. Apresenta cerca de 8,1% de sua área intacta e é habitat de um grande número de espécies endêmicas sob riscos de extinção.²⁰

A figura 1.7 apresenta o mapa dos biomas e tipos de vegetação presentes na área em estudo. Observam-se várias fitofisionomias. São elas: campo, campo rupestre, campo cerrado, cerrado, floresta estacional semidecidual e cultivo de eucalipto.

¹⁹ Conservation International. Disponível em: <<http://www.conservation.org/about/Pages/default.aspx>> Acesso em: 15 abr.2017.

²⁰ Hotspots Revisitados. Publicação produzida pela Conservação Internacional Brasil com base no livro *Hotspots Revisited. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions* de autoria de Russell A. Mittermeier, Patricia R. Gil, Michael Hoffmann, John Pilgrim, Thomas Brooks, Cristina G. Mittermeier, John Lamourex e Gustavo A. B. da Fonseca. Disponível em: <<http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/HotspotsRevisitados.pdf>> Acesso em: 15 abr.2017.

Figura 1. 7– Mapa da Cobertura Vegetal nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual — MG 424
- == Rodovia Federal
- + + + + Ferrovia Centro Atlântica

BIOMAS

- ▨ Mata Atlântica
- ▨ Cerrado

VEGETAÇÃO

- Cerrado
- Campo
- Campo cerrado
- Campo rupestre
- Floresta estacional semidecidual montana
- Cultivo de Eucalipto



Fonte: Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais de Minas Gerais – IEDE, 2009
 Compilação de dados e interpretação: a Autora.

Para Carvalho e colaboradores (2008), as áreas de Campo são bastante reduzidas em todo o Estado de Minas Gerais e, por isso, consideradas relevantes. Sofrem atualmente grande pressão de substituição por áreas de pastagem introduzida, invasões de gramíneas exóticas e turismo predatório. Além disso, são susceptíveis a queimadas, provocando poluição do ar e emissão de gás carbônico.

O Campo Rupestre em Minas Gerais ocorre predominantemente nas serras e em locais caracterizados por afloramentos rochosos, o que as torna naturalmente protegidas pela dificuldade de implantação de atividades em terrenos com relevo acidentado e pedregoso. Entretanto, estas áreas são ameaçadas pela extração irregular e irracional de quartzitos para a construção civil.

As áreas de Campo Cerrado apresentam formação vegetal ligeiramente aberta com vegetação dominada por árvores pequenas e arbustos, sob um contínuo estrato rasteiro (MANSUR *et al.*, 2013). Sofrem grande pressão antrópica de substituição por áreas agrícolas e pastoris. Por sua vez, o Cerrado é de grande relevância regional pela sua biodiversidade, principalmente em regiões onde a mesma já foi muito impactada, como é o caso da nossa área de estudo (CARVALHO *et al.*, 2008).

A floresta estacional semidecidual está distribuída por todo o Estado de Minas Gerais. Nas regiões predominantemente no domínio do cerrado, a relevância dessa fitofisionomia é alta na maior parte das áreas, pois ocupam áreas úmidas e acompanham cursos d'água, auxiliando na proteção de recursos hídricos (CARVALHO *et al.*, 2008).

O cultivo de Eucalipto, apesar de ser uma atividade antrópica, representa uma alternativa econômica e de conservação da mata nativa. Higa e colaboradores (2000) destacam a importância da silvicultura na renda de pequenos produtores rurais e como matéria prima na construção civil.

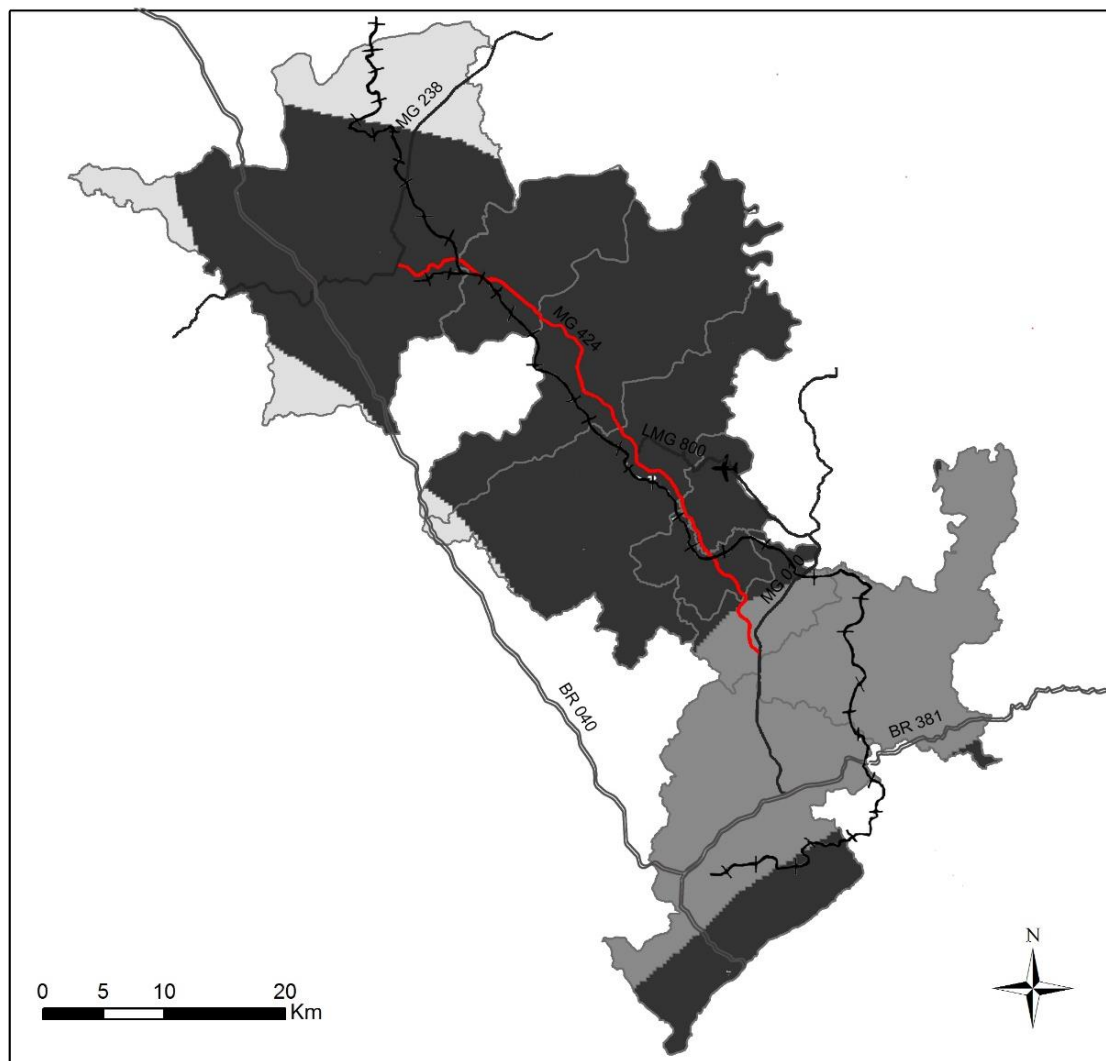
O plantio florestal sustentável apresenta grande potencial para contribuir na conservação de remanescentes naturais e de algumas espécies da fauna. De acordo

com Gabriel e colaboradores (2013), algumas empresas do setor florestal desenvolvem plantações em forma de mosaico, mesclando remanescentes naturais com plantações em diferentes idades o que favorece a sobrevivência de espécies da flora e fauna de hábitos florestais e campestres. Outras, mesclam plantios de diferentes espécies arbóreas, atraindo e beneficiando diversas espécies faunísticas.

Tendo como base as informações descritas nos parágrafos anteriores, observa-se que a cobertura vegetal tem importante papel na manutenção da biodiversidade e equilíbrio ambiental. A Figura 1.8 apresenta o mapa de Prioridade de Conservação da Flora nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424. A gradação de cores do cinza claro ao preto indica a necessidade de conservação da fauna, sendo a cor preta referente as áreas de maior vulnerabilidade.

Assim, o conhecimento da vulnerabilidade da flora à ação do homem auxilia no planejamento de programas e propostas para sua conservação. Essa iniciativa foi realizada pelo Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais que mapeou as áreas com prioridade para conservação da flora. Estas áreas apresentam maior riqueza de espécies, diversidade e endemismos (CARVALHO *et al.*, 2008, p.150).

Figura 1. 8 - Mapa de Prioridade de Conservação da Flora nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424

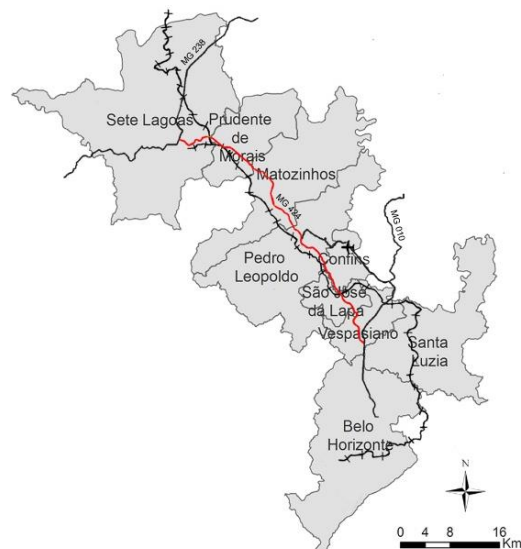


Legenda

-  Limites Municipais
-  Aeroporto Internacional Tancredo Neves
-  Rodovia Estadual  MG 424
-  Rodovia Federal
-  Ferrovia Centro Atlântica

PRIORIDADE DE CONSERVAÇÃO

-  Muito Alta
-  Baixa
-  Muito Baixa



Fonte: Zoneamento Ecológico do estado de Minas Gerais, 2008
 Compilação de dados e interpretação: a Autora

1.4.5 Unidades de Conservação

Risco ambiental é definido como a presença de uma atividade ou empreendimento humano que produza impacto potencial de dano significativo, num local de considerável vulnerabilidade natural. Entretanto, se um município apresentar risco ambiental baixo não quer dizer que tenha caráter positivo do ponto de vista social e humano. Por sua vez, se um município apresenta alto risco ambiental não quer dizer que apresente uma condição ambiental ruim, pois pode haver investimento deste para preservação e conservação ambiental (CARVALHO et al., 2008).

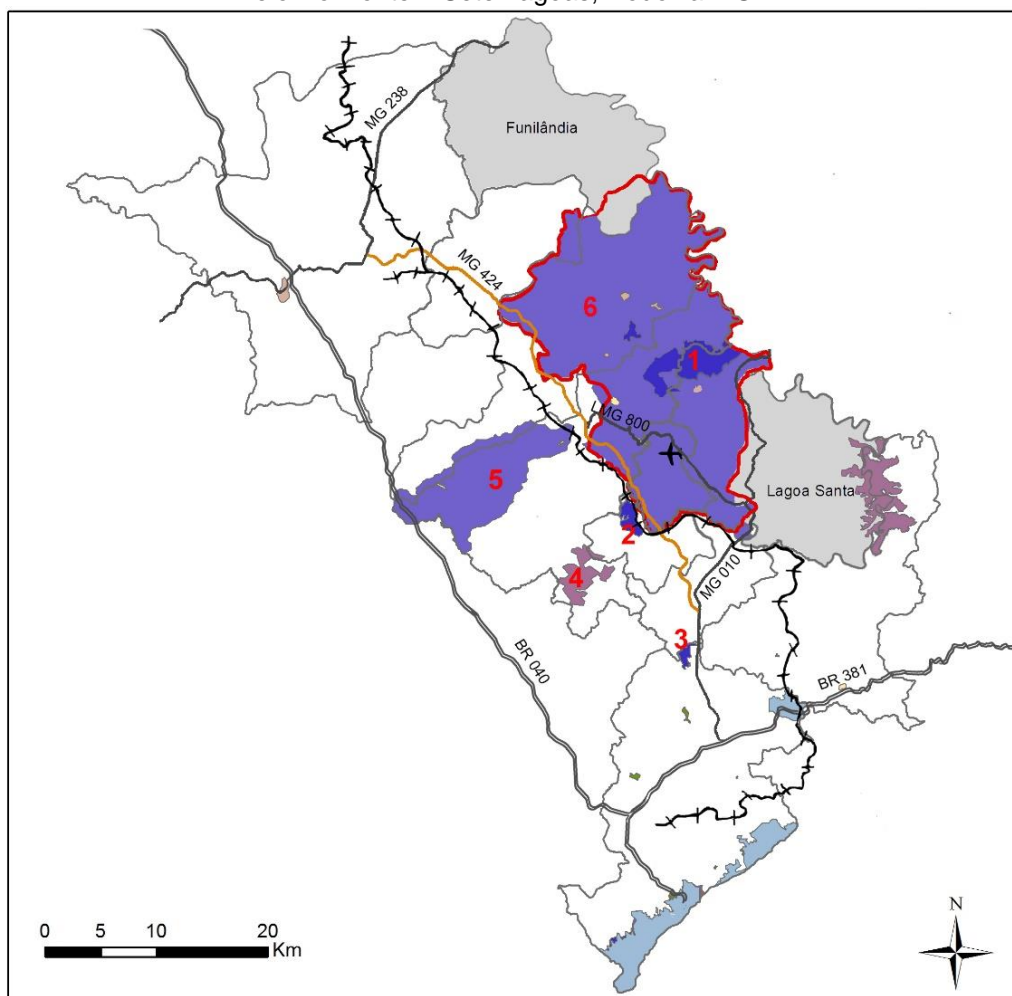
Tendo em vista este cenário, as unidades de conservação têm o papel de preservar os recursos biológicos em locais onde ainda existam. Nos locais intensamente antropizados, onde há poucos recursos a conservar, essas unidades tem a função de recuperar a biodiversidade.

A figura 1.9 apresenta o mapa das unidades de conservação no universo do estudo. Dentre elas, estão localizadas próximas ao eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, a Área de Proteção Ambiental Carste Lagoa Santa (APA Carste), Parque Estadual Sumidouro, o Parque Estadual Serra do Sobrado, Parque Estadual Serra Verde, a Área de Proteção Especial (APE) Ribeirão do Urubu e o Refúgio de Vida Silvestre Serra das Aroeiras.

Destaca-se na região a APA Carste que apresenta a maior extensão territorial. Constitui uma área de grande beleza cênica e de uma relevante biodiversidade. Localiza-se em uma região de fragilidade natural, o sistema cárstico. Neste é frequente a ocorrência de abatimentos e inundações (HERRMANN *et al*; 1998).

Além disso, a região é palco de transformações ligadas ao plano de ação do Governo do Estado de Minas Gerais para o desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Dentre estas transformações estão a formação de novos loteamentos e ocupações irregulares, expansão do setor industrial e da atividade mineradora e incentivo ao turismo.

Figura 1. 9 – Mapa das Unidades de Conservação dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

□ Limites Municipais

✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves

□ APA Carste Lagoa Santa

— Rodovia Estadual — MG 424

==== Rodovia Federal

++++ Ferrovias Centro Atlântica

Unidades de Conservação

■ Estação Ecológica

■ Monumento Natural

■ Reserva Particular do Patrimônio Natural

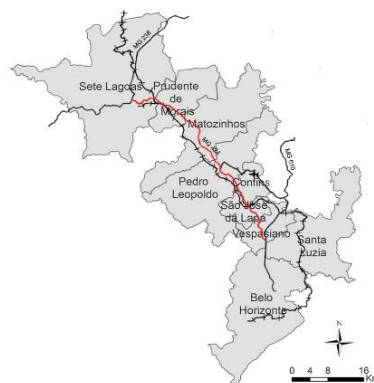
■ Parque Estadual 1 - Parque Sumidouro 2 - Parque Serra do Sobrado 3 - Parque Serra Verde

■ Parque Municipal

■ Refúgio de Vida Silvestre 4 - Refúgio de Vida Silvestre Serra das Aroeiras

■ Área de Proteção Ambiental

■ Área de Proteção Especial 5 - APE Ribeirão Urubú 6 - APE Aeroporto Internacional



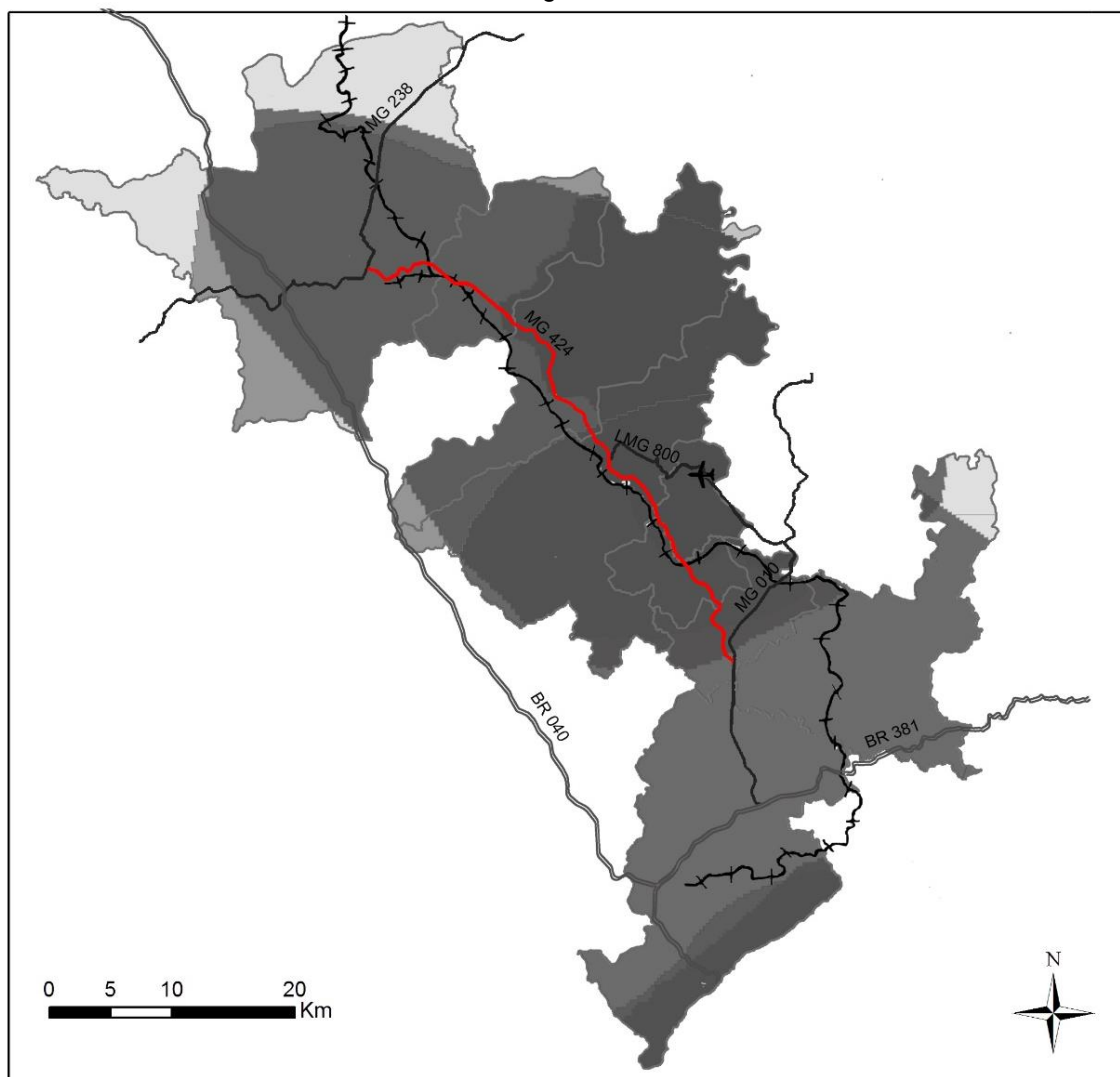
Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
Adaptação e Intepretação: a Autora

1.4.6 Fauna

A fauna é uns aspectos do meio biótico importante para determinar a vulnerabilidade ambiental de uma região, pois são mais susceptíveis as alterações nos sistemas naturais. A análise deste elemento, geralmente, foca nos grupos de vertebrados (peixes, mamíferos, aves, répteis e anfíbios), por serem animais mais sensíveis e pelo homem ser um vertebrado também (LOUZADA et al, 2008).

A figura 1.10 apresenta o mapa das áreas prioritárias para conservação da fauna da área em estudo. A classificação foi feita pelo cruzamento dos dados das áreas prioritárias de conservação de cada grupo de vertebrados. A gradação de cores do cinza claro ao preto indica a necessidade de conservação da fauna, sendo a cor preta referente as áreas de maior vulnerabilidade. Observa-se no mapa que há uma predominância de áreas com vulnerabilidade alta a muito alta, o que sugere maior cuidado no manejo e ocupação destes espaços.

Figura 1. 10 – Vulnerabilidade da Fauna nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG424



Legenda

-  Limites Municipais
-  Aeroporto Internacional Tancredo Neves
-  Rodovia Estadual  MG 424
-  Rodovia Federal
-  Ferrovia Centro Atlântica

Prioridade de conservação

-  Muito Alta
-  Alta
-  Média
-  Baixa



Fonte: Zoneamento Ecológico do Estado de Minas Gerais, 2008
 Compilação de dados e interpretação: a Autora

1.4.7 Águas Superficiais

A área em estudo encontra-se na Bacia do Rio São Francisco na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos Rio das Velhas (UPGRH SF5). Apenas uma parte do Município de Sete Lagoas encontra-se na UPGRH Rio Paraopeba (UPGRH SF3). Essas informações podem ser constatadas na figura 1.11, que representa o mapa dos Recursos hídricos superficiais e demarca as sub-bacias e UPGRHs na área em estudo.

De acordo com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), as UPGRH têm como objetivo orientar as ações da Política Estadual de Recursos Hídricos. São unidades físico-territoriais com um número máximo de 50 municípios por unidade, que apresentam uma identidade regional caracterizada por aspectos físicos, socioculturais, econômicos e políticos.²¹

As unidades SF5 e SF3, de acordo com o 2º Relatório de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos de Minas Gerais-2013, são regiões com diversas ocupações de mata ciliar, impermeabilização do solo, desmatamento e destacam-se pela ocorrência de inundações (IGAM, 2014).

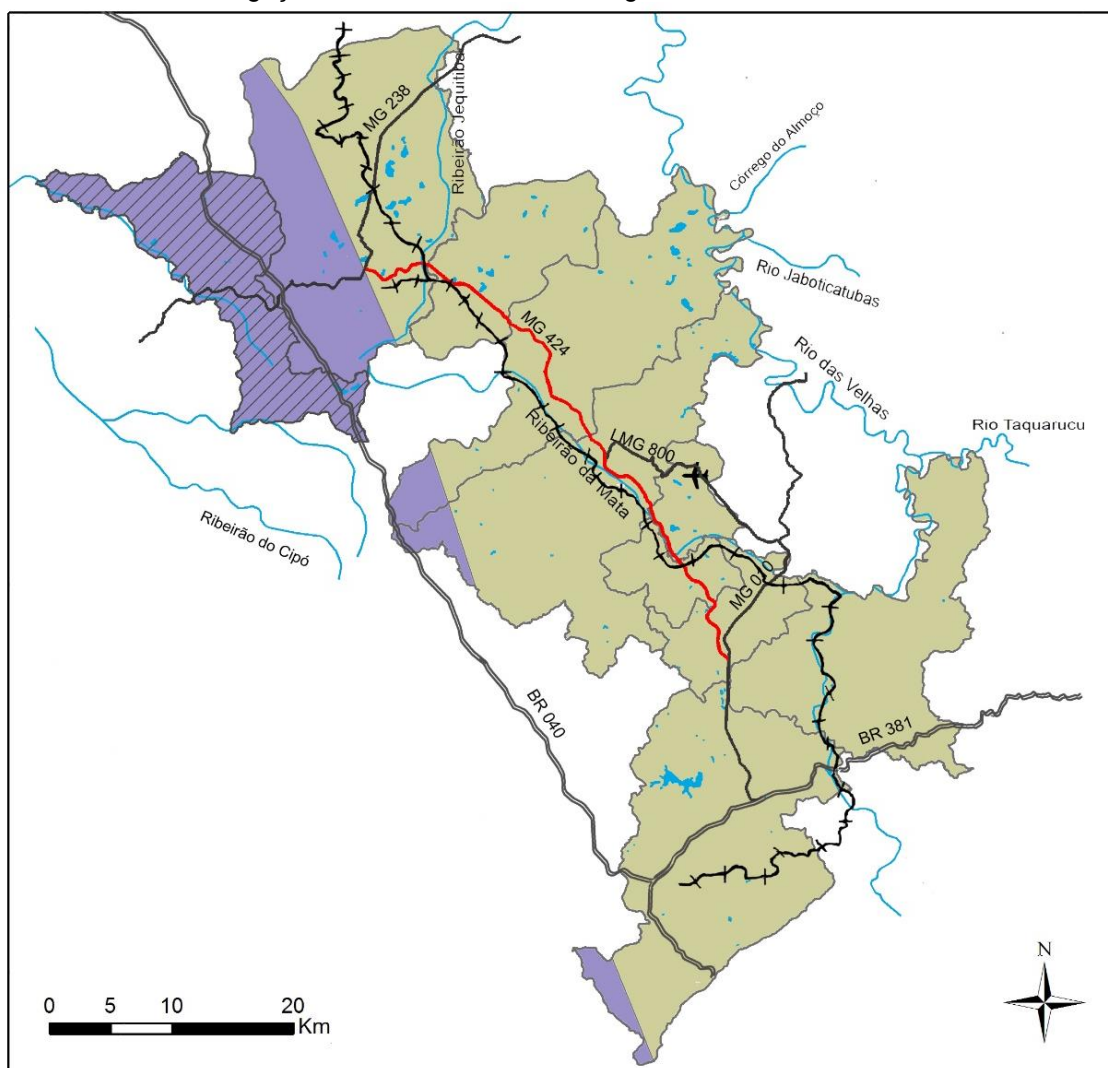
Na unidade SF3, as demandas hídricas para usos consuntivos²² são industriais, extração mineral e irrigação. Já na unidade SF5, estes usos destinam-se, principalmente, a extração mineral, atividade representativa no entorno da rodovia MG424. Os demais usos consuntivos são para abastecimento público, consumo humano e irrigação.

²¹ IGAM. Comitês e Unidades de Planejamento. Disponível em:

<<http://www.igam.mg.gov.br/component/content/83?task=view>> Acesso em 15 abr. 2017.

²² Os usos consuntivos são aqueles que subtraem uma parcela da disponibilidade hídrica em determinado ponto de captação e, assim, apresentam maior importância para a manutenção quantitativa dos recursos. “Os usos não consuntivos são aqueles que não resultarão em retiradas de vazões ou volumes de água do corpo hídrico, mas, eventualmente, irão modificar as suas características naturais, mesmo alterando o regime de escoamento. Os exemplos são construção de barramentos para diversas finalidades como recirculação de água, aproveitamento hidrelétrico, disposição de rejeitos” (IGAM, 2014, p.36).

Figura 1. 11 – Mapa dos recursos hídricos superficiais nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424



Legenda

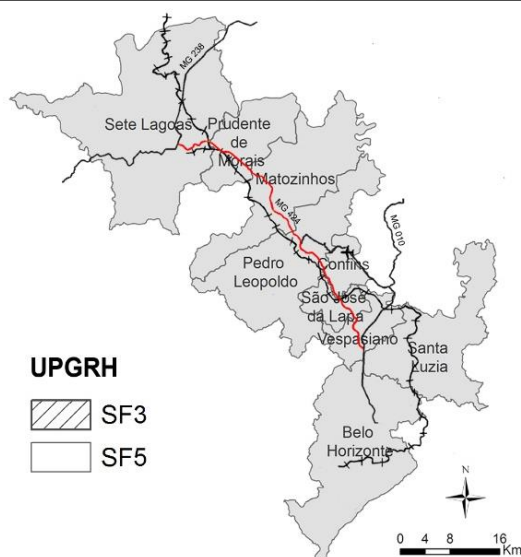
- Limites Municipais
- Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual MG 424
- Rodovia Federal
- Cursos e corpos d'água
- Ferrovias Centro Atlântica

SUB BACIAS

- Rios São Francisco e das Velhas
- Rios São Francisco, Paraopeba e outros

UPGRH

- SF3
- SF5



Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006 e Zoneamento Ecológico do Estado de Minas Gerais, 2008 - Compilação de dados e Interpretação: a Autora.

Outra informação importante obtida por meio das UPGRHs é a disponibilidade hídrica superficial. Esta representa a quantidade de água que pode ser retirada de um manancial sem que se comprometa a flora e a fauna existentes na área da bacia hidrográfica, bem como à jusante do ponto de captação (MELLO *et al.*, 2008).

Mello e colaboradores (2008) ao analisarem a vulnerabilidade associada à disponibilidade natural de água superficial concluíram que, na regional Central do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM)²³, onde se localiza a área em estudo, esta é predominantemente alta. Nesta análise, informações sobre a qualidade de água superficial não foram incorporados, pois se trata de indicadores com dinâmica de alteração muito acentuada.

Tendo em vista estas informações, o manejo dos recursos hídricos superficiais na área em estudo deve ser realizado com cautela e a ocupação do solo deve levar em consideração essa vulnerabilidade.

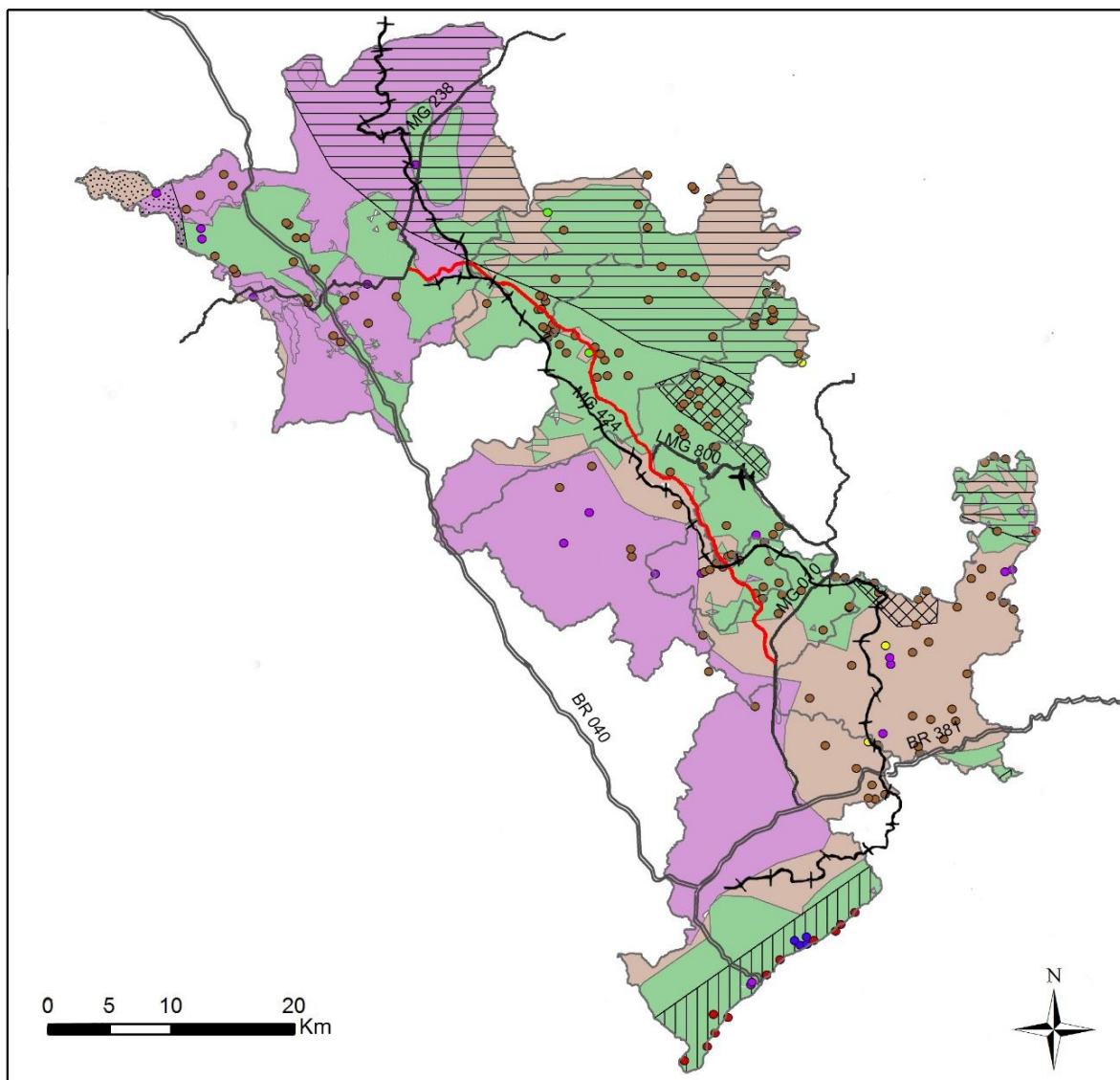
1.4.8 Recursos Minerais

A Indústria Extrativa Mineral (IEM) é um vetor importante para o desenvolvimento regional. (NEVES; SILVA, 2007). A IEM de Minas Gerais é importante para a economia estadual. Ela representava 44% do Produto Interno Bruto (PIB) por essa atividade (sem petróleo ou gás) no Brasil, em 2011. Além disso, contribui para estimular a atividade de outros setores (IBRAM, 2015).

A Figura 1.12 apresenta o mapa do cenário da indústria extrativa mineral na área em estudo. Observa-se que constitui uma região de intensa atividade e potencial de aproveitamento mineral, principalmente dos recursos empregados na construção civil.

²³ As Unidades Regionais Colegiadas (URCs), do Conselho de Política Ambiental (COPAM), são unidades deliberativas e consultivas encarregadas de propor e compatibilizar, no âmbito de sua atuação territorial, as políticas de conservação e preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/copam/urcs>> Acesso em: 15 abr. 2017.

Figura 1. 12 - Mapa do cenário da indústria extrativa mineral nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424



Legenda

- Limites Municipais
- Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual MG 424
- Rodovia Federal
- Ferrovia Centro Atlântica
- Distritos Minerais
 - Ardósia
 - Areia
 - Província Quadrilátero Ferrífero (Fe, Au, Mn, To e Pedra Sabão)
 - Rocha calcária
- Área de Interesse Mineral
 - Aproveitamento Mineral Comprovado
 - Áreas indicativas de Aproveitamento Mineral
 - Áreas com Potencial para o Aproveitamento Mineral

Recursos Minerais

- Insumos para agricultura
- Material de uso na construção civil
- Metais Ferrosos
- Metais Nobres
- Metais não ferrosos e semimentais
- Rochas e minerais industriais
- Água mineral ou potável de mesa



Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
Adaptação: a Autora

Da atividade extrativa mineral decorrem vários impactos ao meio ambiente. São eles: desmatamento e movimentação de terra para abertura de cavas; poluição sonora e atmosférica devido ao uso de explosivos para desmonte de rocha e intenso tráfego de veículos; contaminação de água e solo pelo processo de extração e beneficiamento dos bens minerais (BACCI *et al*; 2006).

É importante ressaltar que o desmatamento e poluição interferem no habitat da fauna e flora da região. Além destes impactos, o CPMR (2002) alerta para o risco de subsidência, incêndios causados pelo carvão e geração de rejeitos radioativos.

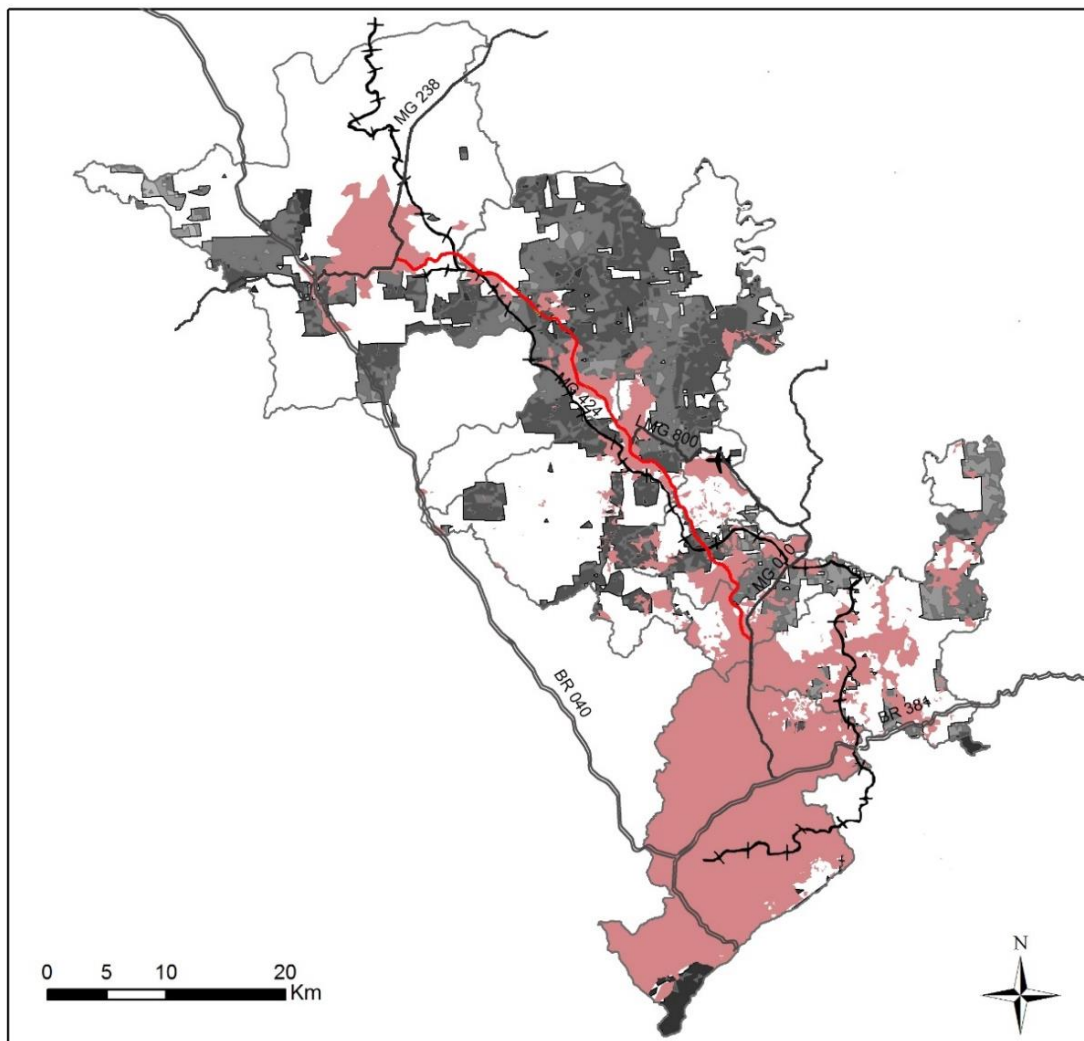
Aliado aos impactos ambientais, a rigidez de localização nos locais onde as jazidas se encontram e a proximidade de centros urbanos por questões mercadológicas facilitam a ocupação de áreas nos arredores de pedreiras, favorecendo o aparecimento de conflitos sociais (BACCI *et al*; 2006).

No presente trabalho, para avaliar o potencial de uso e ocupação do solo, considerou-se a vulnerabilidade natural das áreas requeridas para pesquisa minerária e/ou lavra. De acordo com Curi e colaboradores (2008), quanto maior a vulnerabilidade natural de um local, maior será o impacto das atividades humanas.

A figura 1.13 mostra a vulnerabilidade natural ligada aos recursos minerais. Observa-se no mapa que a maior parte da área em estudo apresenta índices de média a muito alta, o que reforça a necessidade de monitoramento das atividades minerárias nessa região.

Na área em estudo, os locais de aproveitamento mineral encontram-se próximos aos centros urbanos, assim, sua vulnerabilidade natural deve ser considerada no planejamento do tipo de uso e ocupação do solo.

Figura 1. 13 - Mapa da vulnerabilidade natural das áreas requeridas para pesquisa minerária e/ou lavra nos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424



Legenda

- Limites Municipais
- Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual — MG 424
- Rodovia Federal
- Ferrovia Centro Atlântica
- Áreas Urbanizadas

VULNERABILIDADE NATURAL DAS ÁREAS DE MINERAÇÃO

- Muito Alta
- Alta
- Média
- Baixa
- Muito Baixa
- Não classificado



Fonte: Zoneamento Ecológico do Estado de Minas Gerais, 2008
 Compilação de dados e Interpretação: a Autora

1.4.9 Potencial Turístico

A área onde se encontra o eixo de ligação Belo Horizonte - Sete Lagoas, Rodovia MG424, faz parte do Circuito das Grutas²⁴. Este circuito, reconhecido pela Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais, é composto por 14 municípios e tem como principais atrações as grutas de Maquiné (município de Cordisburgo), Lapinha (município de Lagoa Santa) e Rei do Mato (município de Sete Lagoas). Nas grutas é possível visualizar formações calcárias, pinturas rupestres, ossadas de animais extintos e formações de estalactites e estalagmites.

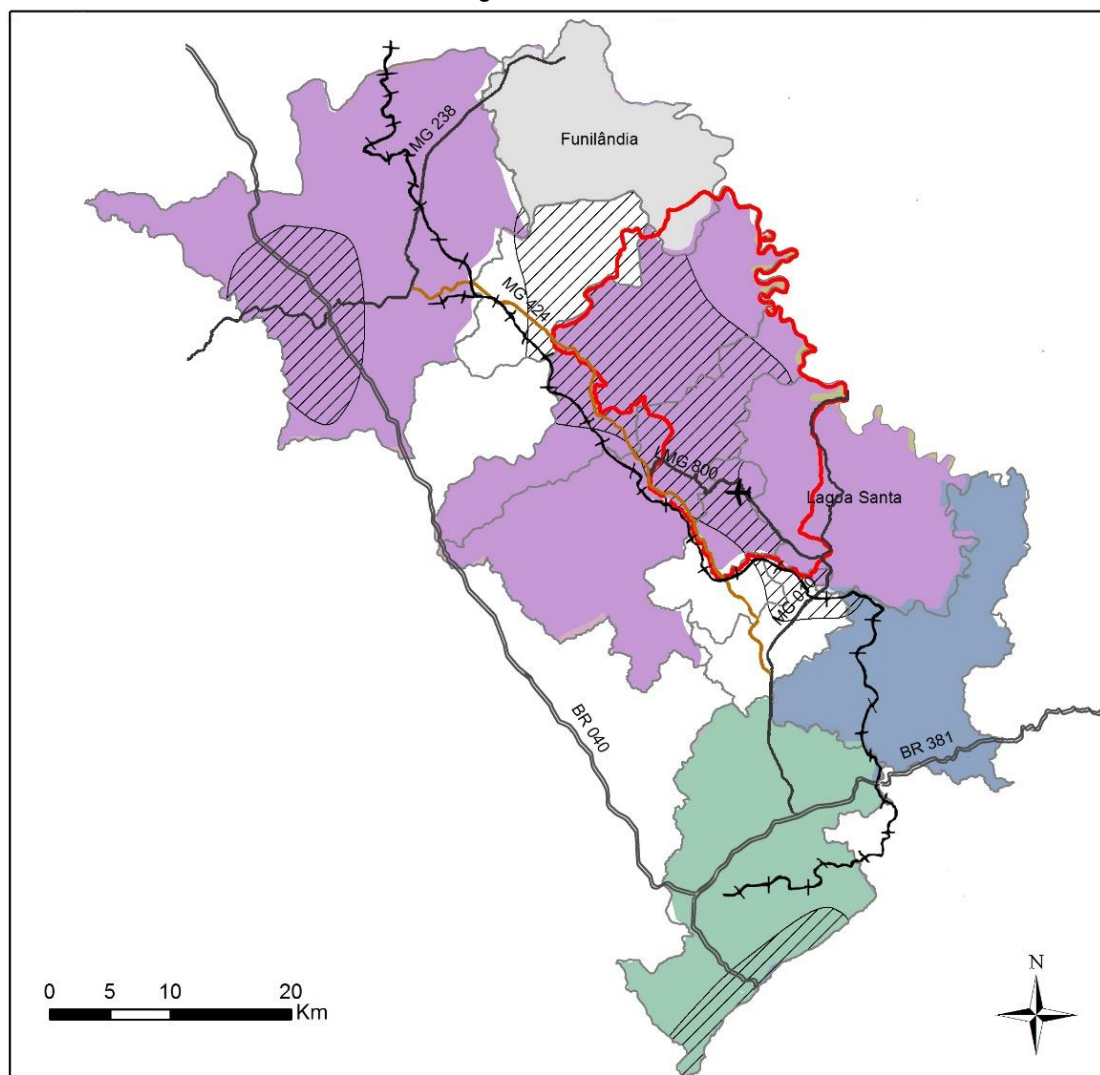
A figura 1.14 apresenta o mapa do potencial turístico nos municípios que compõem a área de estudo. Como descrito no parágrafo anterior, sob o eixo se encontra o Circuito das Grutas. Observa-se que parte dele está na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa (APA Carste). Os municípios de Funilândia e Lagoa Santa foram incluídos no mapa para representar toda a extensão da APA.

Para Brito, Campos e Vasconcelos (2014, p.14), a “APA Carste de Lagoa Santa possui um expressivo potencial turístico, pois conta com sítios arqueológicos, riquezas histórico-culturais, formações geomorfológicas únicas e beleza ímpar (...)”.

A localização desta APA facilita o acesso, entretanto a proximidade com as atividades urbanas, industriais e da agricultura comprometem o patrimônio geológico local. Além disso, o próprio turismo contribui em menor grau para a degradação dos ambientes das cavernas.

²⁴ O Circuito das Grutas integra os municípios de Caetanópolis, Capim Branco, Confins, Cordisburgo, Funilândia, Inhaúma, Jequitibá, Lagoa Santa, Matozinhos, Paraopeba, Pedro Leopoldo, Prudente de Morais, Santana de Pirapama e Sete Lagoas.

Figura 1. 14 – Potenciais turísticos dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Rodovia Estadual MG 424
- Rodovia Federal
- ++++ Ferrovia Centro Atlântica
- Áreas de maior ocorrência de cavernas
- APA Carste Lagoa Santa

Circuitos Turísticos

- Belo Horizonte
- Ouro
- Grutas
- Parque Nacional da Serra do Cipó
- Verde-Trilha dos Bandeirantes

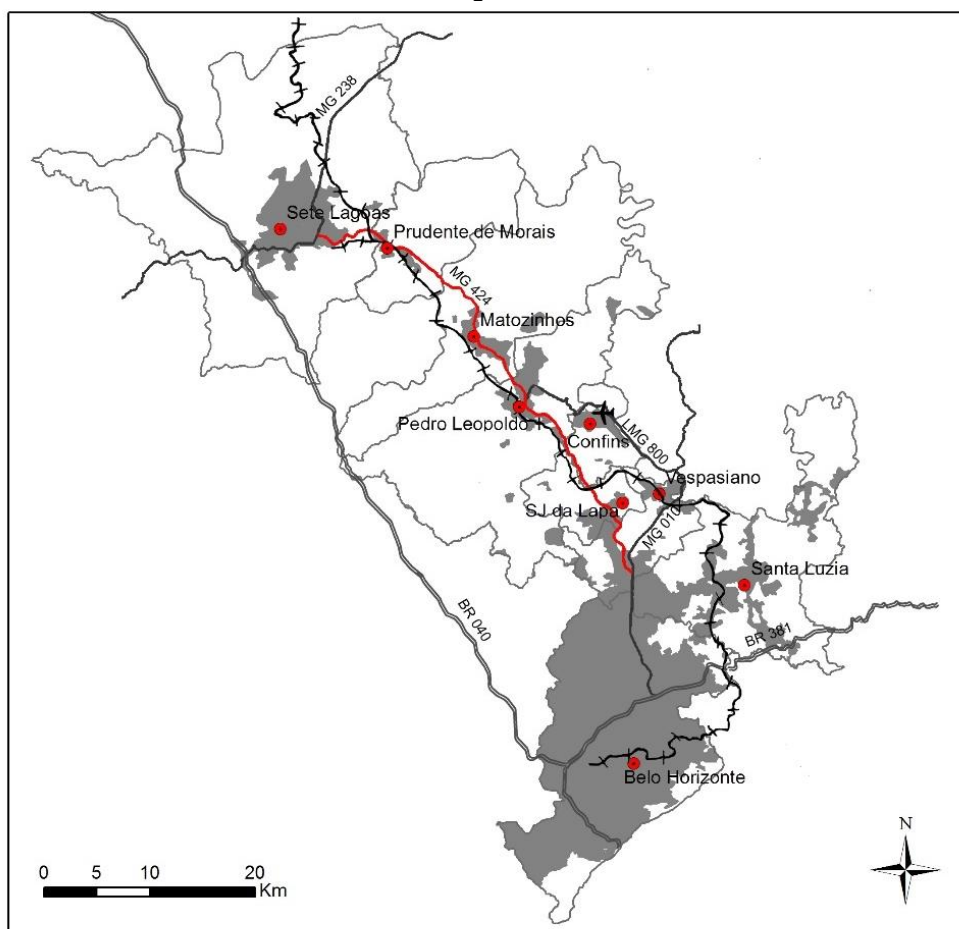


Fonte: Mapa Geodiversidade do Brasil, CPRM, 2006
 Compilação de dados e interpretação: Autora

1.4.10 Antropização

As áreas antropizadas são espaços em que os aspectos físicos naturais sofreram alguma alteração em decorrência das atividades humanas. A figura 1.15 apresenta o mapa da mancha urbana e sede dos municípios que constituem o universo do presente estudo.

Figura 1. 15 – Mancha Urbana e sede dos municípios atravessados pelo eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424



Legenda

- Limites Municipais
- ✈ Aeroporto Internacional Tancredo Neves
- Sedes Municipais
- Mancha Urbana
- Rodovia Estadual
- Rodovia Federal
- Ferrovia Centro Atlântica
- MG 424



Fonte: Zoneamento Ecológico do Estado de Minas Gerais, 2008
 Compilação de dados e interpretação: a Autora.

A Mancha urbana é composta por diversos elementos que juntos conformam o espaço. Dentre eles, estão os loteamentos regulares, loteamentos fechados e condomínios, ocupações irregulares, indústrias, sítios de recreio.

Estes elementos morfológicos fazem parte da paisagem, entretanto por serem aspectos que decorrem da atividade humana sobre o ambiente físico e devido as suas peculiaridades serão abordados, separadamente, no capítulo 3.

No mapa da figura 1.15, estão representadas, também, a Ferrovia Centro Atlântica, as rodovias estaduais MG 424, MG 010, LMG 800, MG 238 e a rodovia federal BR 040. Observa-se que a área em estudo é servida por uma rede de transporte de carga e passageiros relevante para a RMBH. A BR 040 une Belo Horizonte à Brasília e à cidade do Rio de Janeiro. A MG 424 conecta Sete Lagoas à Belo Horizonte e possibilita acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves pela interligação com a LMG 800. A MG 010 une a Capital ao Aeroporto Internacional e ao interior do Estado (norte da RMBH).

Na região metropolitana os acessos rodoviários são radiais, convergentes para o centro de Belo Horizonte, com uma única via de contorno parcial, o Anel Rodoviário, que está saturada. O transporte intermunicipal de passageiros é muito precário e a BR-040 está subdimensionada para o tráfego atual (CREA-MG, 2013).

Do ponto de vista da malha ferroviária, a RMBH constitui um importante entroncamento nacional, representado pelas ferrovias Centro Atlântica (FCA), MRS Logística S.A. e a Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) utilizadas, predominantemente, para transporte de carga. Entretanto, essa malha tem potencial para transporte de passageiros, pois percorre 20 dos 34 municípios da RMBH, onde se concentram 80% de sua população (MINAS GERAIS, 2011).

Tendo em vista as informações do suporte e cobertura apresentados no decorrer deste capítulo, será apresentada a síntese da Paisagem do entorno do eixo em estudo quanto ao seu potencial de uso e ocupação do solo.

1.5 A Paisagem do Eixo

A síntese da Paisagem do eixo em estudo levou em conta os potenciais de uso dos aspectos físicos do suporte e da cobertura, definidos com base nas informações descritas no item 1.3 e 1.4.

Na análise, os tipos de uso considerados foram agropecuária, desenvolvimento residencial, desenvolvimento comercial ou industrial, recreação ativa, recreação passiva e áreas de conservação.

É importante destacar que a recreação passiva está vinculada as sensações e a atividades que não causem impacto ao meio ambiente. A recreação ativa envolve atividades motoras ou que demandem uso de equipamentos que interferem direta ou indiretamente no ambiente físico, como a prática de esportes.

A classificação da Paisagem quanto ao potencial de uso foi reunida na tabela 2.1. Os aspectos do suporte e da cobertura foram ranqueados em cinco categorias. São elas: Incompatível (I), quando o aspecto não permite determinado uso; Pouco Significativa (P), quando a característica do suporte não interfere ou é pouco significativa em relação ao uso; Restritivo (R), quando o espaço pode ser utilizado para determinado uso, mas com cautela; Adequado (A), quando há compatibilidade do ambiente com o uso, não havendo restrições e Excelente (E), quando os aspectos da Paisagem são favoráveis a um tipo de uso.

Tabela 1. 1 – Classificação dos aspectos físicos da Paisagem quanto aos potenciais de uso

Aspectos físicos		Usos					
		Conservação	Recreação passiva	Recreação ativa	Agricultura e Pecuária	Residencial	Indústria e comércio
Unidades Geológicas	Predomínio de metacalcários	E	E	E	E	A	A
	Predomínio de sedimentos siltico-argilosos,	E	E	E	R	A	A
	Predomínio de gnaiss ortoderivado	P	P	P	E	A	A
Aquíferos	Bambuí Cárstico	P	P	P	R	A	R
	Bambuí Terrígena	E	P	P	P	R	R
	Fraturado Centro Sul	E	P	P	P	P	R
Solo	Podzóico Vermelho Amarelo	E	E	R	R	R	R
	Podzóico Vermelho Escuro	E	E	R	A	R	R
Relevo	Domínio de Colinas Amplas e Suaves	E	E	E	A	A	A
	Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos	E	E	R	R	R	R
Declividade	0 a 3%	E	E	A	A	R	R
	3 a 8%	E	E	E	E	E	E
	8 a 20%	E	E	E	E	E	E
	20 a 45%	E	E	R	R	R	R
Vegetação	Cerrado	E	E	R	R	R	R
	Campo	E	E	R	R	R	R
	Campo Cerrado	E	E	R	R	R	R
	Campo Rupestre	E	E	R	R	R	R
	Floresta Semidecidual	E	E	R	R	R	R
	Plantio de Eucalipto	E	E	R	A	R	R
Vulnerabilidade das Águas Superficiais	Muito Alta	E	E	R	R	R	R
	Alta	E	E	R	R	R	R
	Media	A	A	A	A	R	R
	Baixa	P	P	A	A	A	A

Ranque – I - Incompatível; P- Pouco significativo; R – Com Restrições; A - Adequado; E- Excelente

Continuação da Tabela 1.1

Aspectos físicos		Usos					
		Conservação	Recreação passiva	Recreação ativa	Agricultura e Pecuária	Residencial	Indústria e comércio
Unidades de Conservação	Área de Proteção Ambiental (APA)	E	E	E	R	R	R
	Área de Proteção Especial (APE)	E	E	R	A	R	R
	Parque	E	E	E	I	I	I
	Refúgio de Vida Silvestre	E	E	R	I	I	I
	Monumento Natural	E	E	R	R	I	I
	Reserva Particular	E	E	R	A	R	R
Vulnerabilidade e da Fauna	Muito Alta	E	E	R	R	R	R
	Alta	E	E	R	R	R	R
	Media	E	E	R	R	R	R
	Baixa	P	A	A	A	A	A
Vulnerabilidade Natural das Áreas Potenciais de Aproveitamento Mineral	Muito Alta	E	E	R	R	I	R
	Alta	E	E	R	R	I	R
	Média	A	A	A	R	R	A
	Baixa	P	P	P	A	A	A
	Muito Baixa	P	P	P	A	A	A
Áreas de Potencial Turístico	E	E	E	E	A	A	

Ranque – I - Incompatível; P- Pouco significativo; R – Com Restrições; A - Adequado; E- Excelente

1.6 Considerações

O universo de estudo, constituído pelos municípios na abrangência do eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424, apresenta uma Paisagem com vários elementos físicos que merecem atenção quando se trata de sua ocupação. Esse fato se deve a susceptibilidade ambiental seja pelo seu valor cênico, científico ou cultural.

O resultado da análise desta Paisagem mostrou que a região é sensível do ponto de vista geológico, pois apresenta risco de movimentos de massa e subsidência cárstica que interferem na dinâmica das águas subterrâneas. Além disso, estes riscos geológicos podem causar a contaminação das águas do subsolo bem como das superficiais.

Assim, o suporte por sua fragilidade natural tem papel fundamental na atividade antrópica sobre o espaço em estudo.

Com relação a cobertura, os aspectos físicos analisados apresentam particularidades no que diz respeito ao uso e ocupação do solo. Os tipos de solo podzólico, presentes na área em estudo, têm bom potencial agrícola e são favorecidos pela composição geológica existente sob os mesmos. O relevo é, em sua maioria, plano o que favorece a ocupação e exploração.

Por sua vez, a vegetação onde se encontra a rodovia MG 424 é típica de cerrado e apresenta expressiva biodiversidade. Este fator aliado ao importante papel da vegetação na estabilização do solo é suficiente para requerer cautela no uso e ocupação deste espaço.

A análise permitiu, também, identificar características da região de grande relevância ambiental, cultural, científica e socioeconômica. As unidades de conservação, com destaque para a APA Carste, apresentam um patrimônio espeleológico, arqueológico e paleontológico representado por grutas, cavernas, pinturas rupestres, riquezas minerais e fossilíferas. Além disso, estas unidades formam um mosaico que permite

a preservação da biodiversidade da flora e fauna e juntamente com a beleza cênica da área de estudo favorecem a atividade turística. Assim, devido a sua importância, o manejo destas áreas deve ser realizado seguindo diretrizes que preservem ou permitam seu uso de modo sustentável.

Outro fator importante do ponto de vista sócio econômico é a atividade extrativa mineral nos municípios percorridos pela rodovia MG 424. A riqueza mineral da região atraiu indústrias de grande porte, principalmente daquelas relacionadas a produção de agregados para a construção civil. Entretanto, a exploração mineral gera impactos negativos ao meio ambiente e à qualidade de vida da população em seu entorno, o que reforça a necessidade de controle e fiscalização da mesma.

Com relação ao sistema de transporte que serve a área em estudo, tanto as rodovias como a Ferrovia Centro Atlântica são relevantes no cenário metropolitano.

” Quer no espaço intra-urbano, quer no regional, o deslocamento de matéria e do ser humano tem um poder estruturador maior que o deslocamento da energia ou das informações. A estruturação do espaço regional é dominada pelo deslocamento das informações, da energia, do capital constante e das mercadorias em geral - eventualmente até da mercadoria força de trabalho. O espaço intra-urbano, ao contrário, é estruturado fundamentalmente pelas condições de deslocamento do ser humano, seja enquanto portador da mercadoria força de trabalho – como no deslocamento casa/trabalho -, seja enquanto consumidor (...)” (VILLAÇA, 2010, p.20).

Para Villaça (2010), a mobilidade aliada à acessibilidade reflete na dinâmica sócio espacial: direções de expansão, forma urbana, densidades e fortalecimento de centralidades.

Neste contexto, observa-se que na RMBH, a proposta de reestruturação territorial do PDDI busca uma descentralização policêntrica organizada em torno de uma rede de mobilidade multimodal, com ações para a melhoria da articulação e deslocamento entre as várias porções da RMBH, complementação do sistema viário existente, recuperação e complementação da malha ferroviária existente para transporte de passageiros e expansão do metrô para a área densamente conurbada da região metropolitana (MINAS GERAIS, 2011).

Entretanto, a descentralização almejada deve ser concentrada e seletiva com o adensamento e intensificação de usos internos à mancha existente, principalmente no entorno das centralidades e ao longo dos principais eixos de transporte (MINAS GERAIS, 2011). Mas será que as ações para a criação da rede multimodal conseguirão direcionar a ocupação urbana como esperado? Para Sposito (2009, p.45):

“Se acreditássemos na hipótese de que uma legislação cuidadosamente elaborada, mesmo aquela comprometida com o ideal de se alcançar alguma justiça espacial, pudesse ter efeito na direção de definição de uma política urbana que contivesse a tendência de fragmentação urbana, essa política seria, do ponto de vista da urbanização difusa, muito mais forma, do que processo.”

Tendo em vista as fragilidades e potencialidades da área em estudo, conclui-se que essa Paisagem requer medidas de proteção e gestão para sua ocupação e manejo. Sugere-se que a análise da ocupação existente, por meio de procedimentos metodológicos específicos, possa contribuir para este fim. Estes procedimentos são objeto do próximo capítulo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DA FORMA URBANA

A Paisagem do eixo de ligação Belo Horizonte - Sete Lagoas, Rodovia MG 424 é composta pelos aspectos físicos do meio ambiente, apresentados no Capítulo 1, e pela atividade antrópica.

A ação do homem sobre o espaço apresenta uma estrutura complexa conformada por elementos distintos, que neste trabalho foram denominados elementos morfológicos urbanos. O conhecimento de suas particularidades, disposição e evolução, bem como da relação entre eles, podem auxiliar no planejamento e gestão urbana.

Todavia, antes de apresentar estes elementos é importante entender a matriz metodológica que serviu de parâmetro para a análise da ocupação da área em estudo. Foram utilizadas as ferramentas da Morfologia Urbana e as regras da Teoria Urbana descrita por Alexander, Neis, Anninou e King em 1987.

Por meio da Morfologia Urbana o espaço urbano é decomposto nos seus elementos morfológicos constituintes. Estes elementos são analisados quanto a sua inserção topográfica, concepção formal dos lotes e quarteirões, traçado da malha viária, regularidade das ocupações, geometria e relação com o entorno.

Tendo em vista estas informações é possível avaliar comparativamente as características obtidas com base na Teoria Urbana, que descreve regras essenciais na criação de um espaço urbano inteiro, ou seja, de um ambiente saudável.

Estes procedimentos metodológicos serão apresentados de forma detalhada a seguir.

2.1. Morfologia Urbana

A teoria básica da Morfologia Urbana se estrutura em três princípios. O primeiro princípio se refere à forma urbana que é definida por três elementos físicos fundamentais – as edificações e sua relação com os espaços livres, os lotes e as ruas. O segundo princípio ressalta que a forma urbana pode ser compreendida por quatro diferentes níveis de abordagem – relação entre as edificações e os lotes, as ruas e as quadras, a cidade e a região. E por último, a forma urbana somente pode ser entendida historicamente, porque seus elementos estão em constante processo de transformação e substituição (MOULDON, 1997).

Assim, para Mouldon (1997), os elementos, suas relações e o tempo constituem o cerne do estudo morfológico. Por meio deles as formas urbanas, densidades e potenciais de uso são definidos.

Neste contexto, é importante destacar o conceito de tecido urbano que será abordado de forma detalhada no capítulo 3.

“Plan unit or tissues are groups of buildings, open spaces, lots and streets which form a cohesive whole either because they were all built at the same time or within the same constraints, or because they underwent a common process of transformation”²⁵ (Mouldon, 1997, p.7).

O uso do termo tecido ou unidade de plano se deve a existência de Escolas de Morfologia Urbana, cada uma com sua abordagem para estudar o espaço urbano. Duas linhas de investigação se destacam no campo da Morfologia Urbana, a Escola Inglesa baseada nos estudos do geógrafo Michael R. G. Conzen e a Escola Italiana criada pelo arquiteto Saverio Muratori, e desenvolvida por seguidores como Caniggia e Maffei.

²⁵ Tradução da citação: “A unidade de plano ou os tecidos são grupos de edifícios, espaços abertos, lotes e ruas que formam um todo coeso, quer porque todos foram construídos ao mesmo tempo ou dentro das mesmas restrições, ou porque passaram por um processo comum de transformação.”

A Escola Inglesa observa os aspectos culturais em períodos morfológicos, enquanto a Escola Italiana utiliza o processo tipológico para investigar a evolução cultural de uma sociedade. Mesmo utilizando caminhos diferentes, as duas abordagens buscam entender a forma urbana e seu dinamismo, ou seja, os aspectos estruturantes das ações da sociedade, que ao longo do tempo conformam a paisagem urbana (PEREIRA COSTA e GIMMLER NETTO, 2015).

Antes de entrar em detalhes sobre as especificidades dessas Escolas, deve-se ressaltar que a Morfologia Urbana utiliza figuras-fundo como ferramenta para sua análise. Estas permitem observar a forma e disposição das edificações no terreno, sua relação com o sistema viário e a presença de padrões de ocupação do solo configurando tecidos ou elementos morfológicos isolados.

A teoria da Figura-fundo foi descrita por Trancik, em 1986, e se fundamenta no estudo da cobertura relativa do solo, em que as construções são massas sólidas (figuras) e os espaços vazios constituem o fundo. Para o autor cada ambiente urbano tem um padrão existente de cheios e vazios.

Del Rio (1990) resalta que este método se tornou um dos mais utilizados nas análises morfológicas, pois expõe claramente as relações entre os elementos conformadores do tecido urbano.

Um exemplo de Figura-fundo é o Mapa de Nolli, parte dele pode ser observada na Figura 2.1. Desenhado em 1748, representa a melhor imagem deste método, pois revela a cidade de Roma como um sistema definido de cheios e vazios (TRANCIK, 1986).

Para Del Rio (1990, p.74), este mapa auxilia “na identificação de relações entre os domínios público, semi-público dos grandes edifícios e privado, assim como outras relações morfológicas importantes como distância e acessibilidade (...)”.

Figura 2. 1 - Mapa de Roma, 1748, autoria de Giambattista Nolli



Fonte: TRANCIK (1986, p.99)

No presente trabalho, a utilização de figuras-fundo foi importante, pois permitiu avaliar os padrões de ocupação da área em estudo e seus elementos morfológicos constituintes.

2.1.1 A Escola Inglesa

A Escola Inglesa vê a cidade como um acúmulo de camadas históricas, sobrepostas durante os períodos morfológicos. Neste contexto, o método busca identificar estas camadas através da análise dos três elementos que compõem a paisagem urbana: o plano urbano, que consiste no sistema viário e no padrão de parcelamento do solo associado; o tecido urbano, que é formado pelas quadras e lotes com tipos edilícios semelhantes e o padrão de uso, que diz respeito tanto ao solo como as edificações (PEREIRA COSTA e GIMMLER NETTO, 2015).

Tendo em vista as características morfológicas observadas, é possível definir os períodos morfológicos os quais se referem. Para Pereira Costa e Gimmler Netto (2015, p. 69), “a forma urbana evidencia as características específicas de cada período histórico, expressando suas peculiaridades culturais em planos urbanos e arquitetônicos, identificados no padrão de uso e ocupação do solo e nos tipos edilícios construídos”. Assim, o estudo morfológico permite analisar o desenvolvimento,

expansão e transformação de uma cidade.

Dessa forma, este procedimento metodológico possibilita investigar o traçado e a composição do espaço, bem como a evolução do mesmo, por meio da observação das influências sociais, políticas e econômicas a que foi submetida a paisagem urbana.

2.1.2 A Escola Italiana

A Escola Italiana parte da analogia do espaço urbano como um organismo. Os edifícios constituem as células, que em conjunto formam tecidos. O conjunto destes últimos formam órgãos, que unidos formam o organismo (PEREIRA COSTA; GIMMLER NETTO, 2015).

Tendo em vista este conceito, o método se estabelece na análise de quatro escalas: “as edificações com os tipos edilícios, seguida de conjuntos e estruturas urbanas; contidas nos assentamentos e nos núcleos urbanos; constituindo organismos, localizados nos territórios e definido por tipos territoriais” (PEREIRA COSTA; GIMMLER NETTO, 2015, p.222).

No estudo do espaço urbano, são identificados os tipos edilícios especializados (exemplos: igrejas, escolas, instituições públicas) e os básicos, que constituem as residências. Estes últimos são analisados detalhadamente em busca do tipo edilício básico, ou seja, o mais comumente encontrado, e suas transformações, o que permite definir o processo tipológico.

O passo seguinte constitui na identificação das séries tipológicas e os tecidos urbanos. Pereira Costa e Gimmler Netto (2015, p. 172) definem a série como uma “junção de tipos edilícios que surgem ao longo de uma parcela de terra e que formam uma reduzida silhueta urbana”. Já o tecido urbano é o conjunto das edificações semelhantes, em escala maior que as séries, conferindo ao ambiente certa harmonia.

Na análise dos conjuntos de edificações, é importante identificar as rotas, pois constituem a primeira estrutura urbana definindo o espaço e permitindo ligação entre os elementos morfológicos que constituem a urbe. As rotas são identificadas como estruturantes ou de conexão. As rotas estruturantes conformam o espaço, como é o caso da Rodovia MG 424 que conecta a Capital do Estado, Belo Horizonte, e o município de Sete Lagoas. As rotas de conexão são traçadas para formarem os quarteirões. Essas rotas podem ser planejadas ou espontâneas e o cruzamento entre elas dá origem aos nós ou as polaridades. Os nós se formam a partir do cruzamento de duas vias e os polos ocorrem quando há o entroncamento de várias vias associadas a presença de atividades ao seu redor (CANNIGIA e MAFEI, 2001).

Pereira Costa e Gimmler Netto (2015) descrevem mais dois tipos de rotas: as rotas edilícias planejadas e as rotas de transposição. As rotas edilícias planejadas surgem em espaços livres entre edificações. Elas permitem acesso às construções que não estão no alinhamento da rota que a originou. As rotas de transposição se sobrepõem a um tecido preexistente para criar uma conexão direta com as polaridades.

Os conceitos da Escola Italiana, descritos nos parágrafos anteriores, aliados aos conceitos da Escola Inglesa serão aplicados à área em estudo para avaliar a composição do espaço urbano, expondo suas potencialidades e fragilidades, para que possam ser apresentadas propostas de uso e ocupação do solo coerentes com o suporte físico e que melhor atendam a população.

2.2 A Teoria Urbana: a busca pelo todo

A Teoria Urbana descrita por Alexander, Neis, Anninou e King, em 1987, vem complementar a análise morfológica do eixo de ligação Belo Horizonte - Sete Lagoas, rodovia MG 424.

Nesta seção será apresentado o pensamento destes autores sobre o ambiente urbano saudável e como alcançá-lo. Em primeiro lugar, a Teoria Urbana se baseia na seguinte concepção:

“(...) todo futuro crescimento da cidade é criado do presente, por um impulso em busca de um todo e esse impulso orienta o próximo passo na criação, expansão, formação de detalhes... a formação de grandes e pequenas inteirezas” (ALEXANDER et al., 1987, p. 13).

No dicionário Aurélio²⁶ de Língua Portuguesa a palavra Inteireza quer dizer integridade: “qualidade de íntegro, caráter daquilo que não falta nenhuma de suas partes, estado de são”. Pode-se também relacionar inteireza a palavra Inteiro, que significa completo, algo que tem todas as qualidades exigidas.

Neste estudo, usaremos a palavra inteiro ou todo como estado em que a cidade se encontra completa, onde todas as suas partes se conectam, se completam e são interdependentes. Assim, todas as qualidades necessárias para a integridade do ambiente estarão presentes.

A principal regra da Teoria Urbana é a criação de uma inteireza no meio ambiente. Esta apresenta quatro aspectos fundamentais: cresce gradualmente, parte por parte; é imprevisível; é coerente e evoca sentimentos profundos. Alexander e colaboradores enfatizam que as cidades tradicionais, como Veneza e Amsterdã, apresentam estes aspectos.

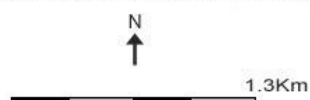
“Cada uma destas cidades antigas cresceu como um todo, segundo suas próprias leis de inteireza...e podemos senti-la, não somente em larga escala, mas em cada detalhe: nos restaurantes, nas calçadas, nas casas, lojas, mercados, ruas, parques, jardins e muros. Mesmo nas varandas e ornamentos” (ALEXANDER et al., 1987, p.2).

A Figura 2.2 apresenta a vista aérea da Cidade de Amsterdã. A disposição e forma das quadras e a relação dos espaços livres e edificados são coerentes, apresentando proporção e ordem, o que gera harmonia no espaço urbano. Observa-se que o padrão da cidade velha permanece circundado pelo anel de canais, construídos no século XVII²⁷.

²⁶ Dicionário Aurélio, versão 8. Disponível em: <<http://aurelioservidor.educacional.com.br/download>> Acesso em: 17 jan. 2017

²⁷ MINKJAN, Mark. Amsterdam's Morphology, A History. Disponível em: <<http://citybreaths.com/post/40011703127/amsterdam-morphology-a-history>> Acesso em: 17 jan.2017

Figura 2. 2 - Vista Aérea da Cidade de Amsterdã



LEGENDA	
	AMSTERDÃ PRÉ 1600
	AMSTERDÃ EM 1663
	CANAIS NA CIDADE VELHA

Fonte: Google Earth²⁸.
Adaptação: a Autora

No final do século XIX, durante a Revolução Industrial, a cidade se expandiu novamente. Este momento é marcado pelo Ato Habitacional (Woningwet) que começou a vigorar em 1902. “Foi a primeira legislação no sentido de regulamentar e incentivar a produção de habitação vinculada aos a planejamentos municipais, sendo um marco para a gestão, planejamento e produção habitacional e da cidade na história ocidental” (POLETO, 2011, p.38).

A cidade antiga é marcada pela construção de grandes blocos urbanos, edificações alinhadas a rua circundando espaços verdes internos, configurando os quarteirões. Estes podem ser vistos na Figura 2.3.

²⁸ A figura 2-2 foi elaborada a partir de dados obtidos no mapa “Amsterdam city large detailed old map (1385-1875)”. Disponível em: <<http://www.maps-of-europe.net/maps-of-netherlands/maps-of-amsterdam/>>. Acesso em 27 fev. 2017

Figura 2. 3 - Vista aérea dos quarteirões na Cidade Velha de Amsterdã



Fonte: Hans J.S.C. Jongstra, Google Earth.

Em 1932, um grupo de arquitetos denominado “De 8”²⁹ elaborou um manifesto com fundamentos para um novo planejamento urbano para bairros residenciais. A construção de linhas de moradias surgiu com alternativa aos blocos com construções perimetrais (POLETO, 2011, p.60).

Outra característica de Amsterdã diz respeito às fachadas das edificações, que somadas à organização espacial descrita anteriormente, conferem inteireza ao ambiente. Esse fato pode ser observado na Figura 2.4. Nesta imagem observam-se unidades edilícias representativas da paisagem de Amsterdã que agrupadas constituem um sistema urbano harmonioso.

²⁹ O grupo “De 8” era formado por Ben MerKelbach, J.H. Groenwegen, Charles Karsten, Hans van den Bosch, Henri E. van de Pauwert e Pieter Jan Verschuyt. Após 1928, Albert Boeken, Johannes Duiker, Jan Gerko Wiebenga e Cornelis vsn Eesteren se juntaram ao grupo. Em 1934 Mart Stam, Gerrit Rietveld e Sybold van Ravesteyn aderiram ao grupo. Este grupo encerrou suas atividades, em 1942, com a invasão alemã. (POLETO, 2011, p.58)

Figura 2. 4 - Vista Aérea com destaque para o conjunto das Edificações na Cidade de Amsterdã



Fonte: Hans J.S.C. Jongstra, Google Earth.

Tendo em vista este cenário, observa-se que no desenvolvimento urbano contemporâneo, não ocorre a criação de inteiros.

“(...) há sempre um plano a ser implementado, muitas vezes estimulado por questões financeiras individuais ou de grupos específicos. O foco está nas edificações e não no espaço, e o crescimento fragmentado produz agregações, em vez de uma estrutura coerente” (ALEXANDER et al, 1987, p.66).

Para Salgueiro (2005, p.309), a fragmentação espacial é uma característica da cidade pós-industrial, produto das formas de produção e apropriação do espaço. Constitui “um processo de recomposição espacial a todas as escalas, do bairro ao mundo, decorrente dos novos fatores de localização e de relação entre lugares”. A autora ressalta ainda que a cidade fragmentada tende ao policentrismo, é marcada pela presença de enclaves sociais homogêneos dissonantes dos espaços adjacentes com tendência para a autossuficiência.

Neste contexto, a cidade é composta de espaços fragmentados urbano, social e

culturalmente. A Figura 2.5 apresenta um exemplo de fragmentação na cidade de Sete Lagoas. A imagem é uma vista aérea, na qual se observa a presença de vários tecidos distintos no entroncamento entre a MG 424 e a MG 238.

Figura 2. 5 - Vista Aérea do entroncamento entre a MG 424 e a MG 238, em Sete Lagoas



LEGENDA

	RODOVIAS		SHOPPING SETE LAGOAS
	ELEMENTOS URBANOS		UNIFEMM - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SETE LAGOAS
	TECIDO URBANO 1		
	TECIDO URBANO 2		

Fonte: 7 ares, Google Earth.

Adaptação: a Autora

Com estes exemplos em mente, é possível compreender melhor a regra principal da Teoria Urbana. Entretanto, sua aplicabilidade na análise das cidades requer um conhecimento mais detalhado desta.

Estes autores acreditam que, na busca pelo todo, um sistema prático de regras e procedimentos auxilia as pessoas a alcançarem ou pelo menos aproximarem-se da regra principal, a criação de uma inteireza no meio ambiente. É neste contexto que entram as regras intermediárias, instruindo e direcionando as ações. Entretanto a

aplicação destas regras não pode ser executada de forma mecânica, sendo necessária a reflexão na tomada de decisões. São sete regras intermediárias, que serão listadas e explicadas a seguir (ALEXANDER *et al.*, 1987).

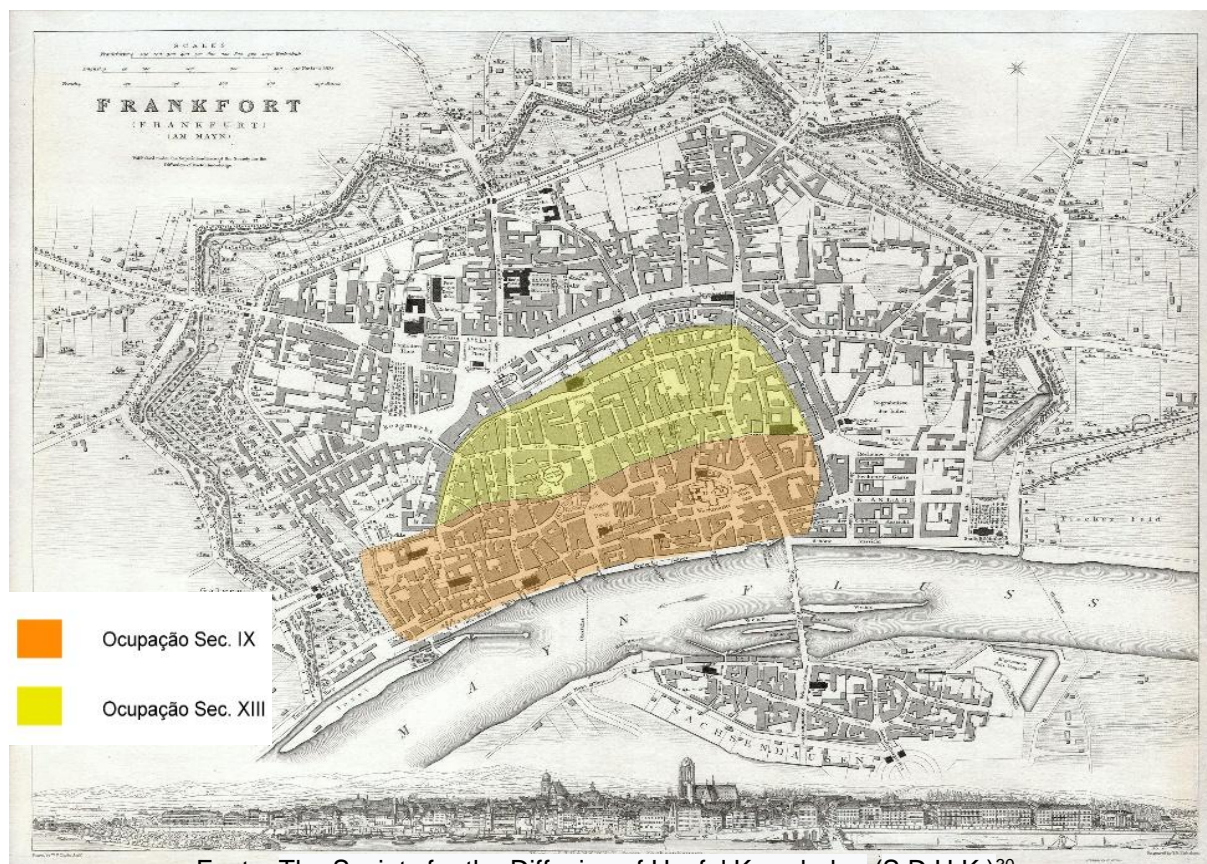
A regra 1 estabelece o crescimento gradual, em partes, como uma precondição para que o todo se desenvolva. Neste contexto, os incrementos construtivos a serem inseridos no espaço não devem ser extensos, mas deve haver uma variação nas dimensões das construções e uma distribuição de funções, de acordo com as necessidades de cada comunidade. O intuito é alcançar uma distribuição ideal, encorajando ou desencorajando novos projetos.

Para um melhor entendimento desta regra, os autores compararam o processo de crescimento gradual em partes com um plano diretor convencional. No crescimento em partes, “é concebível que uma mistura inteiramente indesejável de funções possa surgir”, o que permite um equilíbrio razoável entre as funções. Por sua vez, no plano diretor há diferentes proporções dos elementos que compõem o espaço, como as residências, indústrias, prédios públicos e estacionamento, que é garantida pelo zoneamento (ALEXANDER *et al.*, 1987, p.34).

Borges (2007) afirma que a prática da divisão da cidade em zonas funcionais se consolidou como principal instrumento do planejamento urbano no final da década de 1920, mas tem sua origem na Alemanha, no final do século XIX. Em 1891, foi implementada na cidade de Frankfurt am Main uma subdivisão em zonas concêntricas, de acordo com as densidades e os usos.

A Figura 2.6 apresenta a cidade de Frankfurt am Main, em 1837, com seus períodos de expansão. A ocupação no séc. IX representa o Pfalz, local mencionado como a residência real. Era um burgo fortificado localizado em terreno elevado na margem norte do Rio Main. A ocupação no séc. XIII corresponde a cidade velha (Altstadt), devastada na Segunda Grande Guerra. O Neustadt, porção externa a Cidade Velha, foi incorporada a partir de 1333 e está localizada dentro da fortificação (MORRIS, 2013).

Figura 2.6 - Mapa de Frankfurt am Main em 1837

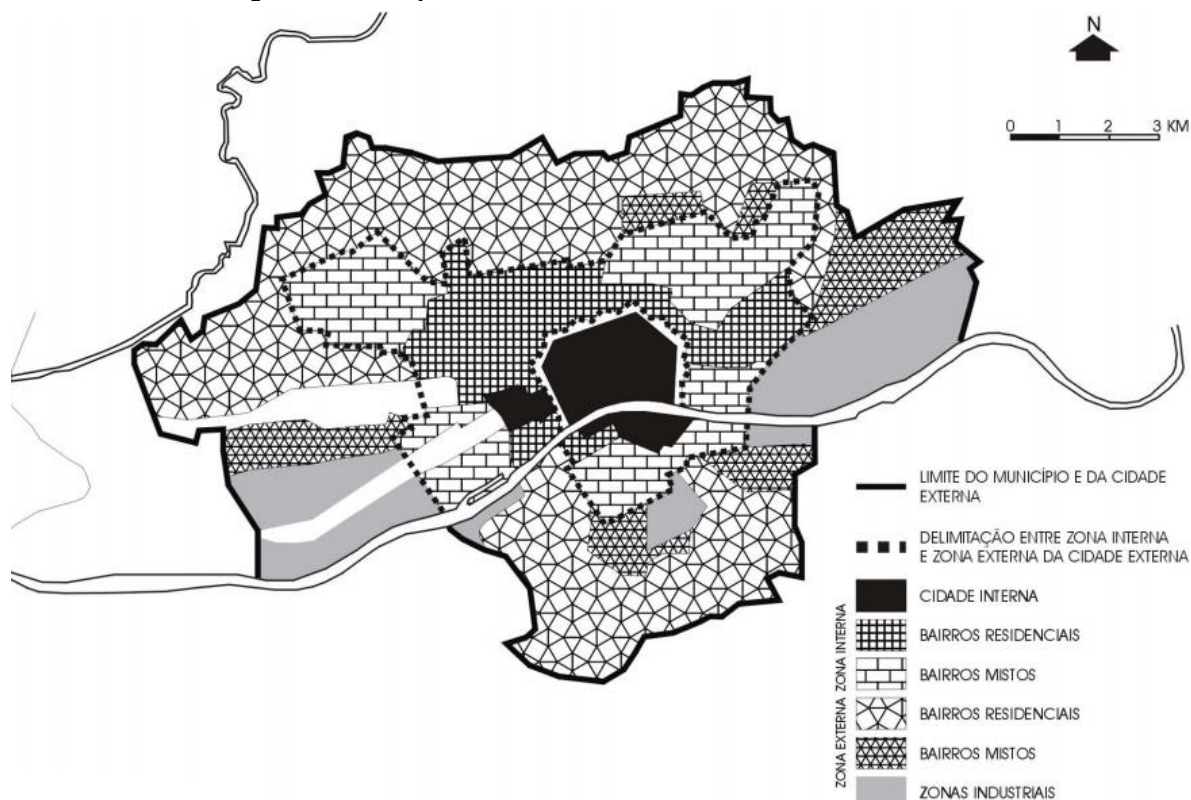


Fonte: The Society for the Diffusion of Useful Knowledge (S.D.U.K.)³⁰.
Adaptação: a Autora

Esse mapa de 1837 evidencia o crescimento gradual de Frankfurt com a formação de um tecido orgânico, sem a presença de um zoneamento urbano nos moldes do Urbanismo Moderno. Este cenário começa a mudar em 1891 com a incorporação do Projeto de Zoneamento, figura 2.7, no qual a cidade foi organizada em faixas concêntricas. Em primeiro lugar, a cidade foi dividida em zona interna e zona externa e, posteriormente, em partes segundo os usos residenciais, mistos e industriais, sendo que os bairros mistos correspondiam aos núcleos dos subúrbios externos incorporados pela municipalidade de Frankfurt (BORGES, 2007).

³⁰ S.D.U.K.; City Map of Frankfort, Germany, 1837. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1837_S.D.U.K._City_Map_or_Plan_of_Frankfort,_Germany_-_Geographicus_-_Frankfurt-SDUK-1837.jpg> Acesso em: 02 fev. 2017.

Figura 2. 7 - Projeto de zoneamento de Frankfurt am Main, 1891

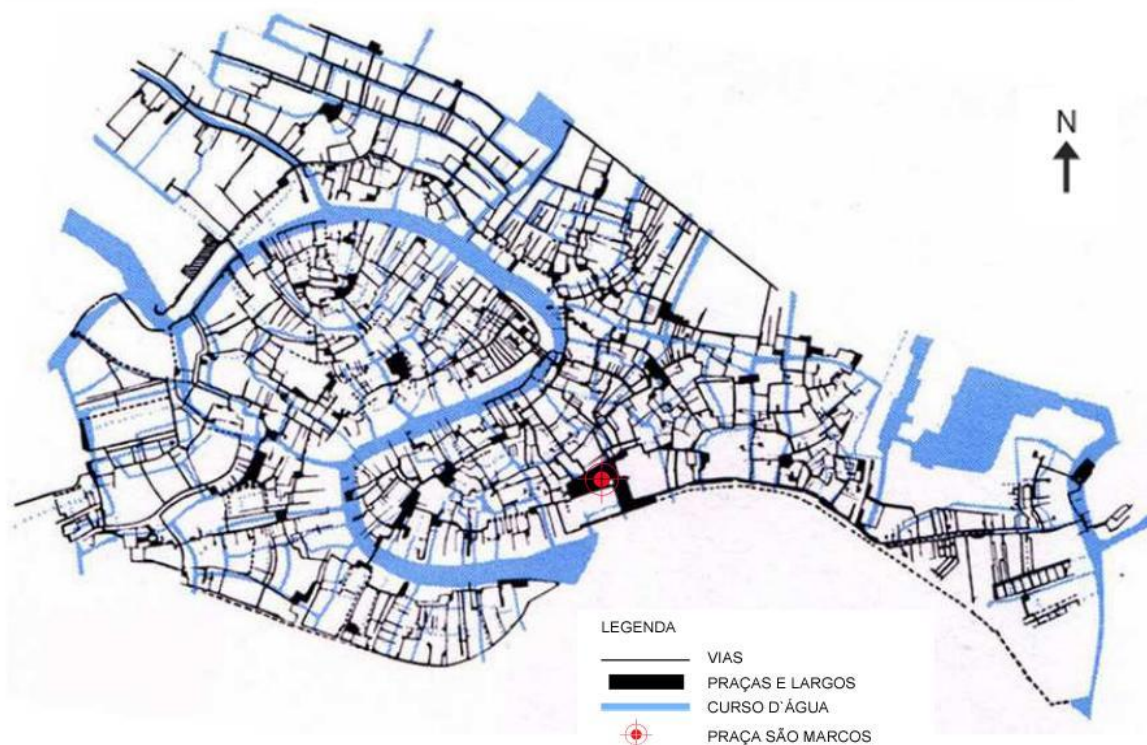


Fonte: MANCUSO (1980, p.133).

Por sua vez, a regra 2 diz que cada construção deve ser um inteiro e ao mesmo tempo contribui para formar inteiros de maiores dimensões que serão criados, gradualmente, pela adição de novos atos constitutivos. Assim, espera-se que uma ordem em larga escala surja, organicamente, da cooperação de atos individuais de construção (ALEXANDER *et al.*, 1987).

Para Alexander e colaboradores (1987, p.237) é possível vislumbrar essa regra ao observar a Praça São Marcos e seu entorno. A praça está inserida no espaço urbano de modo que cria um efeito de campo, ou seja, “a estrutura e distribuição das praças menores, ilhas e pontes, de certa forma são construídas em direção à Praça São Marcos, a enfatizam e fortalecem”. A figura 2.8 apresenta um mapa de Veneza com seu sistema de canais e vias pedonais, em que pode ser observado o efeito de campo citado anteriormente.

Figura 2. 8– Mapa de Veneza – destaque para os canais e sistema de vias pedonais



Fonte: Salvadori, Antonio.³¹
Adaptação: a Autora

A regra 3 define o caráter e conteúdo dos incrementos individuais. Na concepção dos autores, a inteireza é alcançada quando as intervenções construtivas no espaço partem de uma visão do que é necessário para a harmonia e totalidade do mesmo. A visão, referida anteriormente, somente é válida para a conformação do ambiente no determinado momento em que foi pensada.

Esta regra pode ser observada no Loop de Chicago. O distrito comercial histórico de Chicago ficou conhecido como o Loop depois de 1882, devido à instalação das linhas circundantes de teleféricos (GUARINO, 2015). Essa área da cidade foi construída gradativamente, a partir de uma visão de um distrito central de negócios (ALEXANDER *et al.*, 1987).

A Comissão do Plano de Chicago acreditava que a centralização, que aumentava os

³¹ : Salvadori, Antonio. Venice: Guide to the Principal Buildings, History of Architecture and Urban Form. Venezia: Canal & Stamperia, 1995.

valores da terra, era economicamente benéfica para a cidade. Guarino (2015), em sua tese sobre a renovação urbana do Loop no período entre guerras, ressalta que o crescimento do poder econômico de Chicago, nos anos 20, auxiliado por uma nova lei de zoneamento e o fácil acesso ao financiamento, estimulou a expansão vertical do distrito central de negócios, que pode ser observada na figura 2.9.

Figura 2. 9 - Vista Panorâmica do Loop de Chicago



Fonte: Chicago Loop Alliance³²

A regra 4, por sua vez, diz respeito ao caráter positivo do espaço urbano, que significa criar um arranjo coerente dos elementos urbanos e a relação necessária entre eles. Neste contexto, as construções têm papel importante, pois são as ferramentas que criam os espaços urbanos, configurando os demais elementos. Elas devem definir o percurso dos pedestres, o local dos estacionamentos, o local dos jardins e pátios e o ajuste das vias para que sirvam as mesmas (ALEXANDER *et al.*, 1987).

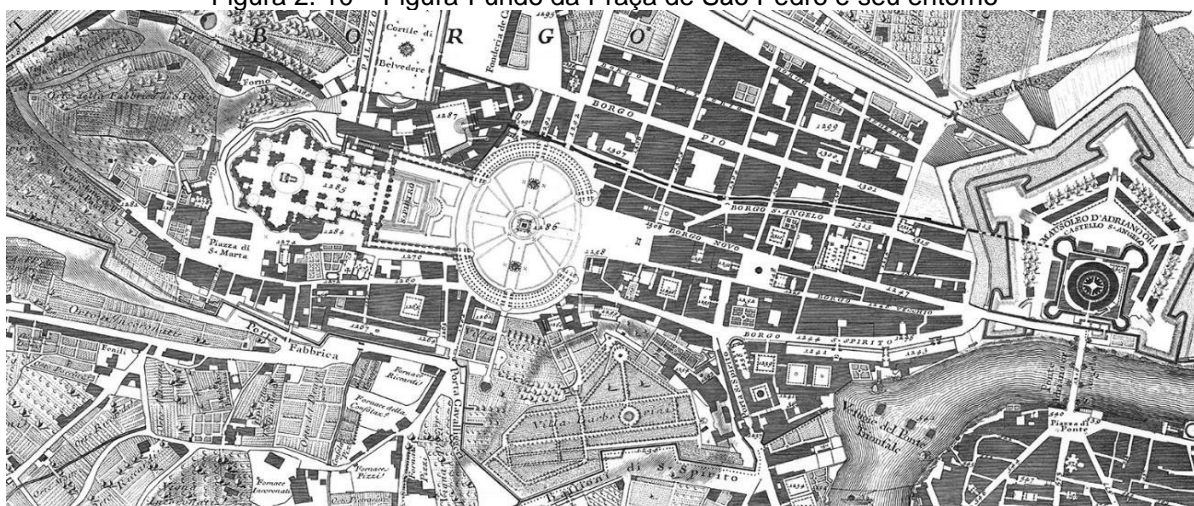
Essa regra é difícil de ser executada, uma vez que no desenvolvimento contemporâneo são as vias que condicionam a forma das edificações. Um exemplo da aplicação desta regra pode ser visto em Roma, onde “o espaço é composto de

³² Disponível em: <<http://loopchicago.com/cla/research-and-reports>>. Acesso em 01 fev.2017.

formas simples enquanto as construções são mais irregulares, formas soltas de modo descontraído, cuja função principal é cercar e moldar o seu espaço” (ALEXANDER *et al.*, 1987, p.68).

A Figura 2.10 apresenta a figura-fundo da Praça de São Pedro, em Roma, parte do mapa desenhado por Giambattista Nolli no ano de 1748. É possível visualizar as edificações da praça e os espaços vazios conformados por elas. Para Trancik (1986, p.98) “os espaços abertos em Roma são esculpidos pelas massas construídas como um fluxo contínuo ligando espaços e atividades interiores e exteriores”.

Figura 2. 10 – Figura-Fundo da Praça de São Pedro e seu entorno



Fonte: UC Berkeley Library³³.

A regra 5 define a sequência no planejamento de uma construção, bem como o esboço da edificação. Nesta etapa são definidos em sequência o local, as fachadas, a metragem necessária e altura da construção em relação a vizinhança e a planta. Com relação a esta última, ela será aprimorada, seguindo algumas regras, por meio da locação dos elementos que compõem a edificação, até que se consiga atender as funções a que se destina.

A aplicação desta regra pode ser observada no Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP). O museu está localizado no cruzamento da Avenida Paulista

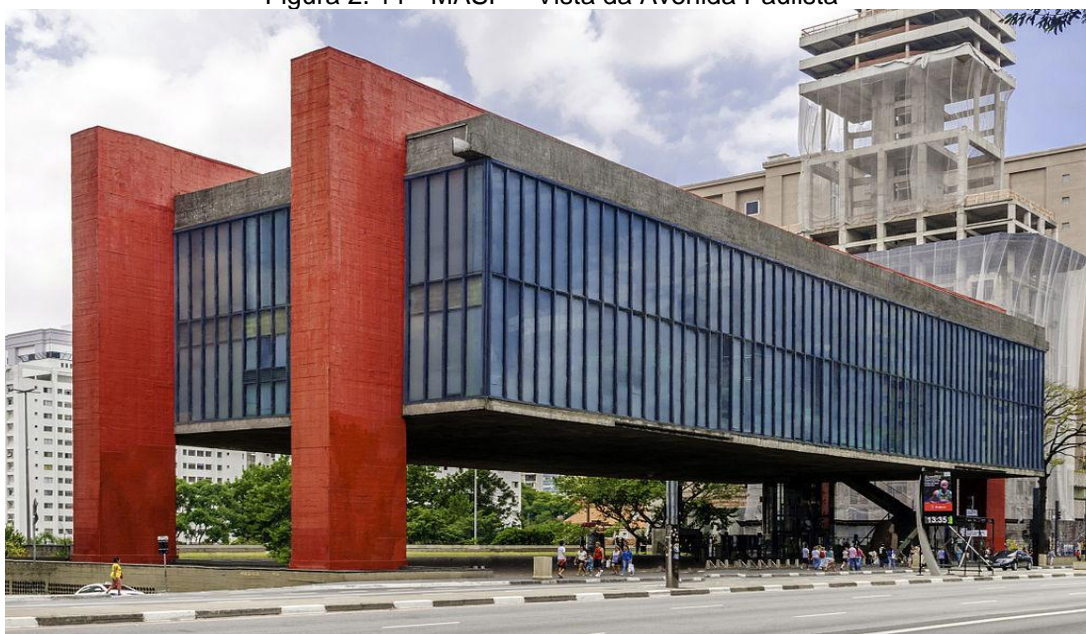
³³ Disponível em: http://www.lib.berkeley.edu/EART/maps/nolli_01.jpg. Acesso em: 01 fev. 2017.

com a Avenida Nove de Julho, onde antes havia um belvedere doado à Prefeitura de São Paulo, mas sob a condição de nunca construir ali obra que perturbasse a vista da cidade a partir do parque.

Coube a arquiteta Lina Bo Bardi o desafio de construir um edifício que respeitasse essa exigência, criando uma relação harmônica com o entorno, além de atender as necessidades do programa do museu. “É um edifício que amplia o programa principal de museu, desde a gênese do projeto, e gera distintas formas de apropriação pela população” (ROSETTI, 2012, p.81).

O edifício foi concebido em duas partes tirando partido do desnível entre as duas avenidas. Na Avenida Paulista o edifício fica suspenso por meio de quatro grandes pilares criando um vão livre, o que pode ser observado na Figura 2.11. O vão do MASP, como é conhecido, permitiu uma continuidade visual entre o centro da cidade e o Parque Trianon, e é utilizado para espetáculos, concentrações políticas, concertos e feiras de antiguidades (TANNURI, 2008).

Figura 2. 11 - MASP – Vista da Avenida Paulista



Fonte: The Photographer , 2015³⁴

³⁴ MASP Brasil. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MASP_Brazil.jpg> Acesso:

Abaixo do nível da Avenida Paulista, encontra-se o outro edifício do museu, semienterrado, de forma orgânica e rodeado de jardins e vegetação (TANNURI, 2008).

A Figura 2.12 apresenta o museu, visto pela avenida Nove de Julho. Observa-se a construção suspensa sustentada pelos pilares com sua fachada de vidro e a edificação do subsolo, distribuída em vários níveis aproveitando o declive do terreno.

Figura 2. 12– MASP- Vista do conjunto de edificações do MASP



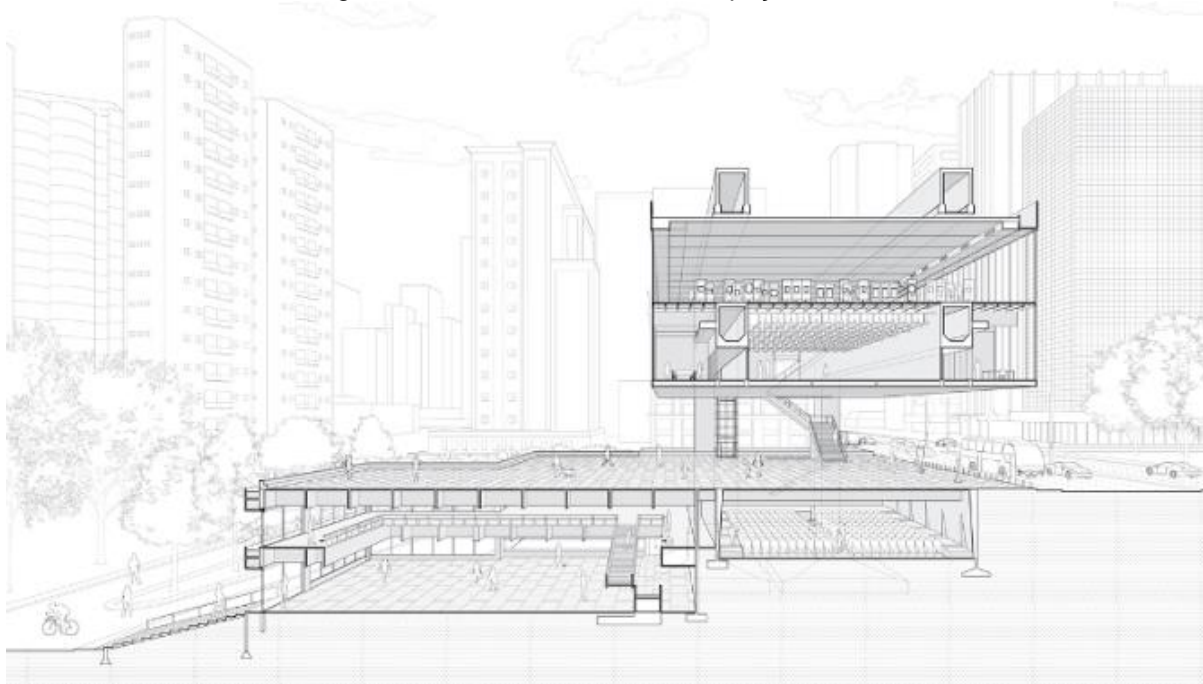
Fonte: MASP de metrô, 2014 ³⁵

A estrutura organiza os espaços e seus usos. A figura 2.13 mostra o corte do Masp e a configuração dos seus espaços internos. No edifício suspenso as laterais com acesso a luz natural do primeiro andar são ocupadas por escritórios, salas de reunião

³⁵ Disponível em: <<http://jornalzonasul.com.br/masp-de-metro/>> Acesso: 05 fev. 2017.

e zonas administrativas. O espaço central deste nível com maior pé direito e o segundo andar se destinam as exposições. No segundo edifício, há um grande hall com pé direito duplo, um restaurante e uma biblioteca no primeiro subsolo. O segundo subsolo é acessado por duas escadas-rampa que se cruzam formando um x. Neste piso encontra-se o auditório e os demais espaços são organizados em torno a um vazio central (TANNURI, 2008).

Figura 2. 13 – Corte do MASP – espaços internos



Fonte: LEWIS; TSURUMAKI; LEWIS (2016; p.58-59).

A estrutura global e detalhes da edificação diz respeito à regra 6, garantindo que a estrutura física esteja em harmonia com os volumes e espaços do mesmo e com o espaço urbano ao redor.

A Figura 2.14 apresenta uma perspectiva de Jerusalém, em que uma portaria exige que todas as edificações tenham suas fachadas em pedra, o que confere harmonia ao conjunto (ALEXANDER *et al.*, 1987).

Figura 2. 14 - Vista Panorâmica de Jerusalém



Fonte: WikiCommons / Berthold Werner, 2016³⁶

E por último, a regra 7 se refere à formação dos centros. Alexander e colaboradores (1987, p. 92) enfatizam que cada “totalidade deve ser um centro em si mesmo, e deve também produzir um sistema de centros em seu entorno”.

Para os autores da teoria, um centro não é meramente um ponto, é uma entidade e requer tanto espaço como objetos sólidos e construções. Pode ser uma edificação, um espaço ao ar livre, um jardim, uma parede, uma estrada, uma janela ou um complexo de vários destes ao mesmo tempo.

O centro é uma totalidade com certa simetria, formado de totalidades secundárias, com suas próprias simetrias. A simetria é especialmente bilateral, entretanto não quer dizer que todo centro é perfeitamente simétrico. Assim, “a totalidade é sempre parte de alguma totalidade ainda maior, no qual é um centro em si, passando certa simetria” (ALEXANDER *et al.*, 1987, p. 94).

A Praça Sete de Setembro, em Belo Horizonte, localizada no cruzamento com as

³⁶ Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/posicionamento-da-diretora-geral-da-unesco-sobre-a-cidade-velha-de-jerusalem-e-seus-muros/>> Acesso: 05 fev. 2017

Avenidas Afonso Pena e Amazonas, considerada o coração da capital mineira, pode ser entendida como um exemplo da regra 7. Constitui um centro dinâmico de circulação intensa tanto de pedestres como de veículos, como pode ser observado na Figura 2.15. Nesta praça se encontram estabelecimentos institucionais, comerciais e de serviços.

Figura 2. 15 – Praça Sete de Setembro



Fonte: Google – Street view (out. 2017)

Monte-Mór (1994, p.16) ressalta que a Praça Sete, desde a década de 30, com a implantação da Cidade Industrial, tornou-se o “coração vital da cidade, o ponto nodal onde o eixo monumental barroco (Av. Afonso Pena) encontra-se o eixo funcional industrial (Av. Amazonas)” e foi a partir dela que Belo Horizonte se constituiu em centro regional, “embrião da futura vocação metropolitana”.

Essa praça “é um nó fundamental na malha viária, uma centralidade da qual são irradiados e distribuídos diversos fluxos” (OLIVEIRA, 2012, p.218). Ela permite articular equipamentos importantes da cidade como a Praça Raul Soares e o Mercado Central com a Praça da Estação. Outra conexão importante é a ligação entre a Praça Rio Branco, conhecida como Praça da Rodoviária, com a região do centro comercial da Savassi.

Essa articulação urbana pode ser observada no detalhe da região central de Belo

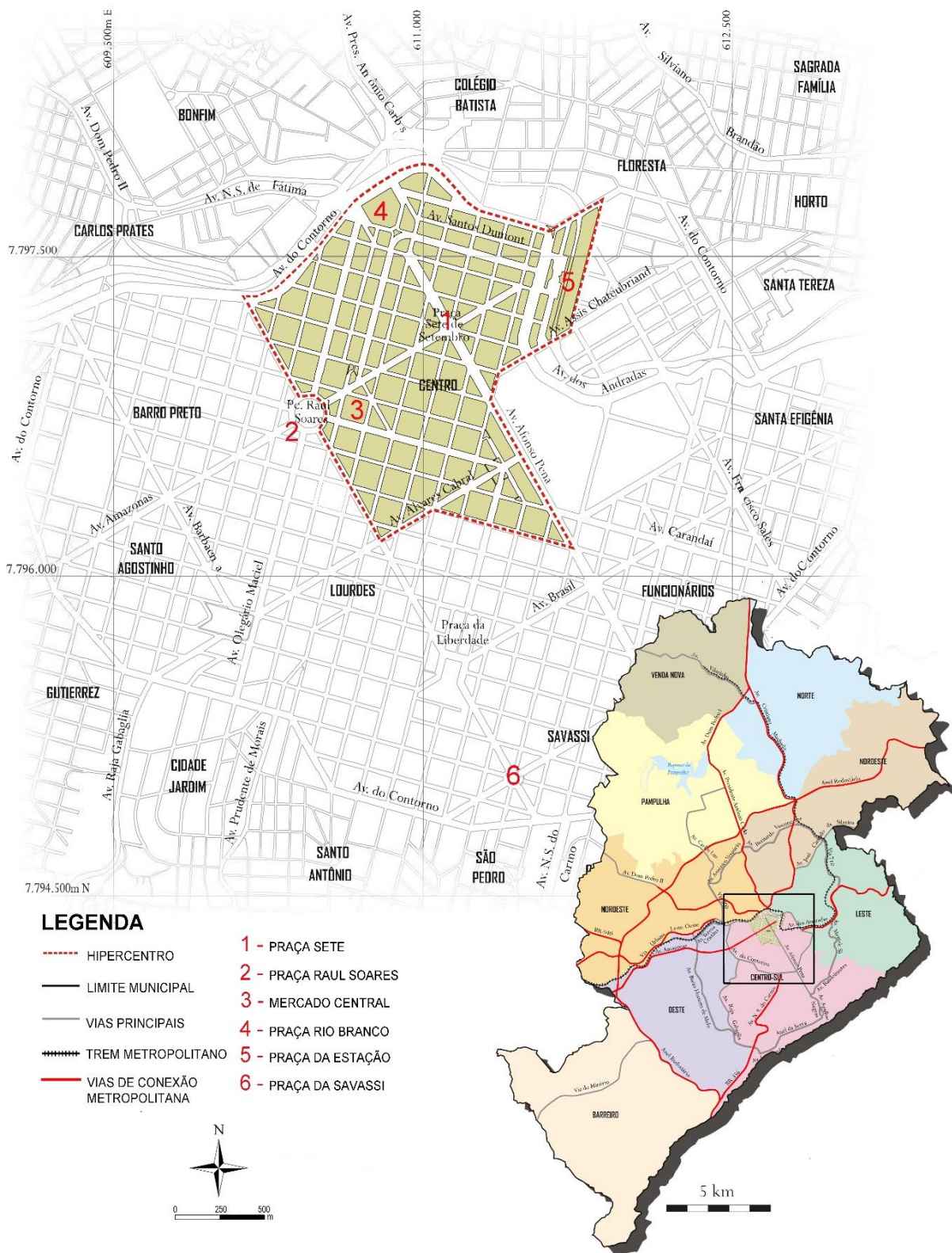
Horizonte visto na Figura 2.16. Além do papel local, a Praça Sete é importante no contexto regional, pois articula vários eixos de conexão metropolitana. Este fato pode ser visualizado no mapa da capital mineira, a direita da figura. Nele aparece Belo Horizonte com os limites das regiões administrativas e as principais vias de conexão da cidade em vermelho.

Dentre estas vias estão a Av. Amazonas, interligando a Capital ao vetor oeste, em especial Contagem e Betim. O acesso a oeste pode ser feito, também, pela Via Expressa, que juntamente com a Avenidas Andradas e a Avenida Tereza Cristina formam o corredor viário que abrangem toda a extensão do Vale do Arrudas (eixo Leste-Oeste).

No vetor norte a ligação é realizada pelas Avenidas Antônio Carlos e Cristiano Machado, corredores de ligação com os municípios desse vetor e com importantes equipamentos e serviços, como a Cidade Administrativa, localizada no município de Belo Horizonte, e o Aeroporto Internacional Tancredo Neves, situado no município de Confins (LOBO *et al*, 2013).

Ao Sul, a via de ligação do centro com os municípios deste vetor é a Avenida Nossa Senhora do Carmo. Esta via continua como MG356 até encontrar o Anel Rodoviário, visto na Figura 2.16 como um anel semicircular concêntrico à região central de Belo Horizonte, à esquerda do mapa. Construído para desafogar o tráfego de carga que passava pelo centro, o Anel cruza algumas das principais vias articuladoras da cidade: Av. Cristiano Machado, Av. Antônio Carlos, Av. Carlos Luz, Av. Pedro II, Via Expressa e Av. Amazonas.

Figura 2. 16 – Praça Sete de Setembro no contexto urbano



Fonte: PBH. Plano de Requalificação do Hipercentro, 2007.
Adaptação: a Autora

Tendo em vista o conhecimento da Teoria Urbana, percebe-se que sua aplicação nas cidades contemporâneas é desafiadora, uma vez que ela não é compatível com a forma de parcelamento do solo em lotes e nem com as políticas do mercado imobiliário e financeiro. O primeiro restringe as possibilidades do ato construtivo e o segundo foca no lucro. Além disso, o planejamento urbano com seu zoneamento e legislação, segundo a teoria, impõem regras de ocupação do espaço impedindo que o todo emerja a partir de atos individuais de construção e da vida que eles contêm (ALEXANDER et al, 1987).

Neste contexto, Alexander e colaboradores (1987) acreditavam que seu trabalho era o começo de uma nova forma de pensar os problemas urbanos, devendo ser aprimorada a partir de novas pesquisas. Assim, diante das potencialidades e limitações da Teoria Urbana, esta pesquisa utiliza o método apresentado para analisar os elementos urbanos contemporâneos e sua contribuição na criação de um ambiente saudável.

Com base nas informações sobre a Morfologia e a Teoria Urbana, no próximo capítulo será apresentada a análise da ocupação urbana do entorno do eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, Rodovia MG 424, utilizando-se as ferramentas destes métodos.

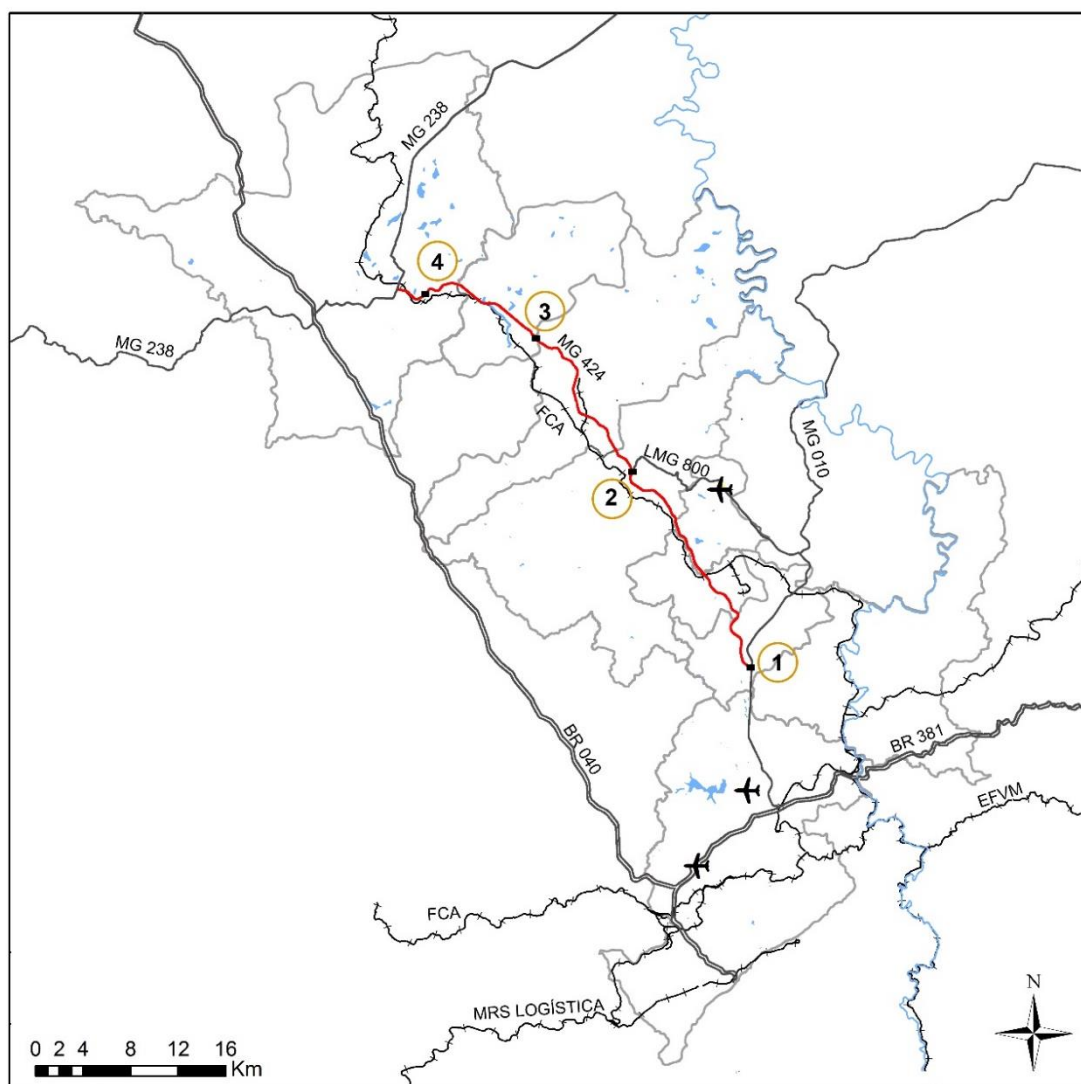
3 A ANÁLISE DO EIXO

Neste capítulo será apresentada a análise do eixo de ligação entre Belo Horizonte e Sete Lagoas, rodovia MG 424, buscando entender a ocupação das áreas em seu entorno. Espera-se que este conhecimento auxilie na elaboração de políticas públicas que preservem os recursos naturais e culturais existentes e direcionem as ações do setor privado, possibilitando uma melhor qualidade de vida a toda a população.

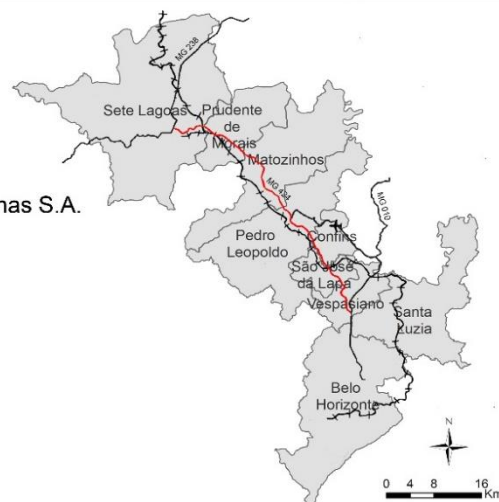
O estudo foi realizado utilizando-se os instrumentos da Morfologia Urbana e a Teoria Urbana de Alexander, Neis, Anninou e King (1987), como descrito no capítulo anterior.

Estes procedimentos metodológicos foram aplicados em quatro recortes, dado a extensão do eixo, e por representarem características importantes que o compõem, como intervenções em infraestrutura, indústrias de agregados da construção civil e formas contemporâneas de assentamento urbano. A figura 3.1 apresenta a localização dos recortes no eixo, que serão apresentados a seguir.

Figura 3. 1 - Áreas de estudo no Eixo Belo Horizonte - Sete Lagoas, via rodovia MG-424

**Legenda**

- Limites Municipais
- Rodovia Estadual MG 424
- Rodovia Federal
- Ferrovias FCA - Ferrovia Centro Atlântica
EFVM - Estrada de Ferro Vitória a Minas S.A.
- Aeroporto
- Cursos D'Água
- Lagos, Lagoas, Açudes e Represas
- 1 Recorte 1
- 2 Recorte 2
- 3 Recorte 3
- 4 Recorte 4



Fonte: CPRM. Mapa de Geodiversidade do Brasil, 2006.
Compilação de dados e Interpretação: a Autora.

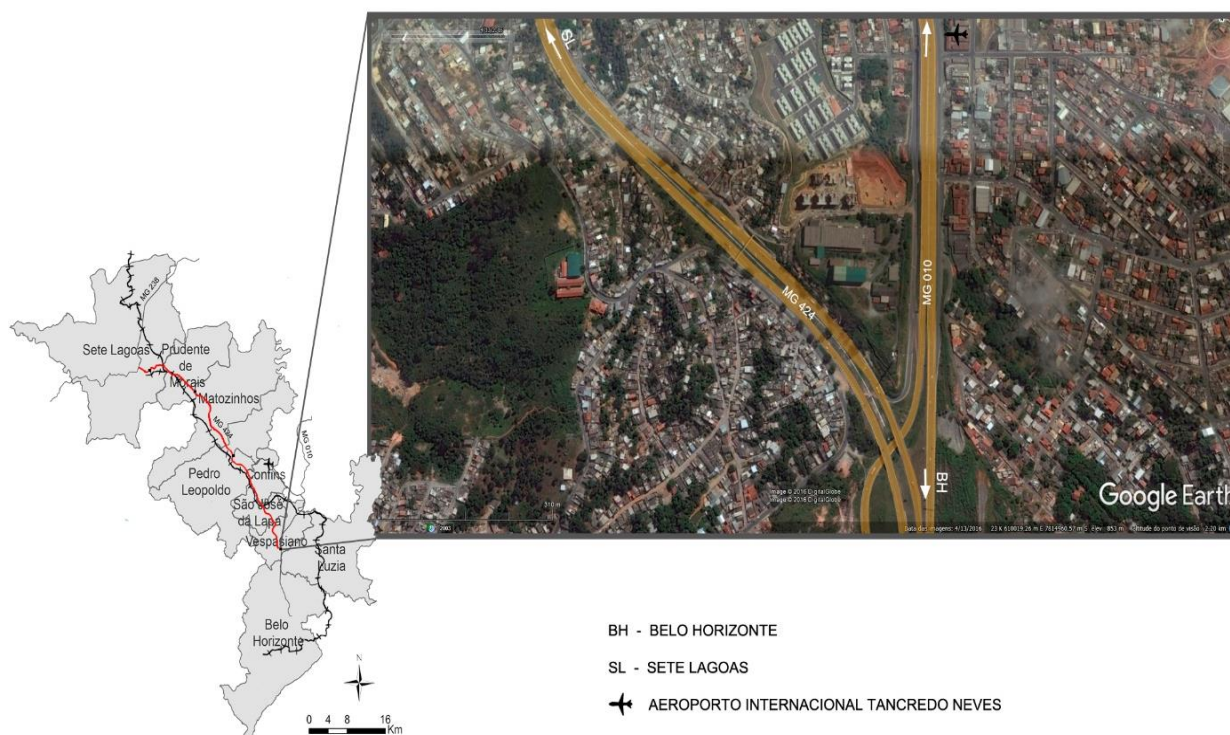
3.1 Os Recortes

Nesta seção são especificados os recortes e sua relevância no eixo em estudo. A ocupação urbana em cada um deles foi analisada considerando os elementos morfológicos constituintes o que resultou em quatro mapas síntese, que serão apresentados no item 3.2

3.1.1 Entroncamento da MG 10 com a MG 424

O recorte 1 representa o entroncamento da rodovia MG 10 com a MG 424, no município de Vespasiano, onde se encontram bairros destinados a população de baixa renda na periferia da cidade. A vista aérea deste recorte pode ser observada na Figura 3.2.

Figura 3.2 – Recorte 1 - Entroncamento da MG 10 com a MG 424



Fonte: Google Earth –13 abr.2016
Adaptação e Interpretação: a Autora

O município de Vespasiano apresenta uma localização privilegiada devido a sua proximidade com a capital do Estado e infraestrutura viária consolidada. Na década

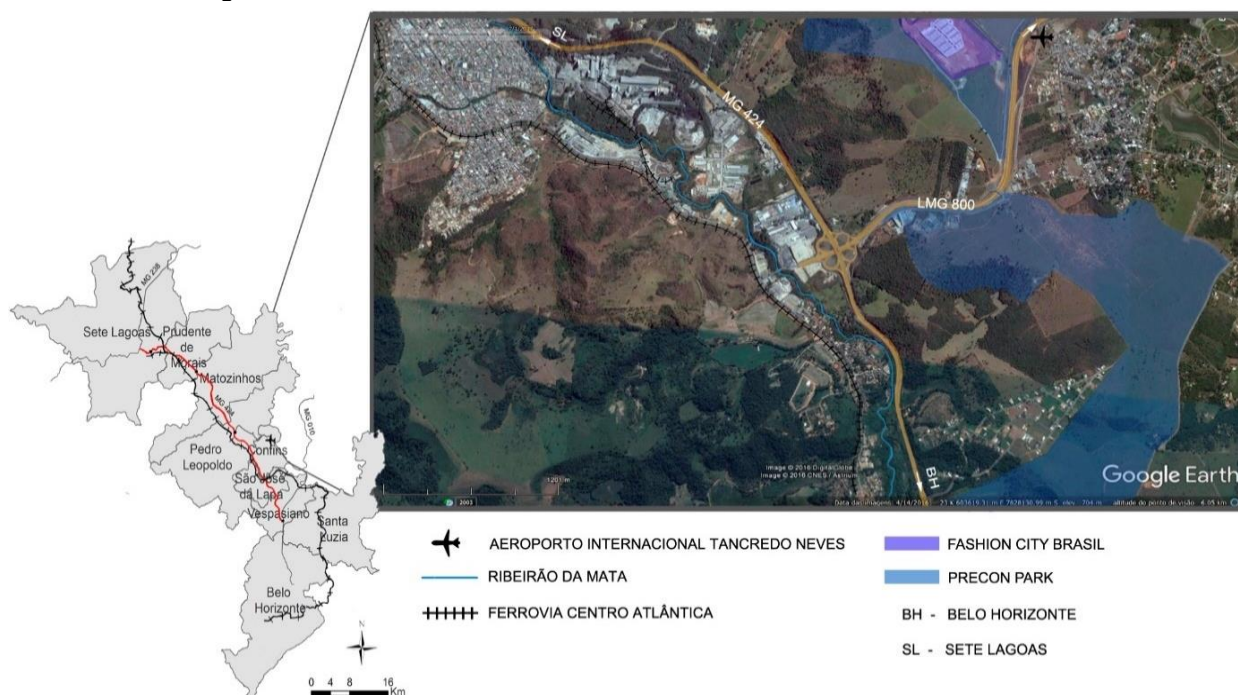
de 1970, ocorreu um aumento significativo da população devido ao processo de industrialização e nos anos 80, por causa do incremento viário de ligação com Belo Horizonte, resultante da dinâmica da expansão metropolitana (GRANBEL, 2011).

Segundo estudo realizado pelo Instituto Horizontes, em 2005, a posição privilegiada no entroncamento da MG 010 com a MG 424 e a proximidade do Aeroporto Internacional Tancredo Neves aliado à sua vitalidade econômica favorecem a centralidade de Vespasiano, o que demonstra a importância deste recorte no presente trabalho.

3.1.2 Entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800

O recorte 2 representa o entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800, rodovia de acesso ao Aeroporto Tancredo Neves. A duplicação e revitalização destas rodovias fazem parte de um conjunto de ações do governo de Minas Gerais para desenvolvimento do Vetor Norte da RMBH. A vista aérea deste recorte pode ser observada na Figura 3.3.

Figura 3.3 – Recorte 2 - Entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800



Fonte: Google Earth – Imagem 24-07-2016
Adaptação e Interpretação: a Autora

De acordo com Morado e Freitas (2017), o Governo do Estado de Minas Gerais vem promovendo uma nova centralidade em torno do Aeroporto Internacional de Confins e para tanto articulou uma série de projetos envolvendo o setor privado e grandes investimentos públicos.

Dentre estes projetos está o empreendimento Terras Fidalgo, anteriormente denominado Precon Park, que inclui condomínios residenciais, shopping, universidade, arena esportiva e centros de tecnologia (FREITAS, 2016).

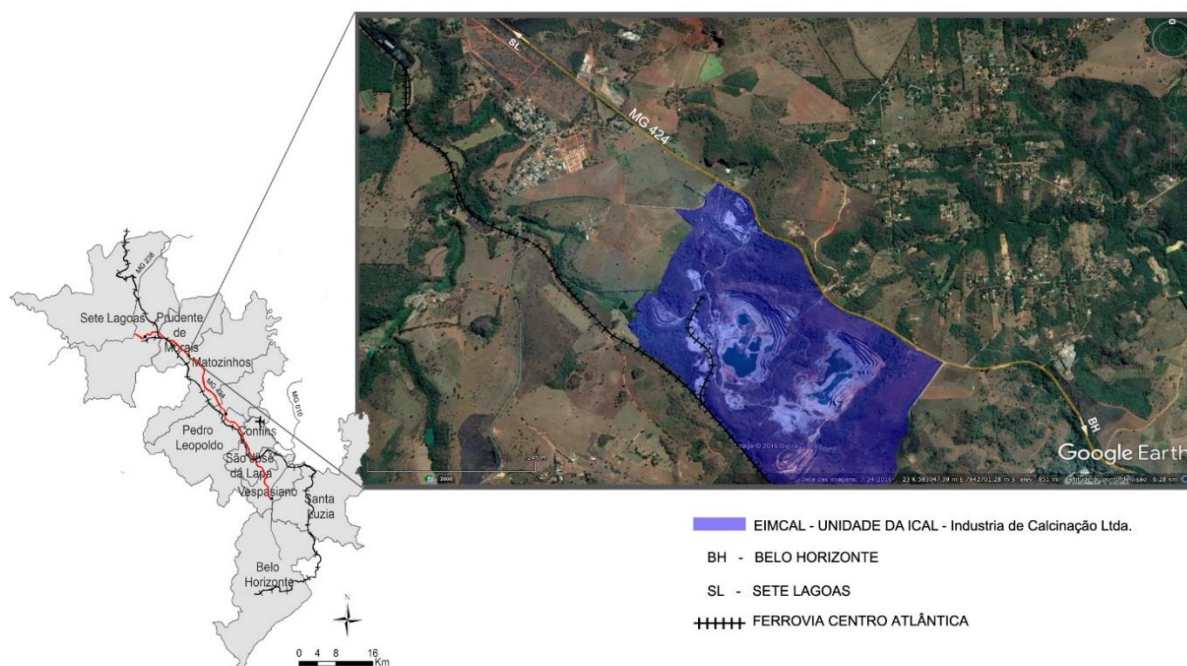
Do projeto original destaca-se o Fashion City Brasil, que está sendo construído em terreno ao norte da LMG 800. Constitui um empreendimento de grande porte planejado para integrar comercialização e informações de tendências do mercado de moda.

Tendo como base estas informações, o que se espera é uma transformação a médio e longo prazo no espaço urbano do recorte 2, o que a torna relevante neste estudo.

3.1.3 Área situada entre Matozinhos e Prudente Moraes, onde se localiza a Empresa Industrial de Mineração Calcária (EIMCAL)

O recorte 3 corresponde a uma área situada entre os municípios de Matozinhos e Prudente Moraes, onde se localiza uma das unidades da Indústria de Calcinação Ltda. (ICAL), indústria especializada na produção de cal e calcário. A vista aérea deste recorte pode ser observada na Figura 3.4.

Figura 3. 4 - Recorte 3 - Área situada entre Matozinhos e Prudente Moraes, onde se localiza a Empresa Industrial de Mineração Calcária (EIMCAL)



Fonte: Google Earth – Imagem 24-07-2016
Adaptação e Interpretação: a Autora

Uma das características da rodovia MG 424 é a presença de indústrias que produzem agregados³⁷ e materiais para a Construção Civil. Além da ICAL (Km 6, 35 e 36), destacam-se a Precon Industrial S.A. (Km 38), Intercement Carmargo Correa Cimentos S/A (Km 18), GNA Corporation (Km 9) e a Holcim Brasil (Km 23).

Segundo o Relatório Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil, a produção de agregados ocorre próxima a centros consumidores devido a fatores mercadológicos (IBAMA, 2002). Aliado a isso, os grandes volumes das reservas nas jazidas proporcionam longa vida útil aos empreendimentos, impedindo a mudança das áreas de extração.

Assim, a ocupação de regiões situadas nos arredores das pedreiras, favorecida pelo crescimento desordenado e um planejamento inadequado, provocam o fenômeno de "sufocamento" das mesmas, o que contribui para o aumento de conflitos sociais

³⁷ “O termo “agregados para a construção civil” é empregado no Brasil para identificar um segmento do setor mineral que produz matéria-prima mineral bruta ou beneficiada de emprego imediato na indústria da construção civil. São basicamente a areia e a rocha britada” (VALVERDE, 2001, p.2).

(BACCI *et al*, 2006).

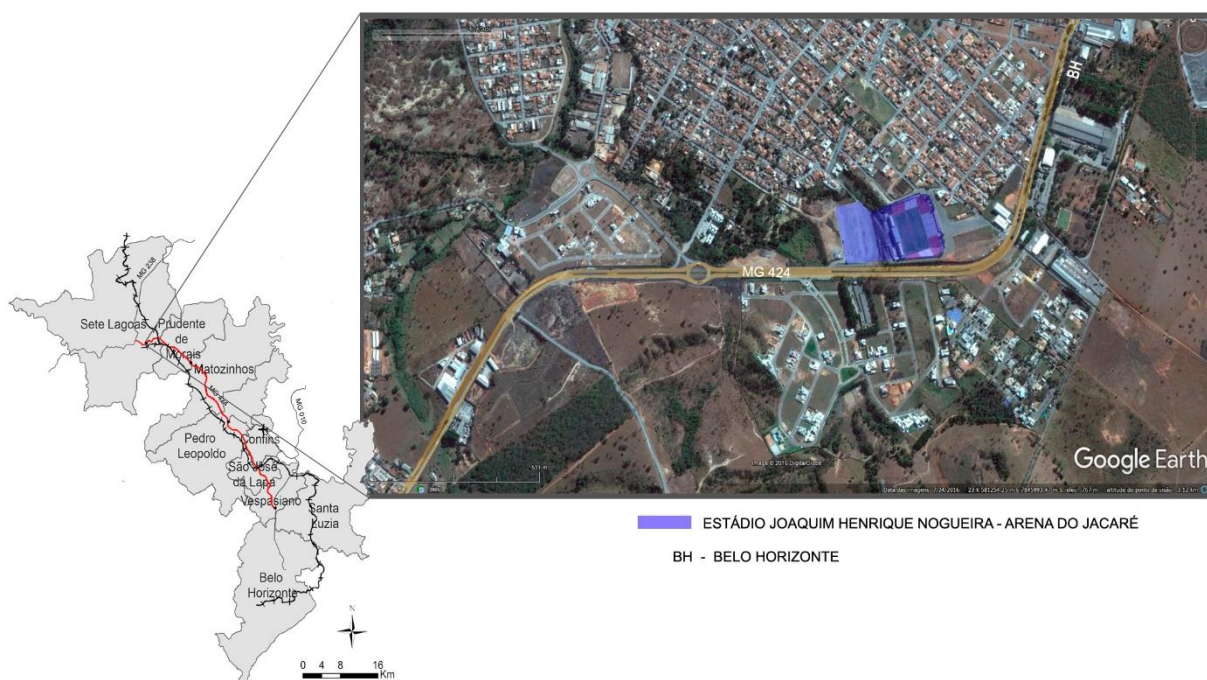
Além dos conflitos sociais, os impactos ambientais deste setor são “grandes e descontrolados”, levando a degradação de ambientes, alteração de canais de rios e interferindo na paisagem (IBAMA, 2002).

Neste contexto, a análise da ocupação do espaço urbano neste recorte é relevante para o presente trabalho e pode contribuir para mitigar tais conflitos e impactos ambientais negativos.

3.1.4 Borda de Sete Lagoas

O recorte 4 está localizado na região sudoeste de Sete Lagoas, que aos poucos vem sendo ocupada por residências destinadas a alta renda em loteamentos fechados, dividindo o espaço com indústrias e bairros residenciais periféricos. A vista aérea deste recorte pode ser observada na Figura 3.5.

Figura 3.5 - Recorte 4 - Região sudoeste de Sete Lagoas



Fonte: Google Earth – Imagem 24-07-2016
Adaptação e Interpretação: a Autora

Para Sposito (2007) é fundamental reconhecer a diversificação dos espaços periféricos na cidade brasileira contemporânea, pois os vários tipos de apropriação³⁸ têm contribuído para a segregação sócio espacial ou para a fragmentação urbana.

3.2 Mapas Síntese

Os mapas síntese foram confeccionados a partir da análise morfológica do espaço urbano utilizando figuras-fundo dos recortes apresentados anteriormente. Como descrito no capítulo anterior, estas figuras permitem observar a forma e disposição das edificações no terreno, sua relação com o sistema viário e a presença de padrões de ocupação do solo configurando tecidos ou elementos morfológicos isolados.

Com a figura-fundo de base foi possível avaliar os padrões de ocupação e, assim, definir os elementos morfológicos que configuram o espaço urbano. Dentre eles estão os condomínios horizontais, os loteamentos fechados, as indústrias, os grandes equipamentos urbanos, as ocupações irregulares, os loteamentos regulares e os sítios de recreio.

Considerando o conceito de tecido urbano, apresentado no Capítulo 2, alguns destes elementos, por si só, já constituem um tecido. É o caso dos condomínios horizontais, loteamentos, ocupações irregulares e sítios de recreio. Todos eles são constituídos por edificações, que em conjunto criam um padrão de ocupação, quer seja pelo estilo arquitetônico, material de revestimento ou disposição no lote, que se destacam do entorno.

A inserção destes elementos ou o conjunto deles no território não é aleatória, mas resultado de políticas públicas implantadas ao longo do tempo e de interesses do setor privado.

³⁸ Nas áreas periféricas, “são implantados loteamentos urbanos, muitos deles fechados, voltados para segmentos de médio e alto poder aquisitivo, novos espaços de comercialização de bens e serviços e, ainda, centros de atividades, nos quais se mesclam e integram usos residenciais, industriais, comerciais e de serviços” (SPOSITO, 2007).

Na produção do espaço metropolitano, Costa e Mendonça (2010) destacam dois momentos: a formação da metrópole industrial latino-americana dirigido pela industrialização e pela criação das chamadas “periferias precárias” e a reestruturação produtiva que marca a sociedade contemporânea.

No caso da Grande Belo Horizonte, o primeiro momento foi marcado pela intervenção pública com a valorização de determinados espaços, direcionamento da expansão urbana estimulada pelo capital imobiliário privado que investiu especialmente no parcelamento do solo (COSTA; MENDONÇA, 2010).

O segundo momento é marcado pela urbanização extensiva³⁹ (MONTE-MOR, 1994 a). Surgiram novas formas de ocupação do espaço incentivadas pelo poder público e exploradas pelo mercado imobiliário, como os condomínios verticais e horizontais fechados e os empreendimentos imobiliários complexos⁴⁰.

É importante destacar que a expansão das cidades, impulsionada pela industrialização levou ao “transbordamento” do urbano nas áreas rurais o que torna difícil determinar realmente o limite entre estas duas zonas. (REIS, 2006)

O perímetro urbano que, de acordo com a legislação vigente, é a linha que separa o urbano do rural, não representa a realidade de modo satisfatório, uma vez que os interesses políticos, econômicos e tributários podem prevalecer no momento da sua demarcação. No Brasil, milhares de pessoas residem em áreas de ocupação tipicamente não urbanas e que, legalmente, são consideradas urbanas, a exemplo de fazendas e ecossistemas menos artificializados (REIS, 2006, p8).

Devido a esse novo modelo sócio espacial, os sítios de recreio, citados anteriormente,

³⁹ “A urbanização extensiva - esta urbanização que se estende para além das cidades em redes que penetram virtualmente todos os espaços regionais integrando-os em malhas mundiais - representa, assim, a forma sócio espacial dominante que marca a sociedade capitalista de Estado contemporânea em suas diversas manifestações, desde o centro dinâmico do sistema capitalista até - e cada vez mais - às diversas periferias que se articulam dialeticamente em direção aos centros e subcentros e subsubcentros (...)” (MONTE-MÓR, 1994, p.171).

⁴⁰ Os empreendimentos imobiliários complexos “agrupam loteamentos, unidades habitacionais de diferentes tipologias, centros de convenções, hotéis, atividades comerciais e de serviços, equipamentos de lazer e cultura e, até mesmo, em alguns casos, investimentos produtivos.” (COSTA; MENDONÇA, 2010, p.2).

e “as propriedades rurais” foram consideradas, na análise, elementos morfológicos que configuram o espaço urbano.

A seguir, serão apresentados os mapas síntese dos recortes do eixo de ligação entre Belo Horizonte e Sete Lagoas, Rodovia MG 424 (Figuras 3.6 a 3.9), destacando os elementos morfológicos e os tecidos urbanos que o configuram.

Figura 3. 6 – Mapa sintese do recorte 1 - Entroncamento da MG 10 com a MG 424

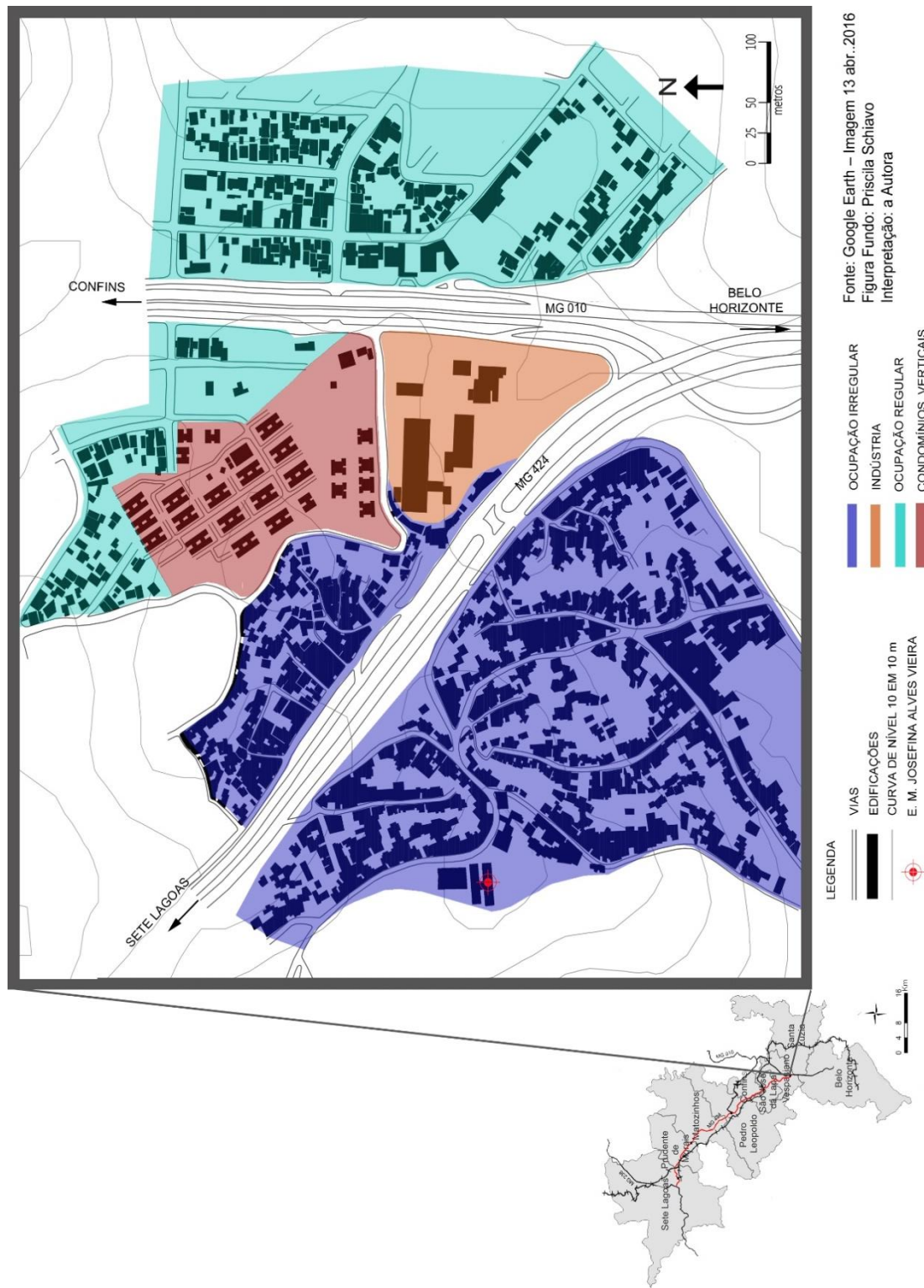


Figura 3. 7– Mapa síntese do recorte 2 - Entroncamento entre a MG 424 e a LMG 800

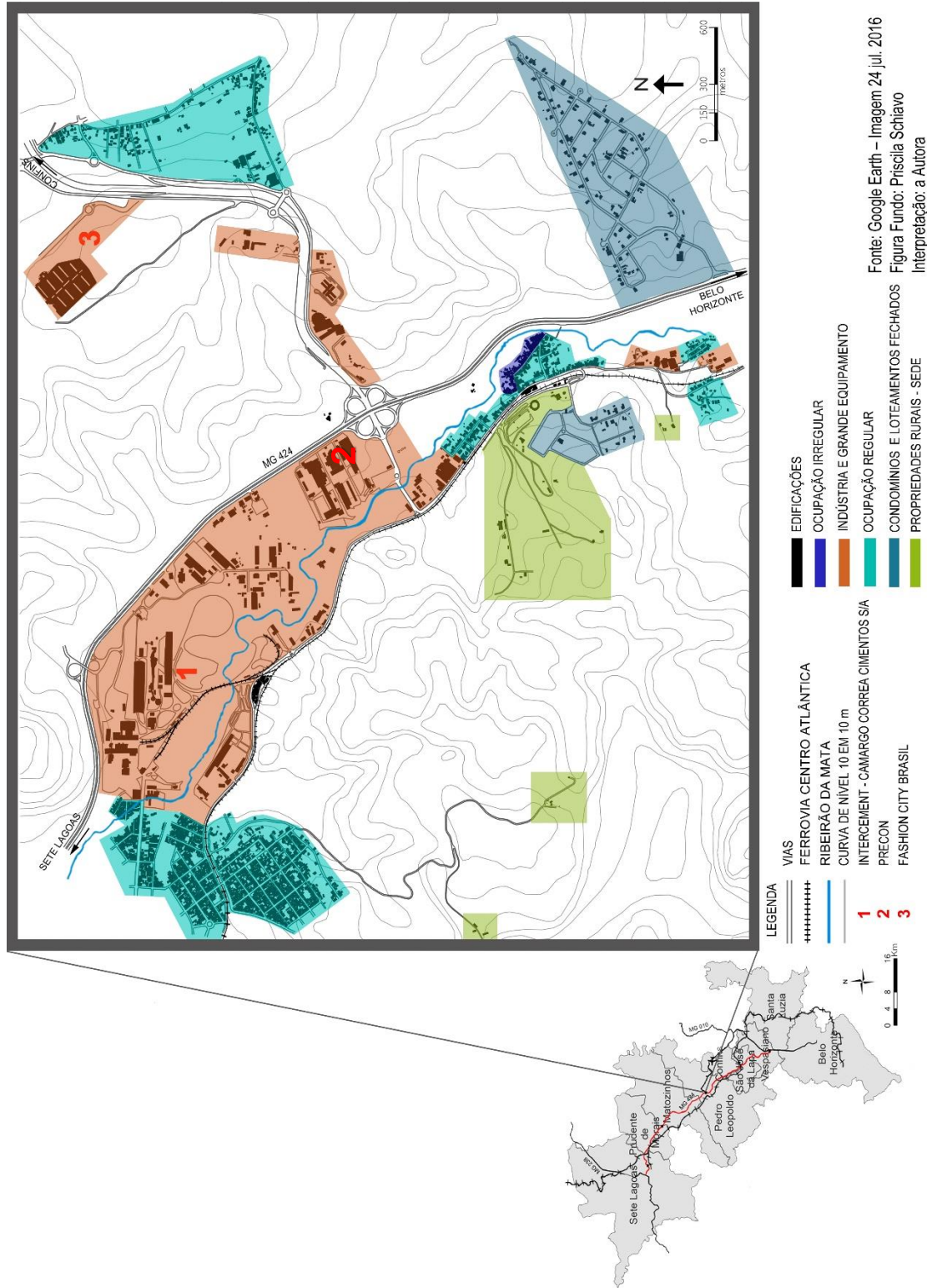


Figura 3.8 – Mapa síntese do recorte 3 - Área situada na divisa entre Matozinhos e Prudente Moraes

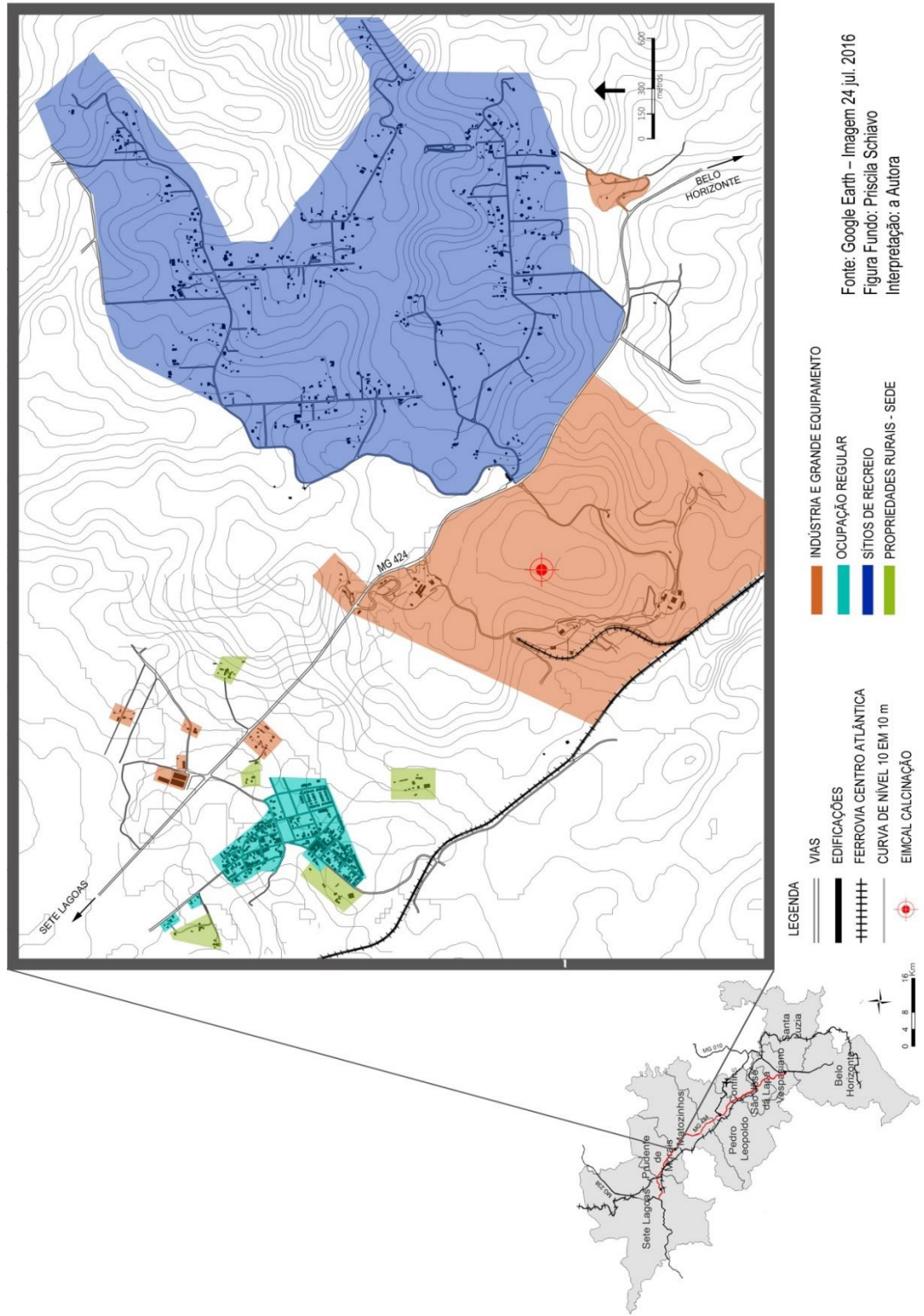
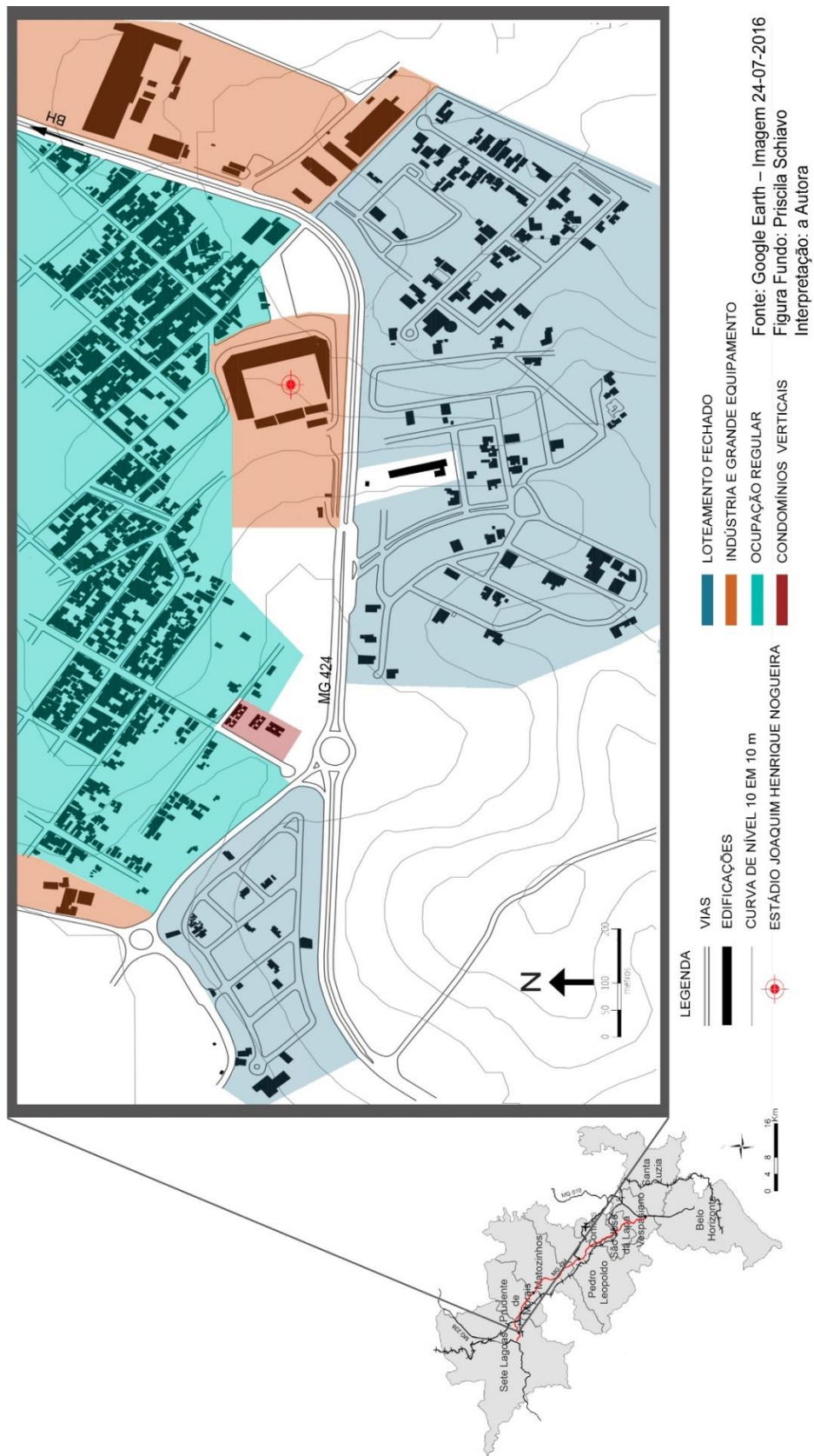


Figura 3. 9 – Mapa síntese do recorte 4 - Região sudoeste de Sete Lagoas



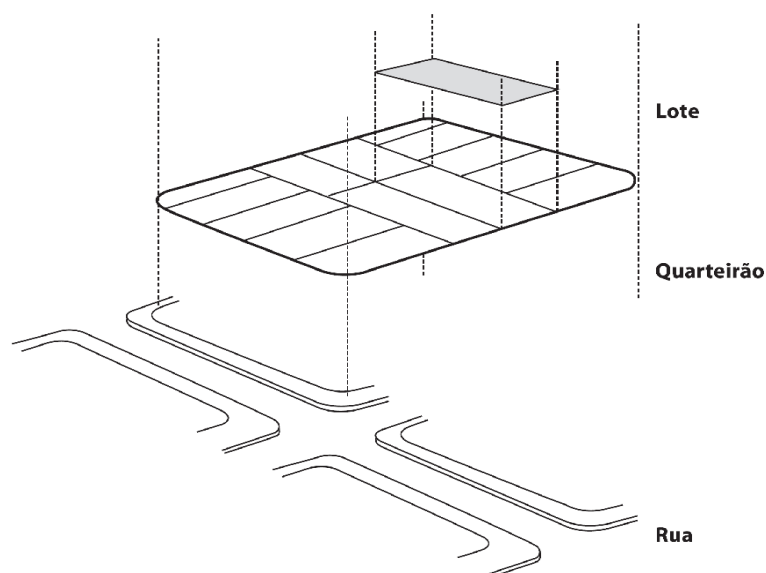
3.3 - Elementos Morfológicos do Eixo

Nesta seção serão apresentados os elementos morfológicos, definidos nos mapas síntese, que constituem o espaço urbano em estudo. São eles: os loteamentos regulares, loteamentos fechados e condomínios, ocupações irregulares, indústrias, grandes equipamentos e sítios de recreio. As propriedades rurais foram consideradas nesta análise devido à sua proximidade com o meio urbano e por contribuírem para a conformação do mesmo.

3.3.1 - Loteamentos Regulares

Santos (1988) afirma que a forma da cidade se deve a combinação de seus elementos estruturadores fundamentais: o lote, o quarteirão e a rua (Figura 3.10). O lote é a unidade no planejamento urbano, o quarteirão uma agregação de lotes condicionado ao desenho e arranjo dos mesmos. A rua por sua vez é o espaço público de circulação interligando os quarteirões que compõem a malha urbana.

Figura 3. 10 - Elementos estruturadores fundamentais do espaço urbano



Fonte: MESQUITA (2008, p.11)

A malha urbana é obtida através de parcelamento do solo, que pela Lei Federal nº 6.766/1979⁴¹, só pode ser feito mediante loteamento ou desmembramento. O loteamento constitui a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes. O desmembramento, por sua vez é a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente.

Tendo como base essas informações, cabe ao loteamento a integração de novos espaços à cidade. Nos loteamentos regulares, as vias devem articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local. Além disso, deve haver uma proporção, definida por lei municipal ou plano diretor, entre a densidade de ocupação e as áreas destinadas aos sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e serviço comunitário, bem como a espaços livres de uso público (Lei nº 6.766, 1979, Art. 4º)⁴².

Nestes loteamentos, a gleba é dividida em lotes com forma regular, distribuídos em um sistema viário reticulado, nem sempre ortogonal, dando continuidade ao sistema existente. O lote, por sua vez, constitui o terreno servido de infraestrutura básica⁴³ e com dimensões que respeitem os índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe (Lei nº 9785, 1999, Art. 3º)⁴⁴.

Estas características podem ser observadas na figura fundo 3.11, que corresponde aos bairros Santa Rita, São José e Santo Antônio, no município de Pedro Leopoldo, presentes no Recorte 2.

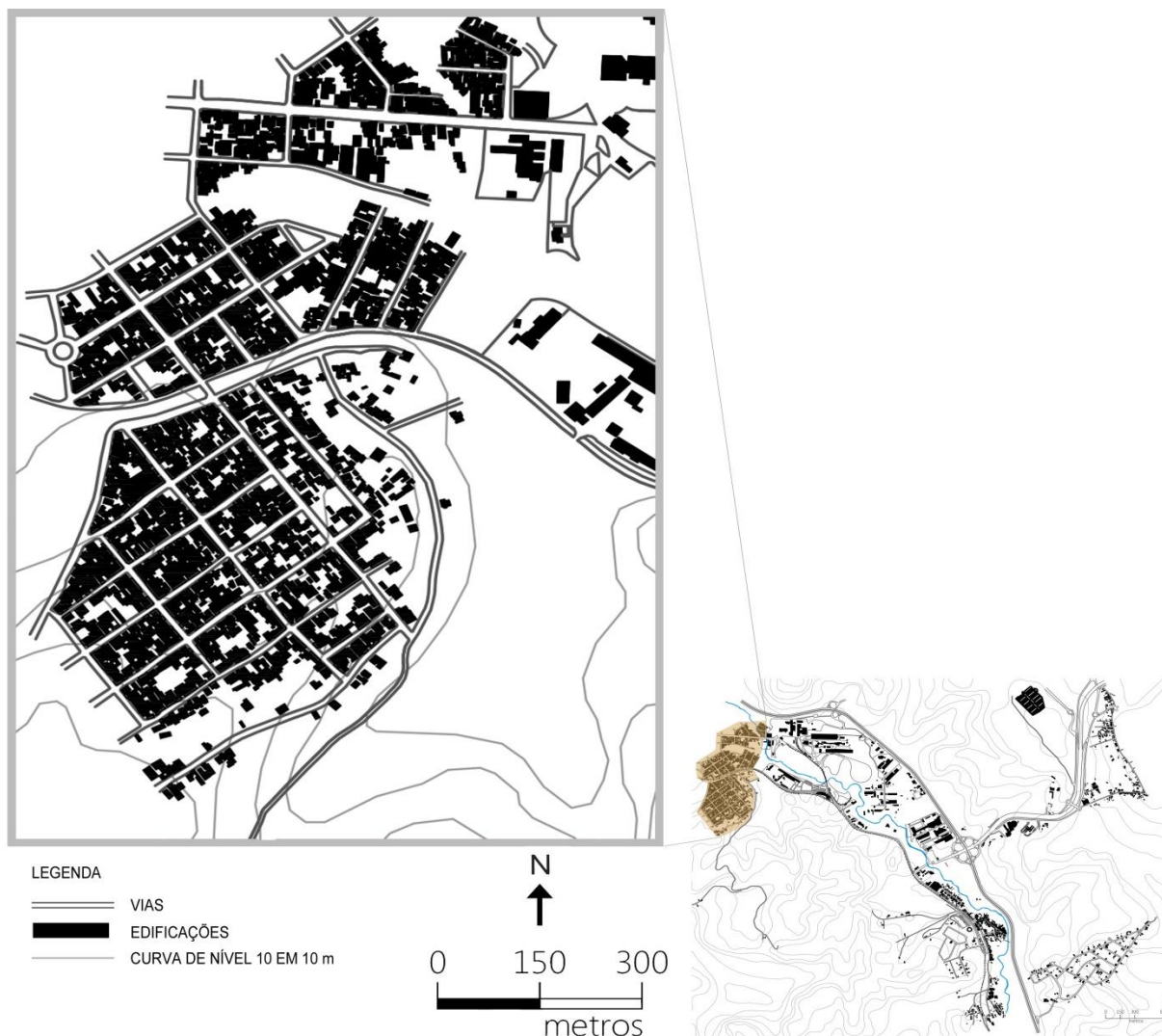
⁴¹ A Lei Federal nº 6.766/1979 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências passou por alterações pelas seguintes leis: Lei nº 9.785, de 1999 Lei nº 10.932, de 03 de agosto de 2004.; Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; Lei nº 12.424, de 16 de junho de 2011 e Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Entretanto, a maioria do dessa Lei permanece original a publicação de 20 de dezembro de 1979 no Diário Oficial da União.

⁴² Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999.

⁴³ "A infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação." (Redação dada pela Lei nº 11.445, de 2007).

⁴⁴ Art. 2º § 4º acrescido a Lei nº 6.766 pela Lei nº 9.785, 29 de janeiro de 1999.

Figura 3. 11– Figura fundo de loteamento regular, em Pedro Leopoldo



Fonte: Google Earth
 Figura fundo: Priscila Schiavo
 Interpretação: a Autora

Neste loteamento, as vias apresentam traçado ortogonal formando quarteirões com formato geométrico definido. Os quarteirões são divididos em lotes que apresentam a dimensão de testada menor em relação a sua profundidade.

As apropriações dos lotes nestes bairros são variadas, algumas desrespeitando parâmetros urbanísticos municipais, características de loteamentos de baixa renda, sem uma fiscalização efetiva da ocupação do solo. Existem casas, de um a dois pavimentos, construídas na testada do lote ou com afastamento frontal. Algumas apresentam afastamento lateral e de fundo formando um quintal, outras se unem as

casas adjacentes e ocupam todo o lote.

A figura 3.12 apresenta uma vista panorâmica do bairro Santo Antônio, que por apresentar as características descritas acima, juntamente com os bairros Santa Rita e São José, conformam um tecido urbano que se destaca do entorno.

Figura 3. 12– Vista Panorâmica do Bairro Santo Antônio



Fonte: Google Earth, nov. 2012.

O Recorte 1, também, apresenta um loteamento regular: o Bairro Santa Clara II, município de Vespasiano, a leste da MG 010. A figura fundo 3.13 representa dois quarteirões neste bairro, utilizados neste momento para ilustrar que nem sempre a apropriação dos lotes pelos moradores segue a parâmetros urbanísticos definidos para a zona em que se situam.

O quarteirão a norte ilustra uma ocupação esperada neste loteamento, ou seja, disposição da construção no lote segundo parâmetros urbanísticos definidos pelo zoneamento municipal. Por sua vez, o quarteirão ao sul apresenta irregularidades. Nele existem edificações sem relação direta com as vias e um padrão de ocupação que não configura um lote regular, fato que ocorre quando da construção de mais de uma moradia dentro de um mesmo terreno.

Figura 3. 13- Figura-fundo quarteirões no Bairro Santa Clara II, em Vespasiano.



Fonte: Google Earth, 16 set. 2016;

Figura fundo: Priscila Schiavo

Interpretação: a Autora

Nos loteamentos regulares destinados à habitação de interesse social, alguns aspectos são diferentes daqueles descritos nos parágrafos anteriores. Nestes, as edificações são padronizadas e construídas simultaneamente, seguindo um projeto pré-definido.

Nestes loteamentos, os quarteirões apresentam um traçado viário ortogonal, disposto em terreno plano, natural ou conformado por terraplenagem. As edificações são dispostas igualmente dentro do lote e todas tem as mesmas dimensões. Essas características podem ser observadas nas figuras 3.14 e 3.15 que apresentam, respectivamente, duas imagens e a figura fundo de um loteamento de interesse social no município de Prudente de Moraes.

Figura 3. 14 – Imagem de loteamento de interesse social, Prudente de Moraes



Fonte: (a) Autora (23 mar. 2017); (b) Google Earth (24 jul. 2016)

Figura 3. 15 – Figura fundo do loteamento de interesse social, Prudente de Moraes



Fonte: Base - Google Earth (24 jul. 2016)
Figura fundo: Priscila Schiavo; Adaptação: a Autora

A disposição e dimensão das edificações atendem as exigências da política de habitação, que desde 2009 é representado pelo Programa Minha Casa Minha Vida. Estas normas definem desde a dimensão dos cômodos, tipo de revestimento a instalações prediais e infraestrutura urbana. A figura 3.16 mostra a fachada de uma residência tipologia 1, com 35m².⁴⁵

Figura 3. 16 – Detalhe de Habitação de Interesse Social no município de Prudente Moraes



Fonte: a Autora (23 mar. 2017)

Outra forma utilizada para habitações de interesse social são os condomínios verticais que serão tratados no item 3.3.3. Entretanto, vale ressaltar o caráter repetitivo, desvinculado do contexto urbano e do meio físico tanto dos loteamentos quanto dos condomínios verticais de interesse social.

⁴⁵ Padrões de Projeto Residencial Minha Casa Minha Vida. Tipologia 1 – casa térrea com 35 m² ou Tipologia 2 – apartamento com 42 m². As casas de tipologia 1 devem ter sala, cozinha, banheiro, 2 dormitórios, área externa com tanque e as de tipologia 2 devem ter sala, cozinha, área de serviço, banheiro, 2 dormitórios. Em ambas é obrigatório a instalação de aquecimento solar/térmico. Fonte: Cartilha Completa Programa Minha Casa Minha Vida. Disponível em: <<http://www.ademi.org.br/docs/CartilhaCaixa.pdf>.> Acesso: 22 mar. 2017.

3.3.1.1 Considerações sobre Loteamentos Regulares

Sob o ponto de vista da Teoria Urbana, um loteamento regular não constitui um todo. Apresentam uma ordenação que não permitem organicidade na apropriação do espaço e a sua conformação é determinado pelas vias e não pelas edificações.

Apesar de serem ocupados de forma gradativa segundo os parâmetros urbanísticos que permite usos diversos, esses não surgem de uma visão do que é melhor para o local e sim, de interesses de setores públicos e privados.

No caso dos loteamentos com habitações de interesse social, formados por construções semelhantes, o conjunto não apresenta uma harmonia estética e sim, um padrão monótono de ocupação. Além disso, surgem de uma necessidade, suprir o déficit habitacional. A sua disseminação no espaço urbano se deve à incentivos do poder público. Desse modo, pela Teoria Urbana, estes também não constituem um todo e assim, não contribuem para a formação de um ambiente saudável.

Neste cenário, constata-se que a mercantilização da terra tem papel fundamental na configuração do espaço urbano. Para Lefebvre (1999), o capitalismo encontrou um alento na conquista do espaço por meio da especulação imobiliária, das grandes obras e pela compra e venda do mesmo.

Esse modo de produção capitalista do espaço urbano trouxe consigo a segregação socioespacial, absorção do campo pela cidade e degradação do meio ambiente, características da urbanização contemporânea no Brasil (BOTELHO, 2007).

A segregação sócio espacial, vivenciada pelas cidades brasileiras, a partir da segunda metade do século XX, está diretamente relacionada à dificuldade da aquisição da terra urbanizada, a auto segregação da população de alta renda e a locação espacial diferenciada dos investimentos em infraestrutura (DELGADO, 1995 *apud* PEGORETTI; SANCHES, 2004).

O incremento da população urbana, para Teixeira Neto (2007-2008), se deu de forma rápida e desprovida de planejamento, gerando desordem do uso do espaço urbano, o que não aconteceu sem impactos ao meio ambiente⁴⁶.

À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade populacional, as transformações e alterações nas condições físicas e bióticas do espaço agravam os problemas ambientais que afetam a qualidade de vida dos seus moradores (COSTA, 2010, p.26).

Dentre os impactos estão a impermeabilização progressiva do solo (BIDONE; BENETTI, 1997), o desenvolvimento de doenças, poluição do ar, contaminação da água subterrânea, aumento na frequência de inundações, maior produção de sedimentos e deterioração da qualidade da água (MELO, 2010).

3.3.2 - Ocupações Irregulares

As ocupações irregulares constituem um elemento comum no espaço urbano brasileiro. Para Bhering e Monte-Mór (2006, p.291), o aumento da densidade populacional nestes espaços irregulares, tanto centrais como periféricos, nas grandes áreas urbanas, se deve aos “custos crescentes da infraestrutura e dos serviços de urbanização e a própria crise econômica brasileira, aumentando a concentração da riqueza e a exclusão socioespacial e econômica das populações pobres e miseráveis”.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) denomina os espaços invadidos, loteamentos irregulares ou clandestinos e áreas invadidas e loteamentos irregulares ou clandestinos regularizados em período recente de aglomerados subnormais. Constituem um conjunto de 51 ou mais unidades habitacionais em que há ou havia ausência de título de propriedade antes dos anos 2000 ou que apresentem as seguintes características: irregularidade das vias e do tamanho e forma dos lotes,

⁴⁶ De acordo com a Resolução Nº 001/1986, o CONAMA considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

construções não regularizadas por órgãos públicos ou precariedade dos serviços públicos como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública (IBGE, 2010).

Neste momento vale destacar as diferenças no âmbito legal entre os tipos de aglomerados subnormais. Os loteamentos ilegais podem ser clandestinos ou irregulares. De acordo com Silva (2010), os primeiros são os não aprovados pela Prefeitura e os segundos são aqueles aprovados, mas que não foram inscritos, ou foram inscritos, mas são executados em desconformidade com o plano e as plantas aprovadas.

Maricato (1999) no texto *A terra é um nó na sociedade brasileira ... também nas cidades*, destaca que a invasão de terras é parte integrante do processo de urbanização no país. As invasões podem ser gradativas como nas favelas, resultado de ações individuais familiares, ou decorrer de ações coletivas e organizadas, denominadas ocupações, áreas de posse ou vilas, que se intensificaram a partir da crise econômica de 1979.

Estes aglomerados subnormais apresentam dinâmica diferente das áreas adjacentes. Neles, há participação ativa da população na construção da paisagem, representada por edificações de baixa qualidade e traçado viário que surge em função das ocupações.

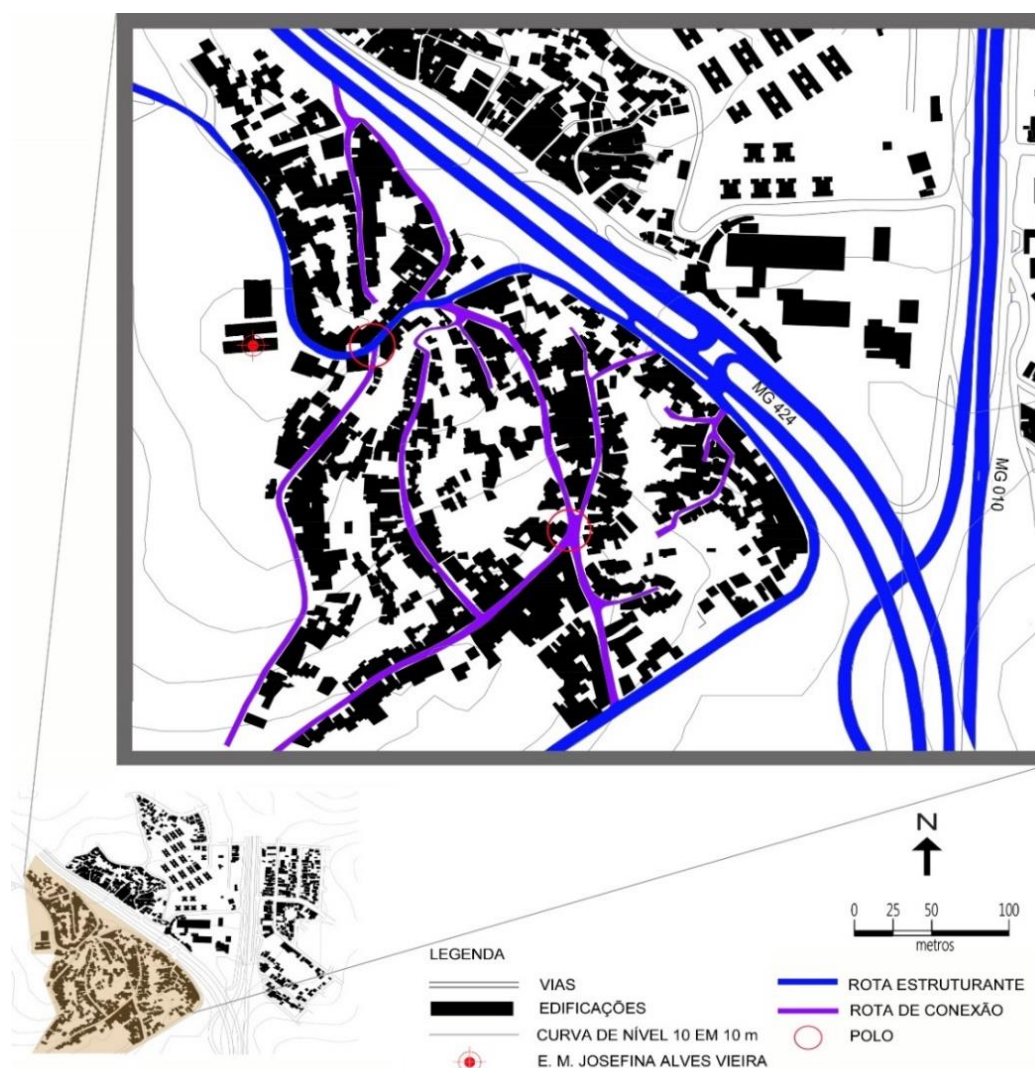
A localização deste elemento morfológico é um ponto importante na análise. Apesar de ocuparem áreas que, muitas vezes, representam risco à população e danos ao meio ambiente, estas continuam se espalhando como expressão da criatividade frente às adversidades. Este fato é corroborado por Rolnik (2006, p.199):

“Excluídos do marco regulatório e dos sistemas financeiros formais, os assentamentos irregulares se multiplicaram em terrenos frágeis ou em áreas não passíveis de urbanização, como encostas íngremes e áreas inundáveis, além de constituir vastas franjas de expansão periférica sobre zonas rurais, eternamente desprovidas das infraestruturas, equipamentos e serviços que caracterizam a urbanidade”.

No presente trabalho, as ocupações irregulares surgem com maior clareza no Recorte 1, que será utilizado para detalhá-lo.

A Figura-fundo 3.17 representa o Bairro Santa Clara, a oeste da MG 424, no município de Vespasiano. Esta ocupação é predominantemente residencial, existindo em determinados pontos estabelecimentos comerciais e de serviços. Destaca-se na extremidade esquerda da figura uma edificação especializada, a Escola Municipal Josefina Alves Vieira.

Figura 3. 17– Figura Fundo do Bairro Santa Clara, em Vespasiano

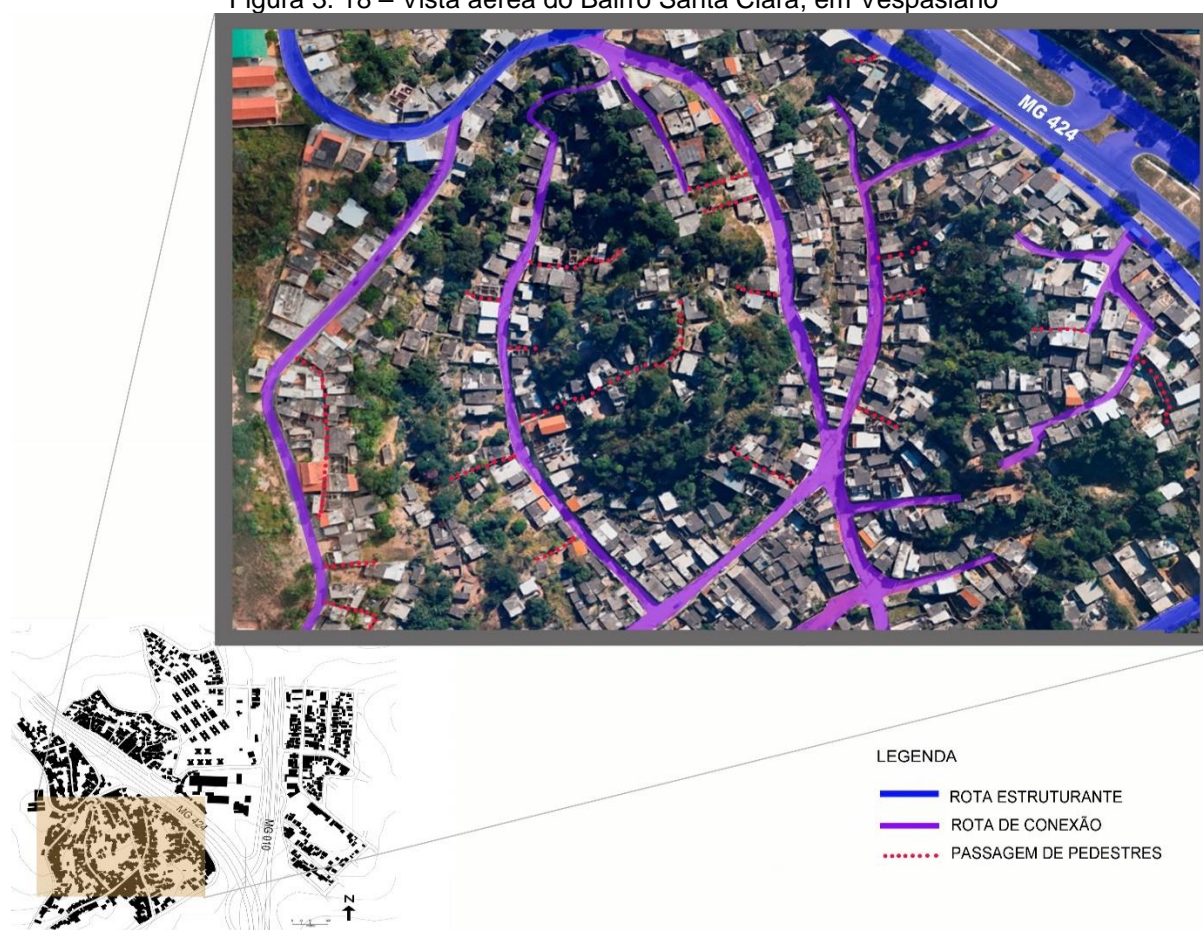


Fonte: Google Earth, 16 set. 2016
 Figura fundo: Priscila Schiavo
 Interpretação: a Autora

Com relação aos pontos citados anteriormente, estes constituem polos, que são interseções decorrentes do cruzamento de vias com presença de atividades no entorno (PEREIRA COSTA; GIMMLER NETTO, 2015). Estes polos estão destacados na figura fundo 3.17. Observa-se também, a rota estruturante que conforma este assentamento e as rotas de conexão que configuram os quarteirões.

Nesta ocupação, as edificações estão dispostas de forma irregular no espaço, enquanto algumas estão localizadas junto às vias outras não têm relação direta com elas. Os “quarteirões” apresentam uma formatação irregular e não há um ordenamento das construções dentro deles. Os lotes não têm um padrão geométrico definido, sendo geralmente configurados pela projeção das edificações. Essas características podem ser observadas na imagem aérea 3.18.

Figura 3. 18 – Vista aérea do Bairro Santa Clara, em Vespasiano



Fone: Google Maps, 2017.
Interpretação: a Autora.

Na figura 3.18, observa-se, também, as passagens de pedestre que são formadas a partir da necessidade de deslocamento dos moradores. Estes caminhos constituem espaços residuais entre as construções, permitindo acesso às moradias dentro destes “quarteirões”. Estas vielas e becos são estreitos possibilitando a passagem de pessoas e bicicletas e, em alguns casos, motocicletas. A figura 3.19 apresenta uma dessas passagens na ocupação irregular do Recorte 1.

Figura 3. 19 - Passagem em ocupação irregular, no município de Vespasiano



Fonte: Google Earth, 2016.

As construções apresentam várias configurações, entretanto têm em comum a reduzida qualidade dos materiais e técnicas empregadas, e uma predominância de fachadas sem revestimento. A figura 3.20 apresenta algumas edificações presentes no Bairro Santa Clara. As variações decorrem da quantidade de pavimentos, número de aberturas nas fachadas, disposição no lote e presença de elementos construtivos como as varandas.

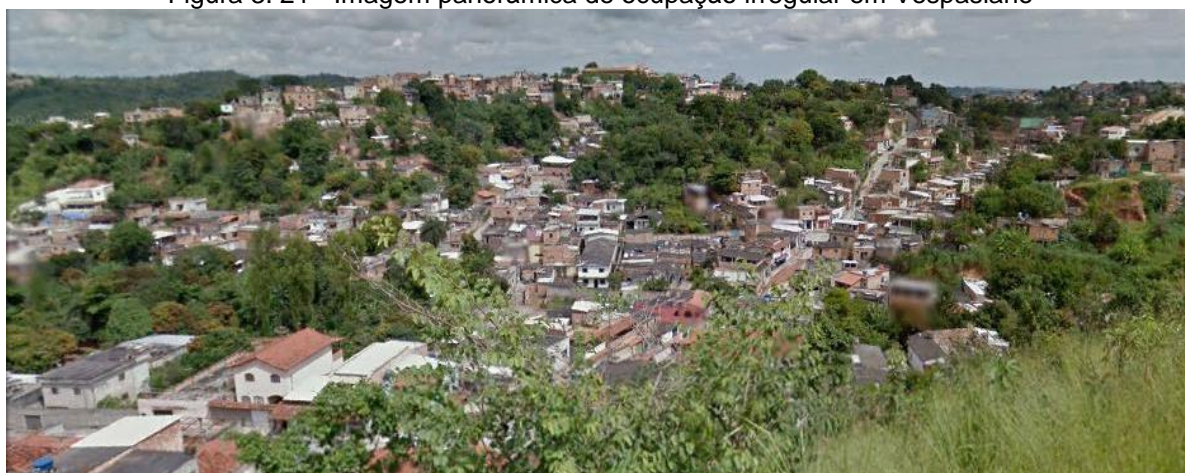
Figura 3. 20 - Exemplos de moradias populares no Bairro Santa Clara, em Vespasiano.



Fonte: Google Earth, 2016.

Todos os aspectos descritos nos parágrafos anteriores caracterizam as ocupações irregulares, tecidos espontâneos ligados ao processo de favelização. A figura 3.21 apresenta uma visão panorâmica da ocupação irregular analisada na figura fundo 3.17, em que se observa uma uniformidade no padrão das construções, constituindo um tecido que se destaca no espaço urbano.

Figura 3. 21 - Imagem panorâmica de ocupação irregular em Vespasiano



Fonte: Google Earth, 2016.

As ocupações irregulares podem ocorrer, também, na faixa de domínio das rodovias. Nelas, as edificações localizadas próximas a pista de rolagem se adaptam ao terreno lindeiro à estrada, comprometendo a segurança dos moradores. O acesso a elas é configurado pelas edificações, o que pode ser observado na figura 3.22.

Figura 3. 22 – Edificação em Ocupação Irregular na faixa de domínio da rodovia MG 424



Fonte: Google Earth, 2016.

A edificação da figura 3.22, localiza-se em uma ocupação irregular em faixa de domínio da rodovia MG 424, presente no Recorte 1, que pode ser observada na figura 3.23.

Figura 3. 23 – Ocupação em faixa de domínio da rodovia MG424



Fonte: a Autora, 23 mar. 2017.

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT)⁴⁷ esta faixa, representada na Figura 3.24, é a base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo (DNIT, 2017).

As Faixas de Recuo constituem áreas non aedificanti com largura obrigatória de 15m (metros) livres, compreendidas entre o limite lateral da faixa de domínio e o alinhamento das construções (DNER, 1997).

⁴⁷ O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério dos Transportes, criada pela lei 10.233, de 5 de junho de 2001. A legislação reestruturou o sistema de transportes rodoviário, aquaviário e ferroviário do Brasil, extinguindo o antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/acesso-a-informacao/insitucional>> Acesso em: 10 mai. 2017.

Figura 3. 24 – Desenho esquemático da faixa de domínio de uma rodovia



Fonte: Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul (DAER– RS).

No Brasil, as faixas de domínio das rodovias são destinadas à manutenção e segurança tanto das estradas quanto das áreas ambientais em seu entorno. Suas dimensões variam de acordo com as características geográficas do suporte, do movimento e de tipos de veículo que predominam no tráfego da estrada.

A ocupação destas faixas leva a desestruturação da malha rodoviária, estado de periculosidade social e desregulação ambiental dos ecossistemas presentes (RODRIGUES, 2013). Além disso, estas ocupações dificultam futuras ampliações das rodovias com aumento de custo e necessidade de desapropriações em áreas de propriedade pública.

3.3.2.1 Considerações sobre ocupações irregulares

“O modelo urbanístico brasileiro praticamente se divide em dois: a cidade oficial (cidade legal, registrada em órgãos municipais) e a cidade oculta (ocupação ilegal do solo). A cidade fora da lei, sem conhecimento técnico e financiamento público, é onde ocorre o embate entre a preservação do meio ambiente e a urbanização” (GIODA, 2007).

A “Cidade Oculta”⁴⁸ se deve à lógica excludente das cidades contemporâneas, onde o acesso à cidade é determinado pelo poder aquisitivo do cidadão, pela ação do mercado imobiliário e pela deficiência das políticas públicas em solucionar a questão da moradia. Desse modo, áreas sem interesse para o mercado imobiliário, bem como as faixas de domínio de rodovias e áreas de preservação estão sujeitas a invasão. Vaz e Berenstein-Jacques descrevem com clareza as características destas ocupações:

“...além da diversidade morfológica, que inclui desde o espontâneo até o planejado, do regular ao irregular, do formal ao informal, apontamos como características desses assentamentos: o processo individual e paulatino de sua ocupação e construção, a precariedade, a insalubridade reinante devido à carência de infraestruturas e serviços básicos, a irregularidade em termos urbanísticos, ilegalidade em termos jurídicos e, essencialmente, sua constante mutação” (VAZ E BERENSTEIN-JACQUES, 2003 apud FARIAS, 2009, p.20).

Segundo a Teoria Urbana de Alexander e colaboradores, as ocupações irregulares não constituem um todo, ou seja, não representam um ambiente saudável. Apesar de crescerem gradativamente a partir de iniciativas particulares, não há uma distribuição equivalente de funções, sendo a maioria dos atos construtivos destinados a moradia. Além disso, as construções, bem como todo o conjunto delas, que conformam o assentamento, não se estabelecem de uma visão do que é preciso para melhorar a estrutura existente, mas sim, da necessidade de um local para morar.

Nestas ocupações não há um arranjo coerente dos elementos urbanos, mesmo considerando que nelas, as construções configuram o espaço dos demais elementos tais como as passagens e espaços de convivência. As edificações por sua vez, não são planejadas, constituem resultado de autoconstrução com materiais de baixa qualidade disponíveis e sem preocupação em criar uma harmonia com o entorno.

Desse modo, observa-se que a ocupação irregular quer seja na forma de favelas ou loteamentos ilegais contribuem para a fragmentação do espaço urbano, pois constituem um tecido que rompe com o entorno. Essa fragmentação não é apenas

⁴⁸ Segundo IBGE, em 2010, 6% da população brasileira (11 425 644 pessoas) morava em aglomerados subnormais.

espacial, mas também social, pois contribuem para a segregação da população de baixa renda em locais que não constituem interesse dos setores públicos e privados da economia.

Em relação à questão ambiental, Grostein (2001) afirma que nas parcelas da cidade produzidas informalmente, o processo de construção do espaço e as condições precárias de vida geram situações de risco como desastres provocados por erosão, deslizamento, enchentes, epidemias e doenças. Além disso, causam problemas ambientais como destruição indiscriminada de florestas e áreas protegidas; contaminação do lençol freático ou de represas de abastecimento de água.

Nas aglomerações de baixa renda, localizadas próximas a rodovias movimentadas e às zonas industriais, os níveis de poluição atmosférica são elevados (MUELLER, 2007). Essa situação, bem com a descrita no parágrafo anterior, é agravada pelo fato do processo de urbanização ser extremamente rápido e desigual (BRANCO; ONEILL, 1993 e OLIVEIRA, 2010).

3.3.3 - Loteamentos Fechados e Condomínios

A organização urbana contemporânea é marcada pelo isolamento e proteção. Neste cenário, os empreendimentos fechados estão entre as formas que mais se repetem no crescimento das cidades brasileiras (BHERING, 2003).

Localizados nas franjas urbanas e em áreas privilegiadas das regiões metropolitanas, os condomínios horizontais e loteamentos fechados aparecem como solução para uma vida mais tranquila e segura, próxima a natureza.

Caldeira define estes espaços privados, fechados e monitorados para residência, consumo, lazer ou trabalho, como enclaves fortificados. A autora ressalta que eles não são necessariamente áreas destinadas a habitação.

“Incluem conjuntos de escritórios, shopping centers, e cada vez mais outros espaços que têm sido adaptados para se conformarem a esse modelo, como escolas, hospitais, centros de lazer e parques temáticos” (CALDEIRA, 2000, p.158).

Os condomínios e os loteamentos fechados, separados da malha urbana por cercas ou muros, constituem enclaves fortificados residenciais, destinado às classes médias e altas da sociedade. Eles são muitas vezes confundidos entre si, entretanto constituem figuras urbanas distintas. Para Macedo o condomínio:

“(...) é uma forma de propriedade e gestão de âmbito privado, em que congrega diversos proprietários que são donos de parcelas de uma propriedade edificada, seja ela constituída de uma ou mais residências ou torres, sendo a propriedade definida por cotas iguais” (2012, p.238-239).

Assim, os condomínios podem ser constituídos de edifícios ou casas. O condomínio horizontal é formado por casas semelhantes, sejam elas geminadas ou não. Este tipo de ocupação está presente nos municípios percorridos pela MG424, entretanto não aparecem nos recortes selecionados. A figura 3.25 apresenta uma vista aérea (a) e a imagem (b) de um condomínio horizontal em Prudente Moraes. Observa-se a presença de várias residências idênticas construídas em terreno circundado por muros, onde as áreas livres são de uso coletivo. Há uma via interna que permite o acesso às edificações.

Figura 3. 25- Condomínio horizontal no município de Prudente Moraes



LEGENDA
 CONDOMÍNIO HORIZONTAL

(a)

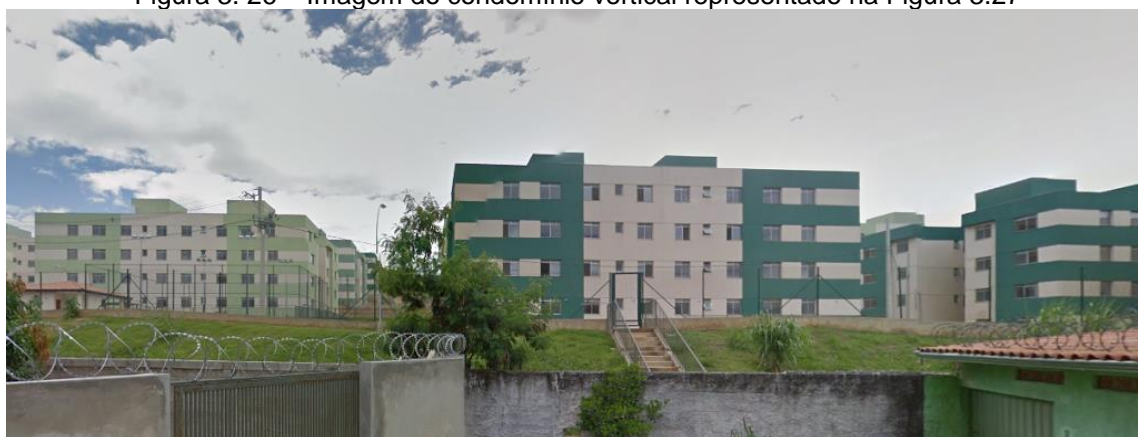


(b)

Fonte: (a) Google Earth, 2016, Interpretação: a Autora; (b) A autora - 23-03-2017

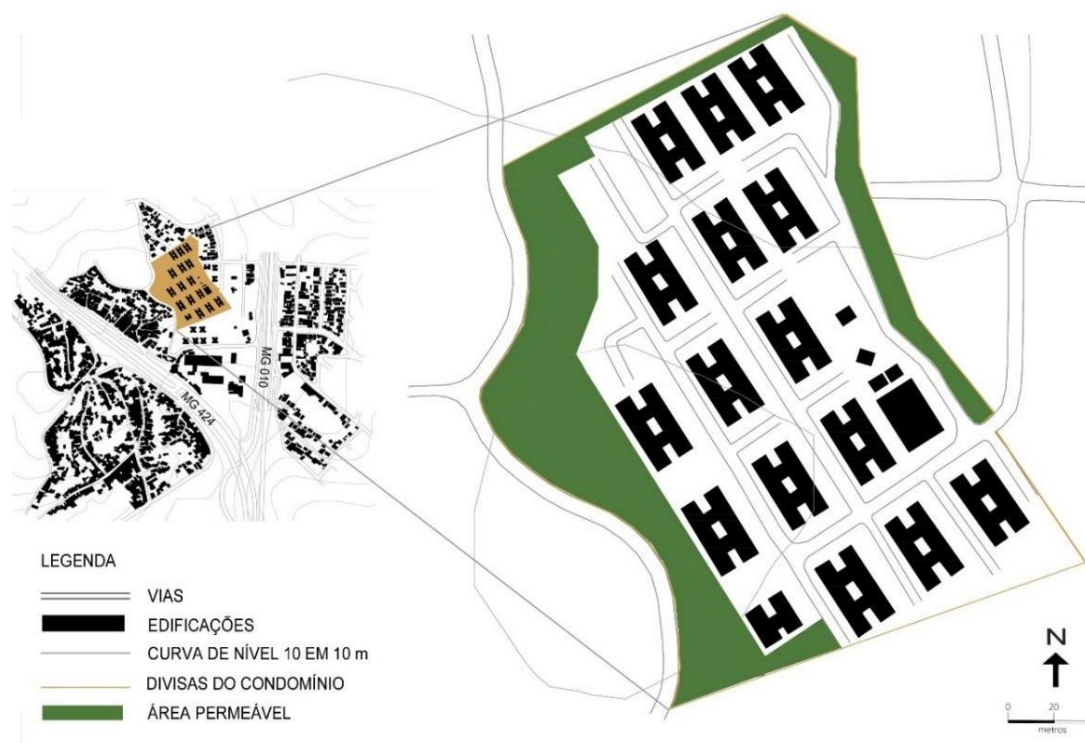
Os condomínios verticais, por sua vez, são constituídos por torres semelhantes e estas são distribuídas no espaço para criar espaços de convivência e estacionamento. Estes empreendimentos também se localizam em terrenos cercados por muros e apresentam um sistema de vias internas que permitem acesso às edificações. A figura 3.26 demonstra um condomínio localizado no entroncamento entre a MG10 e a MG424 (Recorte 1) e a figura fundo 3.27 sua respectiva representação. Na figura fundo é possível observar o sistema viário interno, a relação entre as edificações e os espaços livres e as áreas permeáveis.

Figura 3. 26 – Imagem do condomínio vertical representado na Figura 3.27



Fonte: Google Earth, 2016.

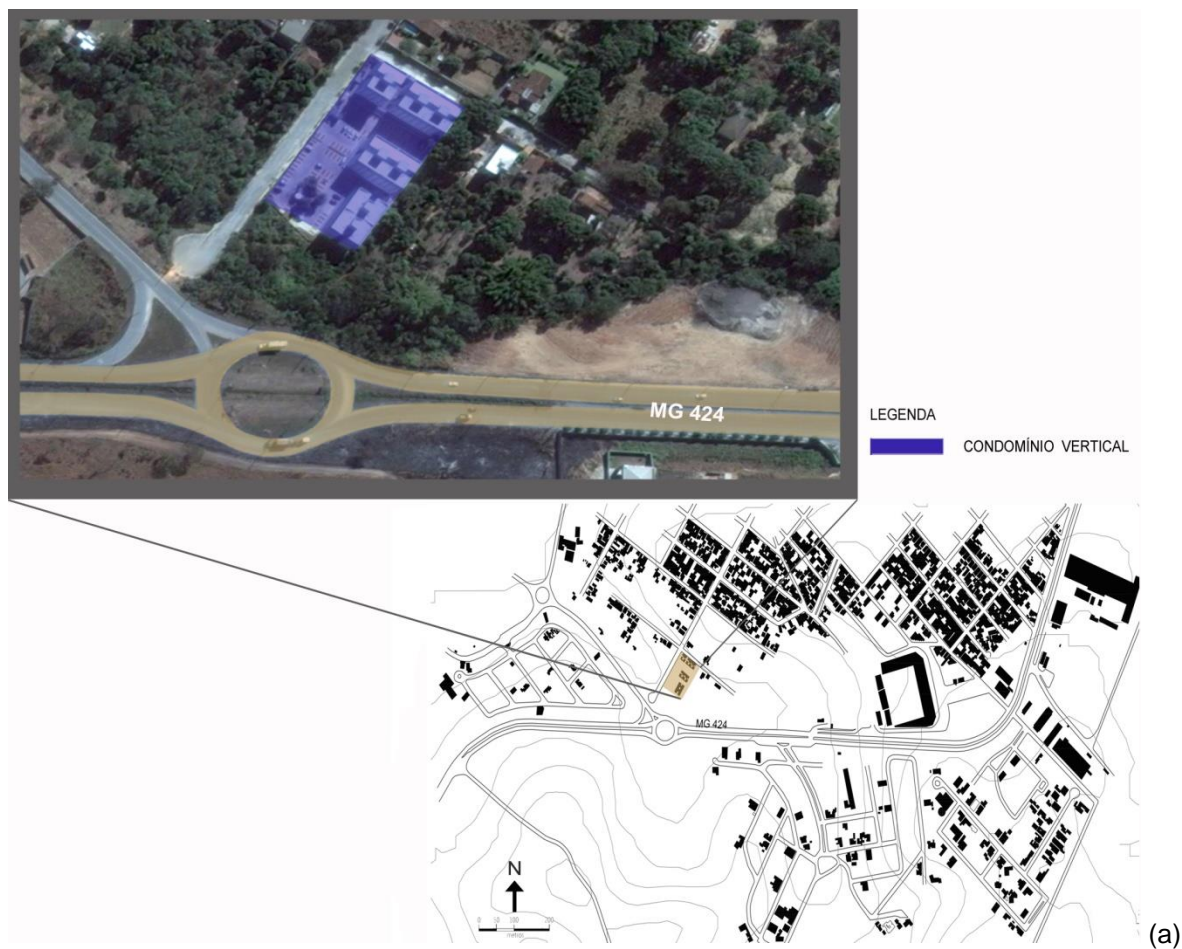
Figura 3. 27- Figura Fundo de um condomínio vertical no entroncamento entre a MG10 e a MG424



Fonte: Google Earth, 2016.
 Figura fundo: Priscila Schiavo
 Interpretação: a Autora

Outro exemplo de condomínio vertical pode ser visto na região sudeste de Sete Lagoas, Recorte 4. A figura 3.28 apresenta a vista aérea (a) e uma imagem (b) deste elemento morfológico. Constitui um condomínio vertical, pois apresenta quatro edifícios de apartamentos semelhantes em um terreno cercado por muros, no qual os espaços livres são de uso comum.

Figura 3. 28 - Condomínio Vertical Terra Nova Viena, Sete Lagoas (a) vista aérea (b) imagem.



Fonte: (a) Google Earth, 2016, Interpretação: a Autora; (b) a Autora – 23 mar. 2017.

Os loteamentos fechados, por sua vez, não existem do ponto de vista jurídico, constituindo, nas palavras de Silva (1995, p.315), “mais uma técnica de especulação imobiliária, sem as limitações, as obrigações e os ônus que o Direito Urbanístico impõe aos arruadores e loteadores do solo”.

Os loteamentos, de acordo com a Lei 6766/79, também conhecida como Lei Lehmann, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, constitui “a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes” (1979, Art. 2º, § 1º).

O conceito descrito se aplica aos loteamentos abertos ou convencionais, descritos no item 3.3.1. Nestes loteamentos regulares uma porcentagem da gleba passa a ser de domínio público, ou seja, uma parcela do terreno será destinada ao sistema viário, à implantação de equipamentos urbanos e comunitários e aos espaços livres de uso público⁴⁹.

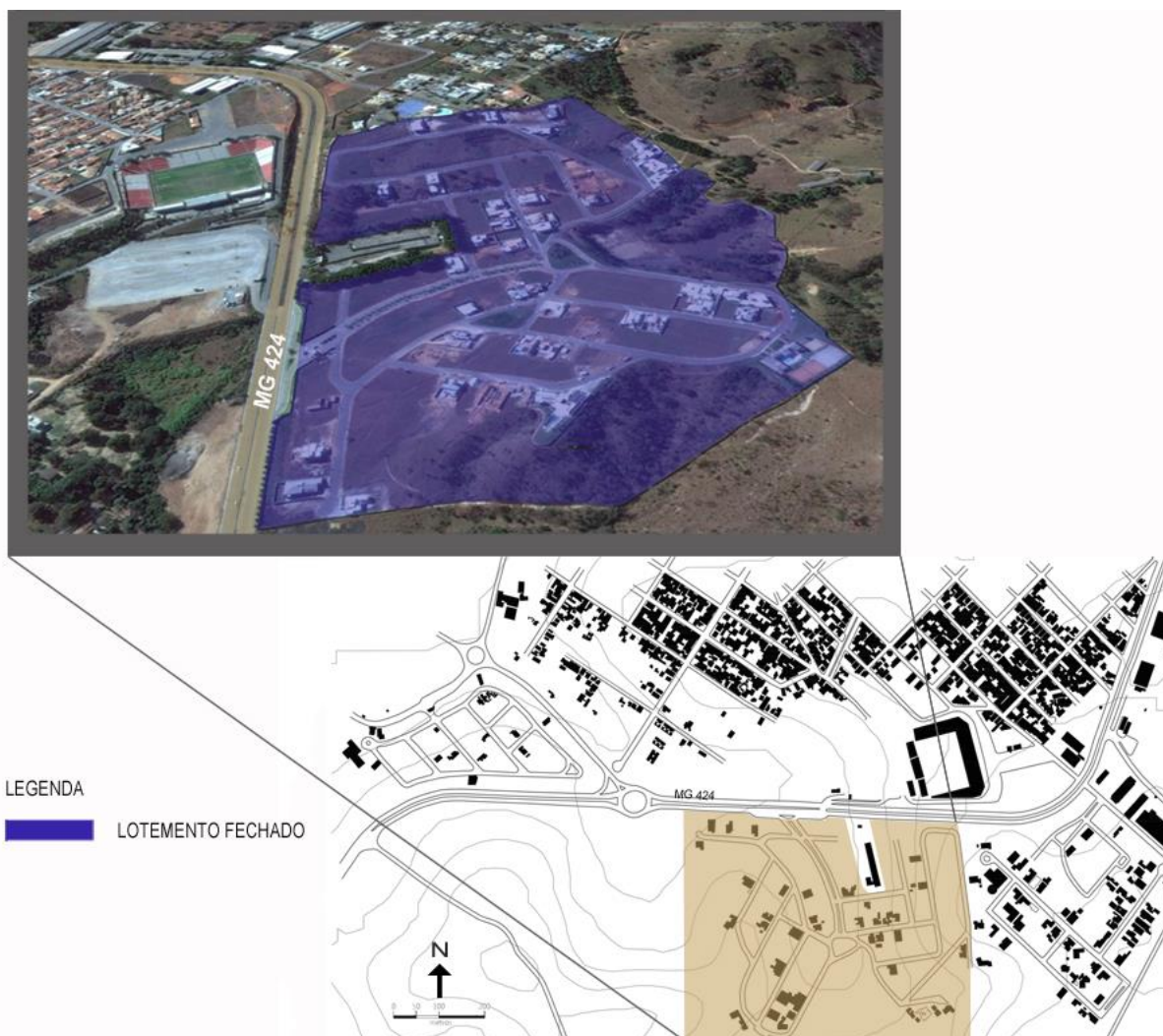
No caso do loteamento fechado, a gleba é dividida em lotes de uso privado, mas continua a existir como um todo. Estes empreendimentos existem, pois no Art. 4º, § 1º da Lei 6766/79 fica definido que cabe a legislação municipal definir, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo. Assim, por lei municipal, é possível autorizar o fechamento do loteamento com a restrição de uso dos bens públicos aos seus proprietários através da concessão de uso.

Entretanto, as áreas destinadas aos sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público estão sujeitas ao plano diretor ou lei municipal e devem ser proporcionais à densidade de ocupação prevista (Lei nº 9.785, 1999).

⁴⁹ Os espaços livres não devem ser considerados sinônimos de áreas verdes. Para Queiroga e Benfati (2007), os espaços livres urbanos constituem espaços não edificados que podem exercer múltiplos papéis, tais como, circulação, drenagem, recreação, convívio, marcos referenciais, memória, conforto e conservação ambiental.

A figura 3.29 apresenta um exemplo de loteamento fechado na região sudeste de Sete Lagoas, o Residencial Da Vinci, no Recorte 4. Observa-se na imagem que a ocupação dos lotes acontece de forma gradual, seguindo interesses individuais. Neste tipo de loteamento, as áreas livres são propriedade de um condomínio, sendo utilizadas conforme convenção condominial

Figura 3. 29 – Vista aérea do Residencial Da Vinci, Sete Lagoas



Fonte: Google Earth, 2016.
Interpretação: a Autora

Este loteamento é cercado por muros e o acesso é controlado por uma portaria, o que pode ser constatado na figura 3.30 (a). É possível observar que as edificações são diferentes e que a ocupação dos lotes é gradativa, pois existem vários terrenos desocupados (Figura 3.30 (b)).

Figura 3. 30 – Imagens do loteamento fechado Residencial Da Vinci



(a)



(b)

Fonte: (a) Google Earth, 2016; (b) a Autora – 23 mar. 2017.
Interpretação: a Autora

Embora ambos os empreendimentos, condomínios e loteamentos fechados, constituam um conjunto de unidades residências privadas isoladas do tecido urbano adjacente, Coelho (2015) ressalta que, a principal diferença é morfológica, ou seja, está relacionada a homogeneidade de suas edificações. Nos condomínios fechados, as unidades são entregues prontas e cada uma corresponde a uma fração ideal, assim, a relação espaços livres/espaços edificados não se altera com o tempo. Os loteamentos fechados costumam apresentar maiores dimensões, e os lotes vão sendo ocupados gradativamente.

3.3.3.1 Considerações sobre os Loteamentos Fechados e Condomínios

Sob a ótica da teoria urbana de Alexander e colaboradores, os loteamentos fechados e condomínios horizontais não constituem um todo em si e, por isso, não contribuem para a inteireza do meio ambiente. São projetados para fins residenciais, e mesmo em condomínios como Alphaville, em Nova Lima, onde existem espaços comerciais e de serviços, não há uma distribuição igualitária, necessária para a criação do todo.

Outro ponto importante diz respeito ao seu caráter privado. Por serem fechados, não se integram ao espaço urbano existente, o que impede uma continuidade e coerência entre os elementos urbanos, que na teoria são os espaços de pedestres, as construções, os jardins, as vias e os estacionamentos. Assim, os enclaves fortificados dificultam a manutenção dos “princípios básicos de livre circulação e abertura dos espaços públicos que serviram de fundamento para a estruturação das cidades modernas” (CALDEIRA, 1996, p.303).

Além disso, estes empreendimentos não surgem de uma visão do que é preciso para melhorar a estrutura existente, o que pode ser corroborado pela sua história no contexto urbano brasileiro. Eles constituem a busca por melhor qualidade de vida e a fuga da violência presentes nas cidades contemporâneas, o que os torna de grande valor no mercado imobiliário.

Com base nesta análise, pode-se dizer que os condomínios horizontais e loteamentos fechados são elementos que contribuem para a fragmentação do espaço urbano. Coelho (2015) afirma que a criação de barreiras urbanas como muros e gradis dificulta uma apreensão visual do território, as conexões e a fluidez dos deslocamentos.

Para Bhering e Monte-Mór (2006), a inserção dos condomínios na malha urbana só interessa enquanto presença de infraestrutura. Além disso, estes empreendimentos atraem assentamentos de classe baixa em seu entorno, o que reforça a segregação socioespacial, criando cidades fragmentadas.

Quanto aos impactos ambientais, nestes empreendimentos imobiliários a terraplanagem além de aumentar o solo exposto, contribuindo para erosão, pode gerar uma quantidade de resíduos assoreando cursos d’água e alterando a qualidade da água. Além disso, a supressão da vegetação altera o habitat para espécies da flora e fauna, implicando em perda da biodiversidade.

Além disso, Pereira (2015) destaca que as barreiras em loteamentos fechados impedem o deslocamento da fauna e a dispersão de sementes, que a longo prazo

poderá causar perda na variabilidade genética.

3.3.4 – Indústrias e Grandes Equipamentos

Para Soares e colaboradores (2011, p.13) “a indústria é um importante agente indutor de desenvolvimento regional, pois se instala atraída por diversos fatores, tais como mão-de-obra, infraestrutura e proximidade dos grandes centros”.

Com a disseminação do uso do automóvel e o desenvolvimento do transporte rodoviário de cargas, a proximidade com as rodovias tornou-se um fator estratégico para a localização industrial. Miyazaki (2013) ressalta que esse padrão locacional tem contribuído para o processo de dispersão urbana que, a princípio, parece ocorrer a partir de dois caminhos: primeiro, por meio da expansão do próprio uso industrial; segundo, a partir dos usos residenciais e comerciais “atraídos” pelas indústrias.

Aliado à facilidade de acesso, outros fatores contribuem para a localização industrial: a proximidade do mercado e mão de obra, necessidade de espaço físico e a proximidade das matérias primas, caso das indústrias extrativas.

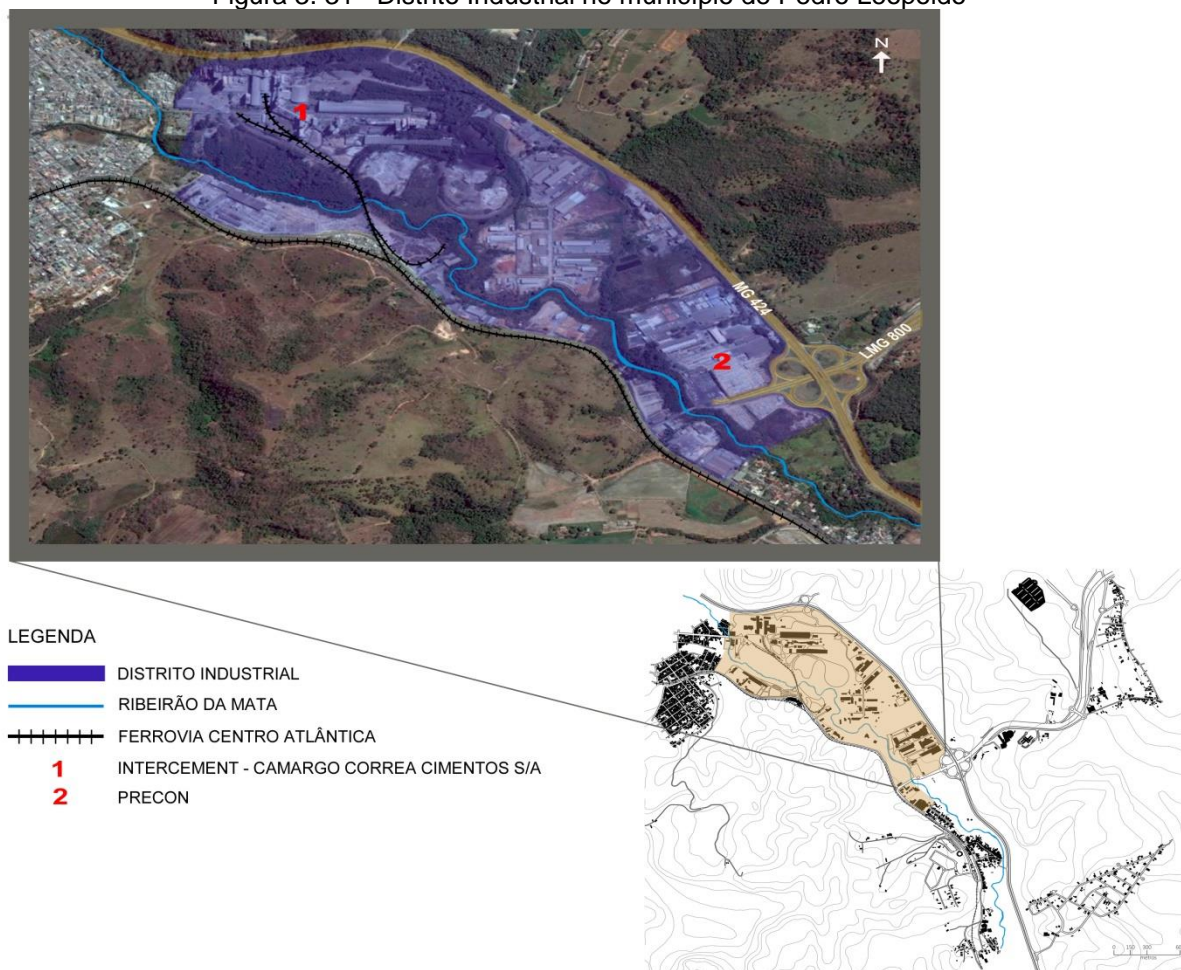
A definição do local para as instalações industriais, além de considerarem fatores que a beneficiem, como descrito anteriormente, devem seguir normas urbanísticas e ambientais do município em que estão inseridos.

No presente trabalho, as indústrias são encontradas nos quatro recortes, sendo a maior concentração observada no Recorte 2, em Pedro Leopoldo (Figura 3.31). De acordo com Pereira e Caldeira (2011), a organização espacial da cidade se caracteriza pela ocupação ao longo do eixo do Ribeirão da Mata / rodovia MG-424 / Ferrovia FCA e no entorno das fontes geradoras de emprego, ou seja, próximo às lavras de calcário e das indústrias cimenteiras.

A figura 3.31 apresenta uma vista aérea do Distrito Industrial, no local denominado Cachoeira Grande, limitado pela MG 424 a leste, e pelo Ribeirão da Mata e Ferrovia

Centro Atlântica a oeste. Observa-se a proximidade com ocupações urbanas: loteamento regular a noroeste, bairros Santo Antônio, São Jose e Santa Rita e ocupação regular a sudeste, Distrito Dr. Lund.

Figura 3. 31– Distrito Industrial no município de Pedro Leopoldo



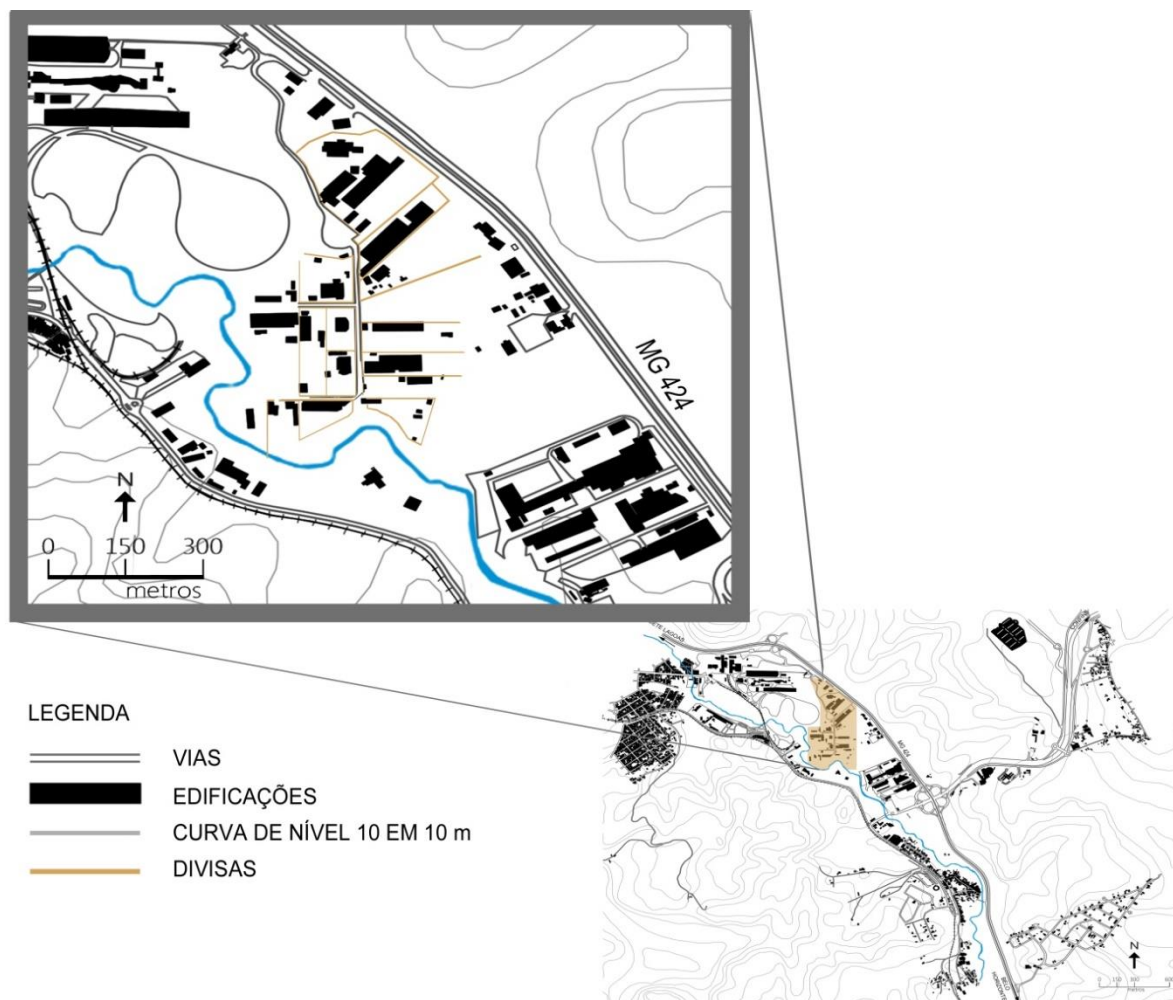
Fonte: Google Earth, 2017.
 Figura fundo: Priscila Schiavo
 Intepretação: a Autora

Morfologicamente, as indústrias de grande porte ocupam extensas áreas, platôs naturais ou obtidos por terraplanagem, com acesso imediato pelo sistema viário, como é o caso das indústrias Intercement e a Precon. Estas apresentam várias edificações acessadas por vias internas.

Por sua vez, as indústrias de menor porte ocupam lotes de forma geométrica definida. As edificações ocupam uma extremidade do terreno e a parte não edificada forma um

pátio que funciona como acesso, estacionamento e depósito de materiais que podem ficar expostos ao tempo. Estas características podem ser observadas na figura fundo 3.32 que corresponde a um recorte do distrito industrial representado na figura 3.31.

Figura 3. 32 – Indústrias de pequeno porte localizadas no Distrito Industrial em Pedro Leopoldo



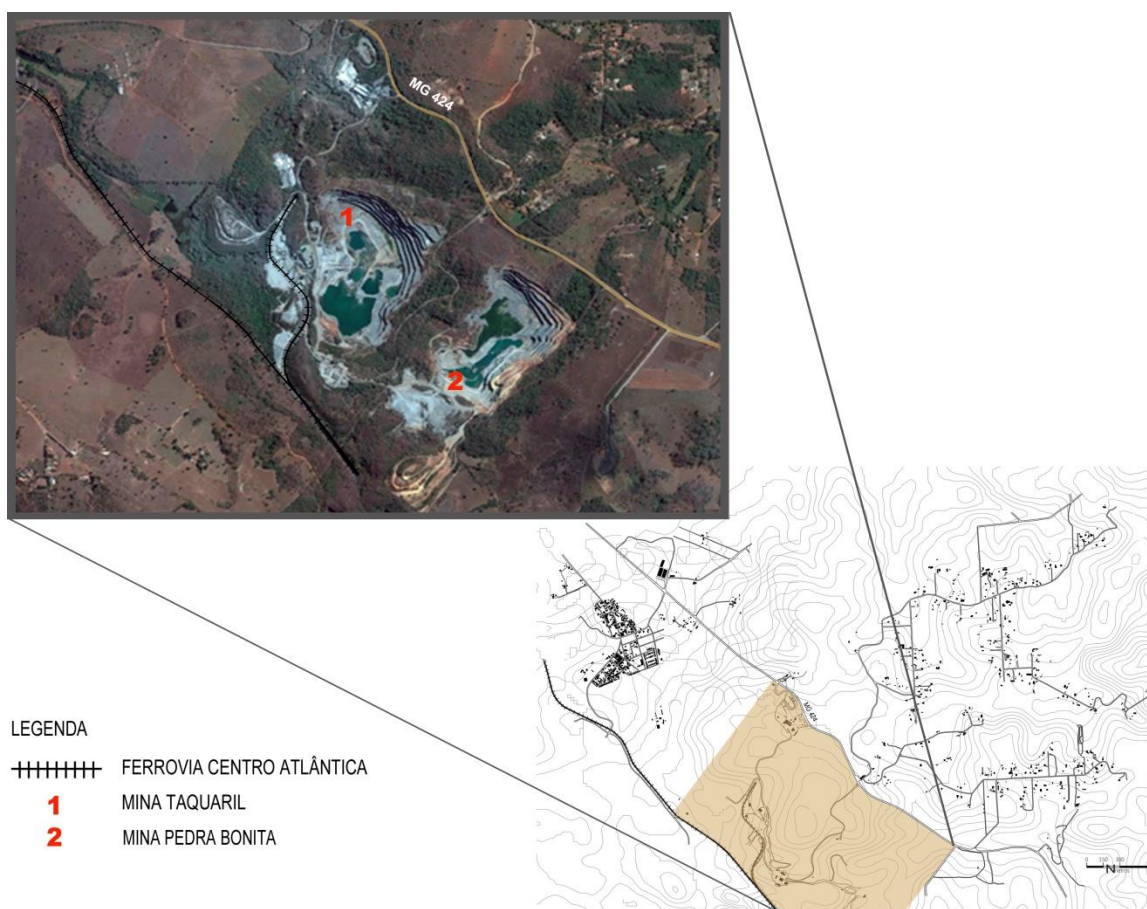
Fonte: Google Earth, 2016.
 Figura fundo: Priscila Schiavo
 Interpretação: a Autora

No caso das indústrias extrativas minerais⁵⁰, presentes na área em estudo, além de ocuparem vastas áreas, apresentam um sistema de vias internas que permite acessar as lavras e as demais estruturas da mineradora (setor administrativo, beneficiamento, estoque, oficinas).

⁵⁰ Indústrias extrativas são as que extraem matéria-prima da natureza (vegetal, animal ou mineral) sem que ocorra alteração significativa nas suas propriedades elementares. Exemplos: indústria madeireira, produção mineral, extração de petróleo e carvão mineral.

No Recorte 3, em Prudente Moraes, existem duas lavras a céu aberto: a Mina Taquaril e a Mina Pedra Bonita que podem ser observadas na figura 3.33. A primeira é de propriedade das Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A (USIMINAS) e a segunda da Mineração Pedra Bonita, porém ambas são operadas pela Indústria de Calcinação (ICAL).

Figura 3. 33 – Minas de extração de calcário em Prudente Moraes



Fonte: Google Earth, 2016.
Interpretação: a Autora.

Nestas minas, o calcário é lavrado pelo método de bancadas sucessivas a céu aberto em forma de cava fechada. As águas pluviais coletadas internamente são direcionadas para o interior da cava. Esse método descaracteriza o relevo e tem grande impacto na paisagem, como pode ser comprovado pela imagem da figura 3.33.

Outro elemento que segue os mesmos parâmetros legais e de localização das

indústrias são os grandes equipamentos. Entretanto, Steinberg e Santos Junior (2014) afirmam que os grandes equipamentos como os shopping centers, por exemplo, ao contrário das indústrias, necessitam de um local de alto fluxo de pessoas e com acessos estratégicos e facilitados para aqueles que o frequentam.

Pela NBR 9284, de março de 1986, equipamento urbano constitui “todos os bens públicos e 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” (ABNT, 1986).

Nesta definição, estão incluídos os equipamentos culturais, lazer, esporte, religião, transporte e infraestrutura como museus, teatros, estádios, cemitérios e aeroportos. Entretanto, no presente trabalho serão considerados todos os empreendimentos de grande porte que geram empregos em um local restrito, levando a um aumento do número de viagens residência/trabalho com impactos no tráfego do seu entorno.

Estes grandes equipamentos se situam próximos aos eixos rodoviários devido à facilidade de acesso e ocupam grandes terrenos planos naturais ou conformados por terraplanagem, para receber construções de grande porte, espaços de estacionamento e um sistema viário que permita acesso às edificações.

As características citadas no parágrafo anterior podem ser observadas na figura 3.34 que corresponde à maquete eletrônica do Fashion City Brasil (FCB), localizado na rodovia de ligação LMG 800.

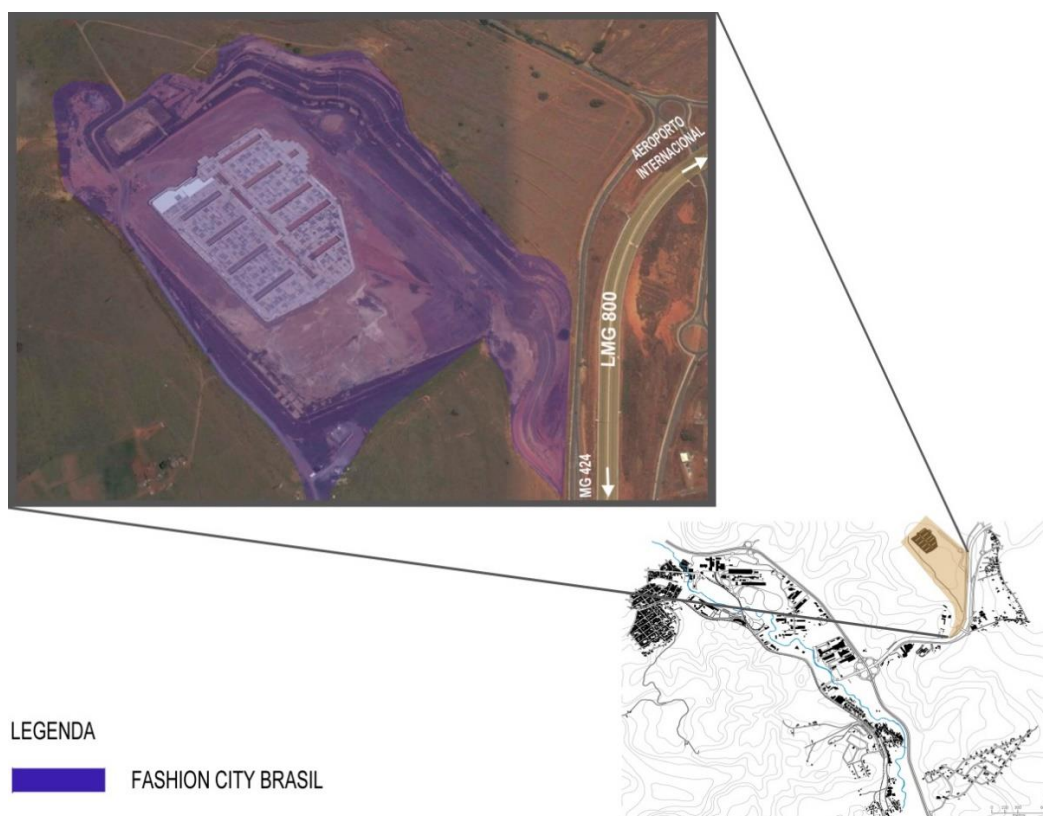
Figura 3. 34 - Maquete Eletrônica do Fashion City Brasil



Fonte: Guia Têxtil ⁵¹

A maquete foi apresentada, pois o empreendimento se encontra em fase de construção. A figura 3.35 apresenta uma vista aérea do local onde o FCB está sendo construído. Observa-se uma parte da edificação, um esboço do sistema viário interno e a adequação do terreno (solo exposto contrapondo as áreas ao redor).

Figura 3. 35 – Vista aérea do local onde está sendo construído o Fashion City Brasil



Fonte: Google Earth
Interpretação: a Autora

⁵¹ Maquete eletrônica do Fashion City Brsil. Disponível em: <<https://www.guiatextil.com/noticia/obras-do-fashion-city-brasil-alcancam-a-marca-de-45-de-execuca-o-total/>> Acesso em 10 fev. 2017.

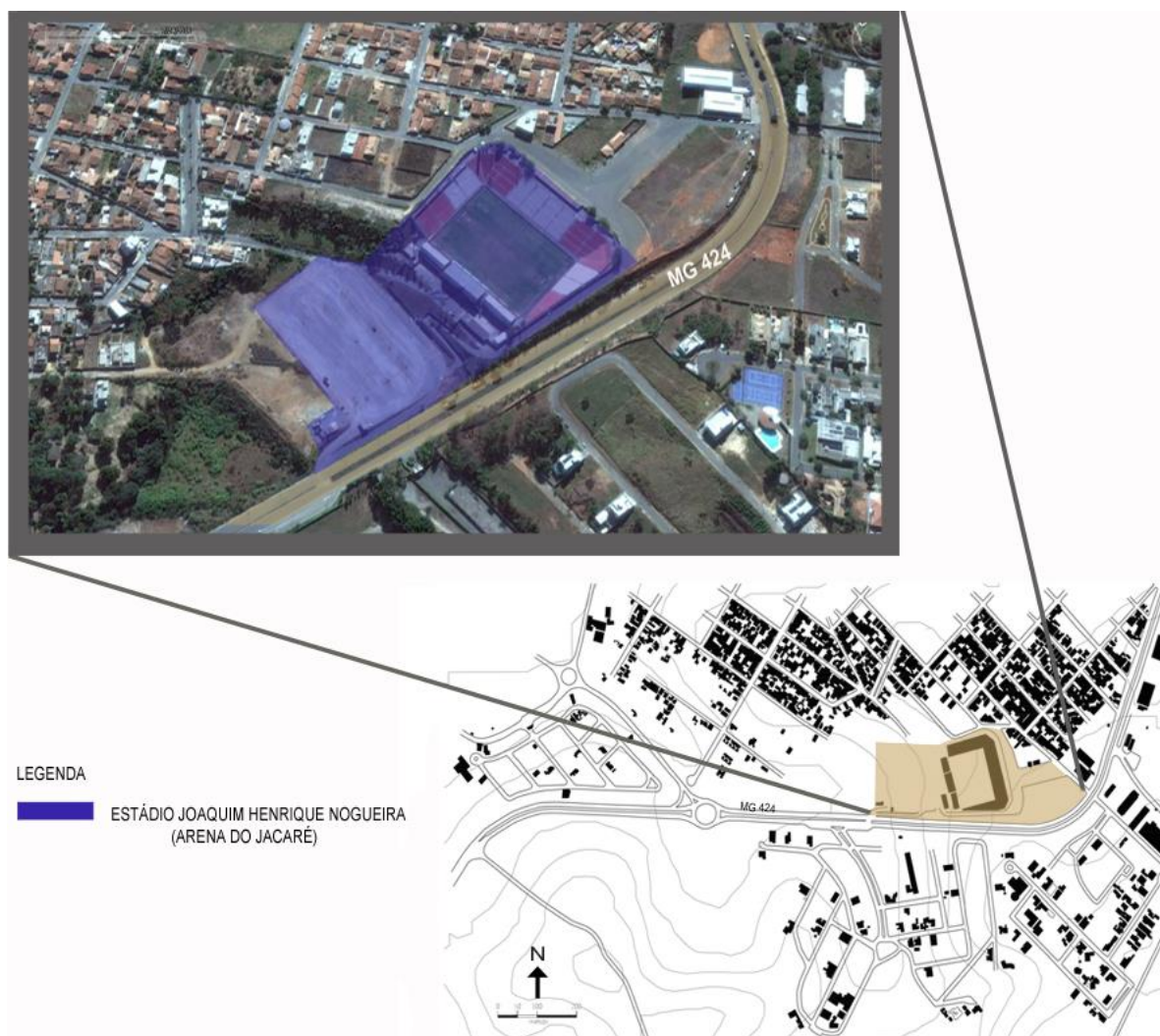
O Fashion City Brasil constitui um empreendimento do mercado atacadista de moda nacional, planejada para a integração da comercialização e informações de tendências deste ramo. Este projeto está inserido no plano de ações do governo de Estado para o Vetor Norte. Como mostrado na figura 3.35, o FCB localiza-se na LMG-0800, rodovia duplicada que vem se consolidando como um dos principais eixos de atração de novas atividades e de expansão imobiliária, especialmente de empreendimentos industriais e comerciais (MINAS GERAIS, 2014).

Os centros atacadistas podem ser comparados aos shoppings centers⁵² no que tange aos impactos em seu entorno. Assim, o papel como elemento atrator, inibidor e estruturador da dinâmica urbano descrito por Vargas (1992) para os shoppings cabe ao FCB. Estes equipamentos podem contribuir para uma valorização local, recuperação de áreas e fornecimento de equipamentos de lazer a cidade, entretanto podem levar a um adensamento exagerado do entorno aumentando o preço do solo e o tráfego.

Outro equipamento de grande porte localizado na área em estudo é o Estádio Joaquim Henrique Nogueira, conhecido como Arena do Jacaré (Recorte 4). A figura 3.36 mostra o estádio às margens da Rodovia MG 424, no município de Sete Lagoas.

⁵² Definição de Shopping Center pela Associação Brasileira de Shopping Centers (ABRASCE) - Centro comercial formado por um grupo de estabelecimentos de comércio essencialmente varejistas, planejado e desenvolvido como uma única propriedade e gerido de forma centralizada. Possui área bruta locável (ABL) superior a 5.000 metros quadrados, pratica aluguel fixo e/ou percentual e dispõe de vagas de estacionamento compatível com sua área de vendas. Disponível em: <http://abrasce.com.br/uploads/files/file_ad93814755b7f5b7acb5554f83c65d31.pdf> Acesso em 15 fev. 2017.

Figura 3. 36 – Imagem aérea do Estádio Joaquim Henrique Nogueira



Fonte: Google Earth, 2016.
Adaptação: a Autora

A Arena do Jacaré ocupa um terreno amplo adaptado por meio de terraplanagem para recebê-lo e uma grande área de estacionamento ao lado do estádio. A figura 3.37 (a) apresenta a imagem do estádio, visto pelo estacionamento.

Este equipamento apresenta um porte que confere visibilidade na paisagem urbana, o que pode ser observado na figura 3.37 (b). Para Jesus (1999), este aspecto contribui para o repertório imagético da sociedade, criando uma centralidade física e simbólica no interior do espaço urbano.

Figura 3. 37 – Imagem do Estádio visto pelo estacionamento



Fonte: (a) a Autora (mar. 2017); (b) Google Maps.

Para Höfig e Bragueto (2013) os estádios possuem localização e arquitetura que facilitam a transição e fluxo de espectadores em dias de eventos.

Assim sendo, estes estádios localizam-se, na maioria das vezes, em locais de maior movimentação de transportes públicos e maior concentração de vias de transporte. Ultimamente tem-se percebido uma tendência à construção de estádios em áreas menos urbanizadas, para que a necessidade viabilize investimentos na acessibilidade, conforme a demanda. Assim sendo, o estádio pode ser considerado um “objeto geográfico” capaz de modificar e reorganizar a área territorial a qual está situado, da mesma forma como os shoppings center o fazem. Entende-se, então, que os estádios estabelecem uma relação constante com a sociedade e a paisagem do território, modificando-os e sendo modificados por eles. (HÖFIG; BRAGUETO, 2013, p.86)

A seguir serão apresentadas algumas considerações sobre estes dois elementos morfológicos urbanos: Indústrias e grandes equipamentos.

3.3.4.1 Considerações sobre Indústrias e Grandes Equipamentos

Analisando as indústrias e grandes equipamentos sob a ótica da Teoria Urbana, conclui-se que são centralidades em si, mas não no aspecto descrito por Alexander e colaboradores (1987). Para eles um centro é uma totalidade e dessa forma deve crescer gradualmente, de forma orgânica, e apresentar um equilíbrio de funções, o que não acontece com as indústrias ou grandes equipamentos.

Estes elementos morfológicos não surgem de uma visão dos planejadores do que é melhor para a região e sim de interesses públicos e privados e seus arranjos construtivos não se preocupam em ser coerentes com o entorno. Sua localização e arquitetura dependem da atividade a eles relacionada, muitas vezes comprometendo a dinâmica urbana e o meio ambiente.

Com relação à questão ambiental, no eixo em estudo há uma grande concentração de empresas cimenteiras e as mineradoras poluentes tanto em seu processo industrial quanto na extração de sua matéria prima (MINAS GERAIS, 2010).

Segundo Parecer Único 0410/2012 da Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana (SUPRAM CM) a exploração da Mina Taquaril, citada no item anterior, acarreta vários impactos ao meio ambiente tais como: desconfiguração do relevo, aumento da suscetibilidade à desagregação do solo e das rochas, aumento do escoamento de sedimentos e formação de sulcos erosivos, ocorrência de movimentos de massa e de blocos; instabilização de taludes; aumento da suscetibilidade da alteração das características físico-químicas dos corpos d'água em razão do assoreamento e de possíveis contaminações por resíduos oleosos; redução da área de ocupação da vegetação nativa e redução de habitats para a fauna local; aumento do tráfego pesado; desconforto visual pela alteração da paisagem; poluição do ar e poluição sonora devido ao uso de explosivos, máquinas pesadas e trânsito de caminhões.

No caso das cimenteiras, atividade predominante nos municípios de Vespasiano,

Pedro Leopoldo e Matozinhos, há grande impacto sobre a qualidade de vida da população.

(...) a população de bairros, das áreas centrais das cidades, e também de algumas áreas rurais, é diretamente afetada pelas atividades de mineração e de logística dos grandes volumes de materiais que são explorados, tratados e transportados; pelos tremores de terra causados pela detonação nas minas; pelo funcionamento barulhento das plantas de fabricação de cimento; pela iluminação noturna; e pela poluição do ar característicos da indústria de fabricação de cimento. Agrega-se ao cenário descrito, o desenvolvimento, em escala crescente, da atividade de coincineração de resíduos industriais⁵³ nos fornos de clínquer destes empreendimentos, atividade que está autorizada pelo órgão ambiental do Estado de Minas Gerais (SANTI; SEVÀ FILHO, 2004, p.12).

Neste cenário, a legislação vigente exige que “as indústrias instaladas ou a se instalarem em território nacional sejam obrigadas a promover as medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente” (Decreto-lei nº 1.413, 1975, Art. 1º).

“Art. 1º (...) considera-se poluição industrial qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de energia ou de substância, sólida, líquida ou gasosa, ou combinação de elementos despejados pelas indústrias, em níveis capazes, direta ou indiretamente, de prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e a outros recursos naturais” (Decreto Nº 76.389, 1975).

Neste contexto, para construir, reformar, ampliar a capacidade de uma indústria, é necessária consulta ao Órgão Ambiental, seja ele estadual (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA) ou federal (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA) quando os potenciais impactos do empreendimento ultrapassarem os limites do Estado. O órgão responsável avalia a necessidade ou não de um processo de licenciamento ambiental, cujas bases legais estão descritas, principalmente, na Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (FIRJAN, 2004, p.8).

⁵³ “O espectro de resíduos destinados aos fornos de clínquer abrange materiais gerados em indústrias metalúrgicas, químicas, petroquímicas, mecânicas, automobilísticas, agroflorestal e minerações instaladas em diversas localidades do País”. (SANTI; SEVÀ FILHO, 2004, p.12).

Nas áreas críticas de poluição, o Art. 4º do Decreto-lei Nº 1.413 de 1975, declara que deve ser adotado esquema de zoneamento urbano e, para as situações existentes, estabelecer prazos razoáveis para a instalação dos equipamentos de controle da poluição ou viabilizar alternativa de nova localização, nos casos mais graves.

No caso dos equipamentos de grande porte, a preocupação diz respeito ao impacto⁵⁴ que podem causar na dinâmica urbana e no meio ambiente. Para Steinberg e Santos Junior (2014) a implantação de empreendimentos exige a consolidação da infraestrutura, o que atrai ocupações irregulares e regulares nas proximidades, gerando um espaço de fluxo conflituoso. Além disso, desde a construção, os grandes equipamentos contribuem para o incremento do tráfego e conseqüentemente aumento da poluição do ar e sonora no entorno, exposição do solo por terraplanagem, para adequar o terreno ao projeto e supressão de vegetação nativa, impactando na flora e na fauna.

3.3.5 – Sítios de Recreio

As chácaras ou sítios de recreio, também conhecidas como segunda residência ou domicílios de uso ocasional⁵⁵, constituem uma forma da população dos grandes centros urbanos fugirem da agitação e da poluição em busca de descanso e lazer em áreas rurais.

Graziano da Silva (1997, p.12) define as chácaras como sendo: “pequenas áreas de terra destinadas ao lazer de famílias de classe média urbana, geralmente inferiores a 2 hectares, localizadas nas periferias dos grandes centros urbanos, na orla marítima ainda não densamente povoada ou em áreas próximas a rios, lagos, represas ou reservas florestais, e com fácil acesso através das principais rodovias asfaltadas do

⁵⁴ De acordo com a lei 9.959/10 os Empreendimentos de Impacto são aqueles que possam sobrecarregar a infraestrutura urbana ou aqueles que venham a causar alguma repercussão ambiental significativa.

⁵⁵ Domicílios de uso ocasional são os domicílios particulares permanentes que na data de referência serviam ocasionalmente de moradia. Ou seja, são aqueles usados para descanso de fins de semana, férias ou outro fim, mesmo que, na data de referência, seus ocupantes ocasionais estivessem presentes. (IBGE, 2010)

país”.

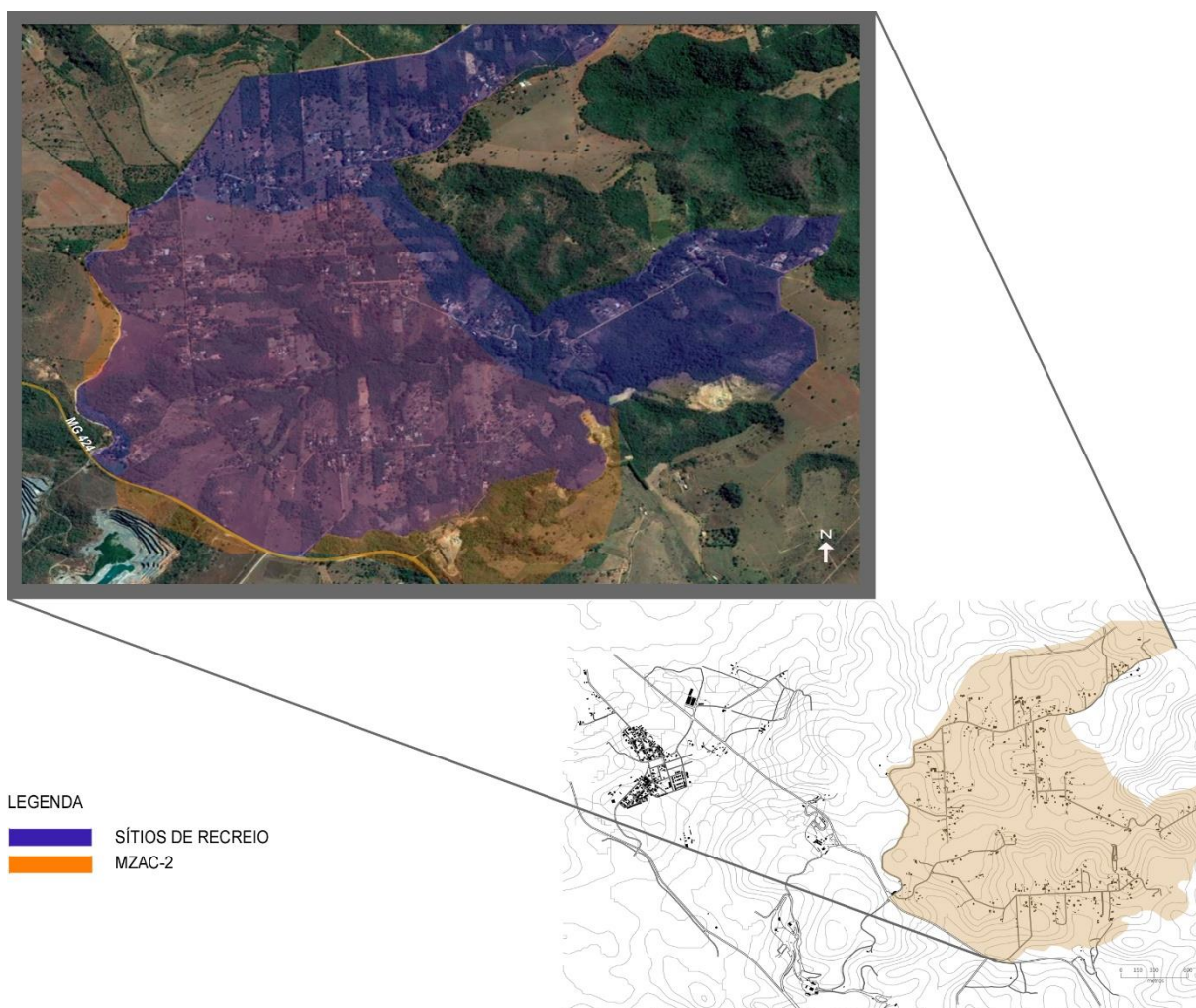
“Essa forma de ocupação urbana visa basicamente a apropriação de um valor paisagístico significativo intrínseco à região sobre o qual se implanta, e que constituem cenários para a implementação de tais loteamentos, criando o que se pode chamar de subúrbio de férias” (MACEDO, 2004, p. 45).

Para Arrais (2013) existem dois tipos de domicílios de segunda residência: o primeiro tipo refere-se aos domicílios isolados, denominados chácaras e/ou sítios, o segundo corresponde aos condomínios fechados horizontais de chácaras. Independentemente do tipo, estas ocupações não dispõem de ruas calçadas e os sistemas de esgoto são individuais, com presença de fossas sépticas e sumidouros.

De acordo com PDDI (MINAS GERAIS, 2011, p.598), “no caso da RMBH e de outras áreas metropolitanas, a proximidade do centro urbano e a facilidade de acesso contribuem para esse movimento de ocupação e remodelação do rural próximo”. Esse fato pode ser constatado nos mapas síntese dos recortes 2 e 3 do eixo em estudo.

A Figura 3.38 apresenta a vista aérea do Condomínio Quintas da Fazendinha no município de Matozinhos (Recorte 3). O empreendimento é constituído por 230 chácaras de no mínimo 20.000 m² cada. Estes lotes têm dimensões superiores aos apresentados para os loteamentos fechados.

Figura 3. 38 – Sítios de Recreio em Matozinhos



Fonte: Google Earth, 2016.
Interpretação: a Autora

A imagem apresenta a ocupação por sítios de recreio em terreno situado em zona rural, entretanto pelo macrozoneamento metropolitano, instituído pelo PDDI-RMBH, uma parte destes sítios passa a configurar uma Macrozona de Atividades Complementares 2 (MZAC-2)⁵⁶ estando submetida à obrigatoriedade de parâmetros urbanos de uso e ocupação do solo.

No parcelamento para sítios de recreio, o arruamento é realizado por terraplanagem,

⁵⁶ Macrozona de Atividades Complementares 2 (MZAC-2): Áreas localizadas dentro de perímetro urbano correspondentes a áreas urbanas consolidadas ou áreas de expansão urbana onde há capacidade de suporte condizente com um adensamento construtivo e populacional mediano, com diversificação de usos e incentivo a estratégias de desenvolvimento econômico e social. (PDDI, Minuta, 2016, p16)

entretanto com menor descaracterização do terreno. Os lotes ocupam terrenos de maiores dimensões do que os estipulados para lotes urbanos⁵⁷ pela Lei nº 6.766 (1979) e tendem a manter suas características físicas naturais, uma vez que, os consumidores deste tipo de ocupação buscam maior contato com a natureza e uma paisagem cênica.

O padrão arquitetônico é variável, entretanto especialmente nos condomínios de maiores dimensões, o predomínio é de edificações de alto padrão de construção com presença de três elementos: o jardim, o pomar e o cerceamento dos lotes (ARRAIS, 2013).

Nos sítios de recreio presentes no Recorte 3, o acesso é realizado por estrada de terra e não são permitidos muros, como pode ser constatado na figura 3.39. Observa-se também, que a delimitação dos lotes é feita por cercas, o que permite maior permeabilidade visual.

Figura 3. 39– Imagem da estrada de acesso aos sítios de recreio.



Fonte: a Autora, mar. 2017.

⁵⁷ “Os lotes terão área mínima de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes” (Lei no 6.766, 1979, Art. 4º II)

3.3.5.1 Considerações sobre sítios de recreio

Os sítios de recreio, no PDDI-RMBH (2011), são considerados condomínios, entretanto essa nomenclatura diz respeito apenas à sua organização legal. Consistem na ocupação coletiva de glebas rurais, na qual cada participante torna-se proprietário de uma fração da gleba, constituindo um condomínio. A diferença para os loteamentos fechados está no fato de ocuparem áreas rurais.

Sob a ótica da teoria urbana de Alexander e colaboradores (1987), este elemento morfológico não contribui para a inteireza do meio ambiente. São empreendimentos que não aparecem de modo espontâneo, sendo motivados pelos proprietários que buscam lazer, segurança e contato com a natureza, pelos empreendedores que buscam retorno financeiro ao ampliar suas áreas de atuação e pelos municípios que tem retorno financeiro com a ocupação das áreas e exploração turística. Além disso, tem função de segunda residência, não havendo outros tipos de usos.

Os sítios ou chácaras de recreio apresentam um padrão disperso de ocupação em áreas de menor densidade e distantes dos centros urbanos não permitindo uma continuidade entre os elementos constituintes do espaço. Para Arrais (2013), esse padrão espacial de ocorrência potencializa a desigualdade social decorrente da fragmentação dos municípios.

Do ponto de vista legal, este elemento morfológico representa uma tipologia urbana em solo rural o que constitui uma irregularidade. Entretanto existem lacunas na legislação utilizadas pelo setor imobiliário e pelas construtoras para a realização de tal ocupação. Estas serão apresentadas a seguir.

No Estatuto da Terra, Lei nº 4.504 (1964), o Art.61, Parágrafo 2º declara:

“O proprietário de terras próprias para a lavoura ou pecuária, interessados em loteá-las para fins de urbanização ou formação de sítios de recreio, deverá submeter o respectivo projeto à prévia aprovação e fiscalização do órgão competente do Ministério da Agricultura ou do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, conforme o caso”.

Em 1966, o Decreto nº 59.428 que regulamenta alguns capítulos do Estatuto da Terra, acrescenta no Art. 94 que serão permitidos desmembramentos de imóveis rurais para: a formação de loteamentos destinados à utilização econômica da terra e a formação de loteamentos destinados à urbanização, industrialização e formação de sítios de recreio. Entretanto, há restrições para o segundo caso, conforme Art. 96 do mesmo decreto:

“Os projetos de loteamentos rurais, com vistas à urbanização, industrialização e formação de sítios de recreio, para serem aprovados, deverão ser executados em área que:

I - Por suas características e pelo desenvolvimento da sede municipal já seja considerada urbana ou esteja incluída em planos de urbanização;

II - Seja oficialmente declarada zona de turismo ou caracterizada como de estância hidromineral ou balneária.

III - Comprovadamente tenha perdido suas características produtivas, tornando antieconômico o seu aproveitamento.” (1966).

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em 1980, por meio da Instrução Nº 17-B, que dispõe sobre o parcelamento de imóveis rurais, reformula as especificações do Art. 96, citado anteriormente, no que diz respeito ao parcelamento de zonas rurais com vistas à formação de núcleos urbanos ou à formação de sítios de recreio ou à industrialização. Assim, somente poderão ser executados em área:

“a) por suas características e situação, seja própria para a localização de serviços comunitários das áreas rurais circunvizinhas;

b) seja oficialmente declarada zona de turismo ou caracterizada como de estância hidromineral ou balnearia;

c) comprovadamente tenha perdido suas características produtivas, tornando antieconômico o seu aproveitamento” (Instrução Nº 17-B, 1980).

Acresce a estas disposições legais o Art. 53 da Lei 6.766 (1979) que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Assim, se a área rural a ser utilizada para fins urbanos atender as considerações da legislação apresentada anteriormente, deve ser realizada prévia audiência com o INCRA, com o Órgão Metropolitano, se houver, e aprovação da Prefeitura municipal ou Distrito Federal.

Neste contexto, como deve ser considerado este elemento morfológico, rural ou urbano? Para Santoro (2014), as áreas em que os sítios de recreio ocorrem possibilitam uma urbanização incompleta do ponto de vista urbano e uma ocupação com parâmetros menores que o módulo rural e não necessariamente com produtividade agrícola do ponto de vista rural.

De acordo com Arrais (2013) a segunda residência é um assentamento urbano, pois o que incentiva esse padrão de ocupação é a dinâmica urbana:

“Como assentamento urbano, a segunda residência é expressão da fragmentação do morar e da extensão do cotidiano, com ampliação dos grupos familiares em busca de lazer em espaços privados. E a denominação se aplica independentemente de a localização ser rural ou urbana. Mesmo localizando-se em áreas rurais, isso não significa que as relações de trabalho e com a terra impliquem alguma forma de subsistência ou mesmo atividades rurais tradicionais. Essas características, que envolvem relações específicas de apropriação e produção do espaço/tempo nos ambientes metropolitanos, tornam possível qualificar a segunda residência como um tipo de assentamento urbano” (ARRAIS, 2013, p.45).

Para o Código Tributário Nacional Art. 29 “a propriedade rural territorial tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóvel por natureza, como definido na lei civil, localização fora da zona urbana do município.” Desse modo, incide sobre ela o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR).

Observa-se que o tema gera discussão, assim, fica a critério dos municípios, direito adquirido pelo Estatuto da Cidade (Lei nº. 10.257), legislar sobre assuntos de interesse local, dentre eles os limites e parâmetros que separam o urbano do rural.

Outra questão diz respeito ao fato dos sítios de recreio serem utilizados para garantir a preservação do meio ambiente. Qual seria a infraestrutura necessária para absorver os impactos dessa ocupação? Santoro (2014, p. 9-10) afirma:

“Nem sempre a ocupação com chácaras, sítios ou ranchos é uma boa opção para áreas a serem preservadas. As normas estudadas mostram que há, por um lado, uma redução do tamanho do lote mínimo rural através da adoção de parâmetros urbanos mais generosos. Por outro, há uma redução da exigência de infraestruturas mínimas a serem instaladas, culminando em casos de adensamento urbano sobre áreas com infraestrutura rural, cujos efeitos podem gerar poluição das águas e efeitos perversos, principalmente em área de mananciais”.

Além da poluição das águas, outros impactos ambientais a serem considerados são o desmatamento e a interferência no habitat de espécies vegetais e animais o que compromete a biodiversidade.

Por outro lado, Graziano da Silva, Vilarinho e Dale (1998, p.136) reforçam que há aspectos positivos da proliferação das chácaras de fim-de-semana para a paisagem rural:

“Primeiro, podem contribuir para manter áreas de preservação/conservação do que restou da flora local e muitas vezes dão início a um processo de reflorestamento, mesclando espécies exóticas e nativas. Segundo, expulsam as “grandes culturas” que, em geral, utilizam-se de grandes quantidades de insumos químicos e de máquinas pesadas, das periferias das cidades. Terceiro – enfocando apenas aspectos de modificação da paisagem rural e de relações econômicas – dão novo uso a terras, geralmente abandonadas e antes ocupadas com pequena agricultura familiar, inclusive podendo assalariar antigos posseiros e moradores do local como “caseiros”, jardineiros e outras práticas de preservação e principalmente guardiões do patrimônio aí imobilizado na ausência dos proprietários”.

Neste contexto, pode-se afirmar que, apesar da especulação imobiliária, sonegação fiscal e trabalhista, desvio de recursos do crédito rural (Graziano da Silva *et al.*, 1998) e possíveis impactos ambientais negativos, a implantação planejada dos sítios de recreio podem contribuir para o equilíbrio do meio ambiente e para o desenvolvimento sócio econômico da região em que situam.

3.3.6 – Propriedades Rurais

As propriedades rurais foram consideradas no estudo devido à sua proximidade com o meio urbano e por contribuírem para a conformação do mesmo.

O imóvel rural, pelo Estatuto da Terra, Art. 4º da Lei nº 4.504 (1964), é o “prédio rústico, de área contínua⁵⁸ qualquer que seja a sua localização que se destina à

⁵⁸ Considera-se área contínua a área total do prédio rústico, mesmo que fisicamente dividida por rua, estrada, rodovia, ferrovia ou por canal ou curso de água. A expressão "área contínua" tem o sentido de continuidade econômica, de utilidade econômica e de aproveitamento do imóvel rural. Disponível em: <<http://www.cadastrorural.gov.br/cartilha-de-orientacoes/cafir-cadastro-de-imoveis-rurais-1>> Acesso em: 20-02-17.

exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial”.

Estes imóveis são classificados em relação à área que ocupam pela Lei 8.629/1993, que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária. Essa lei leva em conta o módulo fiscal (MF) para determinar a classe da propriedade, seja ela minifúndio, pequena, média ou grande propriedade.

O módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). A dimensão varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade, podendo variar de 5 a 110 hectares no Brasil. Esse valor é estipulado levando em conta o tipo de exploração predominante no mesmo, seja agrícola, pecuária ou florestal; a renda obtida no tipo de exploração predominante; outras explorações existentes expressivas em função da renda ou da área utilizada e o conceito de propriedade familiar⁵⁹ (EMBRAPA, 2017)⁶⁰.

Neste contexto, o minifúndio apresenta área inferior a 1 (um) MF, a pequena propriedade tem área entre 1 (um) a 4 (quatro) MF, a média propriedade ocupa áreas superiores a 4 (quatro) até 15 (quinze) MF e a grande propriedade constitui o imóvel rural de área superior 15 (quinze) módulos fiscais (Lei 8.629, 1993).

⁵⁹ A “pequena propriedade ou posse rural familiar: aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006” (LEI Nº 12.651, 2012, Art. 3, Inciso V).

No Art. 3 da Lei 11.326 (2006) considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. Entretanto o disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

⁶⁰ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Módulo Fiscal**. Disponível em: <www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal> Acesso em: 05 de fev. 2017.

Na região em estudo, o valor do módulo fiscal dos municípios está descrito na tabela 3.1. Essas informações mostram que todas as propriedades rurais são maiores que os sítios de recreio (aprox. dois hectares) e por isso, estes não são considerados urbanos, apesar de se localizarem em zona rural.

Tabela 3. 1 - Modulo Fiscal dos Municípios presentes no eixo em estudo.

Município	Modulo fiscal (ha)	Situação Cadastral	
		Imóveis	Área (ha)
Belo Horizonte	5	187	4.083,9
Vespasiano	7	193	3.822,0
São Jose da Lapa	7	154	4.343,1
Confins	7	149	2.419,0
Pedro Leopoldo	7	576	25.126,1
Matozinhos	7	386	22.450,5
Prudente Moraes	7	151	11.542,9
Sete Lagoas	20	1000	43.485,5

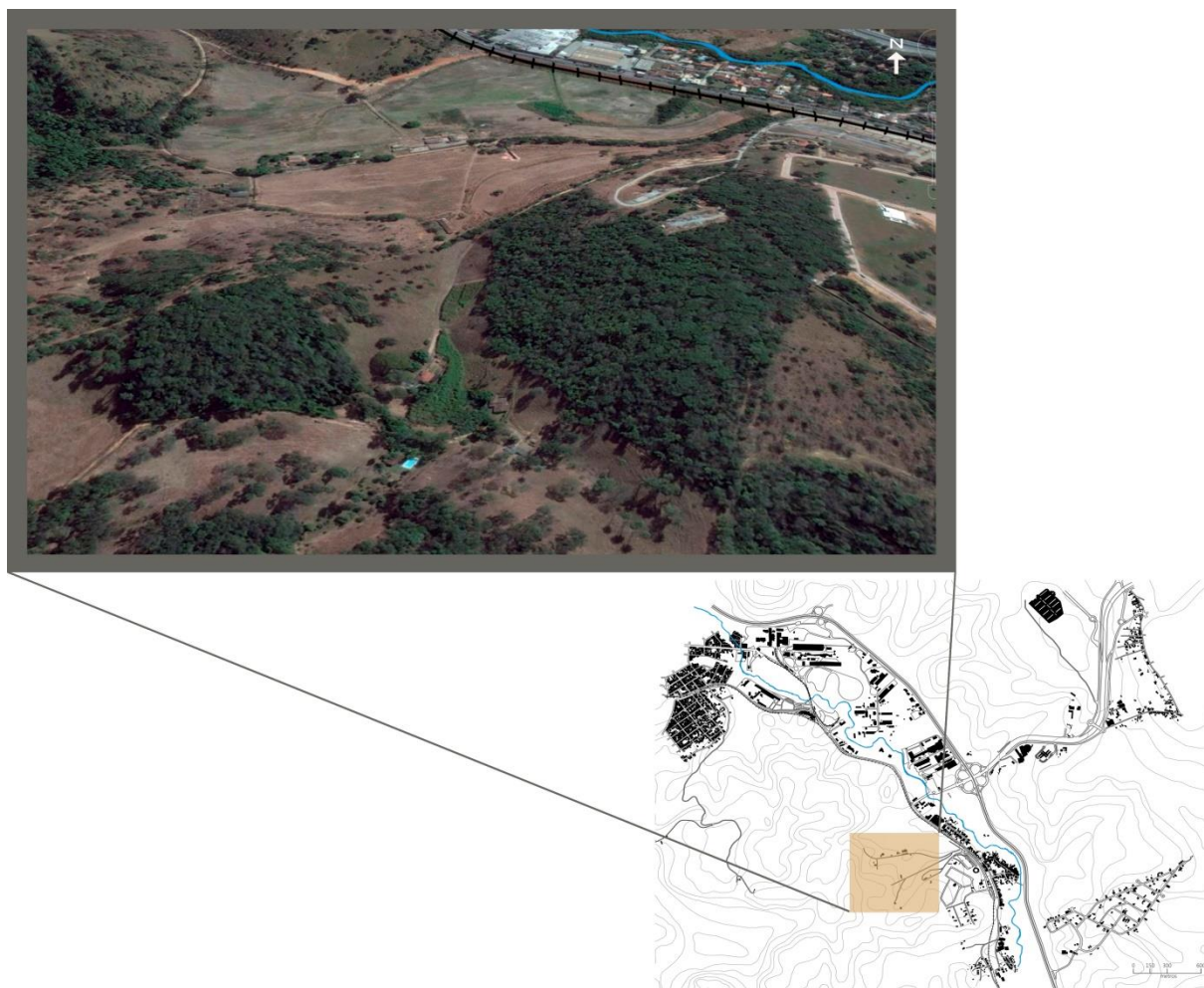
Fonte: INCRA, 2013

Tendo em vista a definição e classificação das propriedades rurais é importante salientar que o uso contemporâneo do espaço rural é multifuncional, independentemente de sua dimensão, exercendo além de atividades tradicionais um papel sociocultural e ambiental. Desse modo, a paisagem rural passa a ser vista como área potencial de lazer, turismo, residência e preservação do meio ambiente.

No que diz respeito à morfologia das propriedades rurais, há predominância de áreas não edificadas naturais. Entretanto, ocorrem também áreas adaptadas às atividades agropecuárias. A sede destas propriedades encontra-se distantes das vias asfaltadas e o acesso é feito através de estradas de terra vicinais.

Além da sede ou casa principal, as demais edificações variam de acordo com a atividade executada na propriedade. A construção principal situa-se, geralmente, em terreno plano e com possibilidade de ter visadas da propriedade. A figura 3.40 apresenta a imagem aérea da região onde se localizam as fazendas encontradas no Recorte 2.

Figura 3. 40 - Fazendas no município de Pedro Leopoldo



Fonte: Google Earth, ago. 2016.

3.3.6.1 Considerações sobre Propriedades Rurais

A Teoria Urbana analisa o espaço urbano, o que não é o caso das propriedades rurais. Entretanto, elas contribuem para um ambiente saudável, pois têm papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico. Pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651, 2012), o proprietário rural é obrigado a utilizar uma parte do seu terreno para assegurar o uso sustentável dos recursos naturais, auxiliar na conservação e na reabilitação dos processos ecológicos, promover a conservação da biodiversidade e preservar o habitat de fauna silvestre e da flora nativa. Essa área constitui a Reserva

Legal.

As áreas de RL são fundamentais para amenizar a erosão, os ventos, a temperatura, o excesso de exposição do solo ao sol e também como reservatório da biodiversidade da propriedade. São refúgios para espécies migratórias e bancos de sementes de vegetação primária. (...). Nestas áreas conservadas há um grande número de predadores naturais de pragas das lavouras. Assim, os gastos com agrotóxicos são amenizados e, conseqüentemente, há melhora na saúde do ambiente e das pessoas ⁶¹.

Além da Reserva Legal, a reformulação do Código Florestal brasileiro reafirmou o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)⁶² e instituiu novos instrumentos, como o Cadastro Ambiental Rural⁶³ e os Programas de Regularização Ambiental.

É neste contexto que a propriedade rural exerce sua função socioambiental. Assim, ao considerar a legislação e a pluralidade de usos do novo rural brasileiro, é fundamental avaliar cada unidade territorial no que diz respeito às suas potencialidades, suas necessidades e recursos locais para definir iniciativas que sejam adequadas ao desenvolvimento daquela região (MAPYA, 2003).

3.4 Considerações

A ocupação no entorno do eixo de ligação Belo Horizonte- Sete Lagoas, rodovia MG 424, é constituída pelos loteamentos regulares, pelos condomínios verticais e horizontais, pelos loteamentos fechados, pelas ocupações irregulares, pelos equipamentos urbanos de grandes dimensões, pelas indústrias de grande porte

⁶¹ BUNGE BRASIL. Cartilha de Responsabilidade Ambiental na Produção Agrícola. 2007, 44p. Disponível em: < http://www.bunge.com.br/downloads/sustentabilidade/cartilha_RA.pdf > Acesso em 24 mar. 2017.

⁶² Segundo o Ministério do Meio Ambiente, “o ZEE busca contribuir para racionalizar o uso e a gestão do território, reduzindo as ações predatórias e apontando as atividades mais adaptadas às particularidades de cada região, melhorando a capacidade de percepção das inter-relações entre os diversos componentes da realidade e, por conseguinte, elevando a eficácia e efetividade dos planos, programas e políticas, públicos e privados, que incidem sobre um determinado território, espacializando-os de acordo com as especificidades observadas.” Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial>> Acesso em 24 mar. 2017.

⁶³ O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um instrumento de controle, monitoramento, planejamento ambiental e combate ao desmatamento. Auxiliar no processo de regularização ambiental das propriedades rurais com intuito de garantir a preservação do meio ambiente.

isoladas ou dispostas em distritos industriais, pelos sítios de recreio e pelas propriedades rurais.

Os elementos que apresentam características urbanas se distribuem no espaço em decorrência do comportamento do capital imobiliário, da política nacional habitacional e do plano estadual de reestruturação territorial. Neste contexto, o incremento à construção de empreendimentos residenciais fechados tem contribuído para a segregação socioespacial e a perda de identidade das cidades. Outro fato relevante diz respeito aos impactos negativos destes elementos sobre o ambiente físico, o que reforça a necessidade de maior controle e fiscalização pública e conscientização da sociedade.

Os elementos com características rurais são as propriedades compostas por vários elementos de apoio como currais, silos, celeiros, pastos, casas de colonos que auxiliam na produção agropecuária. Estas propriedades são importantes para a economia da região em que se localizam e possuem função reguladora do equilíbrio ambiental pela reduzida interferência no ambiente natural e pela capacidade de conservar e preservar os aspectos faunísticos e florísticos.

Estes elementos morfológicos estão dispostos ao longo do eixo como fragmentos que se destacam na paisagem. Essa configuração está relacionada a investimentos estatais em infraestrutura e estímulo a expansão e desenvolvimento do Vetor Norte da RMBH.

Entre os investimentos em infraestrutura estão a Linha Verde, que liga o centro de Belo Horizonte ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves (AITN) em Confins, a modernização do AITN, a duplicação da rodovia MG424, que liga Belo Horizonte a Sete Lagoas, e da rodovia LMG 800, que conecta os municípios do Vetor Norte com o Aeroporto Internacional.

Na região, destacam-se, também, os projetos para atração de investimentos e criação de polos de alta tecnologia em aeronáutica, microeletrônica, semicondutores e saúde

apresentados no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH (TONUCCI FILHO *et al.*, 2015).

Além disso, a retomada na década de 2000 de investimentos associados à base de recursos naturais na RMBH e no seu entorno tem afetado a área em estudo, onde se concentram indústrias extrativistas, principalmente agregados para a construção civil. Tonucci Filho *et al.* (2015), salientam que há uma expectativa de significativos investimentos na mineração bem como no complexo automotivo de Sete Lagoas.

Estas ações têm promovido a valorização do solo no Vetor Norte e entorno da Rodovia MG424 e atraído investimentos imobiliários como o Fashion City Brasil e a implantação de loteamentos fechados e sítios de recreio para um grupo de médio a alto poder aquisitivo. Estes elementos morfológicos, que representam a busca dos ideais de segurança, melhor qualidade ambiental e de vida, associados à generalização do uso do transporte automotivo individual têm contribuído para a reestruturação socioespacial urbana.

O mercado imobiliário tem investido, também, na construção de loteamentos populares estimulando o deslocamento da população de baixa renda em busca de casa própria para as bordas de Belo Horizonte ou para outros municípios da RMBH, pelo menor valor da terra. Esse fato não reduziu o crescimento de ocupações irregulares. De acordo com Mendonça *et al.* (2015) houve um crescimento de 11,6% dos novos domicílios em aglomerados subnormais em toda a RMBH, em maior proporção nos municípios como Belo Horizonte, Santa Luzia e Vespasiano.

Neste contexto, o Vetor Norte ganhou novo significado e dinamismo. Para Diniz e Andrade (2015, p.142), "(...) parte de seus municípios, que antes desempenhavam papel periférico na dinâmica metropolitana, passaram a desempenhar estratégicas funções urbanas, como o transporte, industrial e a prestação de serviços".

O cenário apresentado nos parágrafos anteriores vem alterando a dinâmica de ocupação urbana por meio de um policentrismo permeado por vazios urbanos. Sposito

(2009) ressalta que estes vazios compreendem áreas à espera de valorização combinadas com elevado percentual de lotes não edificados.

Esse processo de urbanização é denominado de dispersão urbana ou urbanização dispersa. Compreende o fenômeno urbano contemporâneo que se estende sobre o território em rede criando descontinuidades do ambiente construído (MONCLÚS, 1998).

No Brasil, o fenômeno da dispersão urbana física e funcional se consolida na década de 1990, mas sua origem está relacionada a eventos que iniciaram nos anos de 1940 com o incentivo ao rodoviarismo e à indústria automobilística. (COELHO, 2015) A maior mobilidade permitiu a descentralização da população, do emprego e dos serviços, levando ao espraiamento das áreas urbanizadas no território (REIS FILHO, 2006).

Nessa nova dinâmica urbana, as formas fechadas de residir geram um distanciamento social construindo um espaço segregado e fragmentado marcado pela exclusão, perda da coletividade e da identidade urbanas.

“A diluição da importância e, até mesmo, a diminuição efetiva da existência de espaços cívicos em que a experiência urbana possa, numa dada cidade, ser compartilhada por todos é o elemento novo que a multi (poli) centralidade urbana gerou e que tem sido acentuado pela extensão dos tecidos urbanos combinada às enormes disparidades econômicas que caracterizam a formação social brasileira” (SPOSITO, 2009, p.50).

As implicações da segregação socioespacial e da perda da identidade urbana não são assuntos tratados neste trabalho, mas observa-se sua relevância no cenário urbano contemporâneo e a necessidade de estudos sobre o tema.

Com relação à questão ambiental urbana, Martins (2007) afirma que está intrinsecamente associada à questão da moradia. Esse fato é corroborado por Fernandes (2005)⁶⁴:

⁶⁴ FERNANDES; E. Preservação ambiental ou moradia? Um falso conflito. In. Encontro Ibero-americano de Direito Registral, 3., 2005, Santa Cruz de la Sierra, BO. Boletim Eletrônico. Rio de Janeiro: IRIB, 2005.

“(...) os dois são valores e direitos sociais constitucionalmente protegidos, tendo a mesma raiz conceitual, qual seja, o princípio da função socioambiental da propriedade. O desafio, então, é compatibilizar esses dois valores e direitos, o que somente pode ser feito por meio da construção não de cenários ideais, certamente não de cenários inadmissíveis, mas de cenários possíveis”.

Em 2001, o Estatuto da Cidade (Lei 10.257) estabeleceu normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Entretanto, quando se considera o processo sócio-político de produção do espaço urbano, os agentes e instituições que controlam a terra urbana buscam beneficiar apenas interesses individuais ou especulativos, oposto ao princípio da função social da propriedade. (GONDIM, 2012)

Neste contexto, observa-se que mesmo com o conhecimento da realidade urbana e aparato de planejamento e fiscalização, os problemas advindos da urbanização estão longe de serem solucionados por sua complexidade e número de variáveis.

Na tentativa de reestruturação territorial, desenvolvimento produtivo sustentável e proteção ambiental o governo estadual elaborou o Macrozoneamento Metropolitano. Nele foram instituídas as Zonas de Interesse Metropolitano – ZIMs, ou seja, territórios delimitados em que o interesse metropolitano prevalece sobre o local classificadas em ZIMs ambientais, ZIMs de centralidades e eixos ou ZIM Serras e Rodoanel. Área em estudo faz parte de duas zonas de centralidades e eixos, a ZIM Vetor Norte e a ZIM MG424.

A ZIM Vetor Norte inclui em sua delimitação parte dos municípios de Belo Horizonte, Vespasiano, São José da Lapa, Santa Luzia, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo e Confins. Ela se caracteriza por dinamismo na expansão urbana e por conflitos entre a pressão imobiliária e econômica, decorrente dos novos projetos de parcelamento, sobre a permanência de populações de baixa renda e o interesse de preservação ambiental (MINAS GERAIS, 2015).

A ZIM MG-424 inclui partes dos municípios de Vespasiano, São José da Lapa, Confins, Pedro Leopoldo, Matozinhos, além de um pequeno trecho do território de

Capim Branco. Encontra-se no entorno da rodovia MG424 que constitui um eixo estruturante, que liga o Vetor Norte da RMBH ao polo de Sete Lagoas, localizado no Colar Metropolitano. Ela pode ser caracterizada da seguinte forma:

“(...) eixo de expansão do vetor norte impulsionado por grandes investimentos na região e pela ligação com a centralidade de Sete Lagoas, onde observa-se concentração de cimenteiras, existência de conflitos no uso do sistema viário, áreas degradadas, poluição e problemas de saúde. Estão presentes neste território distritos industriais e áreas voltadas à implementação de grandes empreendimentos. Destaca-se ainda a atividade de extração de areia no Ribeirão da Mata. Apresenta áreas ambientais vulneráveis e importante patrimônio natural e imaterial, além da necessidade de regularização fundiária, preservação de áreas rurais e proteção das iniciativas de agricultura urbana e familiar frente à expansão de loteamentos fechados e/ou precários” (MINAS GERAIS, 2015, p. 119).

Para Bicudo (2009, p.142), os planos urbanísticos são essenciais ao planejamento urbano, pois impedem a atuação estatal de maneira arbitrária e conformam o exercício dos direitos de propriedade e de construir pelos particulares por meio dos instrumentos legais. Entretanto, “o plano diretor deve ser um instrumento dinâmico e evolutivo, procurando sempre adequar-se às necessidades da coletividade e a um urbanismo adequado”.

Pode-se dizer que as ações propostas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH) que redefiniram a expansão metropolitana do Vetor Norte⁶⁵, a relação entre o núcleo central e as demais cidades que formam a RMBH e Colar Metropolitano e sua articulação com as outras regiões do Estado favorecem o processo de dispersão urbana e, conseqüentemente, a fragmentação do espaço urbano.

Neste cenário existem duas opiniões opostas sobre o processo de dispersão urbana. A favor da dispersão encontra-se o mercado imobiliário e os indivíduos que escolheram viver em segurança nos enclaves residenciais. Do outro lado, estão os

⁶⁵ As ações no Vetor Norte são: a construção do Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais, a requalificação do Aeroporto internacional e sua transformação em aeroporto indústria, obras de infraestrutura, estímulo à instalação de indústrias e serviços de alta tecnologia na região, reparcelamento de terra para loteamentos fechados e formação de subcentros locais e metropolitanos. (MONTE-MOR; LINHARES, 2009)

estudiosos, planejadores e urbanistas cuja bandeira se baseia no custo de infraestrutura, dificuldade de planejamento e controle de um urbano espraiado. (BOTELHO, 2009). Entretanto, alguns destes indivíduos contrários a urbanização dispersa são os responsáveis pela criação dos planos diretores que na área em estudo tem contribuído para a fragmentação urbana e segregação socioespacial.

Tendo em vista este cenário, observa-se que, no desenvolvimento urbano contemporâneo, não ocorre a criação de inteiros, pois “há sempre um plano a ser implementado, muitas vezes estimulado por questões financeiras individuais ou de grupos específicos. O foco está nas edificações e não no espaço, e o crescimento fragmentado produz agregações, em vez de uma estrutura coerente” (ALEXANDER et al, 1987, p.66).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa Dissertação buscou compreender o processo de urbanização e a conformação do entorno da rodovia MG 424, que conecta as cidades de Belo Horizonte e Sete Lagoas.

No primeiro capítulo, foram apresentados os aspectos que configuram o suporte e a cobertura da Paisagem e seu potencial de uso e ocupação para agropecuária, desenvolvimento residencial, comercial ou industrial, recreativo e áreas de conservação.

A análise expôs a fragilidade do suporte visto que constitui um ambiente cárstico. É importante ressaltar que parte da área em estudo encontra-se na Área de Proteção Ambiental Carste (APA Carste). Essa APA foi criada para garantir a conservação e preservação de um patrimônio espeleológico, arqueológico e paleontológico de relevância nacional. Além disso, a presença de um polo industrial e minerário nesta região reforça a necessidade de um manejo cauteloso, seguindo diretrizes que preservem ou permitam seu uso de modo sustentável.

Na cobertura destacam-se o solo pelo potencial agrícola, a vegetação pela biodiversidade e os recursos hídricos por seu papel na atividade extrativa mineral e vulnerabilidade quanto a disponibilidade.

A atividade extrativa mineral está relacionada principalmente à produção de agregados para a construção civil com implicações positivas do ponto de vista socioeconômico. Entretanto, gera impactos negativos ao meio ambiente e à qualidade de vida da população.

Por sua vez, o sistema de transporte que serve a área em estudo, tanto as rodovias como a Ferrovia Centro Atlântica (FCA), são relevantes no cenário metropolitano e favorecem as atividades antrópicas. Entretanto, a FCA apresenta maior capacidade para transporte de carga do que é utilizada e potencial como meio de transporte de

passageiros. Quanto às rodovias, as ações estatais de melhoria e duplicação possibilitam melhor mobilidade e acessibilidade direcionando a expansão e a forma urbana, mas privilegiam o transporte individual.

As atividades antrópicas e sua apropriação do espaço foram analisadas por meio da Morfologia Urbana e da Teoria Urbana. Estes métodos descritos no segundo capítulo foram aplicados no estudo de caso e os resultados apresentados no terceiro capítulo.

Constatou-se que, na mancha urbana do entorno da rodovia MG 424, a disposição dos elementos morfológicos está relacionada à dinâmica do mercado imobiliário e às ações do Estado por meio do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH), configurando uma expansão urbana dispersa na região, materializada no espaço de forma fragmentada.

Tendo em vistas as informações sobre a vulnerabilidade ambiental e a ocupação do espaço pelos elementos morfológicos, conclui-se que a área em estudo apresenta conflito entre desenvolvimento econômico e preservação e conservação ambiental. Além disso, a complexidade do processo de urbanização nesta região reforça a importância da interdisciplinaridade no seu estudo, planejamento e gestão. Neste trabalho, as principais disciplinas envolvidas foram a Geografia e o Urbanismo que possibilitam obter o panorama da organização espacial do eixo de ligação Belo Horizonte – Sete Lagoas, rodovia MG 424. Estas informações podem contribuir para compreender as implicações desse processo para a sociedade e para o futuro das ocupações urbanas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Panorama do enquadramento dos corpos d'água do Brasil, e, Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil.** coordenação geral de João Gilberto Lotufo Conejo ; coordenação executiva de Marcelo Pires da Costa e José Luiz Gomes Zoby. Brasília: ANA, 2007. 124 p. : il. (Caderno de Recursos Hídricos, 5)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil:** 2013. Brasília: ANA, 2013. 432 p.

ALEXANDER, Christopher. et al. **New Theory of Urban Design.** Oxford: Oxford University Press, 1987. 272 p.

ALEXANDER, Ian C. **The City Centre: Patterns and Problems.** Nedlands: University of Western Australia Press, 1974. 216 p.

AMARAL, Fernando Cezar Saraiva do. **Mapa de aptidão agrícola das terras do Estado de Minas Gerais.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. 1 mapa. Escala 1:1.250,000.

AMARAL, Fernando César Saraiva do. et al. **Mapeamento de solos e aptidão agrícola das terras do Estado de Minas Gerais.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 95 p.

ARRAIS, Tadeu Alencar. **Morar na metrópole, viver na praia ou no campo: a segunda residência e o mercado imobiliário.** Goiânia: Editora UFG, 2013. 109p. Disponível em:<http://www.editora.ufg.br/wp-content/themes/editoraufg/ebook/morar-metropole_viver-praia-campo_ed-ufg.pdf e-book>. Acesso em: 20 mar. 2017.

ASCHER, François. **Os novos princípios do urbanismo.** São Paulo: Romano Guerra, 2010. 104p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9284:** equipamento urbano. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA RMBH. **Município de Vespasiano.** Belo Horizonte: GRANBEL, 2011. Disponível em: <<http://www.granbel.com.br/index.php/municipios-metropolitanos/115-municipio-de->

vespasiano-municipio-de-vespasiano/363-links-relacionados-ao-munic%C3%ADpio-de-vespasiano-mg.html > Acesso em : 03 abr. 2016.

BACCI, Denise de La Corte; LANDIM, Paulo Milton Barbosa; ESTON, Sérgio Médici de. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. **Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v.59, n.1, p. 47-54, Jan. /Mar. 2006.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. **Plano de Reabilitação do Hipercentro de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 2007. Disponível em:<file:///C:/Users/Luciane/Downloads/plano_reabilitacao_hipcentro_p1.pdf> Acesso em: 02 fev. 2017.

BHERING, Iracema Generoso de Abreu. Condomínios fechados: os espaços da segregação e as novas configurações do urbano. In: Encontro Nacional da ANPUR, 10., 2003, Belo Horizonte. **Anais...:Encruzilhadas do Planejamento: repensando teorias e práticas**. Belo Horizonte: ANPUR, 2003.

BHERING, Iracema Generoso de Abreu; MONTE-MÓR, Roberto Luis de Melo. Dinâmica do crescimento das cidades brasileiras: pobres periferias ricas. In: COSTA, Heloisa Soares de Moura (Org.) **Novas periferias metropolitanas: a expansão metropolitana em Belo Horizonte: Dinâmica e especificidades no Eixo Sul**. Belo Horizonte: C/Arte, 2006. p. 291-312.

BICUDO, Pedro Marino. O plano diretor e o bom projeto. In: REIS, Nestor Goulart (org.). **Sobre Dispersão Urbana**. São Paulo: Editora Via das Artes, p.137-146, 2009.

BIDONE, Francisco Ricardo; BENETTI, Antônio Domingues. O Meio Ambiente e os Recursos Hídricos. In: TUCCI, Carlos E.M. (Org.) **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: UFRG, 1997. p. 651-658.

BORGES, Marília Vicente. **O zoneamento na cidade do Rio de Janeiro: gênese, evolução e aplicação**. 2007. 223f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

BOTELHO, Adriano. A cidade dispersa: uma nova escala da urbanização contemporânea. In: REIS, Nestor Goulart (org.). **Sobre Dispersão Urbana**. São Paulo: Editora Via das Artes, p. 275-294, 2009.

BOTELHO, Adriano. **O urbano em fragmentos: a produção do espaço e da moradia**

pelas práticas do setor imobiliário. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2007. 316p.

BRANCO, Maria Luisa Gomes Castello; O'NEILL, Maria Mônica Vieira Caetano. A Distribuição Espacial de Serviços de Infra-Estrutura Social no Brasil: o Abastecimento de Água e a Coleta de Lixo. In: MESQUITA, Olindina Vianna; SILVA, Solange Tietzmann (Coord.) **Geografia e questão ambiental**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. p. 85-113.

BRITO, Tiago Silva Alves de; CAMPOS, Renata Ferreira; VASCONCELOS, Fernanda Carla Wasner. Geoturismo na APA Carste Lagoa Santa/MG: breve reflexão sobre a identidade do espaço. **Pesquisa em Turismo e Paisagens Cársticas**: Revista Científica da seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia, Campinas, v.7, n.1/2, p. 7-17, 2014.

BRITO, Fausto; SOUZA, Joseane de. Expansão urbana nas grandes metrópoles o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo Perspectiva**, São Paulo, v.19, n.4, Oct./Dec. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000400003> Acesso em: 05 nov. 2016.

BURGESS, E. W. The growth of the city an introduction to a research project In. Robert E. Park, Ernest W. Burgess, Roderick Duncan McKenzie University of Chicago Press, p. 47-62. 1925.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. **Cidade de muros**: Crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Editora 34/Edusp. 2000. 399p.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. Fortified Enclaves: The New Urban Segregation. **Public Culture**, Durham, v. 8, n. 2, winter 1996. p. 303–328. Disponível em: <<http://publicculture.dukejournals.org/content/8/2.toc>> Acesso em: 10 dez. 2016.

CANNIGIA, Gianfranco; MAFFEI, Gian Luigi. **Architectural composition and building typology**: Interpreting Basic Building. Firenze: Alinea Editrice, 2001. 252p.

CAPECHE, Cláudio Lucas. Noções sobre tipos de estrutura do solo e sua importância para o manejo conservacionista. **Comunicado técnico**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, n.51, 2008, 6p.

CARVALHO, Luis Marcelo Tavares de; LOUZADA, Júlio Neil Cassa; SCOLFORO,

José Roberto; OLIVEIRA, Antônio Donizette de Flora. In: SCOLFORO, José Roberto Soares; CARVALHO, Luís Marcelo Tavares de; OLIVEIRA, Antônio Donizette de (Org.) **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais**: componentes geofísico e biótico. Lavras: Editora UFLA, p.137-150, 2008.

CENTRO DE EXCELÊNCIA EM MATAS CILIARES. **Glossário de Termos**. Disponível em: <http://www.cemac.ufla.br/index.php?option=com_glossary&letter=A&id=2&Itemid=7> Acesso em: 27 mar. 2017.

COELHO, Leonardo Loyolla. **Dispersão, fragmentação e Paisagem**: relações entre dinâmicas naturais e urbanas no vetor oeste da Região Metropolitana de São Paulo. Tese (Doutorado em Paisagem e Ambiente) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. 317p.

COLBY, Charles C. Centrifugal and Centripetal Forces in Urban Geography. In.: **Annals of the Association of American Geographers**. v. 23, nº. 1, p. 1-20, 1933. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00045603309357110>> Acesso em: 10 março 2016.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS. **Caderno de Propostas das Regionais Belo Horizonte e Metropolitana**. Belo Horizonte: CREA-MG, OGE, 2013. 104 p.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989. 94p.

COSTA, Renato Sérgio Soares. **Riscos socioambientais e ocupação irregular em áreas de enchentes nos bairros**: Olarias, Poti Velho, Alto Alegre, São Francisco e Mocambinho – Teresina (PI). Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2010. 175f.

COSTA, Heloisa Soares de Moura; MENDONÇA, Jupira Gomes de. Urbanização recente e disputa pelo espaço na dinâmica imobiliária metropolitana em Belo Horizonte. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 17., Caxambu. 2010. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2010.

CURI, Nilton; CARVALHO, Luis Marcelo Tavares de; MARQUES, João José Granate; REZENDE, João Batista. Vulnerabilidade natural e qualidade ambiental associadas à mineração In: SCOLFORO, José Roberto Soares; CARVALHO, Luís Marcelo Tavares

de; OLIVEIRA, Antônio Donizette de (Org.) **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais**: componentes geofísico e biótico. Lavras: Editora UFLA, p. 91 -100, 2008.

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento**. São Paulo: Pini, 1990. 198p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM (Brasil). **Glossário de termos técnicos rodoviários**. Rio de Janeiro: DNER, 1997. 296p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE (Brasil). **Faixa de domínio**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio/faixa-de-dominio>> Acesso em: 10 maio 2017

DINIZ, Alexandre Magno Alves; ANDRADE, Luciana Teixeira de. Metropolização e hierarquização das relações entre os municípios da RMBH. In: **Belo Horizonte: transformações na ordem urbana**. Belo Horizonte: PUC-Minas, p. 120- 144, 2015.

DINIZ, João Alberto Oliveira; MONTEIRO, Adson Brito; SILVA, Robson de Carlo da; PAULA, Thiago Luiz Feijó de. **Manual de cartografia hidrogeológica**. Recife: CPRM, 2014. 119p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. In: **Reunião Técnica de Levantamento de Solos**, 10, Rio de Janeiro, 1979. 83p. (Súmula)

FARIA, Tereza Cristina de Azevedo Bernardes; NOGUEIRA, Marly; OLIVEIRA, Felipe Bertelli de. A centralidade de Sete Lagoas e sua Relação com os Fluxos Populacionais desde sua Industrialização efetiva (1960 – 2010). In.: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 18., Águas de Lindóia, 2012. **Anais...** Águas de Lindóia: ABEP, nov. 2012.

FARIAS, Jacira Saavedra. **A forma da informalidade**: uma análise da morfologia urbana da Rocinha. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. 118f.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Manual de Licenciamento Ambiental: guia de procedimento passo a passo**. Rio de Janeiro: GMA, 2004. 23p. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cart_sebrae.pdf> Acesso

em: 07 fev. 2017.

FERNANDES, Edésio. Preservação ou Moradia? Falso conflito. **JB Ecológico**. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil, v.4, n.38, 2005. Disponível em: <<http://www.irib.org.br/obras/preservacao-ambiental-ou-moradia-um-falso-conflito>> Acesso em 05-03- 2017.

FERRÃO, João. Debate **Visão Humanista da Cidade**. In: Grupo MEDIA do Departamento da Comunicação e da Cultura do Patriarcado de Lisboa. Lisboa, 2004. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/joao-ferrao-visao-humanista-da-cidade.html>> Acesso em: 05 jan.2017.

FREITAS, Daniel Medeiros de. **Desvelando o campo de poder dos Grandes Projetos Urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. 391p.

FREITAS, Clarissa Figueiredo Sampaio. Ilegalidade e degradação em Fortaleza: os riscos do conflito entre a agenda urbana e ambiental brasileira. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. Curitiba, v. 6, n. 1, p. 109-125, jan. /abr. 2014.

GABRIEL, Vagner de Araujo. et al. A importância das plantações de eucalipto na conservação da biodiversidade. **Brazilian Journal of Forestry Research**, Colombo, v. 33, n. 74 p. 203-213, 2013.

GIODA, A. Problemas ambientais: Temos consciência da influência dos mesmos em nossa vida?. **Site Terra Brasil**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 1, 2002. Disponível em: <<http://iacpcphd.blogspot.com.br/2011/11/artigo-cientifico-adriana-gioda.html>>. Acesso em: 25 fev. 2017.

GONDIM, Linda Maria de Pontes. Meio ambiente urbano e questão social: habitação popular em áreas de preservação ambiental. **CADERNO CRH**, Salvador, v. 25, n. 64, p. 115-130, Jan./Abr. 2012.

GOUVÊA, Ronaldo Guimarães. **A Questão Metropolitana no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. 324p.

GRAZIANO DA SILVA, J.; VILARINHO, C.; DALE, P. J. Turismo em áreas rurais: suas possibilidades e limitações no Brasil. In: ALMEIDA, J. A.; RIEDL, M.; FROEHLICH, J.

M. (Ed.). **Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Santa Maria, RS: Centro Gráfico, p.11-47, 1998.

GRAZIANO DA SILVA, J. F. O novo rural brasileiro. **Revista Nova Economia**. Belo Horizonte, vol. 7, n.1, p.43-81, maio 1997.

GROSTEIN, M. D. Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos "insustentáveis". **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v.15, nº.1, p.13-19, jan/mar. 2001.

GUARINO, Jean L. **Urban Renewal in the Interwar Era: The Remaking of Chicago's Loop, 1918 to 1942**. Tese (Doctor of Philosophy in Art History) - University of Illinois. Chicago, 2015.

HARRIS, C.; ULLMAN, E. The Nature of Cities. **Annals of the Academy of Political and Social Science**. v.242, p. 7-17, nov. 1945. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/000271624524200103?journalCode=anna>> Acesso em: 10 mar. 2017.

HERRMANN, Gisela; KOHLER, Heinz Charles; DUARTE, Júlio César; CARVALHO, Patrícia Garcia da S. **Gestão ambiental**. Belo Horizonte: IBAMA/Fund. Biodiversitas/CPRM, 1998. 40p.

HIGA, Rosana Clara Victoria; MORA, Admir Lopes; HIGA, Antonio Rioyei. **Plantio de Eucalipto na Pequena Propriedade Rural**. Curitiba: Embrapa Florestas, n.54, 2000. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/doc54_000fjvb9ypm02wyiv80sq98yq0mwtkuk.pdf> Acesso em: 10-02-2017.

HOYT, H. **The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities**. Washington: Federal Housing Administration, 1939. 178p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sete Lagoas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/4PN>> Acesso em: 15 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS. **Manual técnico de geologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. 306 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, COORDENAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**: Aglomerados subnormais Informações territoriais. Rio de Janeiro. 2010, p.1-251.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Patrimônio Espeleológico, histórico e cultural**: APA Carste de Lagoa Santa. Belo Horizonte: IBAMA/CPRM, 1998. 198p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **GEO Brasil 2002**: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Organizado por Thereza Christina Carvalho Santos e João Batista Drummond Câmara. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Panorama da Mineração em Minas Gerais**. Brasília: IBRAM, 2015. 280p.

INSTITUTO HORIZONTES. **Vetor Norte da RMBH**: Programa de ações imediatas. Belo Horizonte, 2007. 97p. Disponível em: <http://www.institutohorizontes.org.br/imagens/estudoseprojetos/DOCUMENTO_FINAL_VETOR_NORTE.pdf> Acesso em:10-01-2017.

INSTITUTO HORIZONTES. **Plano estratégico da Grande Belo Horizonte**: diagnóstico e propostas. Belo Horizonte, 2005. 99p. Disponível em: <http://www.institutohorizontes.org.br/imagens/estudoseprojetos/Diagnostico_e_Propostas.pdf> Acesso em: 10-01-2017.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Relatório de Gestão e Situação dos Recursos Hídricos de Minas Gerais 2013**. Belo Horizonte: IGAM, n. 2, 2014. 259p. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/banco-de-noticias/1-ultimas-noticias/1527-igam-publica-2o-relatorio-de-gestao-e-situacao-dos-recursos-hidricos>> Acesso em 10-02-2017.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220p.

JESUS, G. M. A Geografia e os Esportes: uma pequena agenda e amplos horizontes. **Conexões**: Educação, Esporte e Lazer. Campinas (SP), v. 1, n. 2, p. 47-61, dez. 1999.

LANDAU, E. C. et al. Expansão Urbana da Cidade de Sete Lagoas/MG entre 1949 e 2010. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 15, Curitiba, 2011. **Anais...** São José dos Campos: INPE, p.4011-4016, 2011.

LEFEBVRE, Henri. **Espaço e política**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.192p.

LEFEBVRE, H. A **Revolução Urbana**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999. 178p.

LEWIS, Paul; TSURUMAKI, Marc; LEWIS, David J. **Manual of Section**. Princeton Architectural Press. 2016. 208p.

LIMONAD, Ester. Urbanização dispersa mais uma forma de expressão urbana? **Revista Formação**. Presidente Prudente (SP). n.14, v.1, p. 31-45, 2007. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/705/728>> Acesso em: 1 mar. 2017.

LOBO, Carlos; CARDOSO, Leandro; MAGALHÃES, David J. A. V. Acessibilidade e mobilidade espaciais da população na Região Metropolitana de Belo Horizonte: análise com base no censo demográfico de 2010. **Cadernos Metrôpole**. São Paulo. v.15, n.30. p.513-533, 2013.

LOUZADA, Júlio Neil Cassa et al. Fauna. In: SCOLFORO, José Roberto Soares; CARVALHO, Luís Marcelo Tavares de; OLIVEIRA, Antônio Donizette de (Org.). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais**: componentes geofísico e biótico. Lavras: Editora UFLA, p.151-162, 2008.

MACEDO; Silvio. **Paisagismo brasileiro na virada do século**: 1990-2010. São Paulo: Edusp, 2012, 344p.

MACEDO, Silvio Soares. **Quadro do Paisagismo no Brasil**. EDUSP: São Paulo, 1999. 144p.

MACEDO, Silvio Soares. Produção da Paisagem Urbana Contemporânea Brasileira

no Final do Século 20. **Paisagem Ambiente**. São Paulo: FAU, n. 14, p. 143- 169. 2001.

MACEDO, Silvio Soares. Paisagem, litoral e formas de urbanização. In.: MORAES, Antônio Carlos Robert de; ZAMBONI, Ademilson. **Subsídios para um projeto de gestão**. Brasília: MMA/ MPO, 2004. 104 p.

MACHADO, Marcelly Ferreira; SILVA, Sandra Fernandes da. Geodiversidade: adequabilidades/potencialidades e limitações frente ao uso e à ocupação. In: MACHADO, Marcelly Ferreira; SILVA, Sandra Fernandes da. (Orgs.). **Geodiversidade do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2010. 131 p

MANCUSO, F. **Las Experiencias del Zoning**. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

MANSUR, Aline Luísa et al. Análise fitossociológica de cinco áreas dos cerrados no município de Itirapina, SP. In: MARTINS, Fernando Roberto et al (orgs.). **Relatórios de projetos desenvolvidos na disciplina NE211 - Ecologia de Campo – Cerrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia**, IB, UNICAMP, 2013. Disponível em: <<http://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/ecocampo/Relatorio2013.pdf>> Acesso em: 12 mar. 2017.

MARICATO; Ermínia. A Terra é um nó na sociedade brasileira ... também nas cidades. **Cultura Vozes**, Petrópolis: Ed. Vozes, v.93, n.6, p.7-22, 1999. Disponível em: <<https://erminiamaricato.files.wordpress.com/2016/12/cultura-vozes.pdf>> Acesso em: 31 jan. 2017.

MARTINS, Maria Lucia Refinetti. Política urbana, meio ambiente e a construção do direito à cidade. 2007. Disponível em: <http://www.fclar.unesp.br/Home/Departamentos/AdministracaoPublica/RevistaTemaSdeAdministracaoPublica/artigo_mariamartins_2007.pdf> Acesso em: 17-02-2017

MATOS, R. E. S. Reflexões acerca da expansão da grande cidade na atualidade e de seu papel na expulsão e recepção de população. In: COSTA, H.S.M. (Org). **Novas periferias metropolitanas - A expansão metropolitana em Belo Horizonte: dinâmica e especificidades no Eixo Sul**. Belo Horizonte: C/ ARTE, p.57-80. 2006.

MCHARG, Ian. (1969) **Design with nature**. New York: Jonh Wiley & Sons, 1992. 198p.

MEINIG, D. W. et al. **The Interpretation of Ordinary Landscapes**. Oxford University Press: New York, 1979. 255p.

MELO, Nara Lopes de; FONTINELE, Wiliana; CARVALHO, Ana Lorena. Os impactos ambientais em função das ocupações irregulares em Araguaína-TO: o setor Tereza Hilário Ribeiro como estudo de caso. In.: Encontro Nacional dos Geógrafos, 16., Porto Alegre, 2010. **Anais ...** São Paulo: AGB, 2010.

MELLO, Carlos Rogério de. et al. Recursos Hídricos. In: SCOLFARO, José Roberto Soares; CARVALHO, Luís Marcelo Tavares de; OLIVEIRA, Antônio Donizette de (Org.). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais**: componentes geofísico e biótico. Lavras: Editora UFLA, p.103-136, 2008.

MENDONÇA, Jupira Gomes de; ANDRADE, Luciana Teixeira de; DINIZ, Alexandre Magno Alves. Mudanças e permanências na estrutura socioeconômica e territorial na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In.: OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Belo Horizonte**: transformações na ordem urbana. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles; Belo Horizonte: PUC-Minas, p. 15-33, 2015.

MENDONÇA, J. C; PERPÉTUO, I. H. O. A metrópole belo-horizontina em expansão: periferação da riqueza ou polarização social? In: COSTA, H.S.M. (Org). **Novas periferias metropolitanas - A expansão metropolitana em Belo Horizonte**: dinâmica e especificidades no Eixo Sul. Belo Horizonte: C/ ARTE, p.21-34. 2006.

MESQUITA, Adailson Pinheiro. **Parcelamento do solo urbano e suas diversas formas**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008. 200p.

MINAS GERAIS. **Definição dos Parâmetros Urbanísticos e de Diretrizes Específicas de Estruturação e Desenvolvimento para as Zonas de Interesse Metropolitano (ZIMS)**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, Produto 5, 2015. 178p. Disponível em:
<http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/MZ.DOC.PRODUTO.5_REVISAO_V06-28abr16.pdf>
Acesso em 12 fev. 2017.

MINAS GERAIS. **Macrozoneamento RMBH**: definição das zonas de interesse metropolitano. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, Produto 4, 2014. 115p. Disponível em:
<http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano_Metropolitano-MZRMBH>
Acesso em: 15 mar. 2016.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION (Espanha). **Libro blanco de la agricultura y el desarrollo rural**. Madrid: MAPYA, Tomo I, p. 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Águas Subterrâneas um recurso a ser conhecido e protegido**. Brasília: MMA, 2007. 38p.

MIYAZAKI, Vitor Koiti. **Estruturação da cidade e morfologia urbana: um estudo sobre cidades de porte médio da rede urbana paulista**. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente. 2013. 305f.

MONCLÚS, F. J. Suburbanización y nuevas periferias. Perspectivas geográfico-urbanísticas. In: (Ed.). **La ciudad dispersa**. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, p.143-167,1998.

MONTE-MÓR, Roberto Luís; LINHARES, Lucas. Urbanização Extensiva: expressões no Brasil. In: REIS, Nestor Goulart (org.). **Sobre Dispersão Urbana**. 1 ed. São Paulo: Via das Artes, p. 147-169, 2009.

MONTE-MÓR, Roberto Luís. O que é o urbano, no mundo contemporâneo. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.111, p.09-18, jul./dez. 2006.

MONTE-MÓR. Belo Horizonte: a cidade planejada. In: MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo (coord.). **Belo Horizonte: espaços em construção**. Belo Horizonte: Cedeplar-UFMG/PBH, 1994.

MORADO, Denise; FREITAS, Daniel Medeiros de. As Grandes Intervenções Urbanas no Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. 2017. Disponível em: <<https://observasp.wordpress.com/2017/01/20/as-grandes-intervencoes-urbanas-no-vetor-norte-da-regiao-metropolitana-de-belo-horizonte/>> Acesso em 25 fev. 2017.

MORRIS. Anthony Edwin James. **History of Urban Form Before the Industrial Revolution**. London: Routledge. 2013. 444p.

MOUDON, A. M.V. Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. **Journal of the International Seminar on Urban Form**, Birmingham, v. 1, n. 1, p.3-10, 1997.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as inter-relações entre o sistema**

econômico e o meio-ambiente. Brasília: EDU COEDIÇÃO FINATEC, p. 2-31, 2007.

NEVES, Carlos Augusto Ramos; SILVA, Luciano Ribeiro da. **Universo da Mineração Brasileira.** Brasília: DNPM, 2007. 80p. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/acervo/publicacoes>> Acesso em 10-02-2017.

NOGUEIRA, M; GARCIA, R.A. Centralidade urbana de Sete Lagoas na região central de Minas Gerais: o que revelam os fluxos populacionais. In: Seminário sobre a Economia Mineira, 14., Belo Horizonte, 2010. **Anais...** Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2010. 16p. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A036.pdf > Acesso em: 10 dez. 2014.

OLIVEIRA, Natália Mara Arreguy. **Espaços livres públicos em Belo Horizonte: um estudo da relação entre uso e forma.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais. 2012. 320p.

OLIVEIRA, Orlei Rofino de. **A relação entre a pobreza urbana e o meio ambiente: o caso da Lagoa dos Santos em Formosa (GO).** Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Universidade de Brasília, 2010. 109 p

PEGORETTI, M. S.; SANCHES, S. P. A problemática da segregação espacial dos residentes da área rural: uma visão através da dimensão acesso e do sistema de transporte. In: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2., Indaiatuba, SP, 2004. **Anais...** Cidade e sustentabilidade, 2004. 10p. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT11/michela.pdf> Acesso em: 10 jan. 2017.

PEREIRA COSTA, S. A expansão das cidades brasileiras: um processo sem fim. **Revista Paisagem & Ambiente:** ensaios, São Paulo, n. 22, p. 51-72, 2009.

PEREIRA COSTA, S; PERNA, S. A. The continuous expansion of Brazilian cities: the case of the city of Belo Horizonte. **Journal of Urbanism:** International Research on Placemaking and Urban Sustainability. v.8, p. 57-81, 2015.

PEREIRA COSTA, Stael de Alvarenga; GIMMLER NETTO, Maria Manoela. **Fundamentos de Morfologia Urbana.** Belo Horizonte: C/arte, 2015. 236p.

PEREIRA, Rubem Gomes; CALDEIRA, Altino Barbosa. Impactos antrópicos no patrimônio natural e cultural do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Sergipe, v. 11, n. 1, 2011.

PEREIRA, João Henrique. **Análise de impactos ambientais gerados pela implantação de loteamentos fechados de alto padrão**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia, 2015. 131 p.

POLETO, Sálua Kairuz Manoel. **Referencias Europeias de Arquitetura e Urbanismo nas origens da produção de habitação de interesse social no Brasil (1930-1964)**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011, 339p.

QUEIROGA, Eugenio Fernandes; BENFATTI, Denio Munia. Sistemas de Espaços Livres urbanos: construindo um referencial teórico. **Revista Paisagem & Ambiente: ensaios**. São Paulo, n. 24, p. 81 – 88, 2007.

REIS, Douglas Sathler dos. O Rural e Urbano no Brasil. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 15., Caxambú, MG, 2006. **Anais...** ABEP, 2006. 13p. Disponível em:
<http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_777.pdf>
Acesso em: 10 mar. 2016.

REIS, N; G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano**. Via das Artes, São Paulo; 1ª edição, 2006. 201 p.

RODRIGUES, Wagner de Oliveira. Contexto jurídico e urbanístico das áreas de domínio das rodovias federais e a BR 262 nos perímetros de Manhuaçu, Estado de Minas Gerais. **Conexão Acadêmica**, Iguaçu, v.4, p.104-121, dez 2013. Disponível em: <<http://www.conexaoacademica.net/edi/volume-4-dez-2013>> Acesso em: 16 dez 2016.

ROLNIK, Raquel. A construção de uma política fundiária e de planejamento urbano para o país: avanços e desafios. In: INSTITUTO DE ECONOMIA APLICADA. **Políticas Sociais: acompanhamento e análise**. Brasília: IPEA, v.12, p.199-210, 2006.

ROSETTI, T. S. G. S. **A dimensão urbana da arquitetura: ambientes de transição**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012. 112p.

SANTOS, Carlos Nelson Ferreira dos. **A cidade como um jogo de cartas**. Niterói: Eduff; São Paulo: Projeto editores, 1988.

SALGUEIRO, T. B. Cidade pós-moderna: espaço fragmentado. Rio de Janeiro. **Revista Território**, ano 111, n. 4, p.39-53, jan. /jun. 1998.

SALGUEIRO, Teresa Barata. Segregação e Fragmentação. In: MEDEIROS, C.A. (coord.). **Geografia de Portugal: Sociedade, Paisagens e Cidade**. Rio de Mouro: Círculo de Leitores, v. 2, p. 306-312, 2005.

SANTI, Auxiliadora Maria Moura; SEVÁ FILHO, Arsênio Oswaldo. Combustíveis e riscos ambientais na fabricação de cimento; casos na Região do Calcário ao Norte de Belo Horizonte e possíveis generalizações. In.: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2. Indaiatuba, SP, 2004. **Anais...** Energia e meio ambiente, 2004. 18p.

SANTORO, Paula Freire. Entre o rural e o urbano: zonas de chácaras, sítios de recreio ou ranchos e a preservação do meio ambiente. In.: Seminário Nacional sobre o Tratamento de áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, 3. Belém do Pará, 2014. **Anais...** Rio de Janeiro: Observatório das Metrôpoles, 2014. 20p.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos; ZARONI, Maria José. **Saturação por bases**. Ageitec/ Embrapa Solos, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_21_2212200611544.html> Acesso em 04 abr. 2017.

SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (Minas Gerais). **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte**: Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários. Belo Horizonte: SEDRU, 2011.6v. Disponível em: <http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano_Metropolitano-PDDI> Acesso em: 15 jul. 2014.

SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (Minas Gerais). **Sumário Executivo**: Relatório de Definição das Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários. Belo Horizonte: SEDRU, 2011. 73 p. Disponível em: <http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano_Metropolitano-

PDDI> Acesso em: 15 jul. 2014.

SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA (Minas Gerais). **Estudos Setoriais Integrados**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2010. 5v. Disponível em: <[http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano Metropolitano-PDDI](http://www.rmbh.org.br/central.php?tema=Plano_Metropolitano-PDDI)> Acesso em: 15 jul. 2014.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil: Uso do Subsolo**. Ministério de Minas e Energia, 2002. Disponível em: <www.cprm.gov.br> Acesso em: 10 março 2017.

SILVA, José Afonso da. **Direito Urbanístico Brasileiro**, 6ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010, 470p. (a)

SILVA, Cassio Roberto da. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.

SILVA JÚNIOR, Lauro de Oliveira; CAETANO, Lucio Carramillo. **Aquíferos**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Aquiferos-1377.html>> Acesso em: 28 mar.2017.

SILVEIRA, J. A. R; LAPA, T. A; RIBEIRO, E. L. Percursos e processo de evolução urbana: uma análise dos deslocamentos e da segregação na cidade. **Vitruvius**, São Paulo, ano 08, nov. 2007. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.090/191>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

SIMÓN, José Luis et al. Riesgo de subsidencia kárstica en áreas urbanas: el caso de Zaragoza. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**. Girona: AEPECT, v.17, n.3, p.303-315, 2009.

SOARES, Thiago Leonardo et al. Zoneamento morfológico-funcional da Região Metropolitana de Belo Horizonte - MG e estágio de desenvolvimento econômico de seus municípios. In.: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 14. Rio de Janeiro. 2011. **Anais....**Belo Horizonte: ANPUR, 2011.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. Reestruturação urbana e segregação socioespacial do interior paulista. **Scripta Nova**, Barcelona. v. XI, n. 245, 1 ago. 2007. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24511.htm>> Acesso em: 12 dez. 2015.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. Urbanização difusa e cidades dispersas: perspectivas espaço-temporais contemporâneas. In: REIS, Nestor Goulart (org.). **Sobre dispersão urbana**. São Paulo: Editora Via das Artes, p.38-54, 2009.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. **A estrutura urbana da RMBH: o processo de formação do espaço urbano 1897-1985**. Belo Horizonte: PLAMBEL, v.1, 1986.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL CENTRAL METROPOLITANA (Minas Gerais). **Parecer Único 0410**, de 17 de outubro de 2012. Belo Horizonte: SUPRAM CM, 2012. 17p.

STEINBERG, Fernanda Fideles; SANTOS JUNIOR, Wilson Ribeiro dos. A constituição da forma urbana no eixo estratégico Anhanguera: a urbanização dispersa, os sistemas de espaços livres e os equipamentos de grande porte. In.: Encontro de Iniciação Científica, 19; Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 4, Campinas, set. 2014. **Anais...: Requalificação Urbana**, Campinas: PUC, 2014.

TANNURI, Fabiana Luz. **O Processo Criativo de Lina Bo Bardi**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP). São Paulo. 2008. 156f.

TEIXEIRA NETO, Felipe. Ministério Público, meio ambiente e parcelamento do solo: reflexões acerca do impasse entre a regularização de empreendimentos urbanos consolidados e a proteção ambiental. **Revista do Ministério Público do RS**, Porto Alegre, nº 60, ago. /2007/abr./2008.

TONUCCI FILHO, João Bosco Moura et al. Estrutura produtiva e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Belo Horizonte: formação histórica e perspectivas contemporâneas. In.: OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Belo Horizonte: transformações na ordem urbana**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles; Belo Horizonte: PUC-Minas, p. 49-87, 2015.

TONUCCI FILHO, J. B. M. **Dois momentos do planejamento metropolitano em**

Belo Horizonte: um estudo das experiências do PLAMBEL e do PDDI-RMBH. 2012. 235p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TRANCIK. Roger. **Finding Lost Space:** Theory of urban design. Van Nostrand Reinhold: New York, Chapter 4. 1986. 246p.

VALVERDE, Fernando Mendes. Agregados para construção civil. In: DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Balanco Mineral Brasileiro 2001.** Brasília: DNPM, 2001. 15p. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/paginas/balanco-mineral/arquivos/balanco-mineral-brasileiro-2001-agregados-para-construcao-civil>> Acesso em: 25 fev. 2017

VARGAS, Heliana Comin, **Comércio:** localização estratégica ou estratégia na localização. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo: Universidade de São Paulo (FAUSP), 1992. 332p. Disponível em: <<http://www.fau.usp.br/deprojeto/labcom/bibliografia.html>> Acesso em: 15 fev. 2017.

VASCONCELLOS, L. M. Formas urbanísticas contemporâneas e mundo virtual. In: OLIVEIRA, L. A; AMARAL E SILVA, G. P. (Org.). **Arquitetura Da Cidade Contemporânea:** sobre raízes, ritmos e caminhos. Florianópolis: Editora UFSC, 2013. 336p.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel: Fapesp: Lincon Institute, 1998. 373p.

LEGISLAÇÃO

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. Lei 9.959, de 20 de julho de 2010. Altera as leis nº 7.165/96 - que institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte - e nº 7.166/96 - que estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no Município -, estabelece normas e condições para a urbanização e a regularização fundiária das Zonas de Especial Interesse Social, dispõe sobre parcelamento, ocupação e uso do solo nas Áreas de Especial Interesse Social, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, 21 jul. 2010.

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 nov.1964, retificado

em 17 dez.1964 e em 6 abr. 1965.

BRASIL. Decreto nº 59.428, de 27 de outubro de 1966. Regulamenta os Capítulos I e II do Título II, o Capítulo II do Título III, e os arts. 81 - 82 - 83 - 91 - 109 - 111 - 114 - 115 e 126 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, o art. 22 do Decreto-lei nº 22.239, de 19 de dezembro de 1932, e os arts. 9 - 10 - 11 - 12 - 22 e 23 da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 nov. 1966.

BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 out. 1966, e retificado em 31 out.1966.

BRASIL. Lei Complementar nº 14, de 8 de julho de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 1973.

BRASIL. Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 ago. 1975.

BRASIL. Decreto nº 76.389, de 3 de outubro de 1975 - Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial, de que trata o Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 out. 1975.

BRASIL. Lei nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 1979.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Instrução Nº 17-b, de 22 de dezembro de 1980. Dispõe sobre o parcelamento de imóveis rurais. **Boletim de Serviços**, Brasília: INCRA, n. 51, 1980.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, DF, Brasília, 26 fev.1993.

BRASIL. Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999. Altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nos 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 fev.1999; retificado em 4 fev.1999.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Retificado em 17 jul. 2001.

BRASIL. Lei Federal nº 10.932, de 03 de agosto de 2004. Altera o art. 4º da Lei no 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 ago. 2004.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007; retificado em 11 jan. 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 12.424, de 16 de junho de 2011. Altera a Lei no 11.977, de 7 de julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, as Leis nos 10.188, de 12 de fevereiro de 2001, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 4.591, de 16 de dezembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jun. 2011; republicado em 20 jun. 2011.

BRASIL. Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil -

CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 abr. 2012.

BRASIL. Lei nº 12651 2012, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai. 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 jan. 2015.

MINAS GERAIS. Lei Complementar Estadual nº 63, de 10 de janeiro de 2002. Altera os artigos 7º e 21 da Lei Complementar nº 26, de 14 de janeiro de 1993. Estabelece a composição da região metropolitana de belo horizonte e de seu colar metropolitano. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 11 jan. 2002.

MINAS GERAIS. Leis Complementares nº 90, de 12 de janeiro de 2006. Dispõe sobre a Região Metropolitana do Vale do Aço. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 13 jan. 2006.

MINAS GERAIS. Leis Complementares nº 88, 12 de janeiro de 2006. Dispõe sobre a instituição e a gestão de Região Metropolitana e sobre o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 13 jan. 2006.

MINAS GERAIS. Leis Complementares nº 89, 12 de janeiro de 2006. Dispõe sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 13 jan. 2006.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.500, de 03 de abril de 2007. Institui o Plano de Governança Ambiental e Urbanística da Região Metropolitana de Belo Horizonte e dá outras providências. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 04 abr. 2007.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.816, de 20 de maio de 2008. Altera o Decreto nº 44.500, de 3 de abril de 2007, que institui o Plano de Governança Ambiental e Urbanística da Região Metropolitana de Belo Horizonte e dá outras providências.

Diário do Executivo, Belo Horizonte, 26 nov. 2008.

MINAS GERAIS. Lei Complementar nº 107, 12 de janeiro de 2009. Cria a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte - AGÊNCIA RMBH. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 13 jan. 2009.

MINAS GERAIS. Lei Complementar Estadual nº 124, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei Complementar nº 89, de 12 de janeiro de 2006, que dispõe sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 18 out. 2012.

MINAS GERAIS. Minuta de Projeto de Lei Complementar, de 07 dezembro de 2016. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, Caderno 1, p.30, 2016. Disponível em: <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Minuta-PL_PDDI-dez2016.pdf> Acesso em: 20 de mar. 2017.