

ALAN BRONNY ALMEIDA PIRES DE MOURA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

**ANÁLISE AMBIENTAL DO CONFLITO DE USO E COBERTURA DA TERRA
EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA REGIÃO
ADMINISTRATIVA OESTE DE JUIZ DE FORA - MG.**

Orientador: RICARDO TAVARES ZAIDAN

JUIZ DE FORA

2017

ALAN BRONNY ALMEIDA PIRES DE MOURA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

**ANÁLISE AMBIENTAL DO CONFLITO DE USO E COBERTURA DA TERRA
EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA REGIÃO
ADMINISTRATIVA OESTE DE JUIZ DE FORA - MG.**

Orientador: RICARDO TAVARES ZAIDAN

Dissertação de Mestrado apresentado
ao Programa de Pós-Graduação em
Geografia da Universidade Federal de
Juiz de Fora como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre.

JUIZ DE FORA

2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Almeida Pires de Moura, Alan Bronny.

ANÁLISE AMBIENTAL DO CONFLITO DE USO E COBERTURA DA TERRA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA REGIÃO ADMINISTRATIVA OESTE DE JUIZ DE FORA - MG. / Alan Bronny Almeida Pires de Moura. -- 2017.

159 p.

Orientador: Ricardo Tavares Zaidan

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós Graduação em Geografia, 2017.

1. Análise Ambiental. 2. Áreas de Preservação Permanente. 3. Expansão Urbana. I. Tavares Zaidan, Ricardo , orient. II. Título.

ANÁLISE AMBIENTAL DO CONFLITO DE USO E COBERTURA DA
TERRA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA REGIÃO
ADMINISTRATIVA OESTE DE JUIZ DE FORA - MG

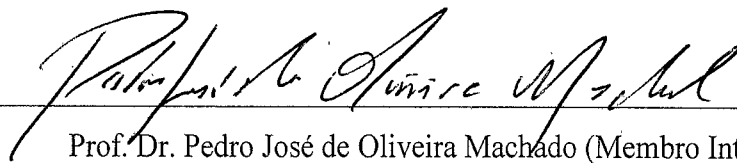
ALAN BRONNY ALMEIDA PIRES DE MOURA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Área de Concentração Espaço e Ambiente, linha de pesquisa Dinâmicas Socioambiental, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 29/08/2017



Prof. Dr. Manoel do Couto Fernandes (Membro Externo)
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Prof. Dr. Pedro José de Oliveira Machado (Membro Interno)
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Ricardo Tavares Zaidan (Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aos meus familiares, minha mãe Mariza, meu pai Francisco, minha amada companheira Aline, amigos, professores e todos aqueles que acreditaram e colaboraram de alguma forma para que esse sonho se tornasse real.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus familiares que sempre apoiaram minha caminhada de vida e todas as decisões que tomei durante meu trajeto até esse momento. Em especial minha mãe Mariza e meu pai Francisco por serem pessoas maravilhosas que auxiliaram meu progresso, fazendo ser possível a consolidação de um projeto tão importante em minha vida. Um agradecimento também para meu irmão Max Jhonnys, minha avó Rita Julia.

Agradeço minha namorada e amiga, Aline Dias, pelo seu companheirismo incondicional, estando ao meu lado durante toda essa caminhada; que sempre com atenção e paciência, ouviu meus problemas, minhas lamúrias, minhas alegrias, minhas surpresas e minhas vitórias, sempre torcendo por minha felicidade e pelo meu sucesso.

Quero agradecer ao professor, orientador e amigo Ricardo Tavares Zaidan que sempre me apoiou e acreditou, desde o primeiro momento, no meu empenho, no meu potencial e que desde minha entrada na vida acadêmica me possibilitou crescimento intelectual, acadêmica e profissional.

Gostaria de agradecer ao professor Pedro José Oliveira Machado, que foi grande colaborador, e nunca deixou de estar à disposição para ajudar na execução do presente trabalho.

Agradeço a todos os colegas do Laboratório de Geoprocessamento Aplicado (LGA) que compartilharam seu tempo, nas trocas de ideias e materiais para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Agradeço aos demais professores e à secretaria do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFJF (PPGEO/UFJF) que colaboraram para essa formação acadêmica.

Agradeço à Prefeitura de Juiz de Fora e a Defesa Civil de Juiz de Fora por disponibilizar alguns dados utilizados na pesquisa.

E agradeço à Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que permitiram a viabilização e execução do presente trabalho.

Obrigado!

RESUMO

Em 1970 dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE revelaram pela primeira vez que a população urbana brasileira havia ultrapassado a população rural. Esse crescimento populacional urbano revelado pelos dados censitários se configurou espacialmente em uma série de ocupações inadequadas e em muitos casos sem qualquer planejamento em toda a extensão do Brasil. Muitas cidades ainda apresentam os reflexos dessa negligência relacionada ao processo de expansão e continuam crescendo de forma rápida e por vezes ocupando áreas inadequadas à ocupação urbana. Em Juiz de Fora, localizada no sudeste de Minas Gerais não é diferente. No contexto das modificações que se deram ao longo de sua história algumas regiões, nas últimas décadas, têm se destacado mais em função de seu crescimento do que outras. É o caso, por exemplo, da Região Administrativa Oeste onde tem se instalado uma série de equipamentos e investimentos que fazem com que essa região seja um dos principais vetores de crescimento da cidade e, por conseguinte, como uma região a ser pensada e estudada em função das possíveis consequências do seu rápido desenvolvimento. Nesse sentido o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma análise do uso e cobertura da terra na Região Administrativa Oeste para os anos de 1983, 2007 e 2014, buscando identificar em cada ano os conflitos existentes entre esse uso/cobertura com as Áreas de Preservação Permanente (APP) previstas no Art. 4º da Lei nº 12.651/12. Os resultados mostram que 9,66 Km² dos 44,45 km² da área de estudo são representantes de APP e que desse valor, no ano de 2014, apenas 29% não estavam em situação conflitante. Ou seja, muitas áreas na região estão indo contra o que é indicado na legislação referente às APP. Com a falta de planejamento e fiscalização, prevê-se um agravamento desses problemas, afetando de forma incisiva a qualidade ambiental de toda a região. Dessa forma, espera-se que a presente pesquisa possa servir como subsídio para um melhor Planejamento Territorial da região no que tange aos aspectos previstos no Art 4º do novo Código Florestal.

Palavras-chave: Expansão urbana; Análise ambiental; Áreas de Preservação Permanente

ABSTRACT

In 1970 data from the Demographic Census conducted by IBGE revealed for the first time that the Brazilian urban population had surpassed the rural population. This urban population growth revealed by the census data was spatially configured in a series of inadequate occupations and in many cases without any planning throughout Brazil. Many cities still show the reflexes of this neglect related to the process of expansion and continue to grow rapidly and sometimes occupy areas that are unsuitable for urban occupation. In Juiz de Fora, located in the southeast of Minas Gerais is no different. In the context of the changes that have occurred throughout its history, some regions in the last decades have stood out more in function of their growth than others. This is the case, for example, of the Western Administrative Region where a series of equipment and investments have been installed that make this region one of the main vectors of growth of the city and, therefore, as a region to be thought and studied in consequences of its rapid development. In this sense, the objective of this research was to carry out an analysis of land use and land cover in the Western Administrative Region for the years 1983, 2007 and 2014, seeking to identify in each year the conflicts between this use / coverage with the Permanent Preservation Areas (APP) provided for Article 4 of Law no. 12.651 / 12. The results show that 9.66 km² of the 44.45 km² of study area are representatives of APP, and that of this value, in the year 2014, only 29% were not in a conflicting situation. That is, many areas in the region are going against what is indicated in the legislation pertaining to the APP. With the lack of planning and monitoring, it is expected a worsening of these issues affecting environmental quality starkly across the region. Thus, it is expected that the present research can serve as a subsidy for a better Territorial Planning of the region with respect to the aspects provided in Art 4 of the new Forest Code.

Keywords: Urban expansion; Environmental analysis; Permanent Preservation Areas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Composição territorial do Município de Juiz de Fora no ano de 1920.	39
Figura 2: Atual divisão Territorial do Município de Juiz de Fora – MG.	40
Figura 3: Zona Urbana e Zona de Expansão Urbana da Área Urbana do Distrito Sede de Juiz de Fora – MG.	41
Figura 4: Ordenamento Territorial pautado nas Unidades Territoriais (UT) de Juiz de Fora – MG.	42
Figura 5: Divisão Territorial em Regiões Urbanas (RU), de Juiz de Fora - MG.	45
Figura 6: Setores Urbanos e Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG.	47
Figura 7: Regiões de Planejamento de Juiz de Fora - MG.	48
Figura 8: Regiões Administrativas de Juiz de Fora - MG.	49
Figura 9: Localização da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.	51
Figura 10: Aeroporto da Serrinha, Bairro Aeroporto, década de 1960	53
Figura 11: Avenida Independência (atual Av. Itamar Franco) em 1978.	53
Figura 12: O nascimento da Universidade Federal de Juiz de Fora, década de 1960.	54
Figura 13: Inauguração da "nova" BR-040 em junho de 1980.	55
Figura 14: Regiões Urbanas inseridas na Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG.	57
Figura 15: Estrutura geológica e litotipos da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.	61
Figura 16: Compartimentação do relevo da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.	64
Figura 17: Fluxograma metodológico para obter o cartograma de conflitos no uso da terra.	65
Figura 18: Área de cobertura do levantamento aerofotográfico de 1968.	67
Figura 19: Grade mosaico das imagens do ano de 2007 que conformam a Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG	68
Figura 20: Imagens utilizadas para os mapeamentos de uso e cobertura da terra para os anos de 1983 , 2007 e 2014 para a Região Administrativa Oeste.	70
Figura 21: Classes de Uso e Cobertura da Terra identificadas em campo para os mapeamentos. Fotos: do Autor.	71
Figura 22: Modelo Digital de Elevação gerado a partir da interpolação dos dados.	72

Figura 23: Declividade gerada a partir do Modelo Digital de Elevação da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.	73
Figura 24: Bacias de drenagem da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora.	74
Figura 25: Fluxograma Metodológico das etapas do levantamento ambiental	76
Figura 26: Exemplo de aplicação do Buffer em pontos, linhas e polígonos.	79
Figura 27: Uso e Ocupação da Terra da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG em 1983.	84
Figura 28: 1a e 1b: Rua Irmão Menrado com R. Ten. Paulo Maria Delage - igreja Igreja São Vicente de Paulo (Centro do Bairro Borboleta). 2a: Colônia de D. Pedro, hoje, Bairro São Pedro, em 1861.. 2b) 1915.....	85
Figura 29: Uso e Ocupação da Terra da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG – Em 2007.	89
Figura 30: Avanço e recuo da classe Pastagem/Vegetação Rasteira entre 1983 e 2007 ...	90
Figura 31: Avanço e recuo da classe Área Edificadas entre 1983 e 2007.....	91
Figura 32: Grande crescimento observado na RU Morro do Imperador ocasionado pela instalação dos Residenciais Granville e Jardins Imperiais.	92
Figura 33: Segregação socioespacial. Muro de divisão entre Granville Residence e Jardim Casablanca.	93
Figura 34: Crescimento observado na RU Martelos com a implantação do Condomínio Alto dos Pinheiros e Nossa Sra. de Fatima. Locais que apresentam realidades distintas no processo de loteamento e ocupação da terra.....	94
Figura 35: Crescimento referente ao condomínio Portal da Torre, inaugurado em 1995 e expansão do bairro Santos Dumont.	95
Figura 36: Crescimento observado na RU Aeroporto com a instalação do Estádio Municipal Radialista Mário Helênio.	96
Figura 37: Avanço e recuo da classe Vegetação Arbórea entre 1983 e 2007	97
Figura 38: Avanço e recuo da classe Solo Exposto entre 1983 e 2007	98
Figura 39: Avanço da classe Corpo d'agua entre 1983 e 2007.....	99
Figura 40: Criação de um lago artificial construído a partir do represamento do córrego São Mateus.	99
Figura 41: Localização das áreas de agricultura nos períodos de 1984 e 2007.....	100
Figura 42: Uso e Ocupação da Terra da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG – Em 2014.	101

Figura 43: Vista parcial dos Bairros São Pedro e Martelos, evidenciando um intenso processo de verticalização urbana..	103
Figura 44: Local de instalação do Complexo Residencial Alphaville Juiz de Fora.	103
Figura 45: Vista panorâmica do loteamento destinado ao Complexo Residencial Alphaville..	104
Figura 46: Um muro faz a delimitação da área do empreendimento.....	104
Figura 47: Localizações das ocorrências das áreas de preservação permanente na Região Administrativa Oeste.	106
Figura 48: APP de Nascentes para o ano de 1983.....	111
Figura 49: O ponto A mostra uma nascente em área com predomínio de Pastagem e Vegetação Rasteira; enquanto que o ponto B apresenta uma nascente bem preservada com vegetação arbórea em toda a APP.	112
Figura 51: Exemplo de APP de nascente em conflito com a classe Área Edificada.	113
Figura 51: APP de nascentes próximas a regiões com presença de Solo Exposto.....	114
Figura 52: APP de nascentes para o ano de 2007.....	115
Figura 53: APP de nascentes para o ano de 2014.....	117
Figura 54: APP de faixa marginal dos cursos d'água para o ano de 1983.....	120
Figura 55: Exemplo de APP de faixa marginal de curso d'água em conflito com a classe Pastagem/Vegetação Rasteira - 1983.	121
Figura 56: Em vermelho encontram-se destacados os locais onde o conflito entre as APP dos cursos d'água com a classe Área Edificada ocorrem de forma mais intensa.	122
Figura 57: Trecho não canalizado do Córrego São Pedro em que é possível observar o lançamento de esgoto in natura na drenagem. Fonte: do autor.	123
Figura 58: Em verde encontram-se destacados os locais onde as APP dos cursos d'água encontram-se devidamente preservadas.	124
Figura 59: APP de faixa marginal dos cursos d'água para o ano de 2007.....	125
Figura 60: Exemplo do avanço de solo exposto sobre as classes Pastagem/Vegetação Rasteira.	126
Figura 61: Pórtico de entrada para o Residencial Granville. Foto retirada sobre uma ponte sobre o Córrego São Pedro nas proximidades do condomínio. Fonte: do autor.	127
Figura 62: Processo de canalização do Córrego São Pedro. Fonte: acessa.com	128
Figura 63: Traçado da BR 440 interligando as BRs 040 e 267.	128
Figura 64: APP de faixa marginal dos cursos d'água para o ano de 2014.....	130

Figura 65: Vista panorâmica da Represa São Pedro, BR-040 e trecho final das obras da BR-440. Na imagem é possível perceber a proximidade da nova rodovia com o manancial.....	132
Figura 66: Local de instalação do Complexo Alphaville Juiz de Fora.....	133
Figura 67: Bacia Hidrográfica da Represa São Pedro e seus tributários: córrego São Pedro à esquerda e córrego Grota do Pinto à Direita.....	134
Figura 69: Margem da Represa de São Pedro com presença da classe Pastagem/Vegetação Rasteira. Fonte: do autor.	135
Figura 70: Margens da Represa de São Pedro com presença da classe Vegetação Arbórea. Fonte: do autor.....	136
Figura 70: Evolução da ocupação urbana nas adjacências da Represa de São Pedro.	137
Figura 71: APP de declividade (superior à 45°) para os anos de 1983, 2007 e 2014.	139
Figura 72: APP de Topo de Morro para o ano de 1983.....	141
Figura 73: Principais irregularidades de ocupação urbana no ano de 1983.	143
Figura 74: APP de Topo de Morro para o ano de 2007.....	144
Figura 75: A figura evidencia os principais locais de expansão urbana sobre APP de Topo de Morro entre 1983 e 2007. Essa expansão foi observada nos seguintes bairros: (1) Serra D'água e Alto dos Pinheiros; (2) Residencial Granville; (3) Parque Imperial e Jardins Imperiais; (4) Nossa Sra. De Fátima; (5) Santos Dumont; (6) Aeroporto.....	145
Figura 76: Imagens referentes às ocupações dos bairros mostrados na figura 74. (1) Serra D'água e Alto dos Pinheiros; (2) Residencial Granville; (3) Parque Imperial e Jardins Imperiais; (4) Santos Dumont; (5) Nossa Sra. De Fátima. Fonte: do autor.	146
Figura 77: APP de Topo de Morro para o ano de 2014.....	148
Figura 78: Crescimento Urbano observado no bairro Santos Dumont entre os anos de 2007 e 2014.	149
Figura 79: Crescimento Urbano observado nas dependências da UFJF entre os anos de 2007 e 2014.	150
Figura 80: Crescimento Urbano observado no bairro Chácara Passo Del Rey entre os anos de 2007 e 2014.	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Regiões Urbanas e Bairros/loteamentos e população da Região Administrativa Oeste. (1) Núcleo inicial de ocupação. (2) Núcleo antigo. (3) Conjunto habitacional. (4) Loteamentos e condomínios fechados. (5) Granjeamentos de classe média alta	56
Tabela 2: Participação de cada classe dentro da área de estudo no ano de 1983.	85
Tabela 3: Participação de cada classe dentro da área de estudo no ano de 2007.	89
Tabela 4: Participação de cada classe dentro da área de estudo no ano de 2014.	102
Tabela 5: APP - Definições e Limitações.....	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Temas abordados na revisão bibliográfica da pesquisa.....	22
Quadro 2: Parâmetros, as restrições, a legislação e a área ocupada por cada APP dentro da área de estudo.	107
Quadro 3: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de nascentes e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) no ano de 1983.	112
Quadro 4: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de nascentes e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) e diferença em relação ao ano de 1983.....	114
Quadro 5: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de nascentes e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) e diferença em relação ao ano de 2007.....	117
Quadro 6: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Faixa Marginal dos cursos d'água e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) no ano de 1983. .	119
Quadro 7: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Faixa Marginal dos cursos d'água e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) e diferença em relação ao ano de 1983.	126
Quadro 8: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Faixa Marginal dos cursos d'água e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) e diferença em relação ao ano de 2007.	130

Quadro 9: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com a APP de faixa marginal de reservatórios d'água artificial e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) para os três períodos destacados (1983,2007 e 2014).	135
Quadro 10: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com a APP Declividade suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) para os três períodos destacados (1983,2007 e 2014).	140
Quadro 11: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Topo de morro e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) no ano de 1983.	142
Quadro 12: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Topo de Morro e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) e diferença em relação ao ano de 1983.	145
Quadro 13: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Topo de Morro e suas respectivas áreas de abrangência (km ² e %) e diferença em relação ao ano de 2007.	149

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMAVI - Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí

APP – Área de Preservação Permanente

CFB – Código Florestal Brasileiro

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICH – Instituto de Ciências Humanas

LiDAR - Light Detection and Ranging

MG – Minas Gerais

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

PJF – Prefeitura de Juiz de Fora

RP - Regiões de Planejamento

RU - Regiões Urbanas

SEPLAG - Secretaria do Planejamento e Gestão

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

UP – Unidades de Planejamento

UT – Unidades Territoriais

ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	17
2 – OBJETIVOS	21
2.1 - OBJETIVO GERAL.....	21
2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	22
3.1 – ANÁLISE\DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	23
3.2 - PLANEJAMENTO URBANO\AMBIENTAL	24
3.3 - ORDENAMENTO TERRITORIAL	27
3.4 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL - O CÓDIGO FLORESTAL E AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	30
3.5 - GEOPROCESSAMENTO E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRAFICAS (SIG's)	32
3.6 - A CIDADE DE JUIZ DE FORA.....	34
4 - ORDENAMENTO TERRITORIAL DE JUIZ DE FORA	38
4.1 - UNIDADES TERRITORIAIS (UT)	41
4.2 - REGIÕES URBANAS (RU).....	43
4.3 - REGIÕES URBANAS (RU) E SETORES URBANOS (SU)	46
4.4 - REGIÕES DE PLANEJAMENTO (RP) E UNIDADES DE PLANEJAMENTO (UP).....	48
4.5 - REGIÕES ADMINISTRATIVAS (RA)	49
5 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	51
5.1. – ASPECTOS CLIMÁTICOS	60
5.2 – ASPECTOS GEOLOGICOS	61
5.3 - COMPARTIMENTAÇÃO DO RELEVO	63
6 - MATERIAIS E METODOS.....	65

6.1 – MATERIAIS.....	66
6.1.1 - MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DA TERRA.....	66
6.1.2 - MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (MDE).....	72
6.1.3 – MAPA DE DECLIVIDADE.....	73
6.1.4 – BASE HIDROGRÁFICA	74
6.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	75
6.3 - IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)	77
6.3.1 - DELIMITAÇÃO DAS APP NA FAIXA MARGINAL DOS CURSOS D'ÁGUA.....	79
6.3.2 - DELIMITAÇÃO DAS APP NO ENTORNO DAS NASCENTES	79
6.3.3 - DELIMITAÇÃO DAS APP NO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS D'ÁGUA.....	80
6.3.4 - DELIMITAÇÃO DAS APP EM TOPO DE MORRO.....	80
6.3.5 - DELIMITAÇÃO DAS APP DECLIVIDADE	81
6.4 – ANÁLISE DO USO E COBERTURA DA TERRA EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).	82
7 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	83
7.1 – CARTAS DE USO E COBERTURA DA TERRA.....	83
7.1.1 - CARTA DE USO E COBERTURA DA TERRA (1983)	83
7.1.2 - CARTA DE USO E COBERTURA DA TERRA (2007)	88
7.1.3 - CARTA DE USO E COBERTURA DA TERRA (2014)	101
7.2 – AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA REGIÃO ADMINISTRATIVA OESTE	105
7.3 - INCONGRUÊNCIAS DE USO, OCUPAÇÃO E PARCELAMENTO DA TERRA NA REGIÃO ADMINISTRATIVA OESTE A PARTIR DA INTERPRETAÇÃO DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL.	108
7.3.1 - DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA.....	110

7.3.1.1 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 1983.....	110
7.3.1.2 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2007.....	114
7.3.1.3 – CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2014.....	116
7.3.2 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA	118
7.3.2.1 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 1983	119
7.3.2.2 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2007	125
7.3.2.3 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2014	129
7.3.3 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES AOS RESERVATÓRIOS D'ÁGUA ARTIFICIAIS.....	133
7.3.4 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES Á DECLIVIDADE.	138
7.3.5 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO... ..	140
7.3.5.1 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO EM 1983	141
7.3.5.2 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO EM 2007	143
7.3.5.3 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO EM 2014	147
8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	151
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	154

1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, assim como em muitos outros países em desenvolvimento, as cidades passaram por um processo muito rápido de industrialização e urbanização de forma que a ocupação dessas cidades é marcada por uma série de problemas que estão relacionados com a falta de um planejamento efetivo que atenda tanto as necessidades da sociedade quanto a preservação do meio ambiente.

No ano de 1970 dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE revelaram pela primeira vez que a população urbana havia ultrapassado a população rural. Esse crescimento populacional em âmbito urbano revelado pelos dados censitários se configurou espacialmente em uma série de ocupações inadequadas e em muitos casos sem qualquer planejamento em toda a extensão do Brasil. Atualmente ainda se observam os reflexos dessa negligência em relação ao processo de expansão, as cidades continuam crescendo de forma rápida e desordenada, alterando constantemente as configurações de sua mancha urbana. Na cidade de Juiz de Fora em Minas Gerais não é diferente.

A cidade de Juiz de Fora localiza-se na mesorregião da Zona da Mata do estado de Minas Gerais. A população do município segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) é de aproximadamente 516.247 habitantes com estimativas de 559.636 habitantes para o ano de 2016¹. A cidade se encontra na Bacia do rio Paraibuna que é um dos principais afluentes do rio Paraíba do Sul. Além disso, encontra-se em uma posição geográfica de proximidade com grandes centros econômicos que se configuram nas capitais: Rio de Janeiro (distante 184 km), Belo Horizonte (272 km) e São Paulo (510 km).

Juiz de Fora desde sua consolidação como cidade em 1856 foi crescendo e assumindo novas e maiores funções. Em pouco tempo passou a assumir uma posição de centralidade no campo político, econômico e cultural, consolidando-se como o centro urbano mais significativo da região da Zona da Mata Mineira e regiões limítrofes no sudeste do Estado de Minas Gerais.

1 - IBGE. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.

Por possuir grande representatividade de funções, tornando-se um polo, a cidade tem passado por incessantes dinâmicas, sofrendo alterações significativas na sua estrutura, resultantes de sua expansão que é consequência não apenas do crescimento vegetativo, mas principalmente devido ao fluxo de migrações de cidades próximas. Destaca-se que o crescimento da cidade como consequência de um acelerado aumento demográfico tem modificado o tecido urbano, observa-se um alargamento da mancha urbana e o surgimento de novos bairros e loteamentos em áreas periféricas.

No contexto das modificações que se deram ao longo da história de Juiz de Fora algumas regiões, nas últimas décadas, têm se destacado mais em função de seu crescimento do que outras. É o caso, por exemplo, da Região Administrativa Oeste onde tem se instalado uma série de equipamentos e investimentos em infraestruturas que fazem com que essa região seja um dos principais vetores de crescimento da cidade e, por conseguinte, como uma região a ser pensada e estudada em função das possíveis consequências do seu rápido desenvolvimento.

É nesse contexto que se insere a área de pesquisa, aqui identificada como Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora. A denominação e delimitação estão em conformidade com a regionalização urbana estabelecida pela Prefeitura de Juiz de Fora em sua Reforma Administrativa no ano de 2001, referindo-se propriamente à noção de Regiões Administrativas em alusão aos sete centros regionais de planejamento que conformam o perímetro urbano do município². As Regiões Administrativas preconizadas pela Prefeitura de Juiz de Fora se diferenciam nas regiões Norte, Nordeste, Sul, Sudeste, Leste, Oeste e Centro.

A história da ocupação da Região Oeste da cidade está intimamente relacionada com a chegada de imigrantes alemães, na cidade de Juiz de Fora no século XIX que instalaram colônias nos bairros conhecidos atualmente como São Pedro e Borboleta. A região onde se instalaram ficou conhecida como Colônia de Cima, nome que faz alusão à elevada cota altimétrica que difere de seu entorno. Atualmente a região é conhecida como Cidade Alta e tem se destacado como a principal área de expansão da cidade, tendo como um de seus representantes mais expressivos o bairro São Pedro (IBGE, 2010)³.

2 - Conforme veremos mais adiante, a ordenação urbana de Juiz de Fora, passou por várias denominações e delimitações.

3 - Os dados foram extraídos dos Censos de 2000 e 2010 realizados pelo IBGE. No ano 2000 a região apresentava 24.836 habitantes, em 2010, a região Oeste já somava 33.976 habitantes, representando crescimento populacional de 36,8%, mais que o dobro do registrado na Região Norte, a segunda área que mais ampliou nesse mesmo período.

Durante muito tempo essa região foi considerada zona rural da cidade, uma vez que, a topografia elevada criava inúmeras dificuldades de acesso ao local. Foi principalmente a partir da década de 50 que houve um importante marco na intensificação do processo de ocupação urbana de toda essa região, a partir desse momento começa a ocorrer um acréscimo demográfico marcado por uma série de intervenções na estrutura urbana da cidade que passa a estimular sua ocupação: a construção da Avenida Independência (atual Avenida Itamar Franco) fazendo ligação da região da Cidade Alta com o Centro, a implantação do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, a criação do aeroporto Francisco Álvares de Assis, a consolidação da rodovia BR-040 e a instalação de uma série de loteamentos voltados para classes média e alta.

Com bases nessas informações destaca-se o recorte temporal de análise do trabalho, tratando-se de um período de 31 anos (entre os anos 1983, 2007 e 2014). Inicialmente a proposta da pesquisa era iniciar o estudo no ano de 1968, uma vez que, aceleradas e significativas transformações vêm ocorrendo na região Oeste de Juiz de Fora desde a década de 50, mas infelizmente as bases cartográficas disponíveis para tal ano não contemplavam totalmente a área de estudo. Dessa forma, foi necessário abandonar essa proposta inicial e utilizar o ano de 1983 que apresenta bases cartográficas disponíveis, efetivas e com detalhes para a presente pesquisa. Assim a escolha do período de análise também esteve relacionado com a disponibilidade e qualidade das imagens aerofotogramétricas e multiespectrais disponíveis para utilização.

Justifica-se esse estudo na Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora, uma vez que, essa região tem crescido de forma muito acelerada em relação às demais regiões da cidade. Ressalta-se que muitos assentamentos urbanos, principalmente aqueles em áreas periféricas ocorrem inadvertidamente em regiões impróprias, por exemplo, Áreas de Preservação Permanente, áreas de encostas, planícies de inundação, dentre outras áreas que são ocupadas sem que haja um estudo ou levantamento adequado sobre as características desses locais. Dessa forma, vinculando a imprudência da população com a ineficiência administrativa e fiscalizadora do governo, observa-se que algumas áreas podem apresentar uma ocupação do território inadequado em relação às suas aptidões ambientais e conflitantes com as legislações ambientais.

As consequências indesejáveis do processo de expansão urbana, como as ocupações irregulares e o uso impróprio das áreas, tende a degradá-las cada vez mais, afetando a qualidade de vida da população em geral, mas, principalmente aquelas com menor poder aquisitivo. Dessa forma são evidenciados muitos problemas que exigem um grande

empenho no desenvolvimento e aperfeiçoamento de políticas ambientais voltadas à preservação, recuperação, manutenção, monitoramento e fiscalização dessas áreas.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental e se apresenta como pressuposto essencial para a vida humana com dignidade. Para assegurar a aplicação desse direito, tornou-se uma das obrigações do Poder Público, “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção” (art. 225, §1º, III da CF/88).

No âmbito dessa pesquisa, o uso e cobertura da terra foi analisado destacando os conflitos desse crescimento urbano com as Áreas de Preservação Permanente instituídas pelo Art. 4º do Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), uma vez que essas áreas “consistem em espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis ou vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa”.

Embora as Áreas de Preservação permanente não consistam na única e mais eficaz medida de preservação existente, é fundamental visualizar sua importância como um dos principais instrumentos de proteção ambiental destacado no do Código Florestal, além disso, no contexto do meio urbano possibilita a valorização da paisagem e do patrimônio natural e construído.

Para realizar essa análise, destaca-se que técnicas e ferramentas que possibilitem o estudo e mapeamento se tornam uma necessidade eminente. Portanto, no sentido de buscar uma maior rapidez e eficácia no presente estudo, destaca-se a integração de produtos do sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento através dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG's). Ferramentas essas que têm contribuído de forma decisiva para o monitoramento da superfície terrestre em diferentes escalas de mapeamento, permitindo praticidade e rapidez no que tange a aquisição de informações sobre a superfície da Terra.

2 – OBJETIVOS

Nos tópicos seguintes estão apresentados os objetivos almejados nessa pesquisa, um geral e abrangente e os específicos que são pontuais para se alcançar o objetivo geral.

2.1 - OBJETIVO GERAL

- Analisar a dinâmica do uso e cobertura da terra na Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora/MG e seus conflitos com as áreas de preservação permanente.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Gerar uma base digital de dados (mapas temáticos) georreferenciados para a Região Administrativa Oeste, a partir da qual será aplicada a análise.
- Comparar a evolução do uso e cobertura da terra na Região Administrativa Oeste nos anos de 1983, 2007 e 2014.
- Mapear as Áreas de Preservação Permanente de acordo com o Art. 4º da Lei Federal nº 12.651/2012.
- Realizar o cruzamento das informações obtidas referentes ao uso e cobertura da terra para cada ano proposto com o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente da área de estudo.
- Pontuar espacialmente e analisar os conflitos encontrados.

3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fim de embasar a proposta apresentada, neste capítulo serão abordadas temáticas que abarcam discussões que estão em conformidade com a linha de pesquisa do presente trabalho. Assim, será visto um breve referencial sobre Análise/Diagnóstico Ambiental, Planejamento Urbano/Ambiental, Ordenamento Territorial, um breve referencial sobre a legislação ambiental brasileira no que se refere ao Código Florestal e as Áreas de Preservação Permanente. Também é destacado sobre Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográficas, uma vez que essa análise será feita em ambiente SIG.

Quadro 1: Temas abordados na revisão bibliográfica da pesquisa.

Temas	Tópicos ou Contribuições	Fontes/Referências
<i>Diagnóstico Ambiental</i>	Conceito Características Importância	Ross (1994) Machado (2012) Bertrand (1978) Christofoletti (1999) Martins (2004)
<i>Planejamento Urbano/ Ambiental</i>	Conceito Críticas ao Planejamento Perspectivas Importância	Maricato (2012) Christofoletti (1999) R. F. Santos (2004) Ministério do Meio Ambiente (2015) Tasca (2010)
<i>Ordenamento Territorial</i>	Conceito Críticas ao Ordenamento	Haesbaert (2006) Raffestin (2003) Andrade (2004) Santos (2002) Claval (1999) Souza (1995)
<i>Legislação Ambiental; Código Florestal e as APP</i>	Histórico Conceito Características	BRASIL. Constituição (1988) BRASIL, 1934 Decreto nº 23.793, de 23/01/1934 BRASIL, Lei nº 4.771, de 15/09/1965 BRASIL, Lei Federal n.º 12.651, de 25/05/2012
<i>Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas</i>	Conceito Importância Aplicabilidade	Zaidan (2017) Rocha (2007) Xavier da Silva (2001) (2004) Teixeira & Christofoletti (1992)
<i>A cidade de Juiz de Fora</i>	Breve resgate do surgimento e desenvolvimento da cidade de Juiz de Fora.	PDDU/PJF (2004);Oliveira (1994) Tasca (2010) Duarte (2012)

3.1 – ANÁLISE\ DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Conforme destacado por Ross (1994), os ambientes naturais podem ser encontrados em equilíbrio dinâmico até o momento em que as sociedades humanas e as ações antrópicas passam progressivamente a intervir cada vez mais intensamente na exploração dos recursos naturais. As ações antrópicas, deste modo, são responsáveis por gerar inúmeras consequências ao equilíbrio dinâmico do meio ambiente. Por este motivo esse autor destaca que é imprescindível que existam meios para realizar o levantamento das características físicas, bióticas e sociais dos locais onde se pretende realizar significativas mudanças no ambiente.

A Análise Ambiental nesse sentido pode ser observada como a parte técnica dos estudos ambientais e fornece suporte para entendimento dos processos que acontecem no meio físico, biótico e antrópico, diagnosticando, monitorando e avaliando os impactos no ambiente. Ou seja, fornecendo o diagnóstico da situação atual.

Assim, destaca-se o diagnóstico ambiental que compõe o passo inicial e fundamental do processo de gestão territorial ambiental, trata-se de um processo que envolve distintas etapas de levantamentos e coleta de dados e análises das informações, que fornecem um parecer das condições socioambientais de uma determinada área de interesse (MACHADO, 2012).

Para FEEMA (1990, p. 76) “elaborar um diagnóstico ambiental é interpretar a situação ambiental problemática dessa área, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes, quer relacionados aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores sócio-culturais”. Bertrand (1978) destaca que para cada ambiente sempre há uma atividade mais adequada, que causa menos impacto e, portanto, é mais tolerante, devendo ser prognosticado através do conhecimento profundo das relações que se processam nos sistemas ambientais, em função das suas potencialidades e de suas vulnerabilidades.

Embora o termo Diagnóstico Ambiental se remeta a questões ambientais, não deve ser considerado separadamente das atividades humanas, existe a necessidade de se compreender a interação mútua entre os sistemas ambientais e os sistemas socioeconômicos. Christofolletti (1999, p. 157), afirma que “uma abordagem integradora combinando o crescimento econômico e a manutenção das potencialidades ambientais

surge como amplo desafio aos pesquisadores, planejadores e políticos”, sendo evidente a necessidade de considerar propostas que permitam realizar a conservação dos recursos naturais em compatibilidade com as metas do desenvolvimento social e econômico.

Para Martins (2004) o diagnóstico ambiental em suas convergências com a escala socioeconômica trata-se “de um instrumento de informações, de caráter quantitativo e qualitativo específico para uma dada realidade que revela sua especificidade histórica e que reflete a relação da sociedade com o meio ambiente”. Em conformidade com a autora supracitada, Santos (2004, p.34) define diagnóstico ambiental como “o caminho para compreender as potencialidades e as fragilidades da área de estudo, da evolução histórica de ocupação e das pressões do ser humano sobre os sistemas naturais”.

O Diagnóstico Ambiental deve abordar os meios físico, biótico e sócioeconômico, e sempre que possível deve ser realizado considerando uma análise integrada, multi e interdisciplinar, a partir dos levantamentos básicos primários e secundários. Segundo Macedo (1991, p. 13) o diagnóstico quando bem elaborado, precisa estabelecer um monitoramento através da comparação entre situações alternativas. Avaliar, dessa forma, implica em mensurar e comparar os distintos cenários. Assim, é interessante que exista a possibilidade de se elaborar cenários ambientais, temporais, especialmente distintos.

3.2 - PLANEJAMENTO URBANO\AMBIENTAL

Primeiramente é importante salientar que muitas críticas são feitas ao planejamento e ao ordenamento, uma vez que ambos os conceitos, quando praticados, podem atender a interesses distintos, tanto individuais quanto coletivos. Trata-se de algo muito subjetivo e passível de ser questionado. Ordenar o que, como e para quem? Planejar com quais interesses? Essas críticas se dão principalmente ao planejamento (territorial/urbano) modernista cuja prática observada estaria fundamentada sobre critérios da racionalidade e cujo caráter seria excepcionalmente técnico.

Nesse sentido, Maricato (2012) destaca que a matriz de planejamento urbano modernista/funcionalista traz heranças positivistas; uma crença no progresso linear que estaria inserida num contexto de produção industrial e cujo Estado surge como figura central com um abundante aparato regulatório (leis de zoneamento, códigos, lei de parcelamento do solo). Em relação a isso, Moreno (2003, p. 01) deixa claro que para o

senso comum, é possível que o planejamento urbano se constitua em um instrumento que, manejado pelo Estado, proporcione o atendimento às muitas necessidades da sociedade, no entanto conforme o autor destaca é importante ter em mente que “o planejamento, em si, não significa, necessariamente, centrar esforços para atender às diversas necessidades da sociedade”. Nessa perspectiva de planejamento funcionalista, as participações da sociedade civil nas discussões de propostas para a cidade podem ser desconsideradas, ficando o espaço urbano submetido a normas e padrões que atendam um interesse dominante. Esse tipo de crítica também é destacada em Boisier, (1972, p.119) apud Santos, (2003, p.21) quando o autor diz que “uma das funções atribuídas ao planejamento é a de racionalizar a estrutura interna de dominação e dependência, a fim de ajustá-la aos interesses do sistema e não exclusivamente aos interesses da região dominante”.

O conceito de planejamento pode fazer referências a uma série de atividades. Christofolletti (1999) destaca que é possível distinguir as categorias de planejamento em estratégico e operacional, além de ser possível utilizar o planejamento em critérios de grandeza espacial como, por exemplo, planejamento local, regional, nacional, etc., ou de setores de atividades tais como planejamento urbano, rural, ambiental, econômico, etc.

Enfim, a questão do planejamento pode se apresentar de forma bastante complexa. Para a presente pesquisa, de forma análoga a Tasca (2010), parte-se do pressuposto que a ideia de planejamento urbano e suas ações efetivadas pelos planos, busca a ordenação das cidades, criando e desenvolvendo programas que melhorem a qualidade de vida da população, entendendo-se que as políticas urbanas aplicadas ao território devem estar direcionadas para o alcance da equidade sócio-espacial.

Nesse sentido Clementino (2008) destaca que o planejamento urbano é essencial para sobrepujar os desafios enfrentados pelas cidades que constituem aglomerações urbanas. É uma forma estruturada de tomar decisões para o desenvolvimento das cidades de acordo com as expectativas da sociedade.

O planejamento se trata de um processo que possibilita perceber a realidade atual, avaliar os caminhos e construir um referencial futuro. Trata-se de um processo que escolhe e organiza ações, antecipando os resultados esperados. É um processo dinâmico, contínuo, havendo uma constante realimentação de situações, propostas, resultados e soluções, num processo contínuo de tomada de decisões (AMAVI, 2015).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL - MMA, 2015) no Brasil o planejamento das cidades é prerrogativa constitucional da gestão municipal que responde, inclusive, pela demarcação oficial da zona urbana, zona rural e demais

territórios para onde são direcionados os instrumentos de planejamento ambiental. Em relação ao meio ambiente urbano, o MMA destaca que os principais instrumentos de planejamento ambiental são o Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE, o Plano Diretor Municipal, o Plano de Bacia Hidrográfica, o Plano Ambiental Municipal, a Agenda 21 Local, e o Plano de Gestão Integrada da Orla. Além disso, destaca-se que todos os planos setoriais relacionados à qualidade de vida no processo de urbanização, tal como saneamento básico, moradia, transporte e mobilidade, são também instrumentos de planejamento ambiental.

O planejamento ambiental também está envolto em diversas discussões e contradições quanto a sua aplicabilidade e definições. De acordo com Santos (2004, p. 27), não é possível falar de uma definição precisa para o termo planejamento ambiental que segundo a autora “ora se confunde com o próprio planejamento territorial, ora é uma extensão de outros planejamentos setoriais mais conhecidos (urbanos, institucionais e administrativos) que foram acrescidos da consideração ambiental”.

O planejamento ambiental pode aparecer como elemento condicionante de planos em escalas espaciais locais, regionais e nacionais, ou de atividades setORIZADAS como o uso do solo urbano ou rural e na execução de obras de engenharia e planejamento econômico (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Destaca-se que o próprio termo “meio ambiente” possui uma série de facetas tais como: ambiente urbano, ambiente natural, ambiente rural, ambiente de trabalho, etc. O termo ambiente em si pode apresentar diferentes enfoques. Em um enfoque naturalista o ambiente surge como meio fornecedor de recursos que possibilita o desenvolvimento das sociedades humanas, aqui o recurso é visto como natural. Já em um enfoque mais holístico é possível destacar o ambiente como meio ou suporte para a vida, nessa perspectiva o meio não está apenas fornecendo, mas ele também é ativo e interage, de forma que, homem, sociedade e sistemas ambientais biofísicos partilham de um mesmo quadro de complexidade fazendo com que o recurso se torne ambiental.

Para fins de definição, destaca-se o Art. 3º, I, da Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981 que “Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação”; define o meio ambiente como sendo “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Franco (2001) define o planejamento ambiental como qualquer plano que possua entre seus princípios a conservação e valoração dos ambientes naturais, tendo-o como

base para a auto sustentação da vida e das relações entre os ecossistemas naturais e antrópicos.

O ato de planejar, segundo Santos (2004) deve seguir uma visão sistêmica e holística. A autora destaca ainda que, o planejamento ambiental, deve se desenvolver sobre três eixos: técnico, social e político.

De forma geral, a autora (Ibid., 2004, p. 28) define o planejamento ambiental como:

A adequação de ações à potencialidade, vocação local e à sua capacidade de suporte, buscando o desenvolvimento harmônico da região e a manutenção da qualidade do ambiente físico, biológico e social (...). Trabalha, enfaticamente, sob a lógica da potencialidade e fragilidade do meio, definindo e espacializando ocupações, ações e atividades, de acordo com essas características. As demandas sociais devem ter prioridade sobre as demandas econômicas que, por sua vez, são consideradas, mas dificilmente surgem como um elemento norteador dos planos. Por sua vez, as restrições do meio devem ter prioridade sobre as demandas sociais ou econômicas, ou seja, reconhecem-se as demandas, mas não se avilta o meio, para que elas possam ser atendidas. Deve-se, antes, pensar nas possibilidades de mudança do caráter da demanda.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) destaca que é essencial que os instrumentos de planejamento ambiental sejam compostos por ações preventivas e normativas que possibilitem controlar os impactos negativos, tanto dos investimentos públicos quanto dos investimentos privados sobre os recursos naturais componentes das cidades. Com isso, pretende-se evitar a subutilização dos espaços já infraestruturados e a degradação urbana e permitir uma maior eficiência das dinâmicas socioambientais de conservação do patrimônio ambiental urbano.

3.3 - ORDENAMENTO TERRITORIAL

Em relação ao ordenamento territorial, Haesbaert (2006, p. 117) destaca que “Conceituar ordenamento territorial não é tarefa fácil. Entender o Ordenamento Territorial implica, antes de tudo, ter clareza sobre os dois conceitos a partir dos quais esta concepção é construída, quais sejam, ordem e território.”

No dicionário Aurélio (2002) existe uma série de definições sobre o conceito ‘ordem’, tais quais: Boa disposição, ordenação; Regra ou lei estabelecida; Disciplina;

Maneira, modo; Determinação de autoridade, dentre outros. Nesse mesmo dicionário a definição de ordem como “Disposição conveniente dos meios para se obterem os fins” se destaca perante as outras e trás a tona uma perspectiva instigadora para o conceito. Essa definição destaca bem uma característica inerente ao ordenamento que é o subjetivismo do ato de ordenar. Em um exemplo dado por Machado (2012), um determinado território, pode se encontrar em ordem ou desordem em relação à perspectiva de quem o observa. Nesse sentido algo ordenado para uns pode ser desordenado para outros e vice-versa.

Nesse sentido Haesbaert (2006, p. 117) destaca que:

A “ordem” vem sempre acompanhada de seu par indissociável, a “desordem”, que não deve simplesmente, a priori, ser combatida, pois ela pode estar sendo a manifestação de uma nova ordem, de um novo ordenamento – vide algumas formas alternativas de organização do espaço que brotam das populações mais pobres e excluídas; o momento da desordem geralmente coincide com aquilo que caracterizamos como crise ou, como queria Gramsci, o momento em que “o velho está morrendo e o novo ainda não conseguiu nascer”.

É possível dizer que ordem, desordem e organização possuem relações recíprocas dadas por interações e interdependências que no fim são capazes de atender uma disposição conveniente ou não, dependendo da perspectiva daquele que observa o ato de organizar.

Dentro da ideia de “ordenamento territorial” é necessário analisar também o conceito “território” que se destaca no campo da geografia como uma das categorias conceituais e de análise dessa ciência. No campo da ciência como um todo é possível observar uma grande gama de definições para esse conceito. Dentro da geografia a ideia de território acompanha a evolução epistemológica dessa ciência. As diferenças ocorrem em função das distintas concepções teórico-epistemológicas dos autores que contribuíram para sua construção e se diferenciam pela ênfase, que varia entre aspectos políticos e/ou de poder, econômicos e simbólicos e/ou culturais (MELO, 2010).

O conceito de território segundo Andrade (2004), possui uma relação muito forte com a ideia de domínio ou gestão de uma determinada área e não deve ser confundido com os conceitos de espaço ou de lugar. Raffestin (1993) já ressaltava o fato de que a ideia de espaço precede ao território, sendo que o último se forma a partir do primeiro. Basicamente ele anunciava que o território se formataria quando o espaço é apropriado através de uma relação de poder.

Andrade (2004, p. 19) também destaca que o território está essencialmente ligado à ideia de poder “quer se faça referência ao poder público, estatal, quer ao poder das grandes empresas que estendem seus tentáculos por grandes áreas territoriais, ignorando fronteiras políticas.”.

O território não é formatado apenas pelo conjunto de formas naturais, mas sim pela conjugação entre sistemas naturais e artificiais, juntamente com as pessoas, instituições e empresas que abriga. O território deve ser considerado em suas divisões jurídico-políticas, em suas heranças históricas e seu atual conteúdo econômico, financeiro, fiscal e normativo. É desse modo que ele constitui, pelos lugares, aquele quadro da vida social onde tudo é interdependente (SANTOS, 2002).

O território em suas facetas também assume importância cultural/simbólica conforme destaca Claval (1999, p. 16) quando diz que o território e a questão da identidade são indissociáveis “a construção das representações que fazem certas porções do espaço humanizado dos territórios é inseparável da construção das identidades”.

São múltiplas as acepções que o conceito de território assume, de forma que sua análise converge para uma polissemia de significados que são bem destacados por Rogério Haesbaert:

Enquanto o geógrafo tende a enfatizar a materialidade do território, em suas múltiplas dimensões (que deve[ria] incluir a interação sociedade-natureza), a Ciência Política enfatiza sua construção a partir de relações de poder (...); a Economia, que prefere a noção de espaço à território, percebe-o muitas vezes como um fator locacional ou como uma das bases da produção (enquanto “força produtiva”); a Antropologia destaca sua dimensão simbólica, principalmente no estudo das sociedades ditas tradicionais (...); a Sociologia o enfoca a partir de sua intervenção nas relações sociais, em sentido amplo, e a Psicologia, finalmente, incorpora-o no debate sobre a construção da subjetividade ou da identidade pessoal, ampliando-o até a escala do indivíduo. (HAESBAERT, 2004, p.37)

Souza (1995) indica que o processo de formação territorial nem sempre ocorre por meio de expressões concretas sobre o espaço. Ele evidencia a existência de múltiplas territorialidades, como as das prostitutas, as do narcotráfico, as do comércio ambulante, entre outras.

Assim, os territórios podem apresentar um caráter cíclico (que se alterna ao longo do tempo), móvel (que se desloca para diferentes espaços) e que se organiza a partir de redes que se articulam pelo fluxo de informações ou contatos (Ex: Tráfico de Drogas).

3.4 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL - O CÓDIGO FLORESTAL E AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A legislação ambiental brasileira abrange uma diversidade de mecanismos legais dentre os quais destacam-se, a Constituição Federal, o Código Florestal, a Lei de Crimes Ambientais e a Política Nacional de Meio Ambiente, esses mecanismos procuram estabelecer um equilíbrio no meio ambiente através de práticas de conservação e preservação. Dentre essas leis supracitadas, destaca-se o Código Florestal (BRASIL, 2012) uma vez que tal lei disciplina o uso e cobertura da terra nas Áreas de Preservação Permanente (APP).

De acordo com o disposto no art. 225 da Constituição Federal “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988).

Ao que chamamos de "código florestal" remonta ao ano de 1934, quando o então presidente da república Getúlio Vargas sancionou o decreto 23.793 de 23 de janeiro de 1934, criado com a prerrogativa de preservar as florestas, constituindo as regras de exploração florestal e também as penas aplicadas àqueles que cometessem alguma transgressão (BRASIL, 1934). Esse primeiro código apresentava apreciações sobre a preservação de áreas marginais a cursos d'água, no entanto não estabelecia as distâncias mínimas que deveriam ser preservadas. Esse código se manteve até o ano de 1965, quando, no governo de Castelo Branco uma nova versão do Código Florestal foi instituída através da lei 4.771 de 15 de setembro de 1965. Destaca-se que as Áreas de Preservação Permanente (APP) foram instituídas por essa legislação de 1965 que a partir de então definiu-se as distâncias a serem preservadas em relação as margens dos córregos e rios, não apresentando entretanto, definições e critérios e razões das distâncias e parâmetros de proteção para nascentes, represamentos artificiais e topo de morros (BRASIL, 1965).

Por fim no ano de 2012, no governo de Dilma Rousseff, estabeleceu-se a proposta do Novo Código Florestal através da lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 onde tais parâmetros e distancias para a proteção desses ambientes foram evidenciadas.

Durante toda a sua vigência ao longo dos anos, o Código Florestal Brasileiro (CFB) sofreu inúmeras alterações em relação ao seu conteúdo. Segundo Garcia (2011) no período de 1965 a 2012, o Código Florestal passou por 83 alterações conforme as necessidades, algumas para corrigir eventuais falhas e outras promovendo mais restrições, sendo que 67 ocorreram através de Medidas Provisórias.

Segundo Machado (1995) o Código Florestal antecipou a noção de interesse difuso, e foi antecessor da Constituição Federal quando promulgou o meio ambiente como bem de uso comum do povo.

As APP foram criadas com o intuito de resguardar o ambiente natural, devendo estar preferencialmente coberta por vegetação nativa, pois a cobertura vegetal ameniza os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo assim para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, trazendo, dessa forma benefícios diretos para a fauna, flora e para o próprio homem (COSTA et al, 1996).

O conceito de Áreas de Preservação Permanente (APP), de acordo com o Novo Código Florestal - Lei nº 12.651/2012 é definido como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012)

O artigo 2º da lei supracitada profere que “as florestas presentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.” (BRASIL, 2012).

Assim, no Art. 4º da referida legislação fica disposto o que caracteriza as Áreas de Preservação Permanente (APP). São apresentadas onze modalidades de APP. Contudo, em decorrência das especificidades da área de estudo da presente pesquisa, optou-se por destacar apenas cinco modalidades de APP, sendo essas as seguintes:

a) em faixa marginal de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

- b) as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- c) as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação; [...] (BRASIL, 2012)
- e) as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

3.5 - GEOPROCESSAMENTO E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG's)

Em consonância com o advento da informática e automação de processos, surgiram instrumentos com o intuito de capturar, armazenar, processar e exibir informações geoespaciais, dessa forma, a ligação técnica e conceitual desses instrumentos possibilitou a evolução da tecnologia de processamento de dados geográficos, chamada Geoprocessamento (ROCHA, 2007).

O Geoprocessamento no âmbito digital consiste em um conjunto de métodos e técnicas computacionais (ZAIDAN, 2017) de processamento que opera sobre bases de dados georreferenciados, de forma que esses dados possam ser convertidos em informações relevantes que sirvam de apoio para decisões quanto aos recursos ambientais. (XAVIER-DA-SILVA, 2001).

Segundo Câmara & Medeiros (1996) as ferramentas computacionais para o Geoprocessamento são o Geographical Information System (GIS) ou Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que consiste em associações de hardwares, softwares, bancos de dados e sistemas para a gerência desses dados, de forma que seja possível

realizar análises complexas por meio da integração de diversos produtos georreferenciados.

Xavier da Silva (2004, pág.20) comprova bem essa possibilidade, diferenciando o geoprocessamento de outras técnicas que o compõe:

“O geoprocessamento tornou possível, em uma escala inimaginada, analisar a Geotopologia de um ambiente, ou seja, investigar sistematicamente as propriedades e relações posicionais dos eventos e entidades representados em uma base de dados georreferenciados, transformando dados em informação destinada ao apoio à decisão. Esta é a atividade precípua do Geoprocessamento, a qual permite distingui-lo de campos correlatos como o Sensoriamento Remoto, destinado, principalmente, a identificar e classificar entidades e eventos, registrados a distância por diversos detectores, e a Cartografia Digital, voltada, primordialmente, para a correta representação da realidade ambiental, segundo referenciais que permitam a identificação confiável do posicionamento de eventos e entidades, juntamente com medições de suas extensões e direções espaciais.”

Os SIG's basicamente consistem em programas e processos de análise que possibilitam focalizar o relacionamento de determinado fenômeno da realidade e sua localização no espaço; para tanto se faz necessário uma base de dados digitalizada e suas respectivas informações espaciais, trata-se, portanto de uma tecnologia de armazenamento, análise e tratamento de dados temporais, espaciais e não-espaciais e na geração de informações correlatas (TEIXEIRA & CHRISTOFOLETTI, 1992).

O desenvolvimento e a evolução dos SIG's estão diretamente relacionado com a contribuição de distintas áreas de pesquisa, destacam-se a informática com sua linguagem de programação e bancos de dados digitais, a geografia e cartografia que relacionam essas informações ao espaço, além de uma plêiade de outras áreas que enfatizam a utilização e aplicação como suporte a tomada de decisões (MIRANDA, 2010).

As tecnologias de informação e de tratamento de dados geoespaciais em âmbito digital, atualmente são consideradas fundamentais para o planejamento socioambiental e socioespacial, pois propiciam um melhor entendimento sobre a relação existente entre o espaço e a sociedade, servindo dessa forma, como subsidio a tomadas de decisões. Não obstante, as geotecnologias permitem maior acessibilidade, precisão e velocidade no que tange a obtenção e processamento dos dados que envolvem o estudo (SANTOS & MENESES, 2010).

3.6 – O MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA

O município de Juiz de Fora está localizado no sudeste do estado de Minas Gerais, na Unidade Serrana da Zona da Mata, pertencente à Região Mantiqueira Setentrional. Está contido na bacia do Médio Paraibuna, que por sua vez pertence à bacia do rio Paraíba do Sul. O clima da cidade de acordo com a classificação de Koppen é o Cwa, que representa um clima mesotérmico apresentando verões quentes e estação chuvosa também no verão.

O relevo onde se encontra a cidade é bastante dissecado apresentando variações de altitudes significativas que formam os “mares de morros” constituídos por ondulações côncavo-convexas. De acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PJF, 2004) o perímetro urbano de Juiz de Fora encontra-se assentado sobre dois grandes domínios geológicos: ao norte o domínio do Gnaisse Piedade e ao sul as rochas antigas do Complexo Juiz de Fora. Esses compartimentos geológicos representam “unidades de grande extensão, formadas por uma variedade de rochas metamórficas, coerentes, duras e resistentes; destacam-se ainda por serem muito antigas e por terem sido submetidas a intensos dobramentos, falhamentos e fraturamentos”. Em relação a isso Rinco e Menezes (2003, p.2) destacam que:

Condicionado dessa forma, pelos agentes morfogênicos predominantes na região, a ocupação do espaço urbano de Juiz de Fora, desenvolveu-se inicialmente nas várzeas do rio Paraibuna e, na medida de seu adensamento, foi ocupando os vales secundários formados pelos afluentes desse rio. Hoje, já os tendo ocupado em quase sua totalidade cresce em suas vertentes, em muitas vezes de forma desordenada, acarretando profundas alterações no espaço urbano.

O processo que deu origem à cidade de Juiz de Fora se iniciou no século XVIII como consequência da criação do “Caminho Novo”, estrada que ligava a região mineradora da capitania das Minas Gerais ao Rio de Janeiro como rota segura e fiscalizada para o transporte do ouro. Concluído em 1709 o Caminho Novo está relacionado com surgimento e desenvolvimento de muitas cidades, uma vez que, nas margens dessa estrada além de pontos de controle e fiscalização, surgiram também roças, pousadas e pequenos povoados que visavam atender as necessidades daqueles que passavam pelo caminho. Muitos desses povoados viriam a se tornar cidades, e Juiz de Fora é um exemplo.

O desenvolvimento dos povoados por sua vez está relacionado com a concessão das chamadas sesmarias distribuídas pelo Rei de Portugal a nobres como forma de incentivar o povoamento da região. Em 1710 a porção de terra onde hoje se encontra Juiz de Fora foi concedida ao secretário do governador da capitania, João de Oliveira, e em 1713 foi vendida ao Dr. Luis Fortes Bustamante e Sá um juiz de fora, natural do Rio de Janeiro, por esse motivo o local começou a ser designado como “Sesmaria do Juiz de Fora” (PJF, 2004, p 160).

Heinrich Wilhelm Ferdiand Halfeld também foi um nome muito importante no processo de desenvolvimento da cidade de Juiz de Fora, pois em 1836 recebeu a tarefa de projetar e construir uma estrada com o intuito de melhorar a ligação entre Vila Rica (Ouro preto) e Paraibuna. Essa nova estrada se consolidou na Estrada do Paraibuna e era uma necessidade, pois com o fim do ciclo do ouro e o desenvolvimento da economia cafeeira na região, o transporte das cargas que era realizada de forma precária estava sendo substituído por veículos de tração animal, dessa forma a antiga infraestrutura do caminho já não atendia as necessidades. Com a construção da nova estrada executada entre 1836 e 1838, Halfeld aproveitou trechos do Caminho Novo e deslocou parte da estrada que passava junto à Fazenda de Juiz de Fora na margem esquerda do Rio Paraibuna para a margem direita, dessa forma estava surgindo aquilo que se tornaria a principal avenida da cidade, a Avenida Rio Branco (OLIVEIRA, 1994).

A abertura de novos caminhos e principalmente de estradas foi e é fundamental para o desenvolvimento das estruturas urbanas, uma vez que, elas permitem um fluxo de pessoas e mercadorias. Nesse sentido essa nova Estrada do Paraibuna construída por Halfeld se configurou como um importante impulso para a consolidação da cidade, pois permitiu o desenvolvimento de um povoado no Alto dos Passos. A partir de então rapidamente ocorreu o desenvolvimento da cidade. De arraial rapidamente foi elevada à vila em 1850, sob o nome de Santo Antônio do Paraibuna. Em 1856, a Vila de Santo Antônio do Paraibuna é elevada à categoria de cidade, recebendo o nome de Cidade do Paraibuna e, em 1865, ganha o nome de cidade do Juiz de Fora (OLIVEIRA, 1994).

Juiz de Fora teve sua expansão urbana seguindo a forma linear do vale do Rio Paraibuna, uma vez que, nessa área a topografia viabilizou a criação de uma via principal de transporte que se configurou na avenida principal da cidade: Avenida Rio Branco, a partir daí os vales secundários e as encostas foram então sendo ocupados.

O desenvolvimento urbano-industrial e modernização capitalista de Juiz de Fora começou a ser delineado a partir de meados do século XIX e está intimamente

relacionado ao cultivo do café, cuja dinâmica econômica permitiu a formação de poupanças internas, onde a aplicação de recursos favoreceu um processo endógeno de acumulação de capital. (DUARTE, 2012)

Menezes (2011) destaca a importância e a necessidade de considerar a condição histórica desta cidade enquanto centro regional desde meados do século XX, devido as suas funções na rede urbana e as novas e contemporâneas dinâmicas espaciais resultantes da inserção do Brasil na economia globalizada.

Juiz de Fora está entre as cidades mais importantes de Minas Gerais, sendo considerada o polo de sua microrregião e também da Zona da Mata. Nas últimas décadas a cidade apresentou significativo acréscimo populacional, em consequência não apenas do crescimento vegetativo, mas também devido ao fluxo de migrações de cidades vizinhas, evidenciando assim a importância da cidade para a região (IBGE, 2010)⁴.

A condição polo atribuído à cidade de Juiz de Fora é uma característica antiga que se observa desde o século XIX, quando houve a grande expansão do café no país, conforme Tasca (2010, p.107) destaca:

Com a construção do Caminho Novo, reduziu-se consideravelmente a distância entre o Rio de Janeiro e o interior de Minas Gerais, levando à integração da Zona da Mata à economia mineradora. Assim, o desenvolvimento em Juiz de Fora acompanhou a implantação da cafeicultura, passando a cidade a servir, já nessa época, como pólo de atração da população expulsa das regiões esgotadas pela exploração do ouro.

Outros autores também destacam a condição da cidade de Juiz de Fora como um centro regional que “comanda” as cidades de seu entorno e outros municípios próximos que possuem menor diversidade de funções. Segundo Menezes (2011, p.4):

De acordo com a rede urbana a que está incluída, é importante salientar que Juiz de Fora é a maior cidade média mais próxima da cidade do Rio de Janeiro, excetuando-se as cidades de sua região metropolitana. Constituiu no final do século XIX como a maior cidade de Minas Gerais e a mais importante economicamente em função do impulso industrial atrelada às inversões financeiras derivadas das exportações cafeeiras, ainda sob a égide da supremacia econômica da antiga capital federal: o Rio de Janeiro. Porém, esta não foi uma situação que se explica por si só, [...] o histórico da logística diferencial da cidade no conjunto da economia nacional-regional explicam a permanência e consolidação de sua função regional há mais de um século.

4 - Dados dos Censos: 1970 (238.510 hab.), 1980 (307.525 hab.), 1991 (385.996 hab.), 2000 (456.796 hab.) e 2010 (516.247 hab.).

Através do saldo migratório é possível observar a importância que cidade exerce em relação a sua circunvizinhança, a migração é um fator muito importante no crescimento demográfico da cidade. Mais de 88% dos fluxos migratórios advêm do sudeste mineiro e áreas fluminenses próximas à divisa dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (CHAVES, 2011).

4 - ORDENAMENTO TERRITORIAL DE JUIZ DE FORA

A área urbana do Município de Juiz de Fora já passou por múltiplas divisões territoriais, quase todas incompatíveis entre si. Esse cenário sempre provocou indecisões em relação a qual referência espacial deve ser adotada para tratar a compartimentação intraurbana do município, gerando dúvidas tanto para a população quanto para os próprios agentes municipais. Dessa forma, neste capítulo serão apresentadas, cronologicamente, as distintas propostas legalmente consolidadas a cerca das divisões territoriais da área urbana, evidenciando suas principais características, objetivos e seus respectivos problemas. Espera-se que esse esforço possa contribuir para um melhor entendimento dessas regionalizações e tornar sua compreensão mais clara.

Antes de considerar sobre ordenamento territorial da Área Urbana do Distrito Sede é importante realizar uma breve análise da configuração político-administrativa do município, em uma escala mais abrangente.

Destaca-se que os primeiros registros legais referentes à formação administrativa e territorial de Juiz de Fora remontam a meados do século XIX, quando foi promulgada a Lei Provincial nº 472, de 31 de maio de 1950, que em seu artigo 8º elevou “à categoria de Vila com a denominação de Vila de Santo Antônio do Paraibuna a Paróquia de Santo Antônio do Juiz de Fora, compreendendo no seu Município a mesma Paróquia, e a do Chapéu de Uvas”. Em 02 de maio de 1856, pela Lei Provincial nº 759, em seu artigo 1º, era a vila elevada à categoria de cidade, com a denominação de Cidade do Paraibuna. Somente em 1865, pelo artigo 13 da Lei nº 1.262, de 19 de dezembro, sua denominação é mudada em definitivo para Juiz de Fora.

A partir daí seguiu-se um longo período em que o município experimentou inúmeras divisões político-administrativas, que resultaram em várias divisões distritais. Muitas alterações decorreram da absorção de novas áreas pelo município, e em outras oportunidades foram resultantes de desmembramentos de parte de seu território, o que acabou por gerar muitos dos atuais municípios da região.

Para o Recenseamento Geral de 1920, por exemplo, o Município de Juiz de Fora aparece com uma divisão político-administrativa constituída de 13 distritos. Embora sejam poucos os registros cartográficos capazes de evidenciar a extensão territorial de

Juiz de Fora nesse período, existe uma carta, na escala de 1:300.000 (Figura, 1), datada de 1924, desenhada pelo cartógrafo alemão, naturalizado brasileiro, Afonso de Guaira Heberle que exibe a configuração do município sendo constituído pelos 13 distritos: Juiz de Fora, Água Limpa, Chácara, Matias Barbosa, Paula Lima, Porto das Flores, Rosário, Santana do Deserto, São Francisco de Paula, São José do Rio Preto, São Pedro de Alcântara, Sarandi e Vargem Grande.

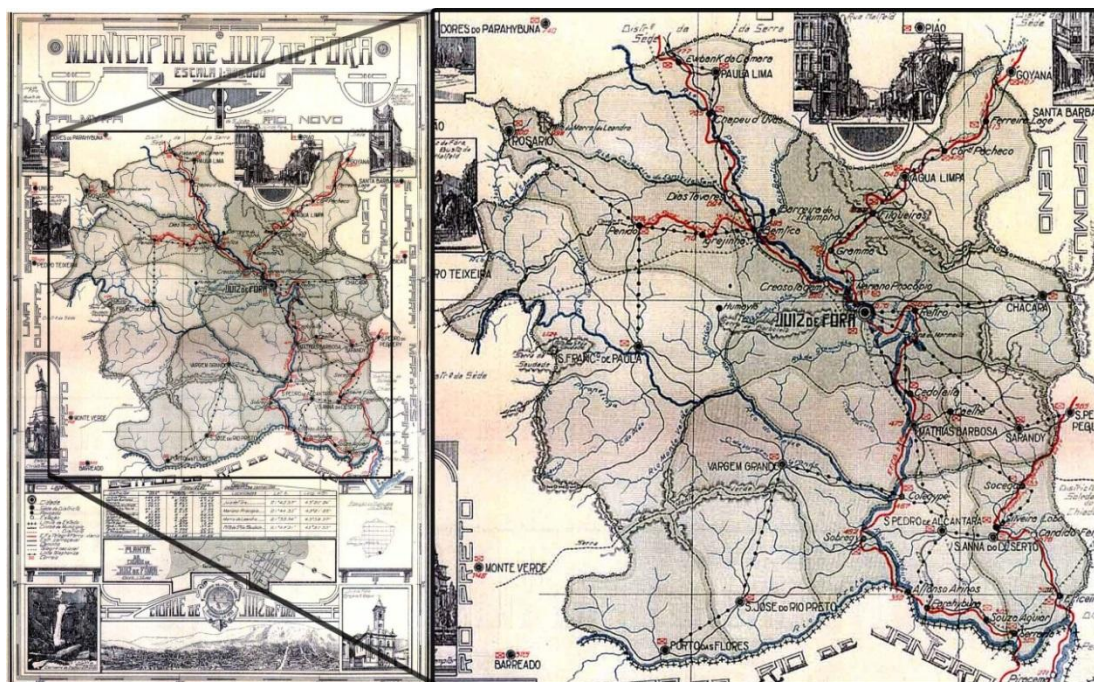


Figura 1: Composição territorial do Município de Juiz de Fora no ano de 1920. Fonte: Comissão Mineira do Centenário (1924)

Na configuração destacada pela Figura 1, o Município de Juiz de Fora possuía uma área total de 2.464 km² englobando em seu território muitas localidades que posteriormente foram emancipados, tornando-se municípios independentes. A última alteração territorial resultou da incorporação de Filgueiras, em 29 de dezembro de 1997, antes pertencente ao município de Chácara.

A atual divisão territorial de Juiz de Fora é datada de 1º de janeiro de 1979, quando o município passou a ser constituído por quatro distritos: Juiz de Fora, Rosário de Minas, Sarandira e Torreões⁵. Nessa configuração atual, o território municipal (Figura 2) ocupa uma área total de 1.429,8 km², sendo que o Distrito-Sede ocupa uma área de 725,975

5 - IBGE – Histórico do Município; Em divisão territorial datada de 1-1-1979, o município é constituído de 4 distritos: Juiz de Fora, Rosário de Minas, Sarandira e Torreões (IBGE, 2017).

km², o Distrito de Torreões ocupa 374,5 km², o Distrito Rosário de Minas, 225,6 km² e por fim o Distrito de Sarandira que uma área de 103,8 km² (PJF, 2004).

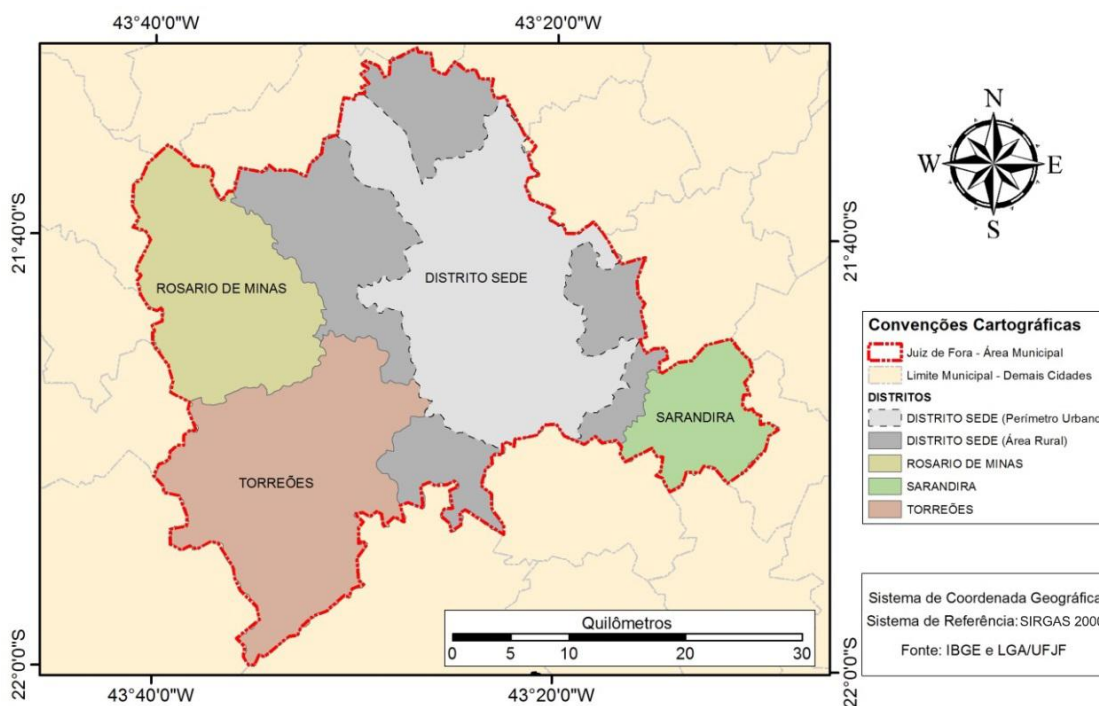


Figura 2: Atual divisão Territorial do Município de Juiz de Fora – MG.

Comparando o quadro territorial de Juiz de Fora de 1920 com o de 1979 (que ainda é o empregado atualmente) podemos observar que o município perdeu aproximadamente 1.034 km² em 59 anos, fato esse que, conforme foi citado, se deve à emancipação de distritos que se tornaram independentes ou passaram a fazer parte de outros municípios.

Em 31 de maio de 1986 foi instituída a Lei Municipal nº. 6.910 que estabeleceu os critérios de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo no Município de Juiz de Fora, passando a embasar legalmente as principais divisões territoriais.

Em seu artigo 3º (Capítulo II) estabelece que o território do município é dividido em Área Urbana e Área Rural. O perímetro urbano é a linha divisória entre a área urbana e a área rural do distrito sede e dos núcleos urbanos dos demais distritos. A Figura 3 apresenta essa divisão para o Distrito Sede, conforme previsto pelo Decreto nº 6.976, de 08 de fevereiro de 2001, compreendendo como Área Urbana, aproximadamente 400 km², o que corresponde a 56% da área do Distrito Sede, restando aproximadamente 324 km² de área rural, cerca de 44% do Distrito (PJF, 2004, p.165).

O Art. 4º da lei supracitada profere ainda que a Área Urbana do distrito sede fica subdividida em Zona Urbana e Zona de Expansão Urbana. A Zona urbana é conformada pelos lugares sobre os quais a cidade se expandiu, ou seja, todas aquelas áreas que já

foram de fato urbanizadas de maneira formal ou informal, ou apenas loteadas/arruadas. A zona de expansão urbana é formatada pelos “vazios” urbanos no entorno imediato das áreas urbanizadas e representam direções em que a cidade pode crescer dentro do perímetro urbano da cidade (Figura 3).

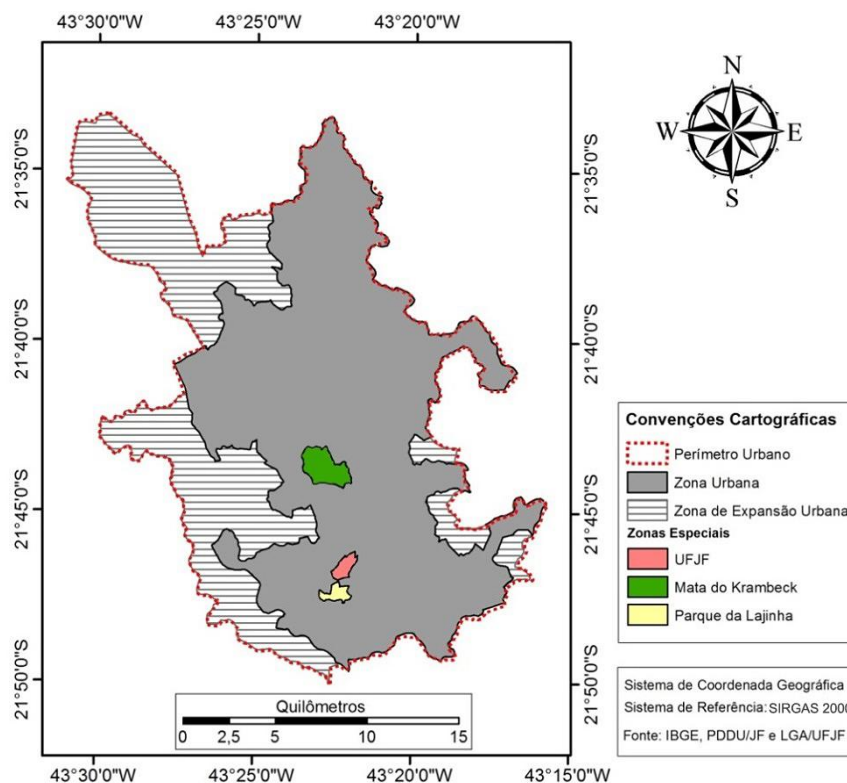


Figura 3: Zona Urbana e Zona de Expansão Urbana da Área Urbana do Distrito Sede de Juiz de Fora – MG.

Em relação ao ordenamento da área urbana de Juiz de Fora para fins de planejamento, destaca-se que a mesma passou por várias delimitações e denominações ao longo dos anos, fazendo com que o entendimento dessas subdivisões se tornasse confusa diante das recorrentes modificações. Nos parágrafos seguintes são abordadas as principais modificações ocorridas em relação à divisão territorial da área urbana ao longo dos anos, das mais antigas para as mais atuais.

4.1 - UNIDADES TERRITORIAIS (UT)

Com a finalidade de aplicar toda a legislação urbanística de uso e ocupação do solo, foram criadas, também pela Lei Municipal 6.910/86 (Capítulo III, Artigo 5º e Anexo 3),

16 Unidades Territoriais (UT). Estas Unidades (Figura 4) são subdivisões da Área Urbana do Distrito Sede e foram estabelecidas “de acordo com as características físico-urbanísticas e sócio-econômicas peculiares a cada uma” (Lei 6.910/86, Seção I, Capítulo III, Artigo 5º).

Em razão dessas Unidades Territoriais não terem se constituído em áreas ideais de regionalização urbana, por vários motivos, tais como o excessivo tamanho do Perímetro Urbano (mais de 400 km²) - que abrange áreas muito diferenciadas entre si (algumas francamente urbanizadas e outras tipicamente rurais) - e o não zoneamento específico e detalhado de todas as Unidades Territoriais (somente a UT I, região central da cidade teve seu zoneamento legalmente estabelecido pelo Anexo 4 da Lei Municipal Nº 6.910/1986), elas foram paulatinamente perdendo importância (MOURA, et al., 2017).

As UT não atendiam satisfatoriamente às necessidades de planejamento, pois havia conflitos entre os limites estabelecidos, a dinâmica urbana e a percepção espacial dos moradores (TASCA, 2010, p. 141).

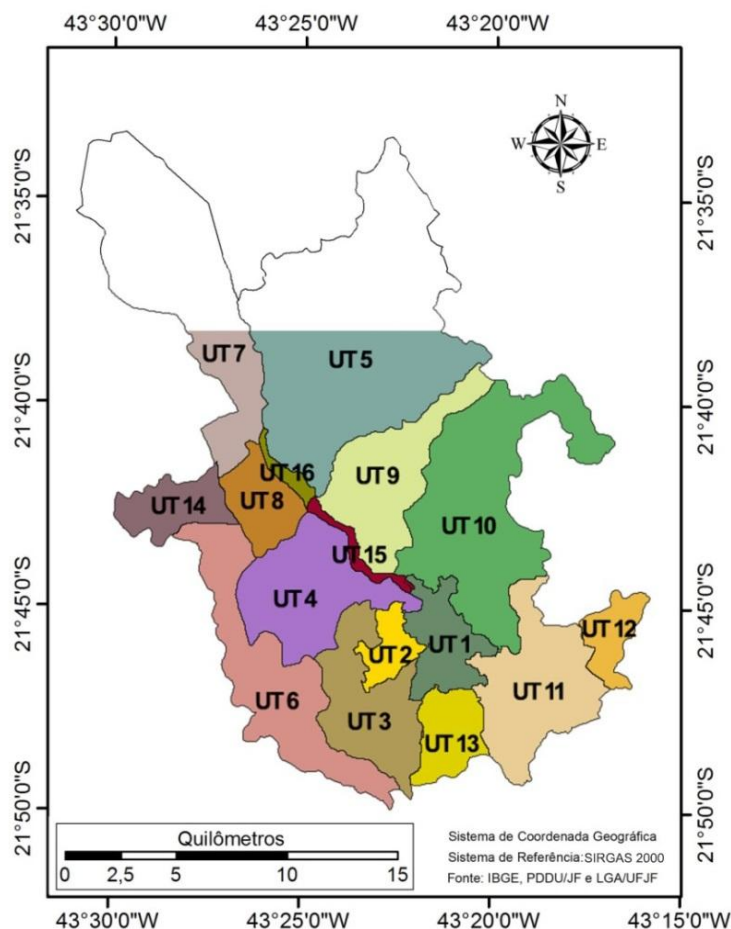


Figura 4: Ordenamento Territorial pautado nas Unidades Territoriais (UT) de Juiz de Fora – MG.

4.2 - REGIÕES URBANAS (RU)

A criação de uma unidade espacial adequada para estudos urbanos e para melhor intervenção do Poder Público Municipal, principalmente pela via do planejamento, é uma necessidade antiga, já abordada e discutida desde a elaboração do primeiro “Plano Diretor” de Juiz de Fora, em 1992.

Para tentar solucionar esta questão, então fundamental, de impossibilidade de cruzamento de dados e informações sobre uma mesma área da cidade, foram criadas pela Prefeitura, em 1989, pela Lei Municipal Nº 7.619, de 13 de Outubro de 1989 e pelo Decreto Municipal Nº 4.219, de 1º de Novembro de 1989, as chamadas Regiões Urbanas (RU). As 81 Regiões Urbanas (Figura 5) assim criadas constituem-se em células urbanas menores e mais coesas quanto às suas características sócio-econômicas e subdividem a porção mais contínua e densamente ocupada e urbanizada da cidade, não abrangendo, pois, toda a extensão da Área Urbana.

Estas Regiões Urbanas não mantêm, obrigatoriamente, uma correlação com o que tradicionalmente se chama de bairro. Talvez por isso tenham se tornado mais conhecidas pelo número que as identifica do que pelo nome. A noção de ‘bairro’ é absolutamente subjetiva. Cada pessoa tem uma noção e uma compreensão diferente do que seja um bairro (ou ‘seu bairro’), espacialmente variável segundo a própria espacialização de suas relações, de seu conhecimento, de seu cotidiano ou de sua história. Em Juiz de Fora, como em outras várias cidades, é muito comum o fato de que um loteamento recentemente implantado acabe se tornando rapidamente um ‘bairro’ de igual nome. Contudo, o que se tornava mais necessário nesse processo de regionalização urbana era definir limites para cada unidade espacial e assim, posteriormente, poder-se fazer o cruzamento de dados e informações de vários órgãos para uma mesma área, conhecida e definida. Nesse caso era necessário estabelecer e descrever o perímetro que definia cada região urbana, o que foi feito (descrições) pelo Decreto Municipal nº 4.219/89.

Ao contrário das Unidades Territoriais, a Região Urbana constitui uma célula urbana menor e mais coesa quanto às suas características sócio-econômicas e espaciais e por isso, tornou-se rapidamente a principal unidade de estudos regionais intra-urbanos, pois, seguindo um nível de generalização menor que o das Unidades Territoriais,

passaram a ser mais homogêneas. Em 1989 foram criadas 81 Regiões Urbanas, porém, subdividindo somente a porção mais contínua e densamente ocupada e urbanizada da cidade, cerca de 254 Km², a ‘mancha urbana’ propriamente dita - com exclusão de algumas ‘áreas especiais’ nesse meio, como a UFJF, a Mata do Krambeck e o Parque da Lajinha - não abrangendo, pois, como no caso das UT, toda a Área Urbana.

À época da criação dessas Regiões Urbanas, o conceito básico que fundamentou o processo de regionalização, pode ser expresso tal qual apresentado por GERARDI & SILVA (1981): “os membros que pertencem à uma mesma classe devem ser mais semelhantes entre si e menos semelhantes aos membros de todas as outras classes, ou seja, qualquer processo de regionalização deve ter por princípio a maximização das semelhanças intra-classe e a maximização das diferenças inter-classes”. Sendo assim, cada Região Urbana foi definida espacialmente pela existência de um conjunto de características semelhantes e que ao mesmo tempo acabavam tornando-a uma área diferenciada de seu entorno. Um exemplo bastante oportuno e ilustrativo é dado por Cascatinha e Teixeiras. Inicialmente, o que hoje se conhece como ‘bairro’ Cascatinha ‘nasceu’ como um loteamento implantado na região do ‘bairro’ Teixeiras, razão pela qual toda essa área foi inicialmente tratada como uma única Região Urbana. Contudo, o processo de ocupação do ‘bairro’ Cascatinha tornou-se absolutamente diferenciado daquele que caracteriza o ‘bairro’ Teixeiras. Prédios multifamiliares, ocupados por uma parcela da classe média economicamente distinta, prestação de serviços e comércio diferenciado, especulação e valorização imobiliária etc., acabaram obrigando o reconhecimento de uma região diferente, internamente semelhante, mas diferenciada de seu entorno. Por esta razão existem duas Regiões Urbanas distintas, Cascatinha e Teixeiras. Esse fato é muito comum nas áreas urbanizadas. Dependendo do empreendimento e a quem ele se destina (classe econômica) muda-se radicalmente a paisagem urbana de uma área, tornando-a visualmente diferente, dissociada, fragmentada e ‘única’. Daí a necessidade de se fazer periódica e constantemente uma revisão em todo processo de regionalização, sobretudo em áreas urbanas, onde são maiores a velocidade e a intensidade das intervenções modificadoras da sociedade, produzindo espaços urbanos muito diferenciados, embora muito próximos espacialmente (veja-se o exemplo dado pelos vizinhos e ‘distantes’ Bom Pastor e Vila Olavo Costa).

Além dos aspectos sócio-econômicos, outros critérios também foram levados em consideração quando da divisão da área densamente ocupada da cidade nas atuais 81 Regiões Urbanas. Os aspectos históricos, ligados ao processo de ocupação da área; a

densidade de ocupação que, sendo maior nas áreas centrais e menor em direção à periferia, acaba se refletindo na presença de unidades menores e mais numerosas próximas ao centro urbano e em células maiores e menos numerosas nos extremos da mancha urbana, destacadamente na zona norte; a contigüidade e identidade de atributos físicos, como as bacias hidrográficas; o atendimento por serviços públicos de infraestrutura básica: água, luz, recolhimento de lixo, rede de esgoto, transportes etc.; as vias de ligação e de acesso; a implantação de loteamentos; os modelos de uso e ocupação do solo; as diversidades paisagísticas, fundamentadas na diferente arquitetura urbana etc. foram alguns dos critérios também considerados quando dessa regionalização.

Como já abordado, as Regiões Urbanas não são unidades perfeitas, uma vez que não abrangem toda a Área Urbana (mas só a parte mais densamente urbanizada), porém, acabaram tornando-se as principais unidades de estudos regionais intra-urbanos, pois, seguindo um nível de generalização menor que o das Unidades Territoriais, tornaram-se mais homogêneas. Assim, os dados populacionais dos últimos Censos (a partir de 1991), por exemplo, foram obtidos com base nessa unidade amostral (MOURA, et al., 2017).

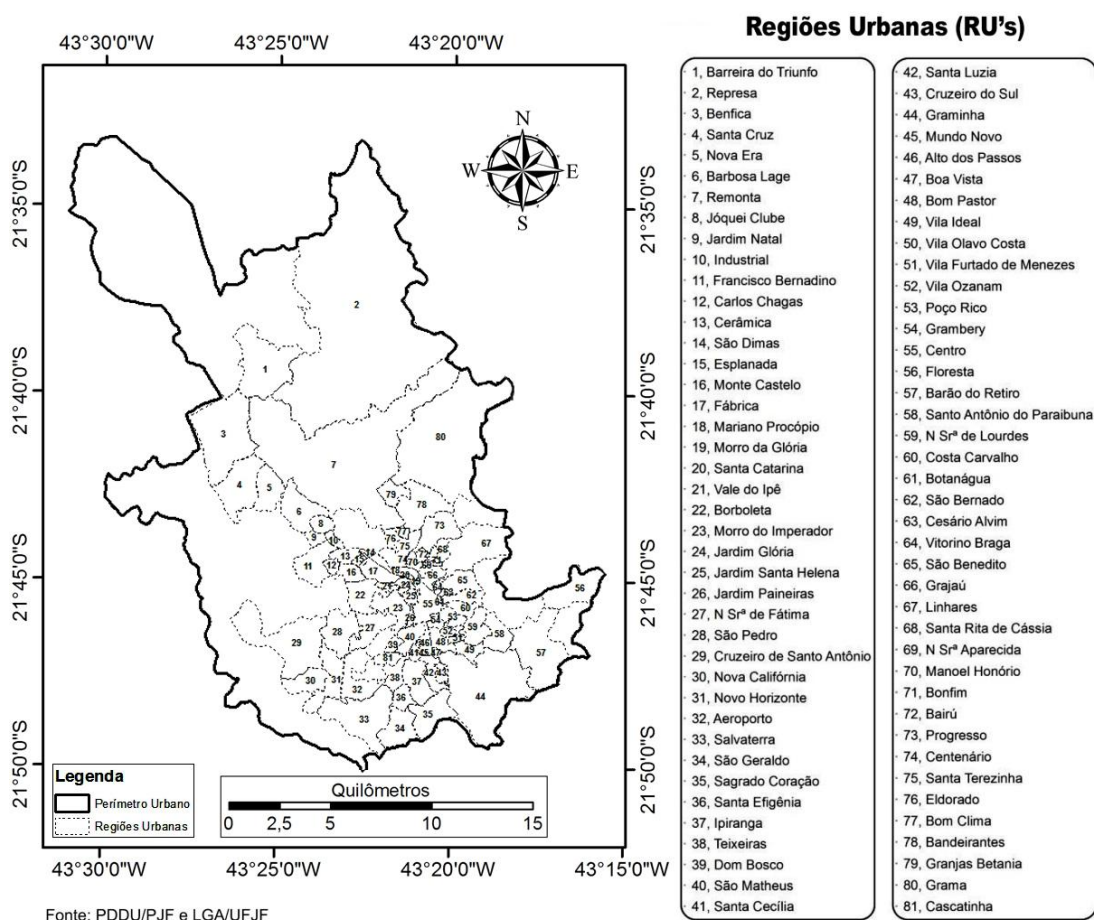


Figura 5: Divisão Territorial em Regiões Urbanas (RU), de Juiz de Fora - MG.

Estes ordenamentos supracitados são herança das primeiras propostas e anteriores à elaboração do Plano Diretor propriamente dito. É importante salientar que o processo de compartimentação territorial para fins de ordenamento é complexo e depende especificamente de leituras físico-territoriais e sócias e econômicas em diferentes níveis de análise. Deve ser pautado tanto em uma perspectiva mais ampla e abrangente, que permita entender em uma visão macro das partes que compõe a cidade, quanto em uma perspectiva mais detalhada que permita abordar as características específicas daqueles espaços, ou seja, o parcelamento, uso, ocupação, morfologia ou substrato das edificações etc. Em vista destas premissas e da velocidade do processo de urbanização local, nenhuma das subdivisões até aqui apresentadas se mostrou apropriada, o que originou novas propostas de regionalização urbana.

4.3 - REGIÕES URBANAS (RU) E SETORES URBANOS (SU)

Essa forma problemática de ordenamento territorial se manteve até a formulação da proposta para o Plano Diretor de 1996, quando foi estabelecido que além das 81 Regiões Urbanas (RU), a divisão para fins administrativos, passaria a atender a um macrozoneamento do perímetro urbano, que determinava a configuração de 8 Setores Urbanos (SU), aos quais foram atribuídos os nomes de direções cardeais (Norte, Nordeste, Noroeste, Sul, Sudeste, Centro, Leste e Oeste) (Figura 6).

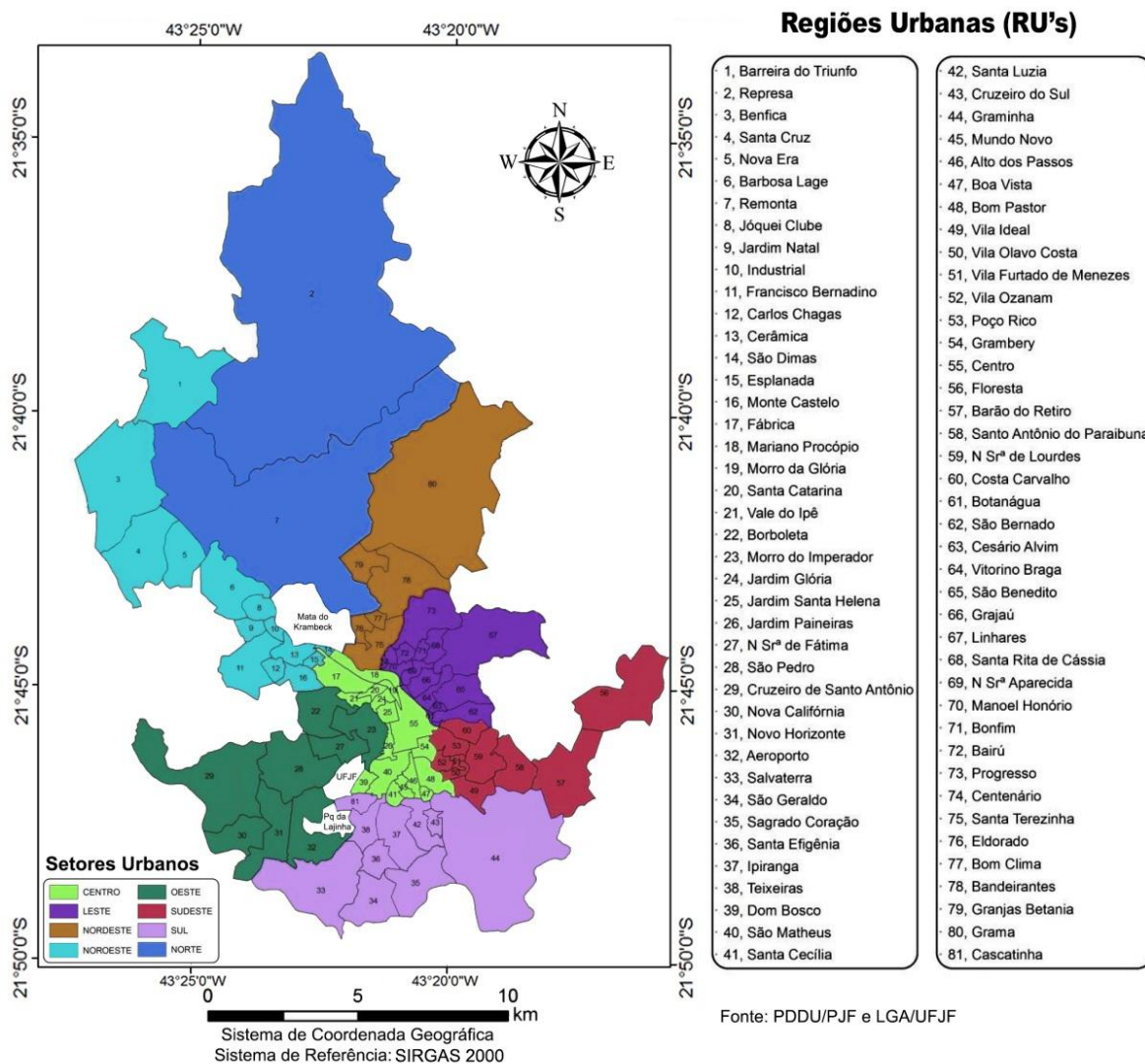


Figura 6: Setores Urbanos e Regiões Urbanas de Juiz de Fora – MG.

Os Setores Urbanos foram determinados de acordo com características de relativa homogeneidade em função de sua estruturação física, econômica e social. Esse novo ordenamento teve como foco nortear a percepção, a leitura e a visualização da estrutura físico-territorial urbana da cidade em uma perspectiva macro, objetivando orientar a organização territorial e a elaboração de um diagnóstico do município.

Cada um dos 8 Setores Urbanos é constituído por um agrupamento de Regiões Urbanas. Destaca-se que o Setor Noroeste (em azul claro na Figura 2) foi agrupado com o Setor Norte, formando a região Norte. Além disso, algumas regiões tiveram um tratamento especial e classificação diferenciada como é o caso do Parque Municipal da Lajinha, o Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Mata do Krambeck.

4.4 - REGIÕES DE PLANEJAMENTO (RP) E UNIDADES DE PLANEJAMENTO (UP)

No ano de 2000 ocorre uma nova divisão para o território da cidade que vem a reboque do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz de Fora (PJF, 2004) instituído pela Lei nº 9.811 de 27 de junho de 2000, que em seu Artigo 9º profere que “a Área Urbana do Distrito Sede passa a ser subdividida em doze Regiões de Planejamento (RP)” e que “as RP são constituídas por agrupamento de bairros denominados Unidades de Planejamento (UP)”.

Nesse momento as Regiões de Planejamento passam a compor a base territorial fundamental para o planejamento da cidade, abrangendo toda a área de seu perímetro urbano (Figura 7).

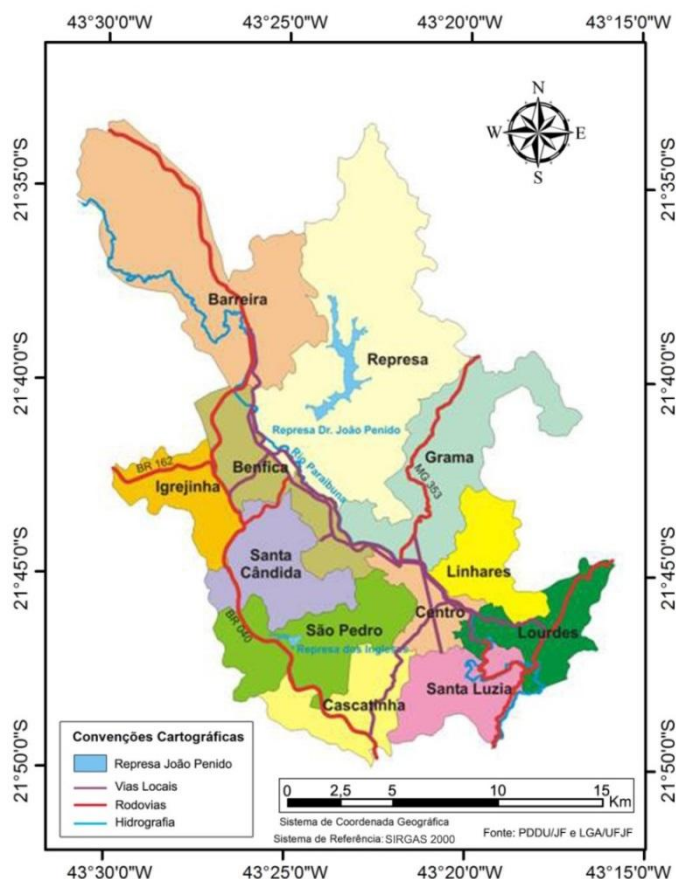


Figura 7: Regiões de Planejamento de Juiz de Fora - MG.

Cada Região de Planejamento (RP) recebeu uma caracterização individual no Plano Diretor obedecendo a um roteiro comum levando em consideração os seguintes aspectos: estrutura espacial, atividades econômicas, infraestrutura, uso e ocupação do solo,

condições sociais e condições ambientais. Uma exceção foi a Região de Planejamento Centro, que por apresentar certas peculiaridades teve um tratamento específico no Plano (PJF, 2004, p.35 -a).

4.5 - REGIÕES ADMINISTRATIVAS (RA)

Prosseguindo com esse quadro de divisões territoriais, em 2001 foi implantada uma Reforma Administrativa promulgada pela Prefeitura de Juiz de Fora - Lei nº 10.000 de 8 de maio de 2001 que fez com que as Regiões de Planejamento deixassem de ser a base da divisão territorial para fins de planejamento da Área Urbana do Distrito Sede apenas um ano após sua criação. Nesse momento das doze regiões, passou-se a considerar sete, através de uma junção que aproveitou grupos de Regiões Urbanas (RU). Nesse momento então, foram destacados sete centros regionais de planejamento da cidade que viriam a se conformar nas chamadas Regiões Administrativas (RA) (Figura 8).

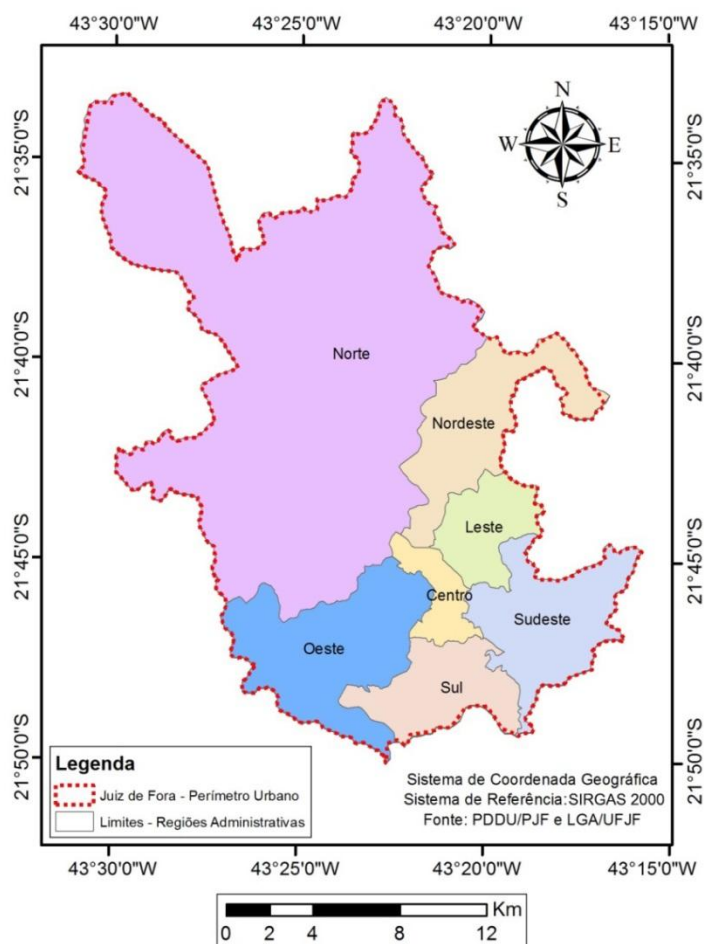


Figura 8: Regiões Administrativas de Juiz de Fora - MG.

Essa nova divisão surge visando principalmente uma descentralização administrativa, fazendo com que cada região possua certa autonomia através de um Conselho de Desenvolvimento Local. Essa configuração territorial teve como meta possibilitar o desenvolvimento de novas centralidades, dando autonomia para cada região (PJF, 2004 -b).

Os critérios para essa regionalização, conforme destacado no Diagnóstico do Plano de Desenvolvimento Local (PDL) (PJF/SPGE, 2004) foram: perfil socioeconômico, características de ocupação, densidade demográfica, problemas sociais, extensão geográfica, infraestrutura viária e acessibilidade, também sendo levadas em consideração bacias hidrográficas e intervenções já realizadas ou previstas.

Ao se comparar as divisões baseadas nas Regiões de Planejamento de 2000 (Figura 7) com as Regiões Administrativas propostas em 2001 (Figura 8) é possível observar uma clara semelhança entre ambas. Houve a junção de algumas RP para conformar uma única RA, por exemplo, a Zona Norte é a junção das RP Barreira, Represa, Igrejinha, Benfica e Santa Cândida. Essa rápida transição foi possível, pois como as Regiões de Planejamento (RP) tiveram detalhamento individual específico no Plano Diretor, a formulação das Regiões Administrativas manteve muito da compreensão que já existia sobre as Regiões para estabelecer essa reforma em tão pouco tempo.

De forma análoga ao ordenamento territorial em Setores Urbanos (SU), nesse macrozoneamento em Regiões Administrativas também foi atribuído nomes de direções cardeais para identificar as regiões (Norte, Nordeste, Leste, Centro, Sudeste, Sul e Oeste). Destaca-se que essa divisão, depois dos bairros, constitui a referência espacial mais usual de localização em Juiz de Fora, sendo comum ver, tanto veículos de comunicações, quanto os cidadãos em geral situar os lugares enquadrando-os como pertencentes a alguma zona (Norte, Leste, etc.).

Destaca-se que nessa pesquisa, adotou-se essa divisão para o recorte da área de estudo definida como: Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora.

5 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Região Administrativa Oeste localiza-se na área urbana do distrito-sede do município de Juiz de Fora–MG. Essa região compõe uma das sete regiões que conformam o perímetro urbano da cidade e sua delimitação e denominação estão em conformidade com a regionalização urbana estabelecida pela Prefeitura de Juiz de Fora em sua Reforma Administrativa de 2001, conforme já foi destacado no item 4.5.

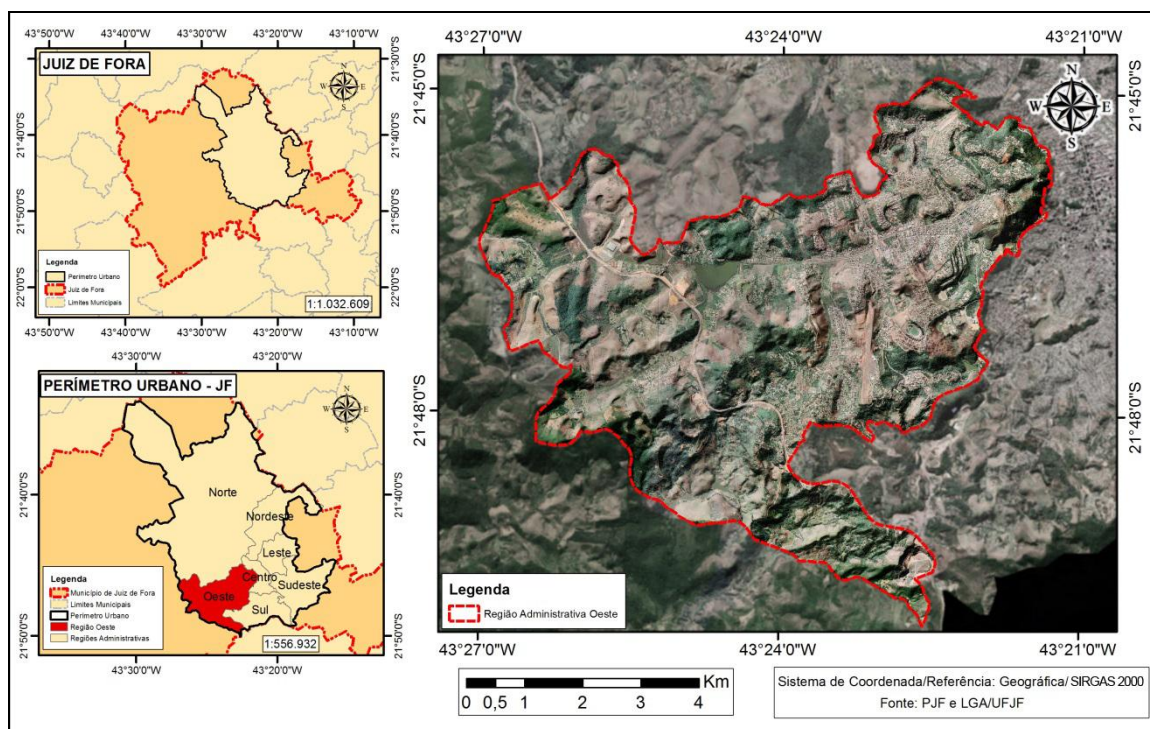


Figura 9: Localização da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.

A história da origem e evolução da ocupação da região oeste de Juiz de Fora remonta alguns acontecimentos do século XIX. Conforme é apontado por Oliveira (1994), o governo do Império, a partir de 1850 passou a incentivar a vinda de imigrantes para o Brasil. Essa política teve reflexos na cidade de Juiz de Fora através de Mariano Procópio Ferreira Lage que foi o responsável por promover a vinda de alemães para a cidade, visando mão-de-obra especializada para trabalhar na construção da Estrada União e Indústria.

Os imigrantes alemães se instalaram em uma área da cidade, que hoje faz parte da então Região Oeste. Em 1858, um ano após sua chegada, esses alemães construíram colônias nos bairros hoje conhecidos como São Pedro e Borboleta, que no período em questão foram chamados de “Colônia de Cima” e Colônia do Meio, respectivamente.

Durante muito tempo essa região foi considerada zona rural da cidade, uma vez que, a topografia elevada criava inúmeras dificuldades para se chegar até o local. Foram necessários investimentos em estruturas urbanas para iniciar um desenvolvimento mais efetivo dessa área. Destaca-se que os agentes públicos e privados e suas respectivas forças que operam nos empreendimentos urbanísticos tornam possível compreender a ação dos fatores físico-territoriais nas transformações do tecido urbano. Foi no final da década de 50 e principalmente nas décadas de 60 e 70 que houve um importante marco na intensificação do processo de ocupação urbana de toda essa região, a partir desse momento começa a ocorrer um crescimento demográfico que veio a reboque de uma série de intervenções na estrutura urbana da cidade que passa a estimular sua ocupação.

Uma das obras que merece destaque foi a criação do Aeroporto de Juiz de Fora - Francisco Álvares de Assis, inaugurado em 1958 em uma região que era conhecida como “Serrinha”, local onde atualmente se encontra o bairro Aeroporto. A história do aeroporto destaca a importância de Juiz de Fora no contexto brasileiro. Antes mesmo da inauguração do aeroporto, a cidade já contava com um Aeroclube fundado em 1938 que operava no bairro Nova Era. Esse aeroclube marcou a cidade como uma das pioneiras no que tange a presença de locais de voo no Brasil. Em 1958 com a consolidação do Aeroporto Francisco Álvares de Assis o aeroclube se mudou para a região Oeste sendo integrado ao aeroporto (figura 10).

A inauguração do aeroporto gerou inúmeros benefícios, possibilitando a ocupação social e econômica dentro da região e para a cidade viabilizou e instigou a implantação de novos empreendimentos que conseqüentemente levou a criação de empregos e maior fluxo de mão de obra, além disso, o aeroporto permite um maior fluxo de pessoas entre a cidade e as principais capitais do país.



Figura 10: Aeroporto da Serrinha, Bairro Aeroporto, década de 1960 . Fonte: Acervo do Blog Maria do Resguardo.

Outra obra de suma importância para o desenvolvimento da região oeste foi construção da Avenida Independência (atual Avenida Itamar Franco⁶) na primeira administração do prefeito Itamar Franco fazendo a ligação da região da Cidade Alta com o Centro (Figura 11).



Figura 11: Avenida Independência (atual Av. Itamar Franco) em 1978. Fonte: Acervo do Blog Maria do Resguardo

6 - A mudança ocorreu em homenagem ao político juiz-forano Itamar Franco, pelo fato dele ter inaugurado essa via que é um dos principais corredores da cidade, criado a partir da canalização do Córrego Independência.

Concluída na década de 70, viria a se tornar uma via de acesso rápido entre a região central e sul a quem desejasse alcançar a Região Oeste.

Outro marco muito importante para o desenvolvimento da região foi a implantação da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF (Figura 12).



Figura 12: O nascimento da Universidade Federal de Juiz de Fora, década de 1960. Fonte Acervo do Blog Maria do Resguardo.

O campus da Universidade Federal de Juiz de Fora foi inaugurado em 1972, com sua consolidação houve um progresso no contexto de ocupação da região Oeste. No período que antecede a década de 70 a ocupação da região ainda era baixíssima, quando comparado ao contexto dos anos 80, a diferença torna-se perceptível na área localizada mais próximo ao pórtico Norte do campus, onde houve uma ocupação iminentemente relacionada à inauguração do campus.

Destaca-se que a área destinada para a construção do campus foi obtida através de uma doação realizada pela Prefeitura, que tinha como objetivo “promover o desenvolvimento de um bairro de pouquíssimos recursos, denominado de Martelos” (UFJF/PD, 1973, p.8) e como consequência levar desenvolvimento para a região Oeste também conhecida como cidade alta.

No início da década 70, o acesso ao campus era realizado unicamente pelo Morro do Imperador, tratava-se de um percurso longo, perigoso e com fluxo muito elevado de

veículos, características que se estendem ao contexto atual. Para contornar tal problema, o Reitor João Martins Ribeiro (Gestão 1972/76), engenheiro do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, elaborou um projeto estabelecendo como meta prioritária um novo acesso ao campus. Dessa forma, a fim de possibilitar o acesso do campus em direção ao centro de Juiz de Fora, em 1976 foram feitas obras de expansão da Av. Independência (atual Av. Itamar Franco) estendendo-a até o campus. Essa obra também teve implicações importantes no processo de ocupação da região, uma vez que, impôs uma nova funcionalidade para o campus. Neste momento, o fluxo de trânsito em direção ao campus da universidade cresceu consideravelmente, pois a avenida acabou por se configurar como uma passagem entre as Regiões Centro e Sul da cidade em direção a Região Oeste. O campus da UFJF ainda hoje se destaca como um fator de grande importância para o crescimento da região Oeste e da cidade como um todo, atraindo estudantes de todo o Brasil com interesses em obter um nível superior de ensino.

Por fim outra obra que merece destaque para o desenvolvimento da região Oeste foi a consolidação da rodovia federal BR-040, isso porque a rodovia em seu trecho que corta a cidade de Juiz de Fora está inclusa na área de cobertura de tal região, facilitando o acesso de entrada de quem vem do norte, principalmente da região de Belo Horizonte, e do sul, principalmente do estado do Rio de Janeiro. Em 1980 o trecho que liga Petrópolis a Juiz de Fora substituiu a primeira rodovia do país: a Estrada União Indústria, consolidada em 1861 sob supervisão de Dom Pedro II.

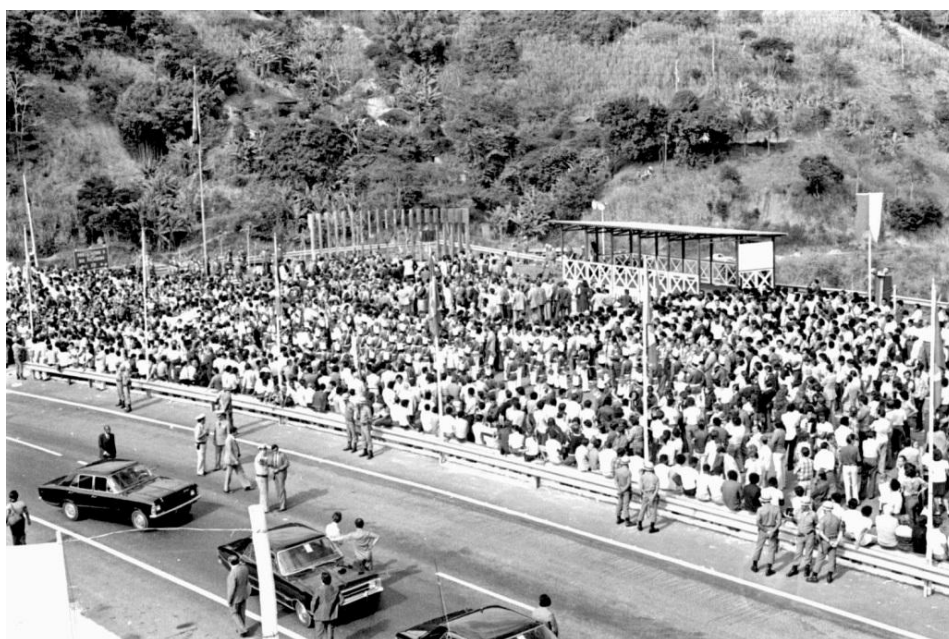


Figura 13: Inauguração da "nova" BR-040 em junho de 1980. Fonte: Acervo do Blog Maria do Resguardo

Em relação à configuração territorial da Região Administrativa Oeste, destaca-se que essa é composta por oito regiões urbanas que englobam os seguintes loteamentos/bairros no ano de 2010 (Tabela 1 / Figura 14):

Tabela 1: Regiões Urbanas e Bairros/loteamentos e população da Região Administrativa Oeste. (1) Núcleo inicial de ocupação. (2) Núcleo antigo. (3) Conjunto habitacional. (4) Loteamentos e condomínios fechados. (5) Granjeamentos de classe média alta

Região Urbana Nº	Região Urbana - PJF/IBGE	Bairros e/ou Loteamentos Componentes (2000)	População 2000	População 2010	Aumento Percentual (%) (2000-2010)
22	Borboleta	Borboleta (1/6), Residencial Pinheiros (4)	5164	6457	25.03
23	Morro do Imperador	Morro do Imperador, Serro Azul, Chácara D. Emília, Bosque Imperial (4), Granville (4), Parque Imperial (4), Jardins Imperiais (4), Chalés do Imperador (5)	748	1499	100.4
27	Martelos	Martelos, Jardim Casablanca, Adolfo Vireque, N. Sra. de Fátima, São Lucas (4)	4632	5961	28.69
28	São Pedro	São Pedro (1), Alto dos Pinheiros (4), Itatiaia, Santana (2), Santos Dumont (2), Tupã, Mandala, Jardim Universitário, Residencial Regente, Portal da Torre (4), Cidade Alta, Colinas do Imperador (4), Jardim Marajoara (5) Milan, Via do Sol, Parque São Pedro, Jardim Caiçaras (3), Recanto dos Bruggers (2), Morada do Serro.	10681	14641	37.07
29	Cruzeiro Santo Antônio	Cruzeiro Santo Antônio, Bosque do Imperador (5), Viña del Mar, Chácara Passos Del Rey (5).	645	941	45.89
30	Nova Califórnia	Nova Califórnia (5)	186	223	19.89
31	Novo Horizonte	Novo Horizonte (5), São Clemente, Marilândia, Parque Jardim da Serra (5), Spinaville (4).	1631	2086	27.89
32	Aeroporto	Aeroporto (5), Jardim Guadalajara	1149	2168	88.68
TOTAL			24836	33976	36.80

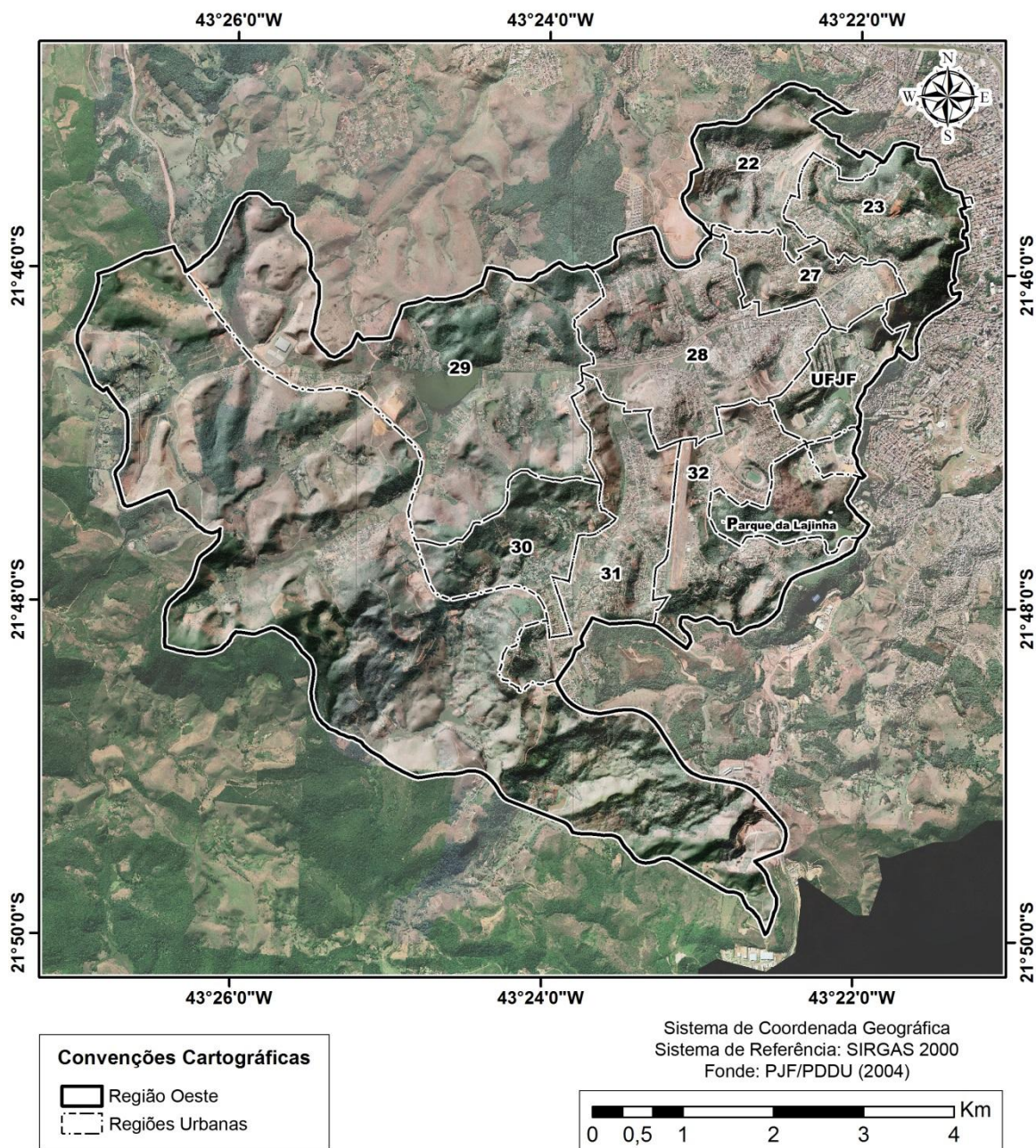


Figura 14: Regiões Urbanas inseridas na Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG.

As características de desenvolvimento da Região Oeste mostram uma ocupação desenvolvida a partir do Morro do Imperador em direção a oeste até o divisor de águas da bacia do Rio do Peixe que se encontra em elevada cota altimétrica em relação ao centro da cidade.

Além de se situar em uma posição topograficamente elevada, destaca-se que dentro dos limites da Região Oeste existem áreas de grande relevância ambiental para a cidade, que fazem com que a mesma se apresente em uma localização privilegiada em relação ao seu quadro natural.

No contexto da cidade, a região oeste é a que apresenta maiores quantidades de áreas verdes distribuídas em sua unidade. Há a presença do Morro do Imperador também conhecido como Morro do Cristo que é circundado por grandes extensões de matas e exerce importante função paisagística, representativa do padrão e relevo do município. O Parque Urbano do Morro do Cristo possui uma área de aproximadamente 78 hectares protegida pelos Decretos Municipais 4312/90 e 4355/93. Outro contexto ambiental importante dentro da região é o Parque Natural Municipal da Lajinha, assim denominado pelo Decreto n.º 11.266 de 10 de julho de 2012. O parque possui uma área de aproximadamente 60,8 hectares e apresenta remanescentes da Mata Atlântica do município que abriga um tipo de vegetação caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Além disso, há a presença de um significativo fragmento de mata na porção norte da represa de São Pedro. A Bacia Hidrográfica da Represa de São Pedro conta com uma área de 13 km² e se encontra em posição privilegiada estando topograficamente em uma área elevada que permite o fornecimento de água para parte da Região Oeste por meio da gravidade.

Esse contexto ambiental e de belezas naturais também são fatores atrativos para que a região se destaque como um dos principais eixos de expansão da cidade. A região tem se destacado em seu crescimento, em grande parte devido ao amplo fluxo de negócios imobiliários que vem sendo desenvolvidos nessa região ao longo dos últimos anos. Destaca-se que houve um acréscimo considerável de novos loteamentos voltados às classes de renda mais elevadas, que resultaram em condomínios fechados. São exemplos desses loteamentos o Parque Imperial, Chalés do Imperador, Bosque do Imperador; Também são observados loteamentos fechados destinados às classes média alta e alta: Granville, Alto dos Pinheiros, Aeroporto e Portal da Torre e o Alphaville 2 em fase de construção. Alguns bairros também se destacam por seu padrão mais elevado como Novo Horizonte, Nova Califórnia, Vina Del Mar.

Em contrapartida a esses loteamentos e bairros voltados para as classes mais elevadas, observa-se uma ocupação urbana com contrastes significativos nas áreas de ocupação mais antiga da região, habitada principalmente pelos imigrantes de origem alemã, destacando-se nessas áreas a presença de poucos e pequenos prédios, aliados a um comércio restrito ao atendimento de necessidades básicas da região: São Pedro, Borboleta, Santana e Nossa Senhora de Fátima. Nos últimos anos a expansão urbana

acarretou algumas ocupações populares com predominância do uso unifamiliar nos bairros Santos Dumont, Tupã, Jardim Universitário, Marilândia e Caiçaras.

No ano de 2000 dados do Censo do IBGE evidenciou a população da região em 24.836 habitantes e foram identificados 6.864 domicílios particulares na Região. Em 2010 os dados do IBGE revelaram que a Região Oeste já abrigava 33.976 habitantes, em uma área de 44,45 km². Ainda segundo dados do Censo 2010 do IBGE, foram contabilizados 12.997 domicílios particulares permanentes na região. Conforme é destacado na tabela 1, houve um crescimento na ordem de 9140 habitantes que configura um aumento percentual de 36.8 % na população da região.

De acordo com o PJJ, (2004) a atividade econômica da região é bastante heterogênea concentrando-se nos corredores dos bairros, especialmente: São Pedro, Nossa Senhora de Fátima, Santos Dumont, Marilândia e na parte central do bairro Borboleta. Existem também inúmeras diferenciações internas em relação ao parcelamento do solo e ao padrão de ocupação na região. No primeiro segmento formado pelos bairros Borboleta e centro de São Pedro que são ocupações mais antigas, observa-se o retalhamento do solo em loteamentos menores com poucas áreas desocupadas. Nesse setor as áreas desocupadas estão sofrendo um rápido processo de ocupação, o que tem ocasionado o aumento da pressão sobre as infraestruturas presentes. No restante do bairro de São Pedro, Marilândia e Santos Dumont há predominância de parcelamento com lotes de médio porte, com construções de padrão inferior e ainda, identifica-se um processo de substituição das edificações antigas por edificações de padrão mais elevado devido a entrada de capital imobiliário especulativo. Um terceiro setor destaca-se com padrão voltado para a população de renda elevada, (próximo do Morro do Imperador) por loteamentos de uso unifamiliar. Um quarto setor que engloba os bairros: Parque Jardim da Serra, Nova Califórnia, Novo Horizonte e Cruzeiro de Santo Antônio, apresentam lotes maiores com predominância de granjas e chácaras.

5.1. – ASPECTOS CLIMÁTICOS

Segundo a classificação de Köppen o clima predominante na maior parte de Juiz de Fora é o Cwa, abrangendo toda a parte central da cidade e regiões adjacentes que apresentam pouca diferença de altitude em relação à várzea do Rio Paraibuna. Nessas áreas o clima é caracterizado como tropical de altitude, com concentrações de chuvas no verão e período mais seco no inverno; a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. As precipitações e temperaturas mais elevadas ocorrem no período que vai de outubro a abril, enquanto que os meses com menores precipitações e temperaturas amenas ocorrem de maio a setembro.

Embora o Cwa seja o clima predominante, Juiz de Fora apresenta algumas características distintas que influenciam no seu clima\microclima, sendo que a mais importante para essa diferenciação é o relevo marcado por desníveis topográficos que alcançam mais de 200 m ao longo da cidade. A região Administrativa Oeste é uma área da cidade que se individualiza em algumas características que fazem com que ocorra um microclima diferenciado nessa região. O fator altitude associado à presença de áreas verdes e sua relativa distância da região central (maior concentração urbana e de veículos) produz um microclima com características necessárias para considerar para a região um clima mesotérmico do tipo Cwb, ou seja, temperaturas médias mais baixas, com verões mais brandos e tendo o seu mês mais quente com temperatura média inferior a 22°C.

De acordo com dados da Estação Climatológica Principal da UFJF, nas últimas décadas, demonstram médias pluviométricas anuais próximas a 1.536 mm com maiores índices mensais no mês de janeiro, acumulando cerca de 298 mm, enquanto que a média térmica anual fica por volta de 18,9°C. Fevereiro se apresenta como o mês mais quente apresentando média próxima a 21,7°C, enquanto que julho é o mês mais frio com médias de 16,1°C.

5.2 – ASPECTOS GEOLOGICOS

A Região Administrativa Oeste apresenta seu embasamento geológico apoiado sobre o Complexo Juiz de Fora e Megassequência Andrelândia (figura 15).

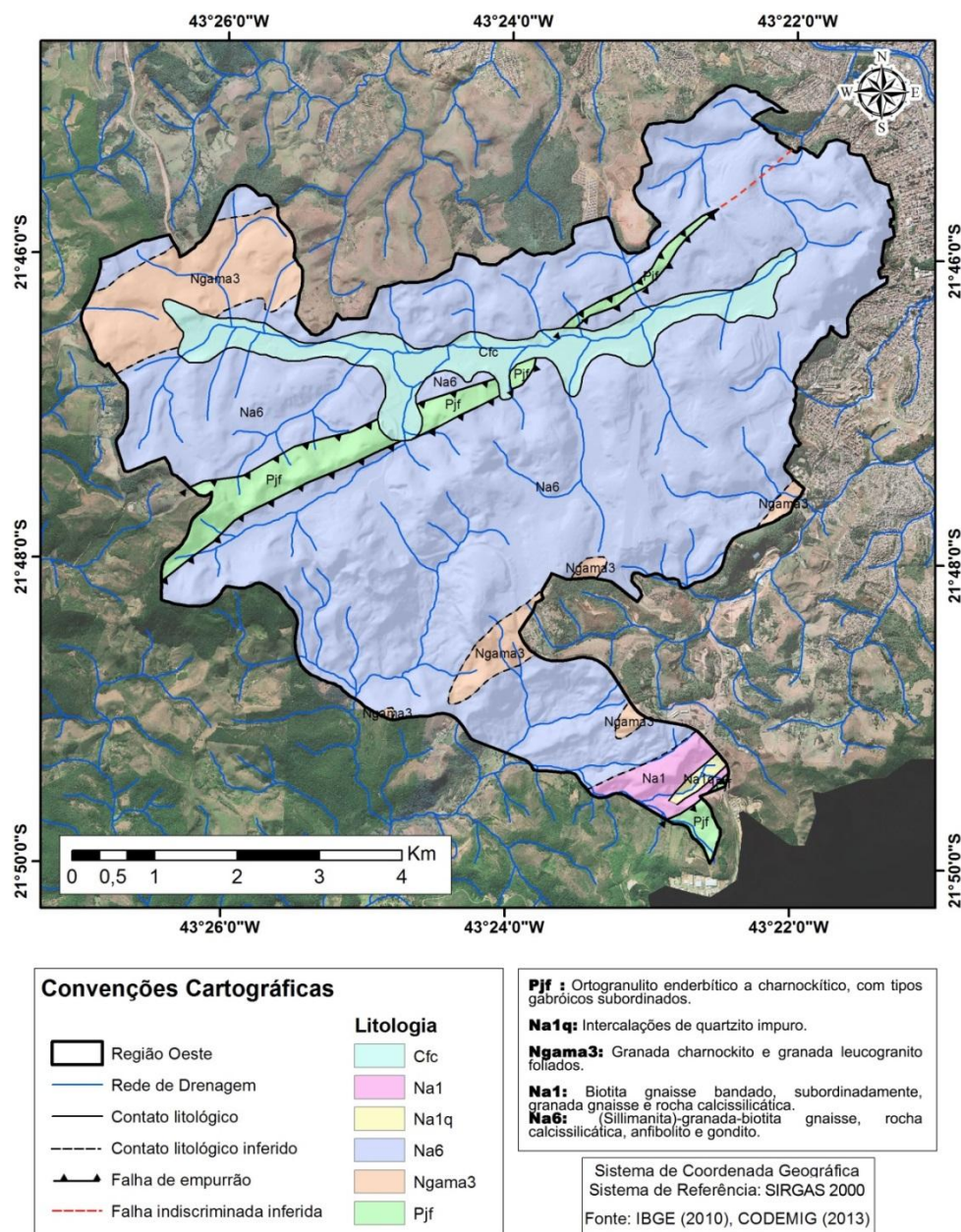


Figura 15: Estrutura geológica e litotipos da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.

O plano de informação referente à litologia é de autoria de Pedrosa-Soares et. al. (2003), referente ao projeto Sul de Minas – Etapa I. A folha utilizada para extração das

informações é a folha Juiz de Fora – SF-23-XD-IV em escala 1:100.000 e abrange a área delimitada pelos meridianos 43° - 43°30' W e paralelos 21°30' – 22°00' S.

Conforme se observa na figura 15 a maior parte da região de estudo encontra-se assentada sobre rochas da Megassequência Andrelândia: silimanita-granada-biotita gnaiss, anfíbolitos e rochas calcissilicáticas. Observa-se na porção sul uma ocorrência local de interstratificação de outros litotipos, como por exemplo, biotita gnaiss bandado, com intercalações de quartzito impuro. Cortando a região em direção SW- NE é observado a presença do Complexo Juiz de Fora, com litologia de Ortogranulito enderbítico a charnockítico, com tipos gábróicos subordinados. Ao extremo sul também é possível observar essa formação litológica. Além dessas formações é possível observar algumas intrusões de granada charnockito ocorrendo disseminadamente, caracterizando áreas de relevo com altas declividades.

Complexo Juiz de Fora

O termo Complexo Juiz de Fora (Pjf) refere-se à extensa faixa de rochas granulíticas com direção NE - SW, que aflora na região limítrofe entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (CPRM, 2015). O Complexo Juiz de Fora é formado por rochas mais antigas, cuja origem remonta ao Paleoproterozóico (entre 2,5Ga e 1,6Ga) e ocorreu sob condições extremamente rigorosas de pressão e temperatura, resultante de fortes deformações e recristalizações, o que originou tipos litológicos granulitos ou genericamente conhecidos como Granulíticos. Estende-se continuamente em toda porção meridional do Perímetro Urbano, fazendo contato, ao norte, com as rochas do domínio Gnaiss Piedade (PJF, 1996).

Megassequência Andrelândia

A Megassequência Andrelândia consiste em uma sucessão metassedimentar de até 1,5 km de espessura intercalada com rochas metamáficas e metaultramáficas, constituída no Neoproterozóico com idade estimada entre 1.0 e 0,6 Ga (Paciullo, 1997). Dentro da área de estudo a estrutura litológica baseia-se em três unidades litológicas distintas pertencentes à Megassequência Andrelândia que ocorrem nesse domínio. São elas: a)

biotita gnaisse bandado (Na1); b) sillimanita-granada-biotita gnaisse (Na6); c) Intercalações de quartzito impuro (Na1q)

5.3 - COMPARTIMENTAÇÃO DO RELEVO

Gatto et al. (1983), no âmbito do Projeto RADAMBRASIL, realizaram uma descrição minuciosa dos aspectos geomorfológicos da área abrangida por esta dissertação.

Em relação ao contexto regional de Juiz de Fora, localiza-se na Unidade Serrana da Zona da Mata, que por sua vez é pertencente à Região Mantiqueira Setentrional. A Unidade Serrana da Zona da Mata é caracterizada por relevos de formas alongadas, marcados por escarpas derivadas de falhas, vales retilíneos sulcos estruturais, grandes linhas de cumeada e cristas simétricas alinhadas (GATTO et al., 1983).

Em geral as feições geomorfológicas tendem a uma convexidade das vertentes a partir do topo, aliada a formação de grande número de anfiteatros e planícies intermontanas. Dentro do Perímetro Urbano da cidade existem dois grandes compartimentos geomorfológicos que se individualizam principalmente em função de seus aspectos geológicos: ao norte, os terrenos ocupados pelo Gnaisse Piedade, em que estruturas conformadas por Migmatitos exibem um relevo altamente dissecado, com topos alongados e estreitos e rios com vales mais abertos; e ao sul, observam-se as rochas antigas do Complexo Juiz de Fora que conformam um relevo mais acidentado, principalmente nas faixas de distribuição dos Charnockitos e Kinsigitos (PJF, 1996:19).

Para se compreender as formas presentes na Região Administrativa Oeste (Figura 16), foi proposta uma compartimentação do relevo. A metodologia utilizada na compartimentação do relevo teve como embasamento a proposta realizada por MEIS et al. (1982), que destaca a bacia de drenagem como unidade básica para compreensão do nível de dissecação do relevo. Embora a área de estudo apresente mais de uma bacia hidrográfica em sua área de abrangência, destaca-se que foi realizada uma adaptação na metodologia, de forma que fosse possível realizar o procedimento para as bacias presentes na região.

A acepção desta metodologia, basicamente concebe que as bacias hidrográficas que compõem a rede de drenagem estão associadas ao trabalho de dissecação do relevo que

ocorre por conta da ação dos agentes erosivos. Esse processo que se dá ao longo do tempo geológico pode ser conhecido através do cálculo do índice de dissecação topográfica (Δh). Esse cálculo é realizado para bacias de primeira e segunda ordem, mediante a extração da diferença entre os valores das curvas de nível de maior valor altimétrico ($h_{m\acute{a}x.}$) pelo valor da menor curva de nível antes da confluência da drenagem afluente com a drenagem coletora ($h_{m\acute{i}n.}$). Dessa forma, o índice de dissecação do relevo pode ser definido por uma simples equação ($\Delta h = h_{m\acute{a}x.} - h_{m\acute{i}n.}$) (MEIS et al., 1982)

A Metodologia original foi proposta para a região do Planalto Atlântico Brasileiro, onde inicialmente foi aplicada esta técnica. Considera-se que as bacias de drenagem de até 2ª ordem têm maior poder erosivo e, portanto, seriam as responsáveis pela maior contribuição na dissecação ou rebaixamento do relevo, por esse motivo os valores devem ser estipulados através dessa ordem.

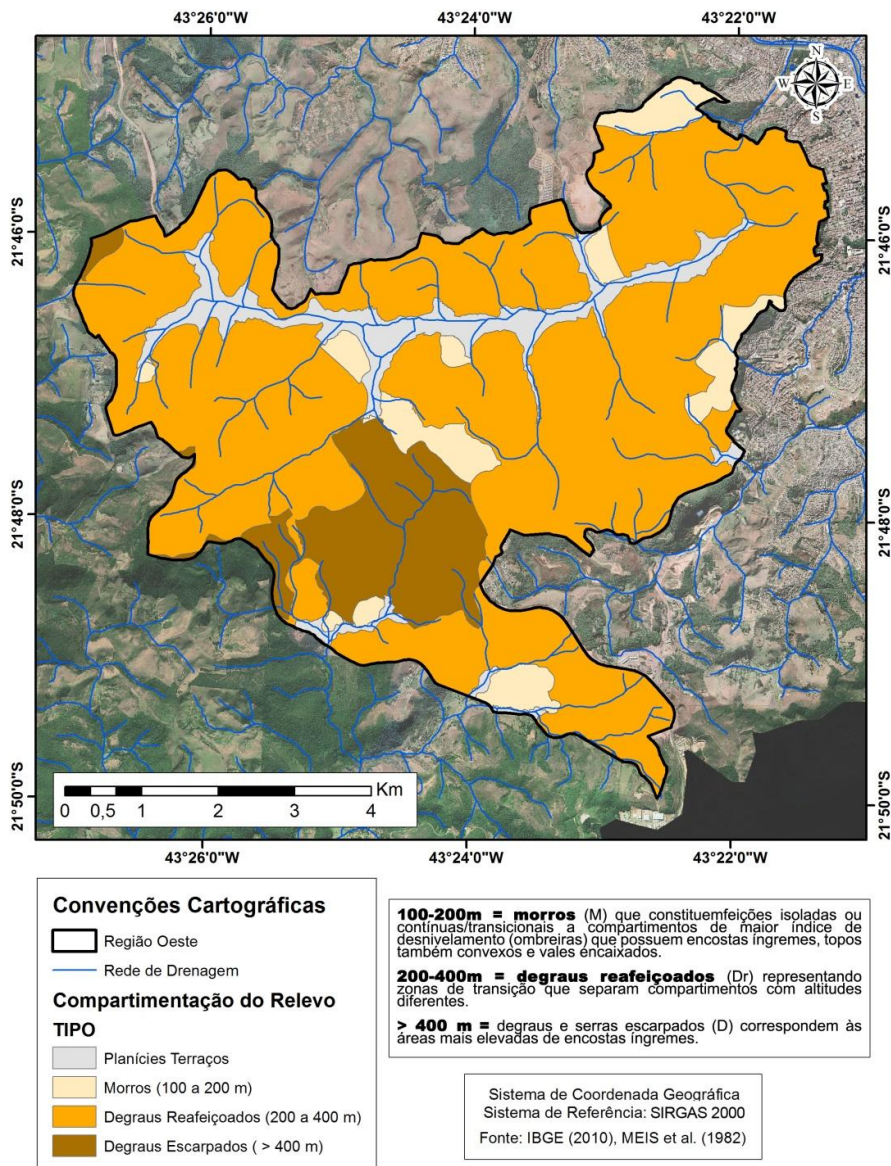


Figura 16: Compartimentação do relevo da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG

6 - MATERIAIS E METODOS

Destaca-se que o primeiro momento da pesquisa envolveu o levantamento de informações bibliográficas, estatísticas e cartográficas sobre a área de estudo que permitam compreender o processo de estruturação, ocupação e expansão urbana na região. Sendo analisados dados dos Censos, Anuários do IBGE e documentos de órgãos públicos, como a Defesa Civil e a Prefeitura de Juiz de Fora visando o acúmulo de dados locais.

Em relação aos materiais e procedimentos metodológicos, nos itens seguintes são destacados aqueles fundamentais para a realização do estudo em questão. Inicialmente são apresentadas as bases necessárias para a realização de tal estudo (Figura 17) e posteriormente apresentada a metodologia adaptada que foi utilizada para o estudo: Metodologia de Análise Ambiental por Geoprocessamento proposta por Xavier-da-Silva & Carvalho Filho (1993).

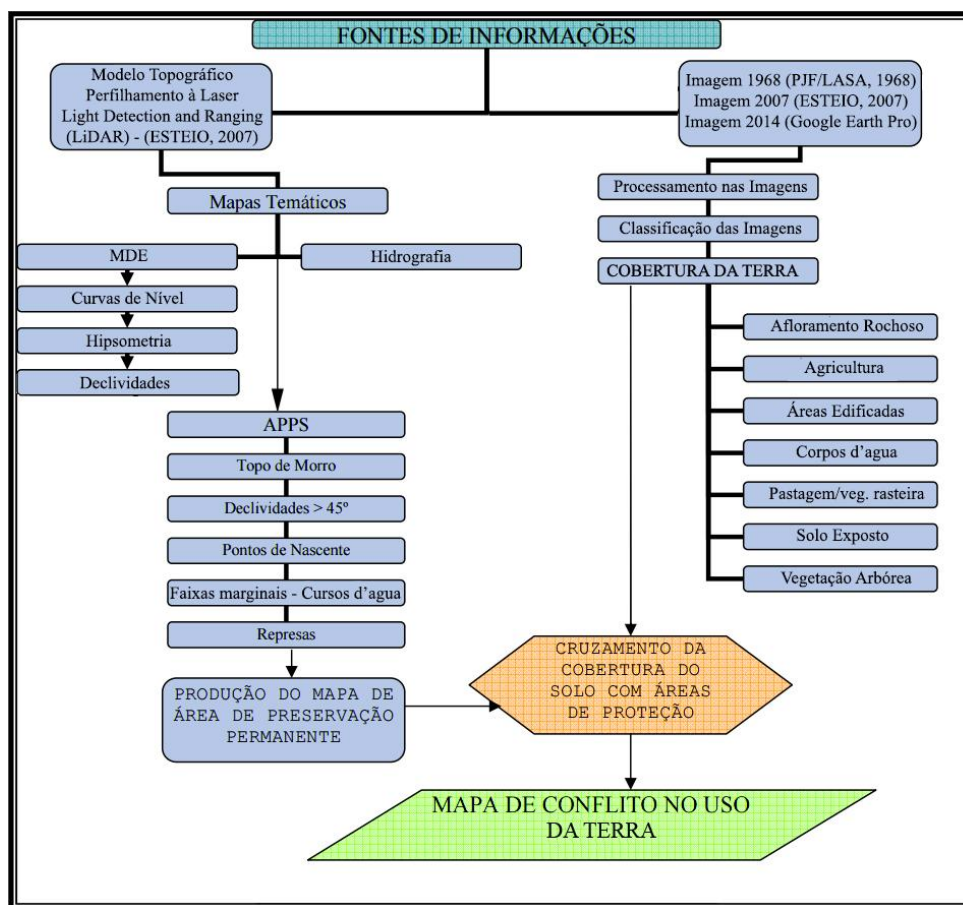


Figura 17: Fluxograma metodológico para obter o cartograma de conflitos no uso da terra.

6.1 – MATERIAIS

Os materiais utilizados nesse trabalho foram de fundamental importância para a compreensão e identificação dos resultados obtidos. Tais dados foram adquiridos através de acervos bibliográficos e cartográficos e estão compilados nos seguintes itens:

- 1) Mapeamento de Uso e Ocupação da Terra, que constitui a base cartográfica que permite compreender as modificações ocorridas na região ao longo dos períodos de 1983, 2007 e 2014, além disso, consiste na base fundamental que será sobreposta com as áreas de APP para a verificação das incongruências de uso e ocupação de acordo com a legislação federal prevista no código florestal (Lei Nº 12.651/2012).
- 2) Para identificação das Áreas de Preservação Permanente as bases fundamentais foram o Modelo Digital de Elevação (para os topos de morros), Mapa de Declividade e Bases Hidrológicas da região que permitiram a extração das informações de APP e posterior verificação da legislação com uso e ocupação da terra.

6.1.1 - MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DA TERRA

A elaboração dos mapas de uso e cobertura da terra (Figura 20) ocorreu a partir de classificações manuais do mosaico de imagens referentes à área de recorte da Região Administrativa Oeste com base nos levantamentos aerofotogramétricos dos anos de 1983, 2007 e 2014, sendo que os dois primeiros levantamentos aéreos foram cedidos pela Prefeitura de Juiz de Fora e o último produto fruto do tratamento de imagens provenientes do Google Earth Pro. O mosaico das imagens de cada um dos períodos encontra-se entre as coordenadas geográficas 21°45'0" S e 21°50'0" S \ 43°27'0" W e 43°21'0" W, Datum SIRGAS 2000/23S. A escala utilizada para a classificação das imagens foi de 1:5000, evitando assim a carência de informações das classes encontradas ou o excesso de informações das mesmas.

Destaca-se que a princípio seria utilizado nessa pesquisa, por conta das fortes transformações ocorridas na região a partir da década de 50 e 60 uma imagem de alta resolução referente ao ano de 1968, obtidas em setembro de 1968 por um projeto executado pela empresa LASA – Engenharia e Prospecções S.A. Essa imagem permitiria observar os primeiros momentos de transformação da região de estudo. No entanto, esse primeiro levantamento detalhado cobria apenas as regiões mais urbanizadas da cidade, de forma que a Região Administrativa Oeste por ser considerada área rural não apresentou uma cobertura total no levantamento em questão. A Figura 18 é uma representação do mosaico das folhas 11,14, 15 e 17 desse levantamento que compõe parte da área de estudo.

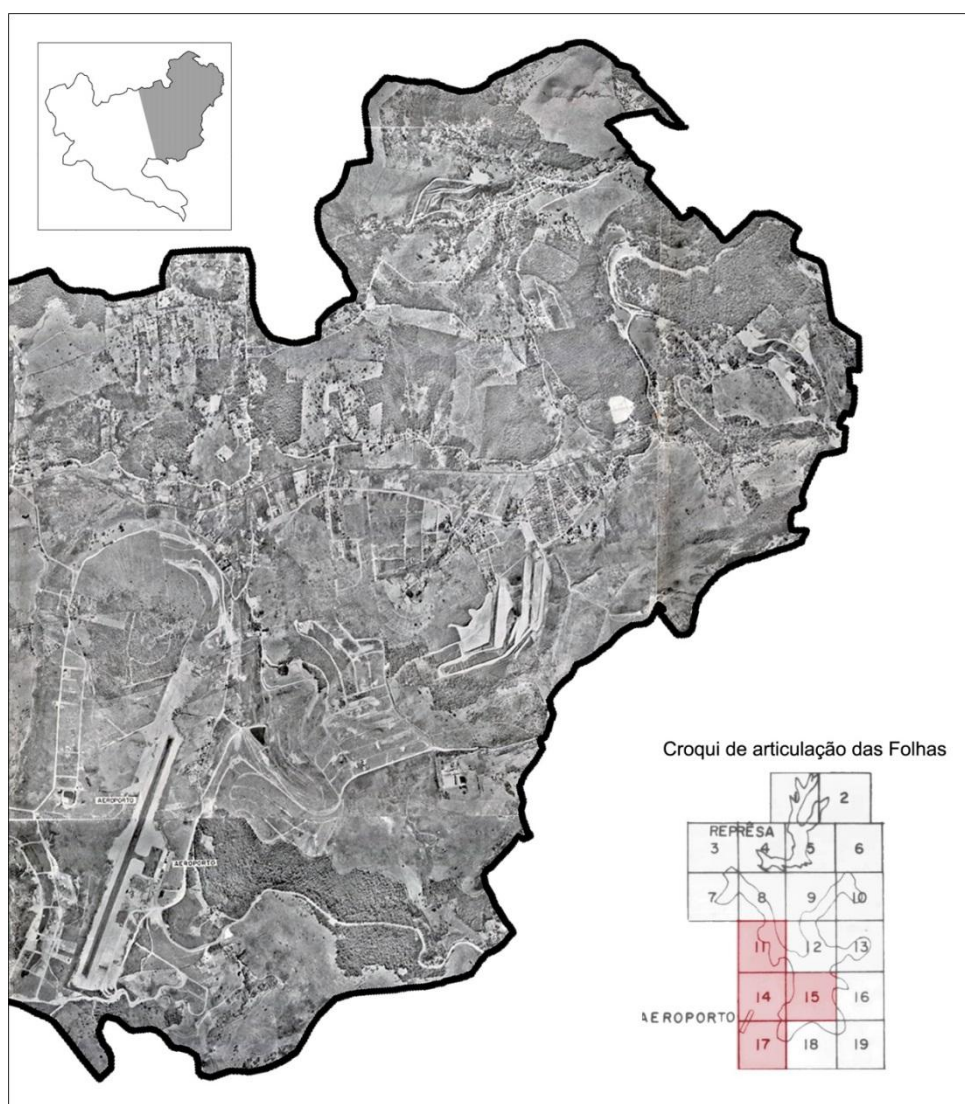


Figura 18: Área de cobertura do levantamento aerofotográfico de 1968. Em vermelho as imagens disponíveis utilizadas para compor o mosaico de parte dessa região.

Como não foi possível utilizar a imagem referente ao ano de 1968, optou-se por utilizar como primeiro ano de estudo o mosaico de imagens referentes ao ano de 1983 proveniente de uma base cuja articulação total é constituída por 72 pranchas cobrindo totalmente a área do município de Juiz de Fora. Destaca-se que esse foi o primeiro levantamento aerofotogramétrico feito pela Prefeitura que cobre efetivamente os 1.429 km² de área do município.

A segunda imagem (ano de 2007) é referente a um levantamento realizado pela Prefeitura de Juiz de Fora no período de 08/06/2007 a 19/06/2007 (ESTEIO, 2007). As imagens foram cedidas pela Defesa Civil/PJF. Essa cobertura aerofotogramétrica foi realizada com sensor digital LEICA ADS40 e registrada as faixas espectrais R, G, B, PAN e Infravermelho. A resolução adotada para o imageamento, em todas as bandas espectrais foi de 20 cm na área urbana e de 50 cm na área rural. (SEPLAG/PJF, 2015). O mosaico completo da região foi concluído com a união de 58 imagens conforme pode ser observado na figura 19.

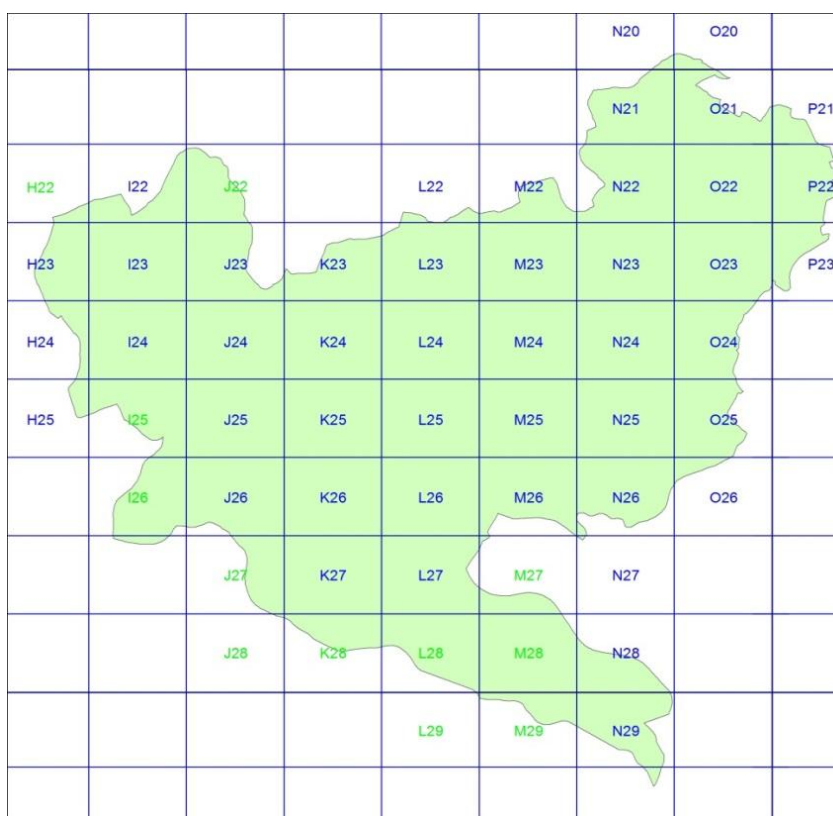


Figura 19: Grade mosaico das imagens do ano de 2007 que conformam a Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG

Em relação à imagem de 2014, levantamento mais recente da pesquisa, destaca-se que foi realizado um mosaico elaborado a partir de um conjunto de imagens com data de 09/06/2014, capturadas, através da versão Pro do Google Earth. Essa versão do software permite que as imagens sejam salvas ou impressas com qualidade superior (4800 pixels). Foram realizadas avaliações para definir a melhor altitude para captura das cenas de tal forma a garantir uma qualidade visual e escala compatível com as imagens de 1983 e 2007. Para garantir essa equivalência foi determinado o tamanho do quadro desejado e as coordenadas dos limites com base na grade georreferenciada das imagens de 2007 (Figura 19). O georreferenciamento do mosaico foi realizado no programa ARCGIS com base em pontos de controle retirados da Cobertura Aerofotogramétrica referentes ao ano de 2007.

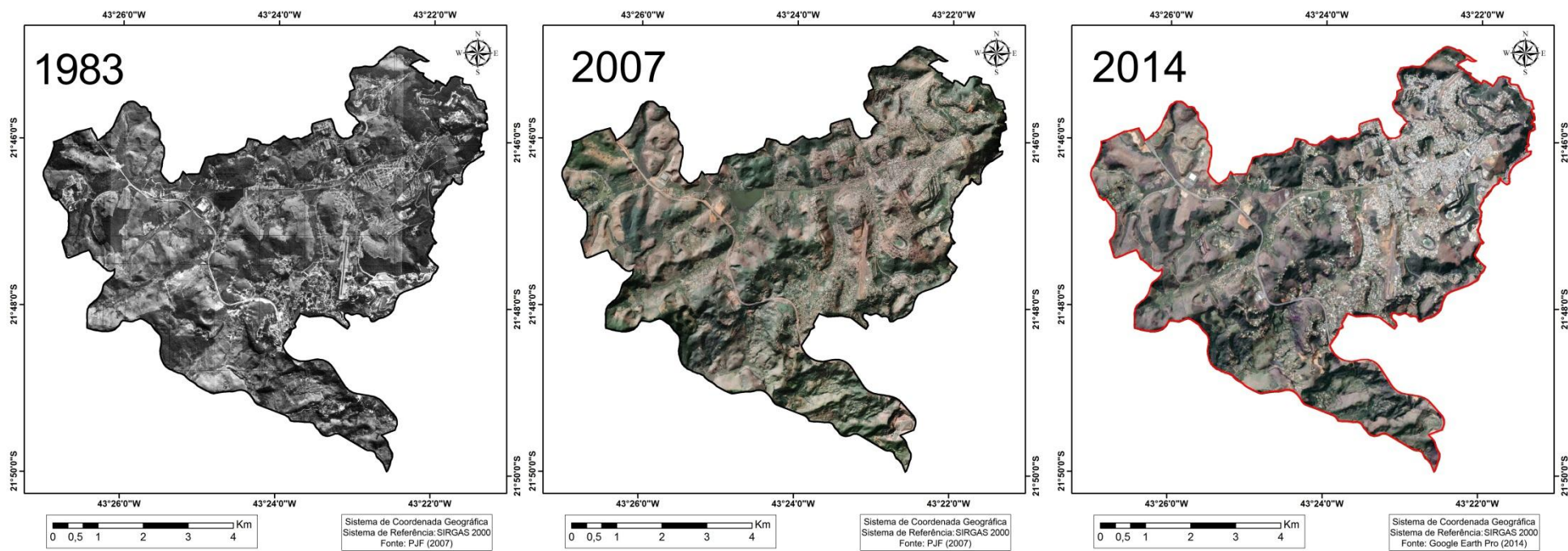


Figura 20: Imagens utilizadas para os mapeamentos de uso e cobertura da terra para os anos de 1983 , 2007 e 2014 para a Região Administrativa Oeste.

Para o processo de classificação das imagens, a obtenção e vetorização das classes foi realizada manualmente por meio da ferramenta “edição de polígonos” do software de geoprocessamento ArcGIS. Como a escala de trabalho é detalhada (1:5000) todo o processo foi realizado manualmente manual.

Diante da fotointerpretação e verificações em campos, foram definidas as seguintes classes de uso e cobertura da terra (Figura 21): Afloramentos Rochosos (A), que são áreas com exposição do material rochoso presente; Agricultura (B), que se optou por tratar de qualquer tipo de plantação, tanto cultivo familiar como práticas de silvicultura; Área Edificada (C), trata-se dos locais com consolidação de loteamentos e ocupação urbana; Corpos d’água (D), que são locais que apresentam alguma acumulação significativa de água; Pastagem/Vegetação Rasteira (E), áreas que anteriormente apresentavam cobertura vegetal arbórea dando lugar a uma vegetação pouco proeminente (rasteiras) e que geralmente são destinadas a agricultura e pecuária, Solo Exposto (F) áreas que apresentam solo removido apresentando exposição superficial, geralmente atrelado atividades urbanas como loteamentos; Vegetação Arbórea (G), vegetações de porte médio arbórea e vegetações mais densas oriunda da Mata Atlântica, marcada por resquícios de Floresta Estacional Semidecidual;

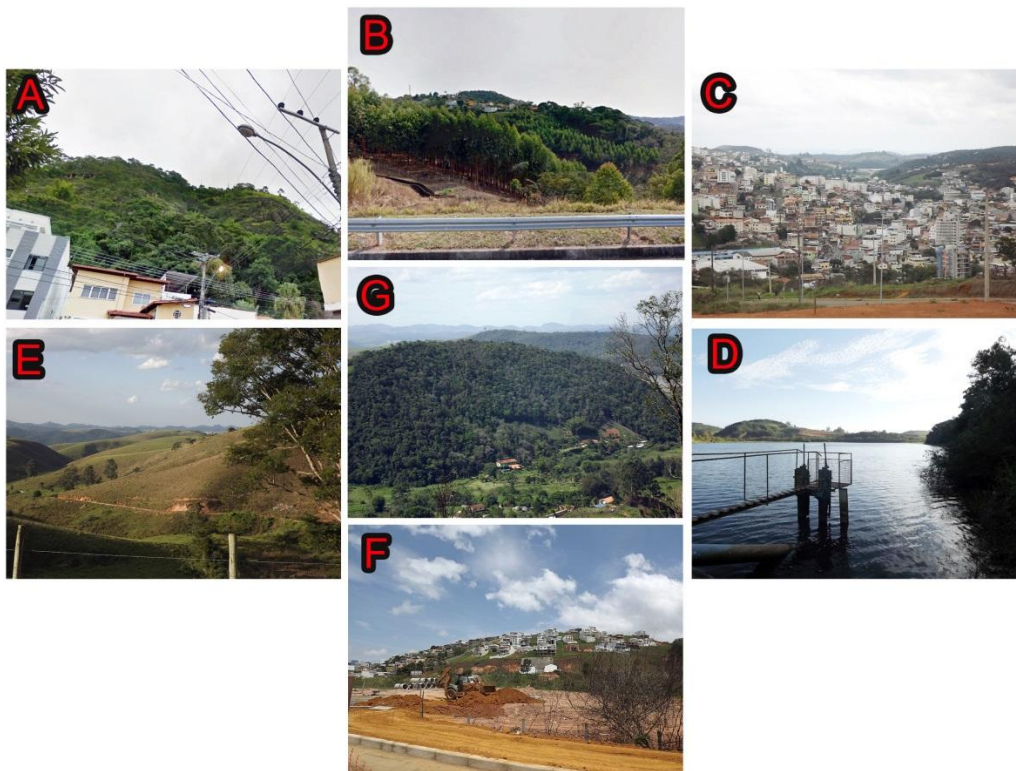


Figura 21: Classes de Uso e Cobertura da Terra identificadas em campo para os mapeamentos. Fotos: do Autor

6.1.2 - MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (MDE)

A presente proposta apresenta uma metodologia desenvolvida em ambiente SIG que através de operações matemáticas baseadas em um Modelo Digital de Elevação - MDE (Figura 22), permite gerar um mapa contendo as APP em topos de morros detectadas em escala regional. Nesse caso, foi utilizado o modelo topográfico de perfilhamento à Laser, o Light Detection and Ranging (LiDAR). A base foi gerada pela empresa ESTEIO em 2007 e constitui o levantamento topográfico mais recente para o município. A base foi e cedida pela Defesa Civil.

O processo de obtenção do Modelo Digital de Elevação (MDE) utilizado na pesquisa – fundamental para a extração dos topos de morros foi possível através da interpolação de dados obtidos através do perfilhamento a Laser - Light Detection and Ranging (LiDAR). O procedimento foi realizado através da ferramenta *Spatial Analyst* do software ArcGIS.

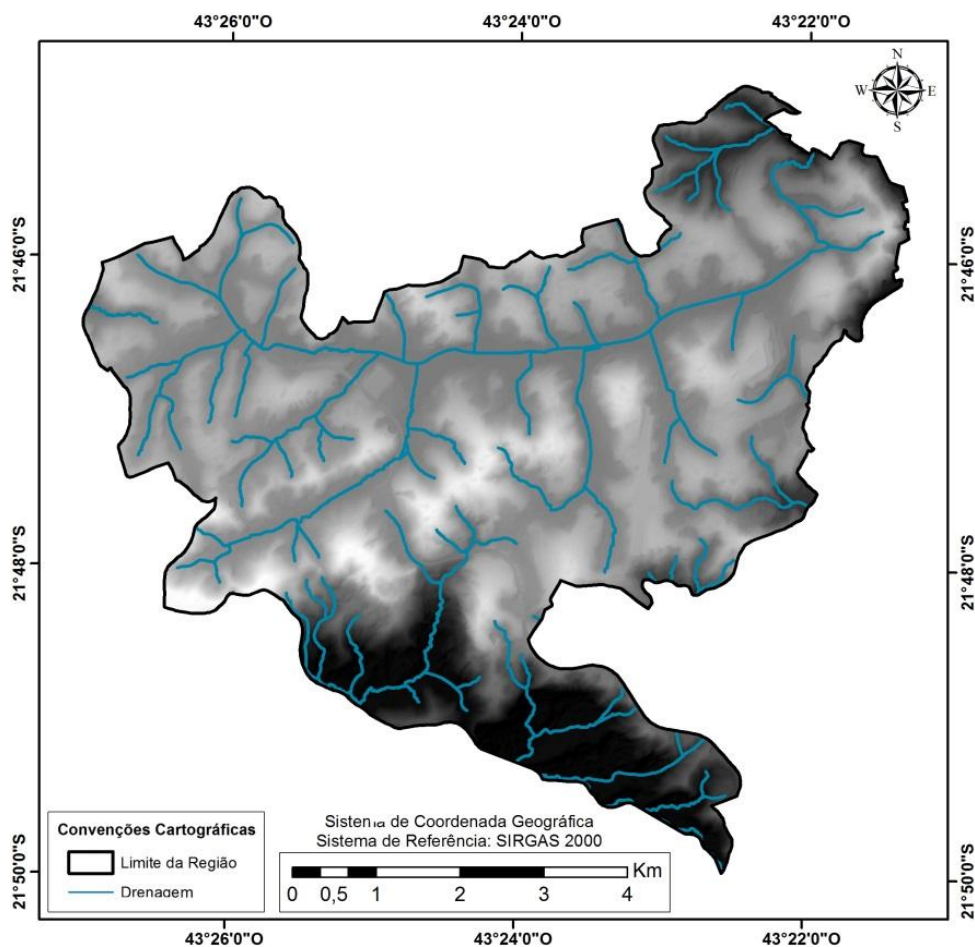


Figura 22: Modelo Digital de Elevação gerado a partir da interpolação dos dados.

6.1.3 – MAPA DE DECLIVIDADE

O mapa de declividade (Figura 23) permite identificar as encostas ou partes destas com declividade superior a 45° que é equivalente a 100% na linha de maior declive. Esse mapa foi gerado a partir da ferramenta do ArcGIS “Spatial Analyst/Superfície/Declividade”, utilizando-se o modelo topográfico de perfilhamento à Laser - o Light Detection and Ranging (LiDAR), interpolado com resolução espacial de 1m x 1m – também cedido pela defesa civil/ PJJ, gerado em 2007. As classes foram definidas em intervalos manuais, foram utilizados 9 intervalos sendo que o mais importante é o ultimo que se trata dos valores iguais ou superiores a 45° ou 100%.

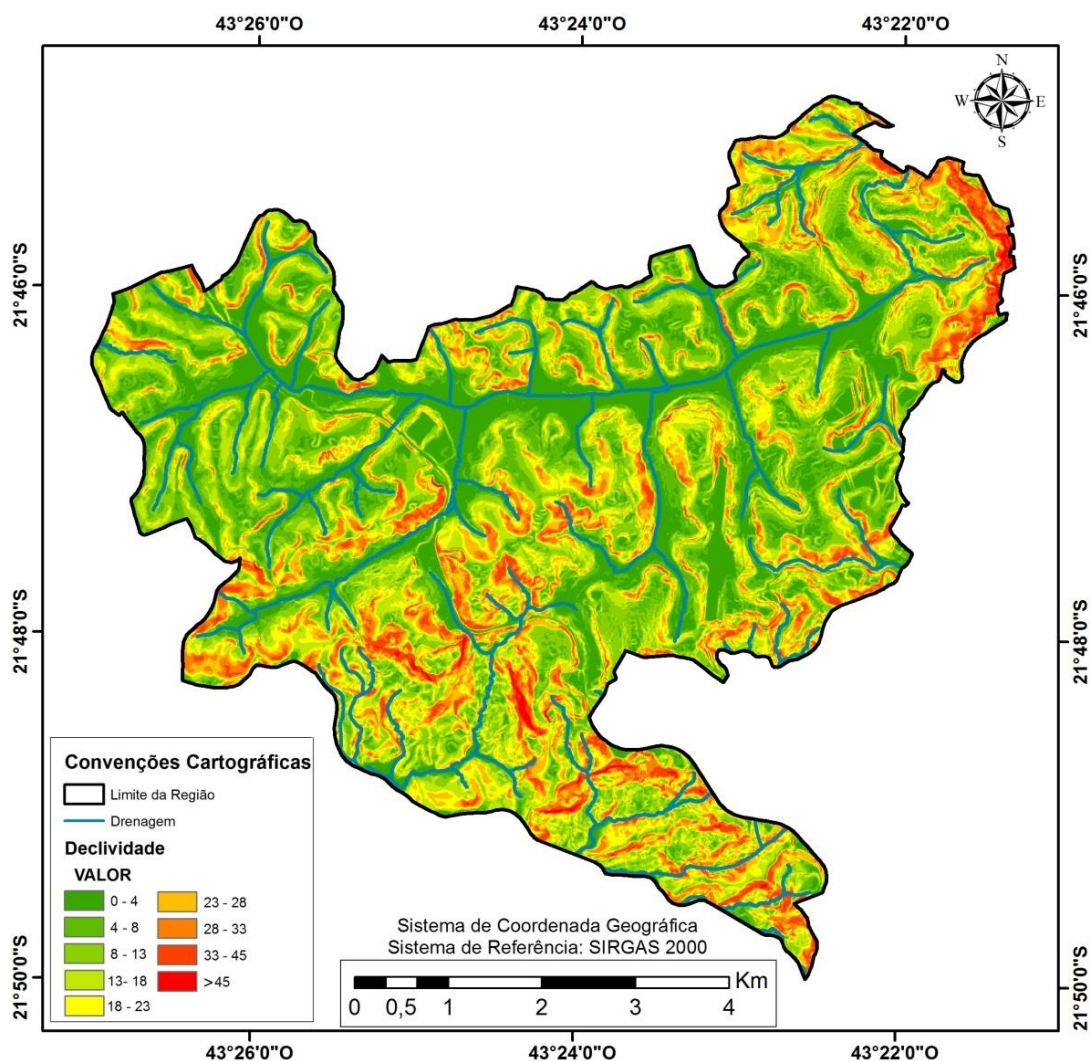


Figura 23: Declividade gerada a partir do Modelo Digital de Elevação da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG.

6.1.4 – BASE HIDROGRÁFICA

A rede de drenagem referente à hidrografia da Região Administrativa Oeste permite identificar as principais nascentes, além disso, evidencia as faixas marginais dos cursos d'água dentro da área de estudo. Destaca-se que existem 5 bacias hidrográficas dentro do limite dessa região que são evidenciadas na figura 24.

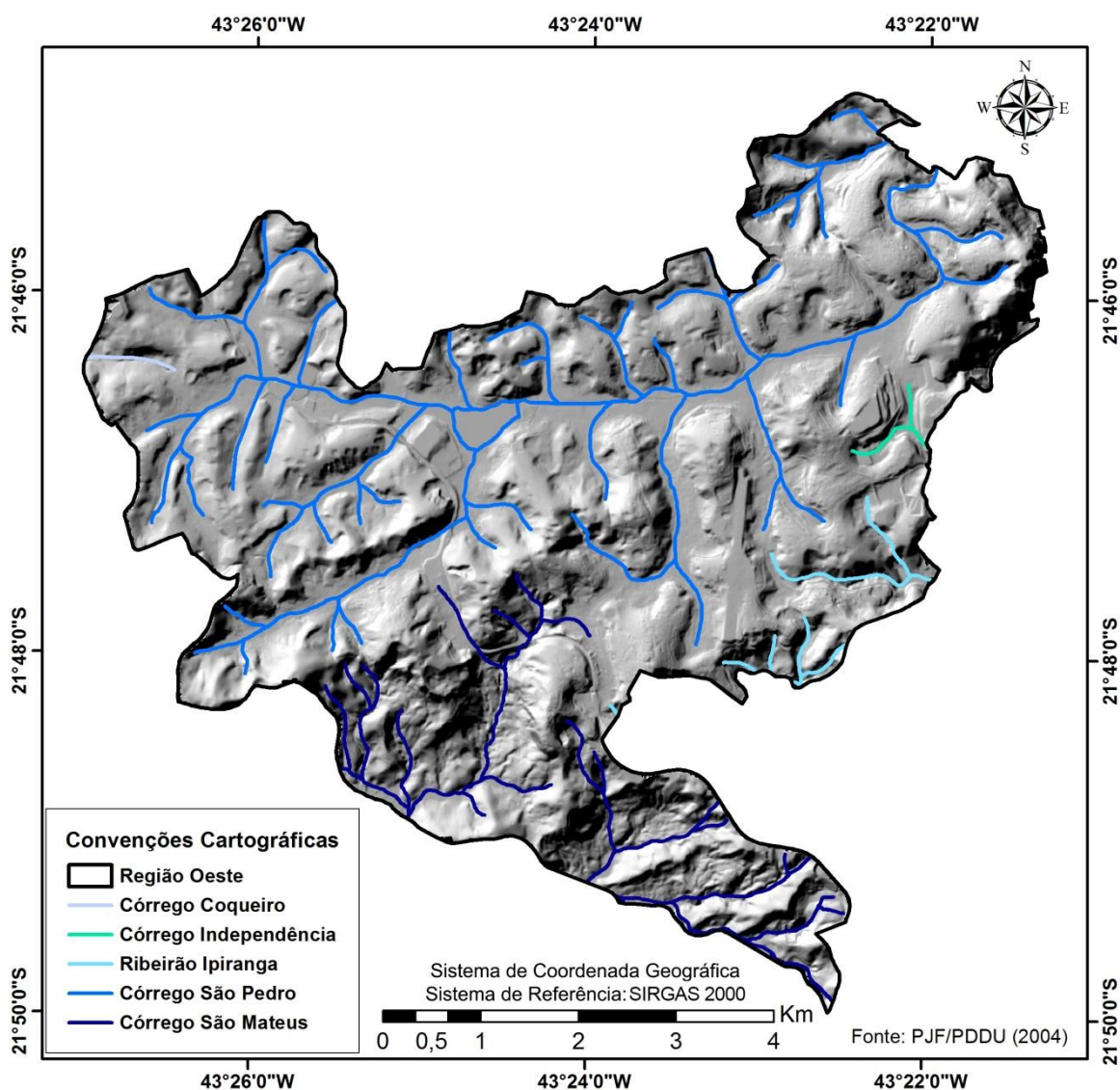


Figura 24: Bacias de drenagem da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora.

6.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Se tratando de uma pesquisa direcionada para realização de uma análise com enfoque ambiental fica evidente a necessidade de se integrar uma plêiade de informações sobre o quadro natural e antrópico no intuito de se obter uma conclusão para este estudo. Destaca-se que o desenvolvimento de todas as etapas deste trabalho ocorrem apoiadas em pesquisas de campo e de gabinete, visando obter as informações mais relevantes para esse estudo.

Dessa forma, por se tratar de um estudo que envolve análise ambiental e a utilização do Geoprocessamento/Sensoriamento Remoto, optou-se em trabalhar com a metodologia proposta por Xavier-da-Silva & Carvalho Filho (1993), na qual procedimentos de análise ambiental podem ser realizados em âmbito digital através dos Sistemas de Informações Geográficas. Segundo os autores, o processo que permite a realização da análise ambiental, bem como a formulação de um modelo de análise com o intuito de determinar as incongruências e potencialidades de um território envolvem duas grandes etapas: o processo de Diagnóstico no qual se faz o reconhecimento da atual condição do território municipal; e o processo de Prognóstico que consiste em elaborar meios de prever as possíveis situações futuras mediante as hipóteses levantadas no diagnóstico. A metodologia basicamente envolve as etapas apresentadas na figura 25.

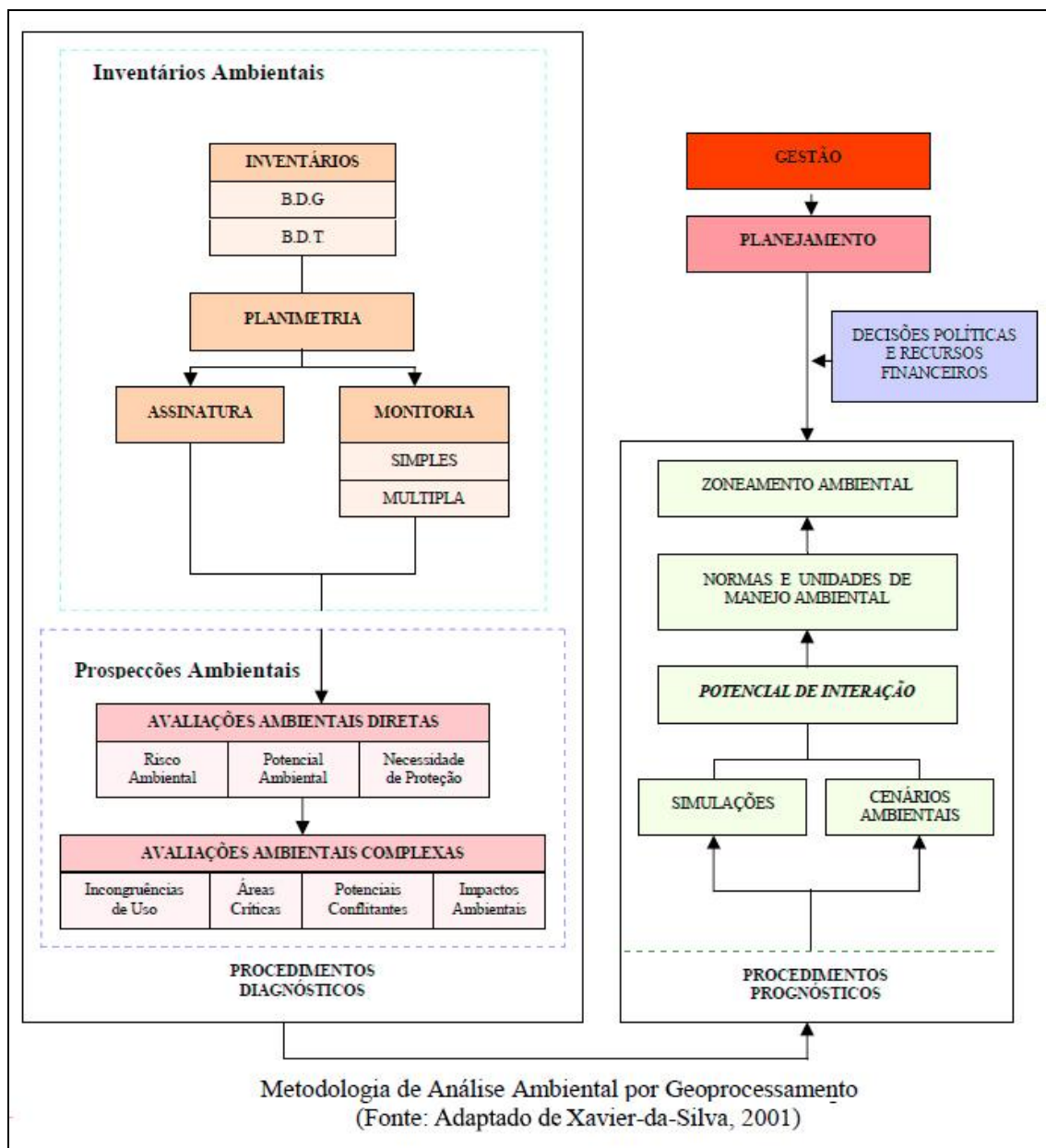


Figura 25: Fluxograma Metodológico das etapas do levantamento ambiental (Fonte: Adaptado de Xavier-da-Silva, 2001).

É importante destacar que essa metodologia é muito abrangente desta forma, será adaptada para essa pesquisa. Ressalta-se assim que ela é uma base metodológica que permite compreender algumas etapas realizadas no decorrer dessa pesquisa.

A etapa de **Inventários Ambientais** compreende a estruturação de uma base de dados digitais com planos de informações bibliográficas, tabulares estatísticas e produtos cartográficos digitais que permitem a realização das análises dentro da área de estudo. A **planimetria** é utilizada na identificação da extensão das classes registradas nas legendas e contidas nos planos de informação. As **assinaturas**, de acordo com a metodologia, permitem o cruzamento de planos de informações para identificação de determinadas

características ambientais de interesse em áreas predeterminadas. Por fim a **monitoria** (simples ou múltipla) permite através de comparações espaço-temporais identificar as alterações espaciais ocorridas em determinado espaço de tempo.

No contexto dessa metodologia o procedimento de comparação dos mapas de uso e ocupação da terra para distintos períodos encaixa-se no contexto de **Inventários Ambientais** que através do procedimento de **Monitoria** que permite identificar as alterações espaciais, que segundo os autores podem ser simples ou múltipla. A monitoria simples possibilita identificar as alterações de um determinado fator e suas características de extensão e localização, em um período definido. A monitoria múltipla informa o que ocorreu na área onde uma característica deixou de existir, ou a localização de novas características.

Em seguida o processo chamado de **Prospecções Ambientais** compreende as avaliações ambientais diretas e as avaliações complexas. Em síntese é o módulo de integração de dados. As avaliações ambientais diretas resultam do cruzamento de dados primários levantados ainda no inventário ambiental, constituindo os primeiros resultados de avaliações obtidos nas análises. As Avaliações Ambientais Complexas por sua vez utilizam produtos resultantes de uma ou mais avaliações diretas previamente construídas, como base para novas análises.

Por fim na fase dos Procedimentos de **Prognósticos** aplicam-se todas as informações e dados obtidos na etapa de diagnóstico de forma que seja possível antever situações e construir propostas de intervenção ambiental através de simulações e criação de cenários ambientais.

6.3 - IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP) da Região Administrativa Oeste, utilizou-se como referência o atual Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012). Segundo a Lei Federal nº 12.651/2012, conhecida como Código Florestal, área de preservação permanente (APP) é definida como:

“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade

geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”.

Assim, em consonância com a metodologia de Xavier-da-Silva & Carvalho Filho (1993) o processo para se identificar as áreas de proteção foi adaptada das orientações do Artigo 4º do Código Florestal que estipula o que caracteriza as Áreas de Preservação Permanente (APP). Contudo, em decorrência das especificidades da área do presente estudo, se optou por analisar apenas cinco modalidades de APP, sendo essas as seguintes:

I) em faixa marginal de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

II) as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

III) as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

IV) no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

V) as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

Em relação a essa última modalidade de APP, destaca-se que o Art. 4º §4º da Lei nº 12.727, de 2012 profere que: “Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do caput, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa,

salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama.”.

6.3.1 - DELIMITAÇÃO DAS APP NA FAIXA MARGINAL DOS CURSOS D'ÁGUA

As APP dos cursos d'água foram geradas através de um delimitador de distância (*buffer*) referente a uma faixa marginal de 30 metros (para cursos d'água de até 10 metros) realizadas a partir do plano de informação da rede hidrográfica da área de estudo. A operação *Buffer* trata-se de uma ferramenta que possibilita uma análise de proximidade e sua funcionalidade consiste na criação de uma extensão bidimensional de um determinado objeto, ao qual, nos limites externos é atribuída uma distância fixa qualquer que se apresentará de acordo com os limites exibidos pelo objeto em análise (Figura 26). O procedimento é realizado por meio da ferramenta disponível no *ArcToolbox > Analysis Tools > Proximidade > Buffer*.

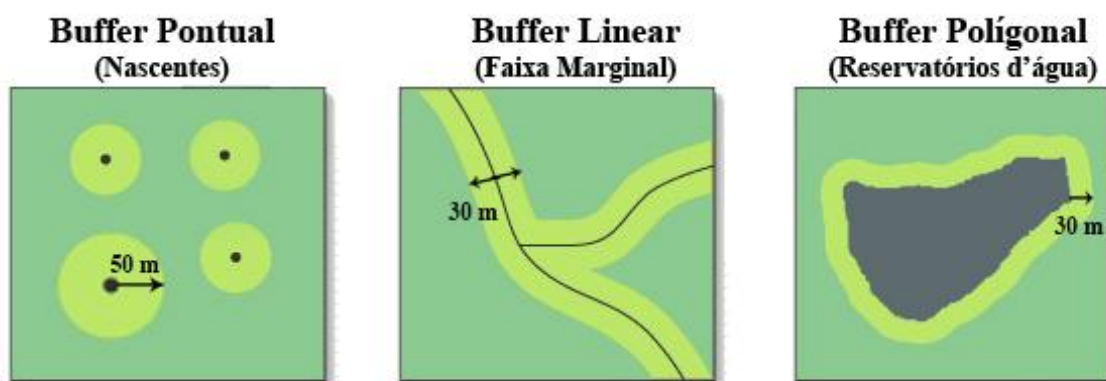


Figura 26: Exemplo de aplicação do Buffer em pontos, linhas e polígonos.

6.3.2 - DELIMITAÇÃO DAS APP NO ENTORNO DAS NASCENTES

De forma análoga ao exposto anteriormente, para a delimitação das APP de nascentes também foi utilizado o plano de informação referente à drenagem da região,

seguido por aplicação de um delimitador de distância (*buffer*) em uma área com raio de 50 metros a partir de cada nascente.

6.3.3 - DELIMITAÇÃO DAS APP NO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS D'ÁGUA

Os dados referentes aos reservatórios artificiais foram produzidos durante a geração do mapa de Uso e cobertura da Terra da região. Segundo a legislação, deve ser preservado o entorno dos reservatórios decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais. Na área de estudo foi identificado apenas um reservatório artificial com finalidade de abastecimento público, a represa de São Pedro. Para essa APP tem-se uma faixa com largura de 30 metros no entorno do reservatório, delimitada também através da ferramenta *buffer*.

6.3.4 - DELIMITAÇÃO DAS APP EM TOPO DE MORRO

Para a delimitação das áreas de preservação permanente de topos de morro foi adotada a metodologia proposta por Oliveira et al. (2016), trata-se de uma metodologia que adota uma ferramenta para o ArcGis que permite realizar o processo de identificação dos topos de morro de forma mais rápida, uma vez que muito dos cálculos necessários para extração dessa APP são realizados de forma automática. Essa metodologia e a ferramenta em si é resultado de um projeto de pesquisa desenvolvido no Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa, entre os anos 2012 e 2015. Nessa pesquisa, buscou-se encontrar uma solução prática para a complexa tarefa de mapear as APPs em topos de morros, seguindo o previsto no Art. 4º da lei 12.651/2012.

A ferramenta foi desenvolvida no *Model Builder* que se trata de um Ambiente de programação, do software ArcGIS 10.2, que opera em linguagem Python. A *toolbox* ou caixa de ferramenta foi construída em uma estrutura modular, dividindo as operações de geoprocessamento em grupos com funções independentes, mas que se complementam. O

processamento é dividido em nove etapas diferentes, onde os produtos gerados em cada etapa são usados como dados de entrada nas etapas subsequentes.

- 1 – Delimita as bases hidrológicas dos morros
- 2- Detecta o ponto de topo de morro de uma área
- 3 - Determina os pontos de sela
- 4 – Indexa à base hidrológica os dados de topo de morro e pontos de sela
- 5 – Delimita a base legal dos morros
- 6 – Calcula a declividade média dos morros
- 7 – Identifica os morros com altura superior a 100 metros
- 8 – Delimita o terço superior
- 9 – Delimita as APP em topos de morros

O parâmetro de entrada fundamental para o funcionamento da ferramenta é o Modelo Digital de Elevação MDE. O MDE, conforme já explicado anteriormente foi gerado a partir da interpolação das curvas de nível obtidas através do perfilhamento a Laser - Light Detection and Ranging (LiDAR) promovido pela Prefeitura de Juiz de Fora. Para gerar o MDE utilizou-se o software ArcGIS e sua ferramenta *Spatial Analyst > Interpolação > Topo para Raster*. Através do Modelo Digital de Elevação (MDE), que a ferramenta extrai as informações referentes à altimetria do terreno (curvas de nível, base e altura dos morros, declividade, terço superior).

6.3.5 - DELIMITAÇÃO DAS APP DECLIVIDADE

Segundo o Código Florestal, áreas com declividade superiores a 45 graus são consideradas APP. Essas áreas também foram identificadas com base no MDE. A base para extração da declividade foi gerada a partir da ferramenta do ArcGIS “Spatial Analyst/Superfície/Declividade”, utilizando-se o modelo topográfico de perfilhamento a Laser - o Light Detection and Ranging (LiDAR), interpolado com resolução espacial de 1m x 1m – também cedido pela defesa civil/ PJJ, gerado em 2007 A APP declividade foi a que apresentou menor participação dentro da área de estudo.

6.4 – ANÁLISE DO USO E COBERTURA DA TERRA EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).

Essa última fase da pesquisa envolve as análises ambientais propriamente ditas. Seguindo a metodologia de Xavier-da-Silva e Carvalho Filho (1993) compreende a fase das prospecções ambientais em que será possível identificar as áreas com incongruências de uso, através do cruzamento dos mapas temáticos (uso e cobertura e Áreas de Preservação Permanente), possibilitando a identificação de áreas com conflito de uso, potenciais conflitantes ou ainda recomendadas às práticas de conservação devido a possíveis impactos ambientais. A figura 26 evidencia as informações que são utilizadas para o cruzamento dos mapas temáticos.

Para identificar as áreas de conflitos de uso e cobertura da terra em Áreas de Preservação Permanentes, utilizou-se o procedimento de álgebra de mapas realizando uma sobreposição dos produtos cartográficos de uso e cobertura da terra de cada ano com o mapa referente às APPs.

Os procedimentos foram executados no ARCGIS utilizando-se as operações matemáticas de sobreposição – *OVERLAY*, operação que consiste basicamente na sobreposição das camadas referentes a cada plano de informação. Nessa etapa é fundamental que as camadas a serem sobrepostas façam parte da mesma área de estudo e encontrem-se no mesmo sistema de coordenadas e na mesma projeção cartográfica, no caso Sistema de Coordenadas Geográficas e Sistema de Referência SIRGAS 2000. A sobreposição permite observar a existência (ou não) de relação entre fenômenos diferentes que se manifestam na mesma área geográfica. A sobreposição permite identificar padrões de distribuição de fenômenos e de estabelecer relações entre eles, sendo um dos principais objetivos da análise espacial (ROSA, 2011).

7 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na proposta deste trabalho, o presente capítulo apresenta os resultados e as discussões, buscando correlacionar os aspectos teóricos referentes à Revisão Bibliográfica - sobre os diferentes assuntos abordados, e a prática – referente à utilização dos Materiais e Métodos e técnicas apresentadas.

Este capítulo se estrutura da seguinte forma: Inicialmente são apresentadas os mapas de Uso e Cobertura da Terra referente aos anos de 1983, 2007 e 2014 evidenciando as distintas classes presentes nas imagens em cada período e suas dinâmicas; Em um segundo momento são apresentados os mapas das APPs evidenciando as Incongruências de uso e cobertura da terra na Região Administrativa Oeste para cada ano acima mencionado a partir da interpretação do novo Código Florestal.

7.1 – MAPAS DE USO E COBERTURA DA TERRA

Nesse momento serão apresentadas os mapas de Uso e Cobertura da Terra referente aos anos de 1983, 2007 e 2014, respectivamente. Os produtos cartográficos evidenciam a dinâmica e evolução da Região Administrativa Oeste ao longo de 31 anos. Os mapas permitem observar as principais características da ocupação da região, os principais usos da terra que ocorreram ou que ocorrem, além de apresentar quantitativamente as variações percentuais e de áreas das diversas classes ao longo dos períodos citados anteriormente. Além disso, destaca-se que esses produtos são vitais para a consolidação dos resultados relativos às incongruências de uso e cobertura da terra na região.

7.1.1 – MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA (1983)

Conforme já citado na caracterização da área de estudo, as características de desenvolvimento da Região Oeste mostram uma ocupação urbana desenvolvida de leste

para oeste – inicialmente a partir das RU Borboleta, São Pedro e Morro do Imperador em direção ao divisor de águas da bacia do Rio do Peixe (Figura 27).

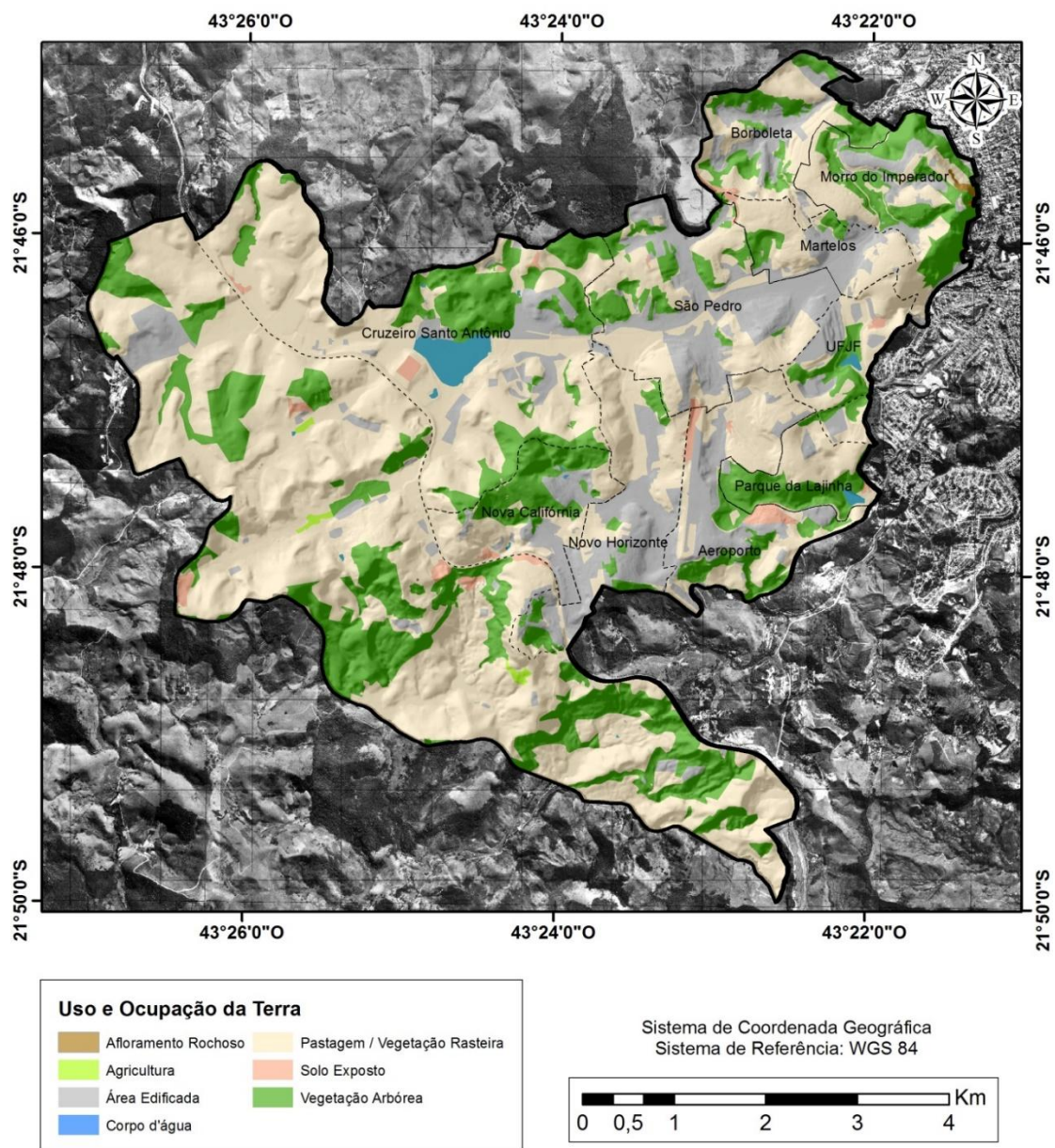


Figura 27: Uso e Ocupação da Terra da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG em 1983.

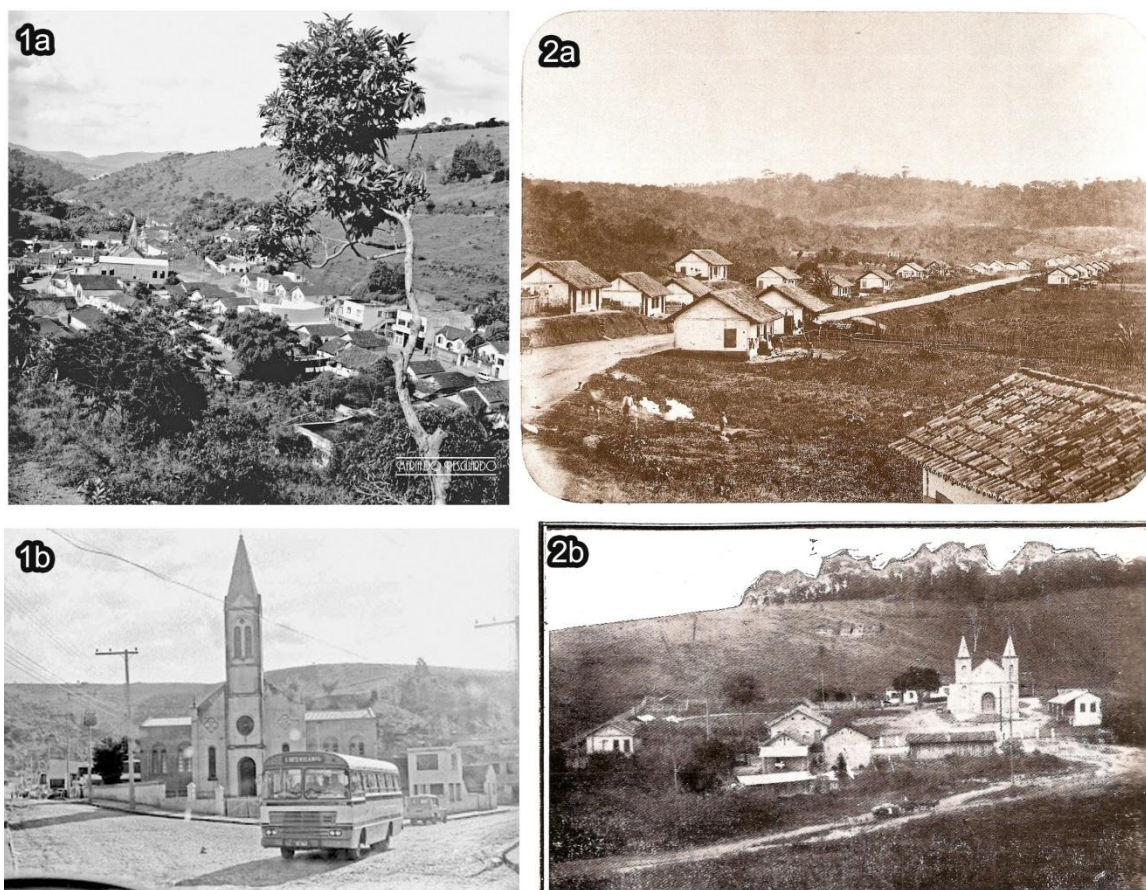


Figura 28: 1a e 1b: Rua Irmão Menrado com R. Ten. Paulo Maria Delage - igreja Igreja São Vicente de Paulo (Centro do Bairro Borboleta). 2a: Colônia de D. Pedro, hoje, Bairro São Pedro, em 1861.. 2b) 1915

Dentro da área de estudo foram identificadas sete principais classes: Afloramento Rochoso, Agricultura, Áreas edificadas, Corpos d'água, Pastagem/Vegetação Rasteira, Solo Exposto e Vegetação Arbórea (tabela 2).

Tabela 2: Participação de cada classe dentro da área de estudo no ano de 1983.

Classe	Área (km ²)	Área (em porcentagem %)
Afloramento Rochoso	0,03	0,07
Agricultura	0,07	0,16
Área Edificada	7,52	16,91
Corpos d'água	0,38	0,85
Pastagem/veg. rasteira	25,03	56,32
Solo Exposto	0,50	1,12
Vegetação Arbórea	10,92	24,57
Total	44,45	100

A região de estudo era dominada por formações de áreas com vegetação rasteira ou pastagem que correspondem a 25,03 km², ou seja, compreende mais da metade da área de estudo (56,52%). Nessa classe encontram-se formações gramíneas, arbustivas e outras vegetações menos proeminentes. De forma análoga ao que ocorre na maioria das cidades na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais o aspecto fitogeográfico da paisagem foi fortemente alterado devido ao intenso processo de desmatamento que ocorreu em prol da implementação de atividades econômicas que exigiam grandes extensões de terra como a produção do café e posteriormente a agropecuária leiteira. Nesse sentido é possível compreender o motivo da grande quantidade de terras voltadas à pastagem. Destaca-se que grande parte dessa classe constitui o principal espaço onde a expansão urbana tende a ocorrer.

A segunda cobertura mais representativa nesse primeiro momento corresponde à classe Vegetação Arbórea, ocupando 10,92 km² equivalente a 24,57% do total da área. Essa classe é representada pelas formações vegetacionais mais densas e desenvolvidas, nativas ou que se encontram em diferentes estágios de sucessão natural e são caracterizadas como mata mesófila ou floresta estacional semidecidual que é uma vegetação típica do bioma da Mata Atlântica. Destaca-se que a Região Oeste é marcada pela presença de importantes fragmentos de matas que conferem a região um importante quadro ambiental no contexto da cidade. Conforme se observa na figura 27 o Morro do Imperador é cercado por uma importante extensão de mata (78 hectares) que na década de 90 foi protegida pelos Decretos Municipais 4312/90 e 4355/93, pois a forte expansão urbana nessa área levou às ponderações sobre os possíveis impactos dessa expansão em relação ao seu valor histórico, cultural, paisagístico e ambiental. Outro núcleo de vegetação arbórea importante dentro da região é o Parque Natural Municipal da Lajinha que possui uma área de aproximadamente 60,8 hectares com remanescentes da Mata Atlântica nativa que em 2012 foi protegida pelo Decreto n.º 11.266 de 10 de julho de 2012. Ainda destacando reservas protegidas por leis é possível observar na extrapolação do limite norte da área de estudo um grande fragmento de mata que corresponde à Reserva Biológica Municipal de Santa Cândida criada pelo Decreto Municipal 2904/83, abrangendo no total uma área de 113,3 ha. Uma pequena parte dessa reserva encontra-se nos limites da Região Administrativa Oeste.

Outros importantes “núcleos” de vegetação arbórea podem ser vistos ao longo de toda extensão da região, com destaques para a mata na Região Urbana (RU) de Cruzeiro

de Santo Antônio (ao norte da Represa de São Pedro), a mata presente na RU Nova Califórnia e também uma extensa área no limite oeste da área de estudo.

A ocupação urbana compreende a terceira maior classe para esse ano e conforme destacado na caracterização da área de estudo, foi a partir de 1950 que essa região se consolidou como uma área de expansão urbana, principalmente devido à construção da Avenida Independência (atual Avenida Itamar Franco), a instalação do Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), a implantação do Aeroporto Francisco Álvares de Assis, o Estádio Municipal, e também a consolidação da rodovia federal BR-040. A classe “Área Edificada” contempla as ocupações urbanas conformadas pelas construções/edificações e arruamentos, incluindo setores residenciais, comerciais, industriais assim como serviços e instituições. No ano de 1983 essa classe correspondia a 7,52 km² ou 16,91% da área de estudo. Observa-se através da figura 27 que o processo de consolidação das áreas edificadas nesse ano ocorria principalmente em dois conjuntos de adensamentos principais: o primeiro composto por São Pedro, Borboleta e Martelos e o Segundo por Novo Horizonte, Aeroporto e Nova Califórnia. O primeiro agrupamento, por se tratar de áreas com ocupações mais antigas, apresenta um intenso processo parcelamento do solo com lotes pequenos, maior densidade de ocupação e nesse momento pouca verticalização. O segundo agrupamento, ao contrário, apresenta lotes de dimensões maiores e um padrão de construção mais elevado em pleno processo de expansão. Ou seja, nesse momento já é possível observar na região um padrão de ocupação urbana que evidencia contrastes significativos nas dimensões dos lotes e na qualidade das habitações. Também é possível observar na figura 27 que poucas formações urbanas existiam na porção mais a oeste da área de estudo, com destaque para alguns granjeamentos que já se consolidavam na porção mais a oeste da área de estudo.

As áreas de solo exposto apresentaram uma representatividade de 0,50 km² ou 1,12% da área de estudo. Essa classe corresponde às áreas desprovidas de cobertura vegetal e exposição superficial do solo. Estão inclusas nessa classe áreas que estão sendo preparadas para plantios, loteamentos ou construções, bem como áreas com processos erosivos em evidencia.

Em relação aos corpos d’água, destaca-se que a maior parte da área de ocupação dessa classe é evidenciada pelo manancial de abastecimento público da Represa de São Pedro, que supre cerca de 8% do abastecimento público de Juiz de Fora/MG e encontra-se em uma localização topograficamente elevada permitindo o fornecimento de água para a região por meio da gravidade. Além desse manancial outros corpos d’água que se

destacam correspondem ao lago do Parque Municipal da Lajinha e o lago da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Essa classe possui uma participação de apenas 0,85% dentro da região e representa uma área de 0,38 km².

A classe agricultura aparece de forma pouco representativa, possui apenas 0,07 km² ou 0,16 % de ocupação dentro da região. Destaca-se que essas áreas de plantio são formadas por pequenas áreas de cultivo familiar e por uma pequena parte de plantio de eucalipto (silvicultura) na porção sul da região.

Por fim, a classe menos significativa foi o afloramento rochoso que apresentou uma área de apenas 0,03 km² ou 0,07% de participação dentro da área de estudo. Destaca-se que essa faixa de afloramento rochoso que se encontra na porção nordeste da área de estudo faz parte da vertente leste do Morro do Imperador

7.1.2 - MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA (2007)

Com base na classificação da imagem proveniente do levantamento aerofotogramétrico do ano de 2007 foi possível visualizar e compreender a expansão dos diferentes usos e as ocupações que ocorreram ao longo de 24 anos (a partir de 1983) na Região (Figura 29).

Se as décadas de 1950, 1960 e 1970 foram anos de suma importância para o desenvolvimento da região Administrativa Oeste em função da implementação de investimentos em equipamentos e infraestruturas, destaca-se que na primeira década de 2000 a região continua em pleno processo de expansão, que é marcada pelo adensamento de algumas regiões, e principalmente pela implementação de vários condomínios horizontais, padrão classe média alta e alta, além de uma crescente oferta de comércio e serviços.

A classificação do uso e cobertura da terra para o ano de 2007 pode ser visto na figura 29 e os valores correspondentes a cada classe na tabela 3.

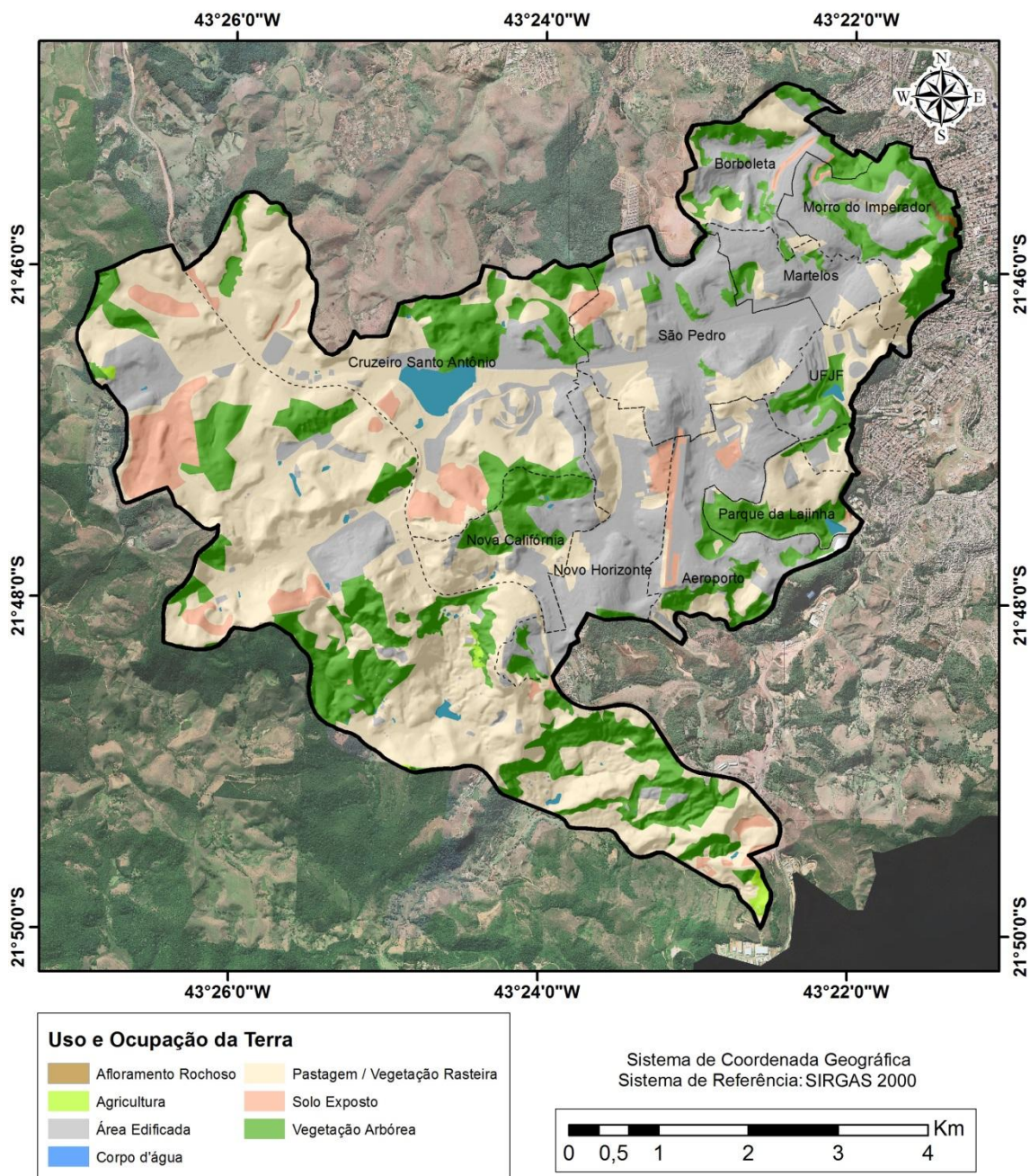


Figura 29: Uso e Ocupação da Terra da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG – Em 2007.

Tabela 3: Participação de cada classe dentro da área de estudo no ano de 2007.

Classe	Área (km ²)	Área (em porcentagem %)
Afloramento Rochoso	0,03	0,07
Agricultura	0,13	0,29
Área Edificada	13,1	29,5
Corpos d'água	0,45	1,0
Pastagem/veg. rasteira	18,9	42,52
Solo Exposto	2,27	5,1
Vegetação Arbórea	9,57	21,52
Total	44,45	100

A cobertura por pastos ainda se destaca Nesse período. Mesmo recuando aproximadamente 13,8% em relação ao ano de 1983, ainda é responsável pela maior participação na área (pouco mais de 42% ou cerca de 19 km²). A figura 30 evidencia o avanço e o recuo da classe Pastagem/Vegetação Rasteira entre os anos de 1983 e 2007. Destaca-se que a maior parte do processo de recuo no ano de 2007 ocorreu em função da expansão urbana sobre essas áreas. Houve também, em menor proporção, a redução da pastagem em prol da expansão de áreas com solo exposto. Observou-se que quase não houve recuperação de áreas que anteriormente eram pastagem para dar lugar às vegetações Arbóreas.

Em relação ao avanço das áreas com pastagem, destaca-se a maior parte se deu sobre as regiões de Vegetação Arbórea (desmatamento) e áreas anteriormente destinadas a agricultura que provavelmente foram abandonadas.

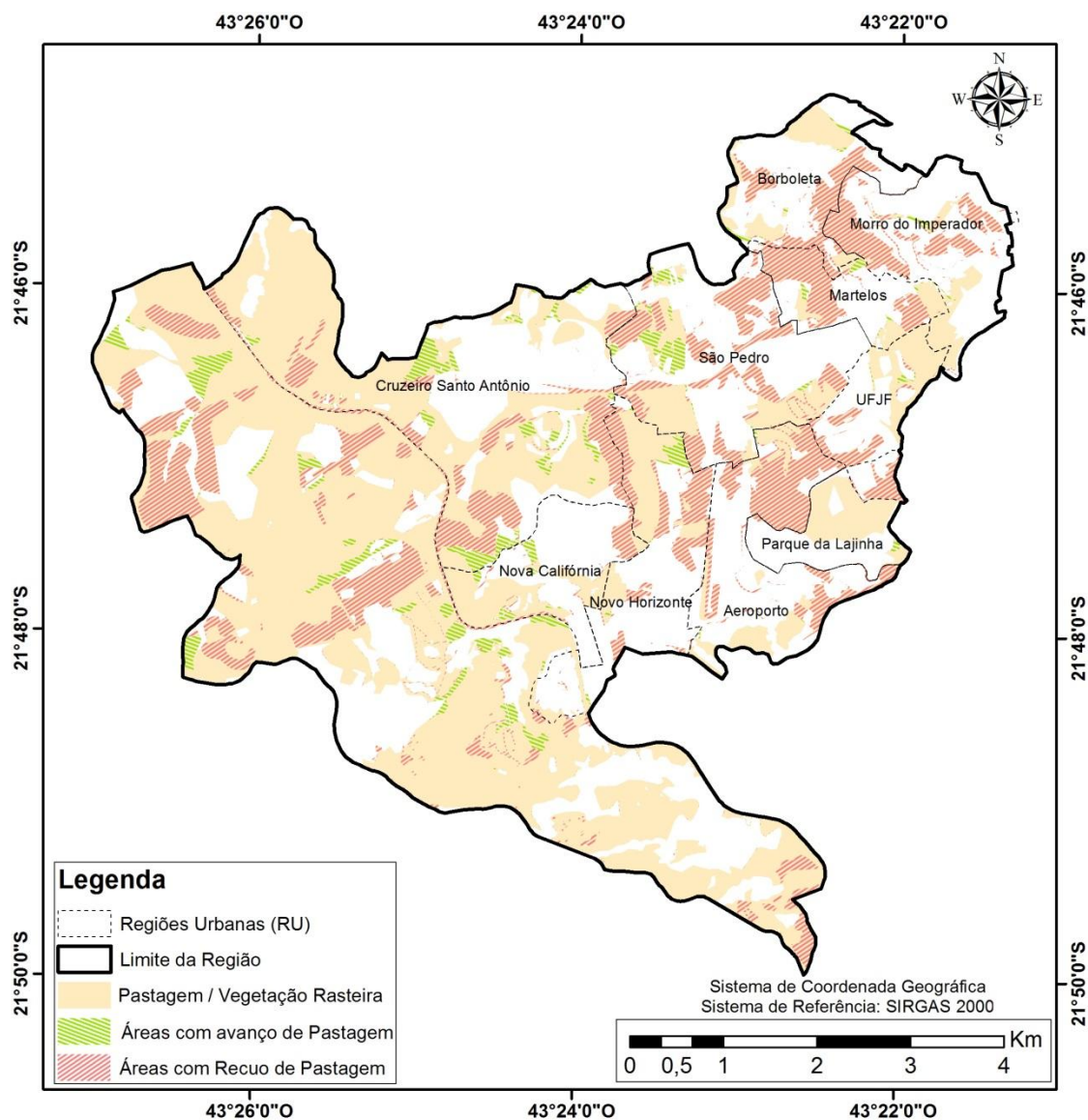


Figura 30: Avanço e recuo da classe Pastagem/Vegetação Rasteira entre 1983 e 2007

Enquanto que em 1983 a segunda classe mais representativa correspondia às áreas de Vegetação Arbórea, destaca-se que em 2007 as Áreas Edificadas passaram a se destacar como a segunda classe com maior presença dentro da área de estudo. Entre 1983 e 2007 houve um acréscimo de 5,58 km² de áreas edificadas (Figura 31).

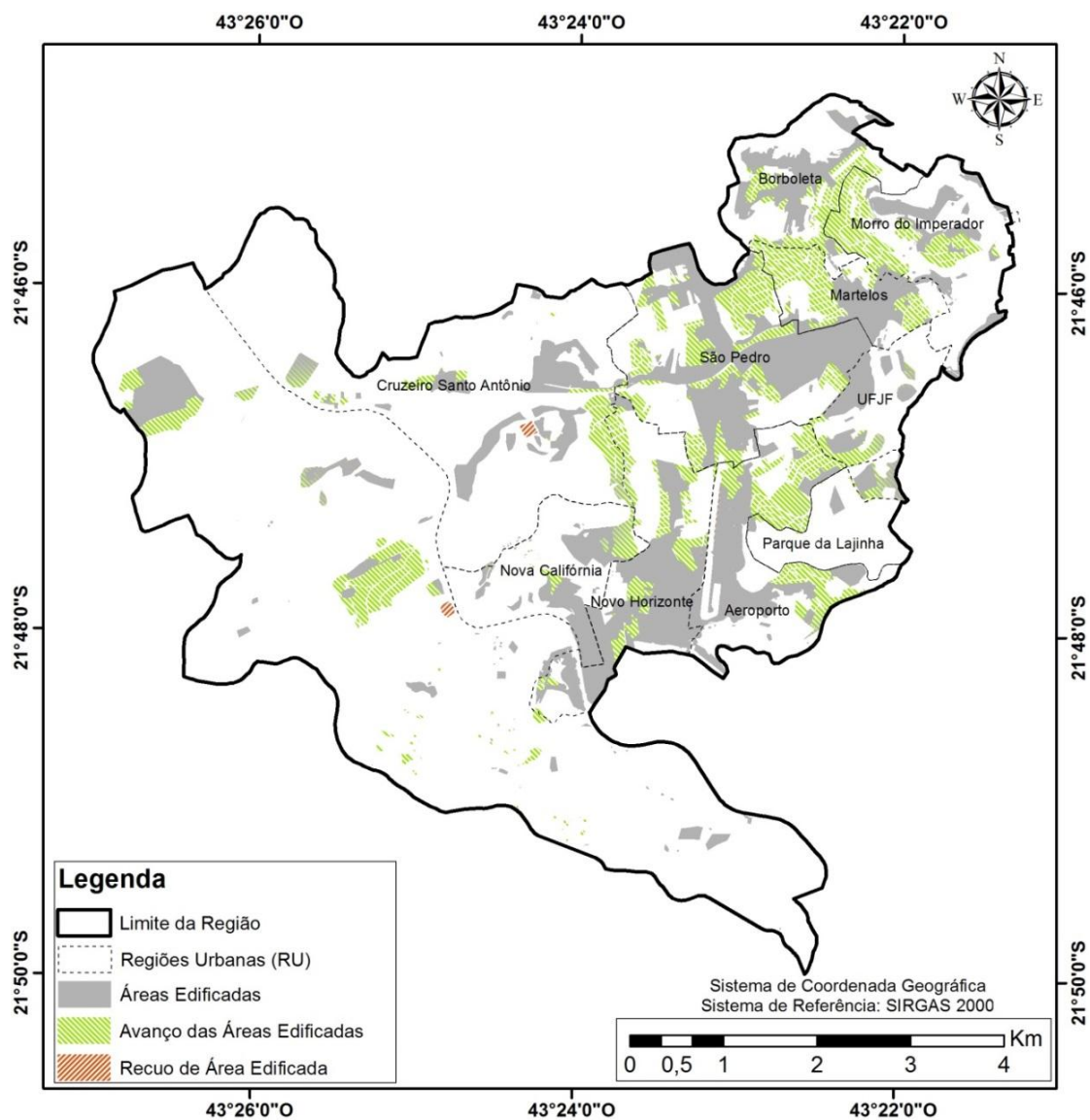


Figura 31: Avanço e recuo da classe Área Edificadas entre 1983 e 2007

Ao comparar as Figuras 30 e 31 é possível observar uma correspondência existente entre a redução da classe Pastagem/Vegetação Rasteira e o acréscimo da classe Área Edificada. Os dados quantitativos também demonstram essa correspondência, uma vez que, houve a redução de 13,8% das pastagens e aumento de 12,6% de áreas edificadas.

Em termos de ocupação territorial pela malha urbana (Figura 29), observa-se a porção leste da Região Administrativa Oeste, em 2007, já se apresenta quase que completamente consolidada (restando fragmentos de mata e áreas com pastagens em terrenos mais declivosos). Observa-se um intenso crescimento urbano em quase todas as RU com destaque principalmente para o Morro do Imperador, Martelos, São Pedro e Aeroporto.

O Grande crescimento urbano que se observa na RU Morro do Imperador é referente a loteamentos/condomínios horizontais fechados, destinados à população de alta renda, compostos exclusivamente por unidades unifamiliares com destaque para o Residencial Granville e Jardins Imperiais (Figura 32).



Figura 32: Grande crescimento observado na RU Morro do Imperador ocasionado pela instalação dos Residenciais Granville e Jardins Imperiais.

Ambos os condomínios tiveram lotes aprovados no ano de 1992 e de acordo com informações da Associação dos Proprietários do Granville Residence, originalmente o condômino contava com 258 lotes com terrenos de 560m², habitações unifamiliares que apresentam dois ou mais pavimentos e obrigatoriamente a presença de jardim na faixa. Destaca-se que no ano de sua implementação os lotes eram avaliados em torno de R\$12.000,00, atualmente são poucos os lotes disponíveis no condomínio e são avaliados em torno de R\$400.000,00. Dessa forma, fica claro o forte processo de valorização do solo urbano que a região vem vivenciando nas últimas décadas.

Diante desse processo, destaca-se que a expansão urbana da região é marcada por fortes contrastes em relação à ocupação da terra, legitimando a ideia de uma produção do espaço desigual, reflexo concreto das dinâmicas sociais existentes na cidade como um todo. Dinâmicas essas que consistem na redefinição das funções e dos usos, promovidas mediante o deslocamento da população e de atividades orientadas pelos processos de valorização e desvalorização imobiliária.

Um exemplo clássico das disparidades no padrão de ocupação da região ocorre exatamente entre as RU Morro do Imperador e Martelos, pois fazendo limite com o condomínio Granville Residence, existe o Bairro Jardim Casablanca, situado na RU Martelos, cuja ocupação se deu de forma desordenada, apresentando áreas consideradas de submoradia com problemas como, violência, tráfico de drogas, além da dificuldade de acesso devido à carência de investimentos em infraestruturas. Um muro separa os loteamentos e deixa claro as disparidades socioeconômicas e a segregação socioespacial que conformam essa realidade (Figura 33).



Figura 33: Segregação socioespacial. Muro de divisão entre Granville Residence e Jardim Casablanca.

Na RU Martelos o grande crescimento observado nesse período (Figura 34) também é relativo principalmente à instalação de um condomínio/loteamento voltado para população com maior poder aquisitivo, denominado Alto dos Pinheiros cujo loteamento foi aprovado no de 1990. Além desse condomínio, outro crescimento de destaque foi o Bairro Nossa Sra. De Fatima na porção leste da RU Martelos (Figura 34).

Destaca-se que no ano de 1983 a região era ocupada principalmente pelo bairro Martelos que nesse ano ainda era pouco adensado e com quase nenhuma verticalização, além desse, também já existia a presença dos bairros Adolfo Vireque e Jardim Casablanca ambos com ocupações irregulares em área pública com difícil acesso, apresentando carências de serviços públicos e estruturação urbanística, sendo ambos exemplos das crescentes das disparidades no processo de ocupação da região.



Figura 34: Crescimento observado na RU Martelos com a implantação do Condomínio Alto dos Pinheiros e Nossa Sra. de Fatima. Locais que apresentam realidades distintas no processo de loteamento e ocupação da terra.

Na RU São Pedro que também se destaca por ocupações mais antigas, além de um intenso adensamento ocupacional pelo qual o bairro passou desde 1983, a principal expansão observada nesse período também está relacionado com a consolidação de um condomínio fechado que se localiza ao norte dessa região, denominado Portal da Torre cujo loteamento foi aprovado no ano de 1995. Além desse loteamento outro destaque no crescimento da região é referente à expansão do bairro Santos Dumont localizado ao sul da RU São Pedro (Figura 35).

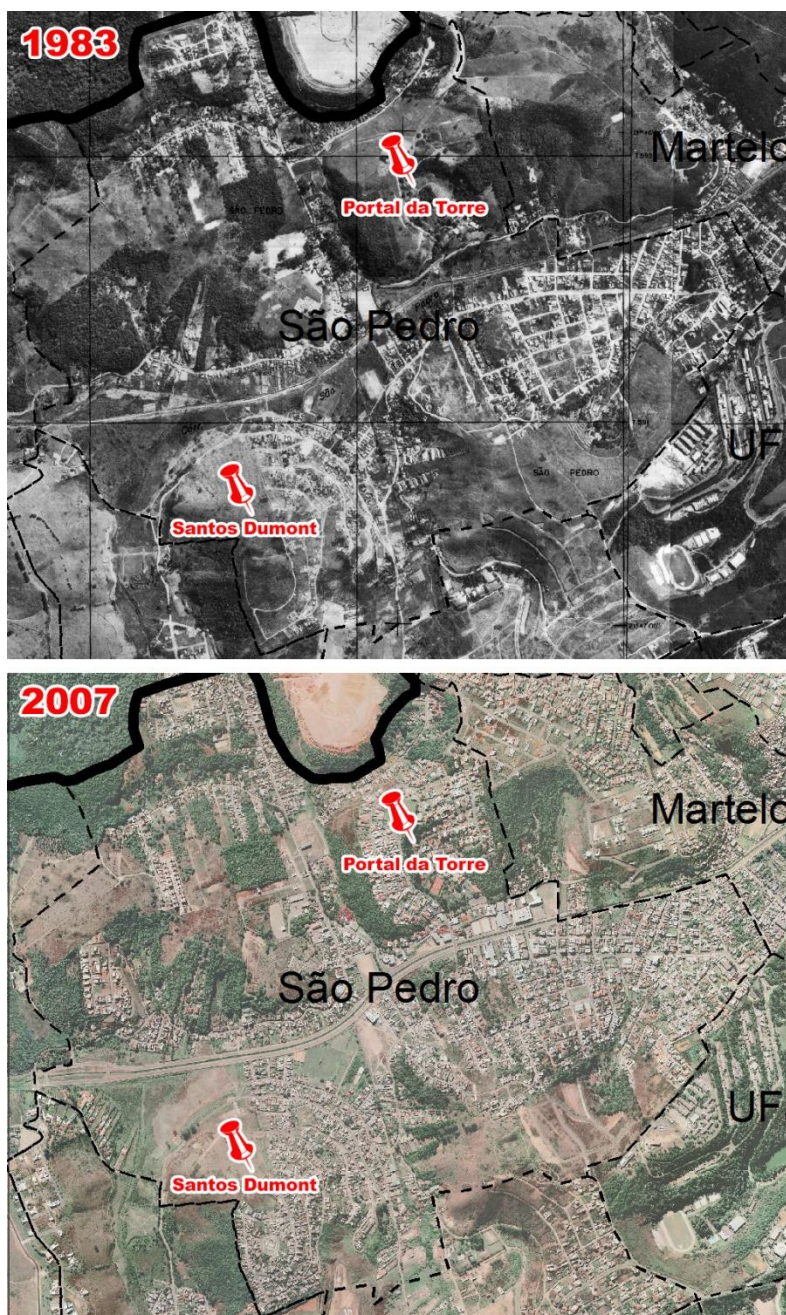


Figura 35: Crescimento referente ao condomínio Portal da Torre, inaugurado em 1995 e expansão do bairro Santos Dumont.

Na RU Aeroporto observa-se um intenso processo de crescimento urbano ao norte do Parque da Lajinha, local onde em 1988 foi inaugurado o Estádio Municipal Radialista Mário Helênio, sendo esse um dos equipamentos que auxiliaram o crescimento dessa região (Figura 36).

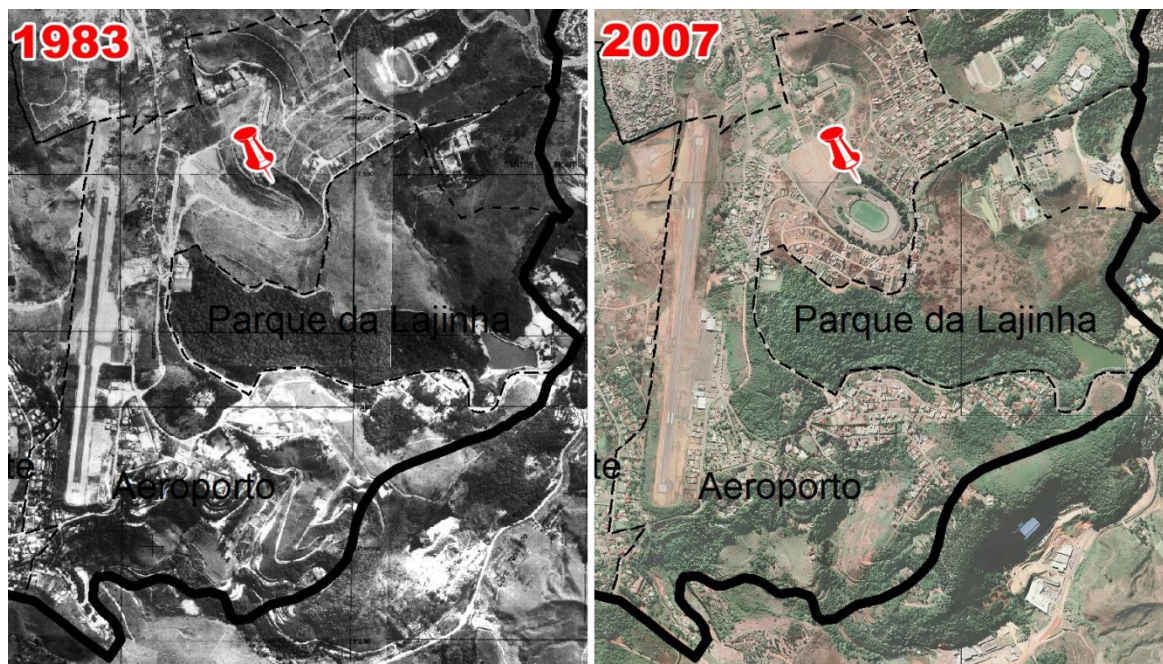


Figura 36: Crescimento observado na RU Aeroporto com a instalação do Estádio Municipal Radialista Mário Helênio.

Outros crescimentos menos expressivos podem ser observados nas RU Nova Califórnia, Novo Horizonte e Cruzeiro de Santo Antônio onde há o predomínio de lotes com maiores dimensões voltados para granjas e pequenos sítios que são utilizados para fins recreativos e lazer.

As áreas de Vegetação Arbórea, terceira classe mais expressiva nesse ano, apresentou uma pequena redução em relação ao ano de 1983, elas diminuíram aproximadamente 1,35 km² nesses 24 anos. Destaca-se que parte dessas áreas de vegetação arbórea vem sendo retirada para a consolidação de loteamentos fechados que ocorrem mediante a aprovação dos próprios órgãos ambientais e do Instituto Estadual de Florestas - IEF, que fornecem o licenciamento para as construções, mesmo em Área de Preservação Permanente (APP). Um exemplo interessante da retirada de vegetação para implementação de loteamentos ocorreu no Morro do Imperador que apresenta vegetação natural situada no topo de morro, sendo considerada área de preservação (Figura 37).

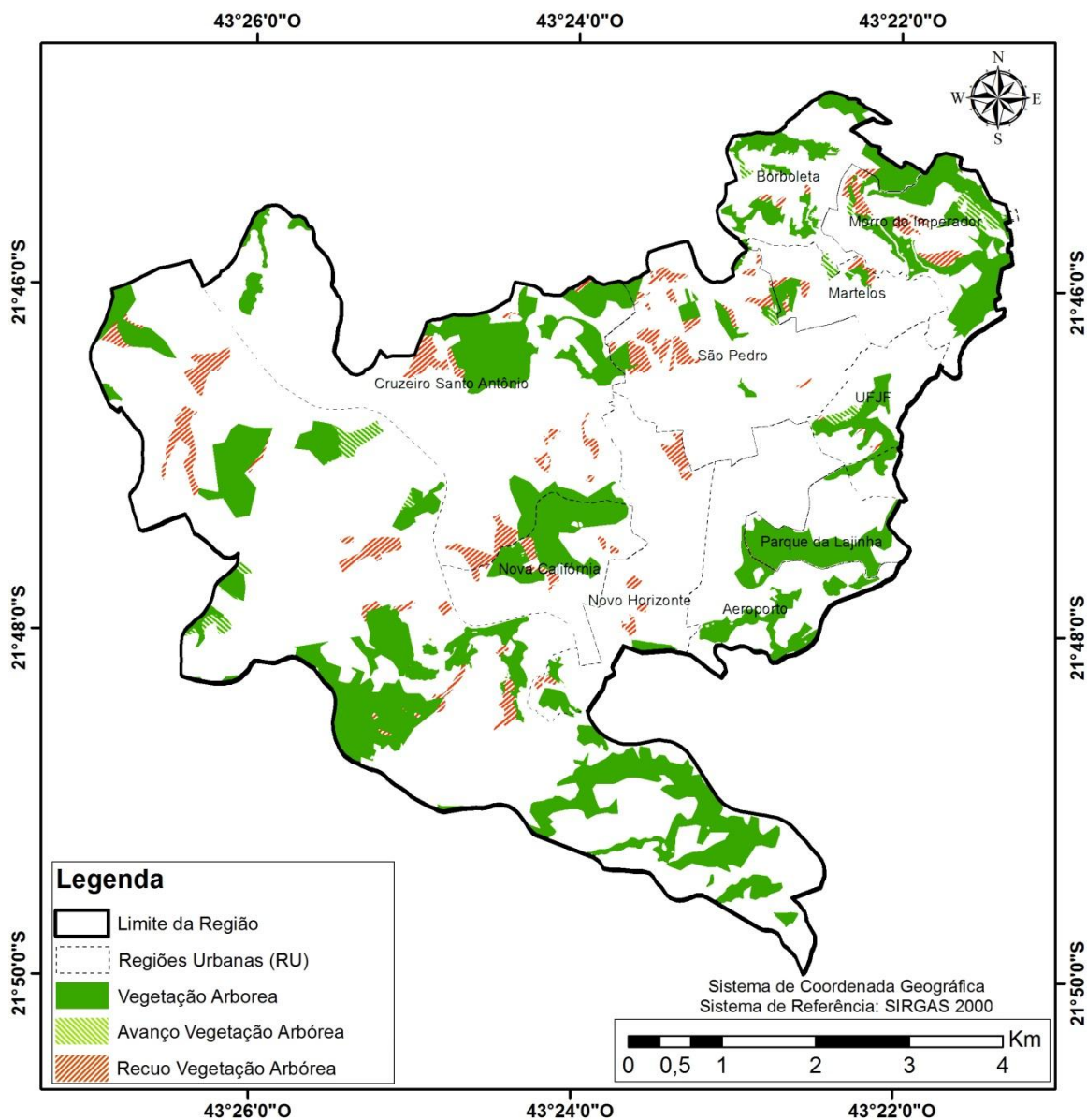


Figura 37: Avanço e recuo da classe Vegetação Arbórea entre 1983 e 2007

No caso das áreas de solo exposto (Figura 38), a área de ocupação desta classe mais do que quadruplicou em relação ao período anterior (passando de pouco mais de 0,5 km² em 1983 para 2,27 km² em 2007), um crescimento de quase 4% dentro da área de estudo. Muitas das áreas que apresentam avanço da classe solo exposto são espaços em processo de loteamento que anteriormente se destacavam como pastos e vegetação rasteira. Destaca-se que a classe solo exposto é muito efêmera e apresenta um dinamismo muito acentuado na região, isso ocorre, uma vez que tal classe está relacionada a processos de implementação de loteamentos ou movimentação do solo para a realização de cultivos.

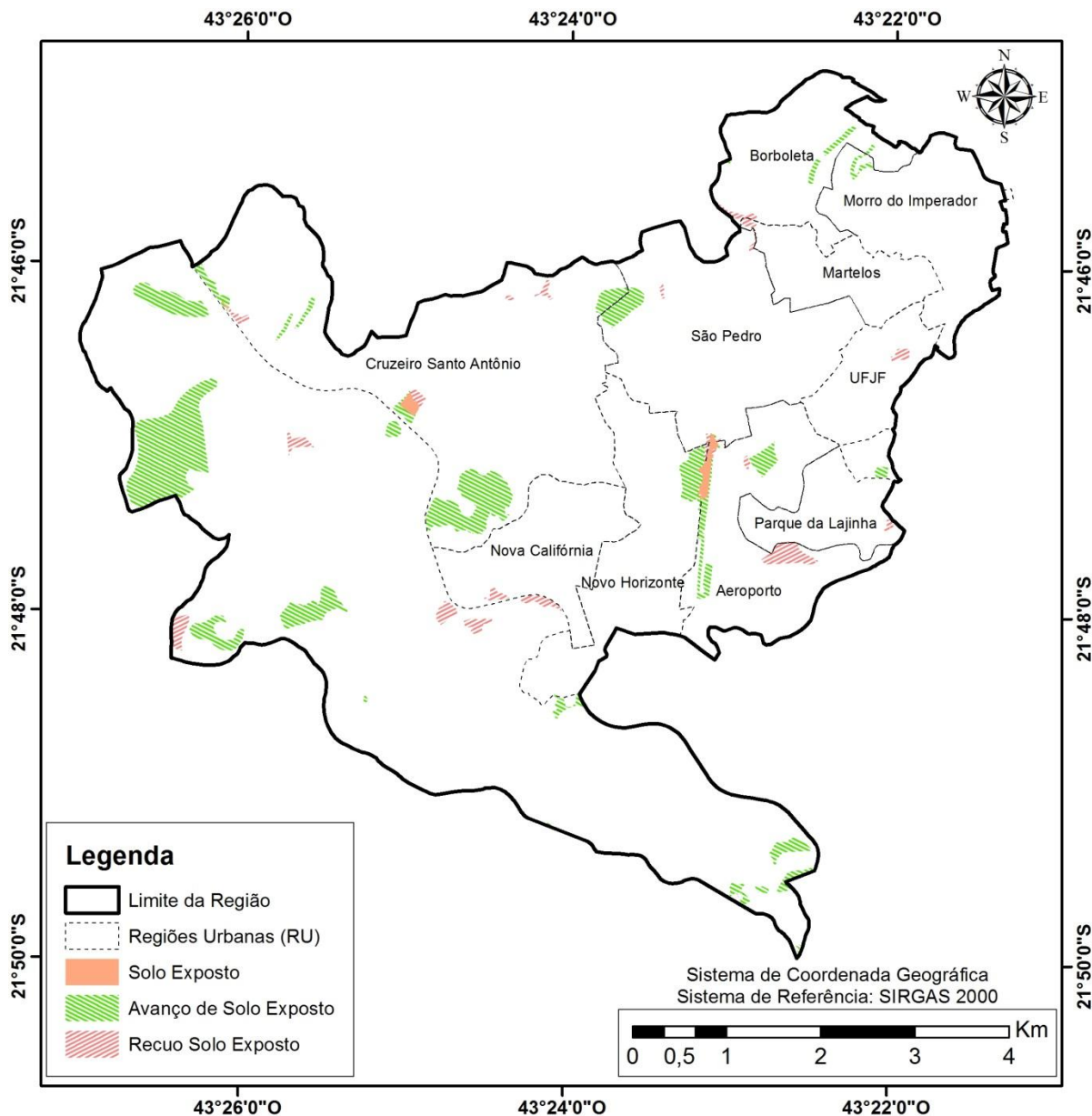


Figura 38: Avanço e recuo da classe Solo Exposto entre 1983 e 2007

Em relação aos corpos d'água destaca-se um pequeno aumento nesse período que está relacionado à criação de alguns lagos na porção oeste da área de estudo e principalmente devido à criação de uma pequena represa para fins recreativos nas proximidades das granjas do Bairro Parque Jardim da Serra (Figuras 39 e 40).

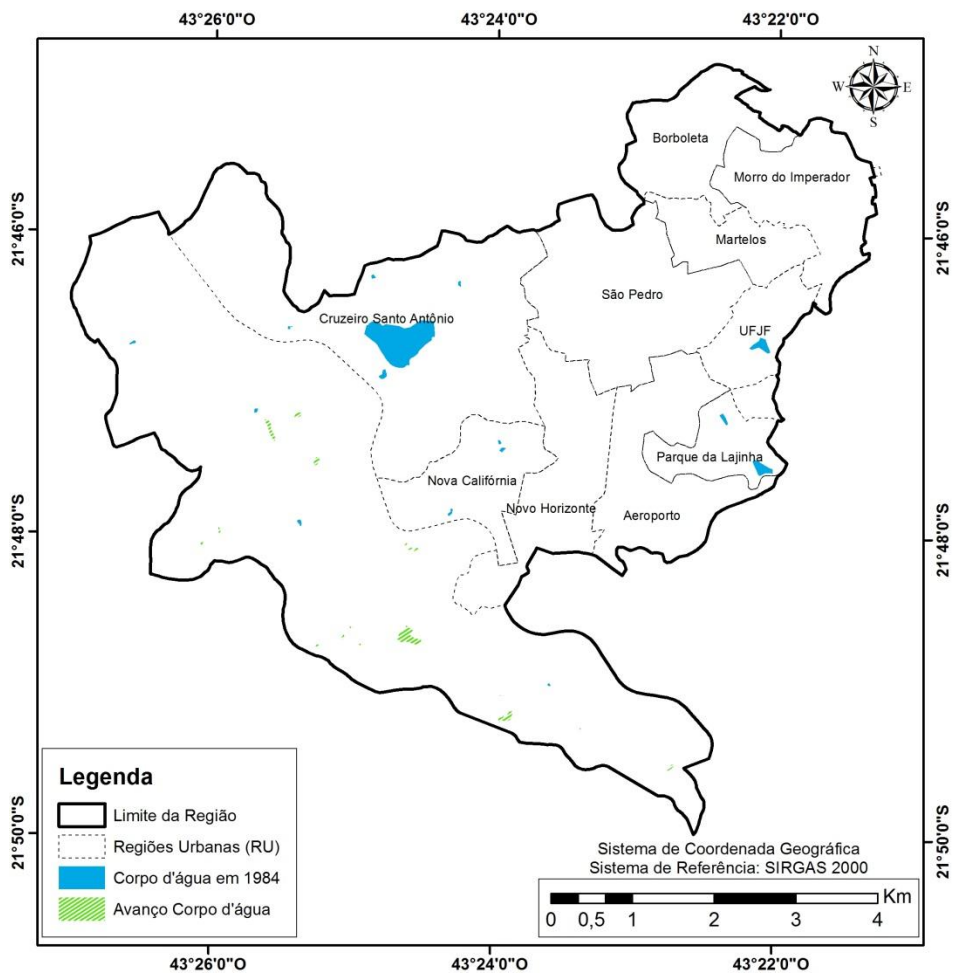


Figura 39: Avanço da classe Corpo d'água entre 1983 e 2007.



Figura 40: Criação de um lago artificial construído a partir do represamento do córrego São Mateus.

Em relação às áreas com atividade agrícola, percebe-se um pequeno aumento em relação ao período anterior. Em 1983 era 0,07 km², em 2007 passou para 0,13 km², observa-se que essa classe quase que dobrou em relação ao período anterior, mas sua participação na região ainda é quase ínfima. Entre o período analisado não foi possível constatar áreas de Agricultura em intersecção. As plantações ocorrem em distintas áreas entre os períodos (Figura 41).

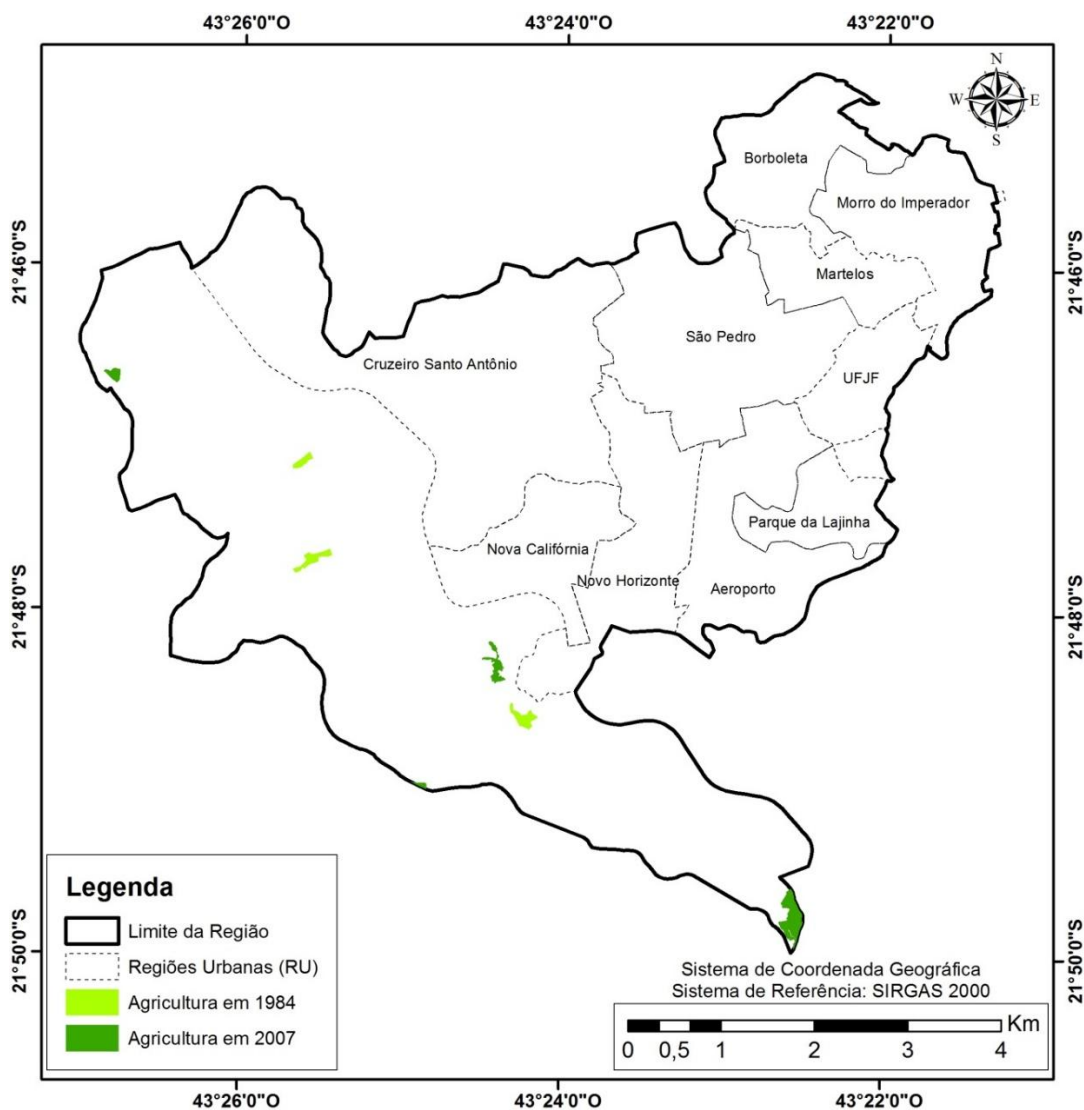


Figura 41: Localização das áreas de agricultura nos períodos de 1984 e 2007.

Por fim, ainda se consolidando como a classe menos significativa dentro da região o afloramento rochoso apresenta apenas 0,03 km² que se encontra na porção nordeste da área de estudo faz parte da vertente leste do Morro do Imperador.

7.1.3 - MAPA DE USO E COBERTURA DA TERRA (2014)

O último período analisado (Figura 42) para elaboração dos mapas de Uso e Cobertura da Terra foi o ano de 2014, a imagem para este período compreende um mosaico de imagens capturadas através da versão Pro do Google Earth, referente à data de 09/06/2014 que permitiu evidenciar um momento mais recente da região. A tabela 4 apresenta a disposição das classes e os respectivos valores areais e percentuais presentes na área de estudo.

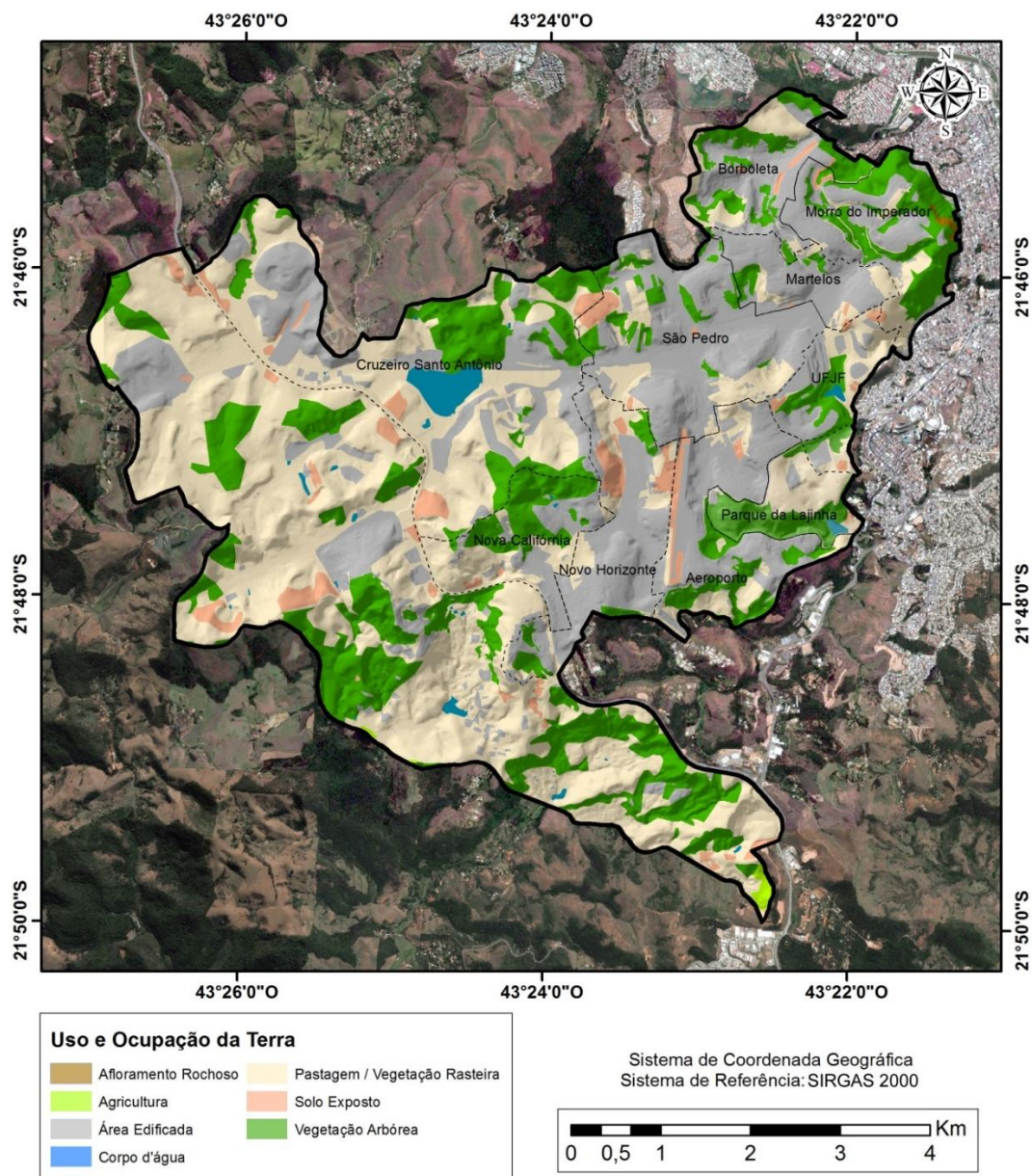


Figura 42: Uso e Ocupação da Terra da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora – MG – Em 2014.

Tabela 4: Participação de cada classe dentro da área de estudo no ano de 2014.

Classe	Área (km²)	Área (em porcentagem %)
Afloramento Rochoso	0,03	0,07
Agricultura	0,09	0,20
Área Edificada	14,56	32,75
Corpos d'água	0,45	1
Pastagem/Veg. rasteira	17,82	40,1
Solo Exposto	1,50	3,38
Vegetação Arbórea	10	22,5
Total	44,45	100

Neste período é possível observar que as classes não sofreram mudanças muito consideráveis, tanto em termos de crescimento, como em locais onde as mesmas ocupavam. Entre o último período (2007) e o atual (2014) houve redução nas áreas de ocupação das classes: Agricultura, Pastagem/Veg. Rasteira e Solo Exposto. Em contrapartida houve um pequeno crescimento nas classes Áreas Edificadas e Vegetação Arbórea, e por fim, as classes Corpos d'água e Afloramento Rochoso mantiveram-se iguais ao período anterior.

As áreas de Pastagem /Vegetação Rasteira nesse ano ainda se evidenciam como a classe mais expressiva na região, embora tal classe ainda seja predominante é importante destacar sua redução em virtude do crescimento de outras classes ao longo dos 31 anos de análise. Em 1983 essa classe apresentava uma área de 25,03 km², reduziu para 18,9 km² em 2007 chegando a 17,82 km² no ano de 2014. Fica claro que este processo de redução está diretamente relacionado com o crescimento, desenvolvimento e expansão das atividades urbanas na região, processo que se iniciou por volta de 1950 e que continua ocorrendo até os dias atuais.

Ao longo dos anos muitas das áreas que eram Pasto/Vegetação Rasteira se consolidaram como Área Edificada. É importante salientar que desde 2007 grande parte do crescimento urbano da região ocorreu através de um adensamento (aumento do parcelamento do solo e da verticalização) principalmente no núcleo urbano da região onde se localizam as Regiões Urbanas de São Pedro e Martelos. Destaca-se que na escala de trabalho (1:5000) não é possível identificar precisamente os loteamentos que passaram por um adensamento urbano, sendo mais proeminente o crescimento disperso que ocorre nas periferias. A figura 43 permite observar o intenso processo de verticalização que a região está passando nos últimos anos.



Figura 43: Vista parcial dos Bairros São Pedro e Martelos, evidenciando um intenso processo de verticalização urbana. Foto do autor (21/09/2016).

Nesse sentido, as Áreas Edificadas que se destacaram na classificação do ano de 2014 foram as que se situam, principalmente, nas partes mais a oeste da região de estudo, onde ainda há grandes áreas de pastagem que se apresentam como propícias para ocupação. Um caso que se destaca é a consolidação do Complexo Alphaville Juiz de Fora que seguindo o principal padrão de ocupação da região se trata de um núcleo residencial de alto padrão que ocupou uma grande área próxima à represa de São Pedro (Figuras 44, 45 e 46).



Figura 44: Local de instalação do Complexo Residencial Alphaville Juiz de Fora.



Figura 45: Vista panorâmica do loteamento destinado ao Complexo Residencial Alphaville. Foto do Autor (21/09/2016).



Figura 46: Um muro faz a delimitação da área do empreendimento Foto do Autor (21/09/2016).

A expansão urbana atualmente está ocorrendo eminentemente na direção oeste da área de estudo, além da consolidação do Alphaville, outros intensos processos de ocupação vêm ocorrendo no parque Jardim da Serra e Chácaras Passos Del Rey. Em relação à classe Área Edificada, destaca-se que entre o ano de 2007 e 2014 houve o acréscimo de 1,46 km² na região, sendo que grande parte desse aumento se deve a loteamentos e granjeamentos que ocorrem nos locais supracitados.

Em concomitância com o crescimento urbano é interessante ressaltar um pequeno aumento da classe Vegetação Arbórea (0,43 km²), crescimento este que em grande parte está atrelado ao próprio processo de urbanização, uma vez que muitos condôminos fazem a inserção de vegetação arbórea em suas áreas com finalidade paisagística, além disso, também está atrelado com a regeneração de algumas áreas de pasto.

A classe Solo Exposto que apresenta um dinamismo acentuado recuou ao longo desses 7 anos - em 2007 havia cerca de 2,27 km² contra os 1,5 km² em 2014. Ou seja, apresentou um recuo de quase 34% nesta classe. Alguns locais que deixaram de ser solo exposto apresentaram regeneração e/ou replantio de vegetação, outras se consolidaram como áreas urbanas.

Portanto, através dos mapeamentos de uso e cobertura da terra da Região Administrativa Oeste notou-se que a maior parte de sua área encontra-se coberta por pastagens e vegetação rasteira devido a um intenso e pretérito processo de desmatamento. No que tange às áreas edificadas, a maior concentração está localizada na porção leste da região (São Pedro e Martelos, principalmente) com vetor de crescimento para a direção oeste (em direção à bacia do Peixe), em geral seguindo o curso do canal principal do Córrego de São Pedro. Sobre as áreas de vegetação arbórea, elas localizam-se (em geral) em “ilhas” distribuídas ao longo da Região e normalmente estão em áreas mais elevadas com declividades mais acentuadas ou em áreas próximas aos divisores de água.

7.2 – AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA REGIÃO ADMINISTRATIVA OESTE

Neste item serão apresentados de forma generalizada os resultados referentes às Áreas de Preservação Permanente (APP) e seus respectivos valores quantitativos dentro da área de estudo. Portanto esse item se trata de uma breve apreciação dos resultados a

fim de demonstrar quais são os locais onde ocorrem as APP (Figura 47) e quantificar as porcentagens e as áreas absolutas das mesmas (Quadro 1).

Conforme já destacado, a Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora possui uma área total de 44,45 km², desse valor, identificou-se que 9,66 Km² são representantes de APP, ou seja, 21,73% de toda a região teoricamente encontram-se em proteção segundo a legislação referente ao Art, 4º do novo Código Florestal (Lei Nº 12.651/ 25/05/2012).

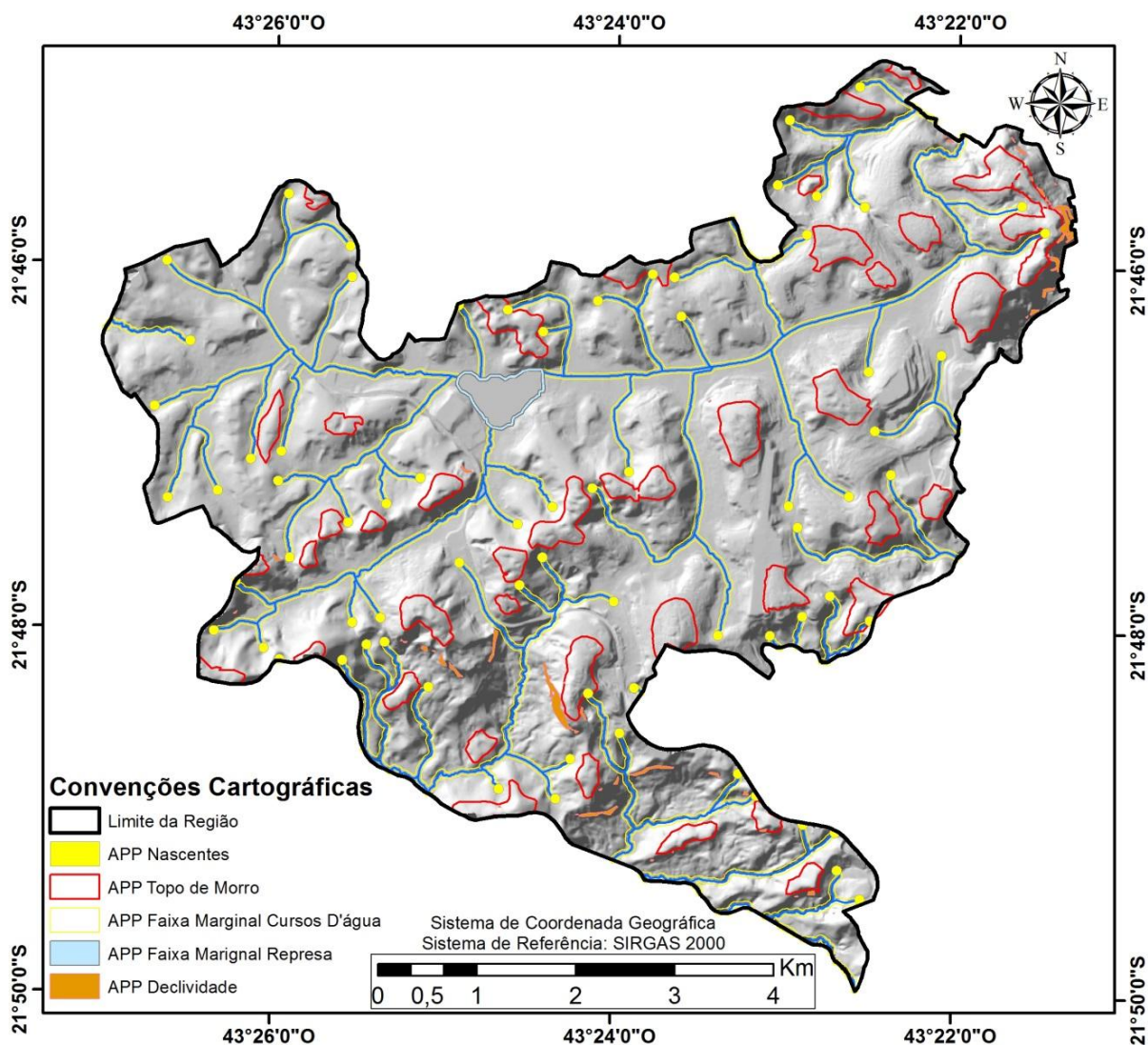


Figura 47: Localizações das ocorrências das áreas de preservação permanente na Região Administrativa Oeste.

O quadro 2 apresenta os critérios e definições das APPs segundo sua respectiva legislação e o resultado referente à área de ocupação (sem sobreposição das APP) dentro da área de estudo.

Quadro 2: Parâmetros, as restrições, a legislação e a área ocupada por cada APP dentro da área de estudo.

Parâmetros	Dados	Restrições	Legislação	Área Ocupada pela APP (km ²)
Base Hidrológica	Hidrografia	Faixa marginal de 30m (curso d'água com menos de 10m de largura)	Código Florestal Lei N° 12.651/ 25/05/2012	4,46 km ²
	Nascentes	Raio de 50m (nascente ou olho d'água)	Código Florestal Lei N° 12.651/ 25/05/2012	0,55 Km ²
	Lagoas naturais e artificiais	Faixa marginal de 30m (áreas urbanas)	Código Florestal Lei N° 12.651/ 25/05/2012	0,08 Km ²
Modelo digital de Elevação (MDE) (geomorfologia /hipsometria)	Declividade	Encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100%	Código Florestal Lei N° 12.651/ 25/05/2012	0,15 Km ²
	Topo de morro	>100 metros e inclinação média maior que 25°, a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços).	Código Florestal Lei N° 12.651/ 25/05/2012	4,44 Km ²
TOTAL				9,66 Km²

Conforme se observa no quadro 2 e figura 47, as faixas marginais dos cursos d'água são as maiores representantes das APP dentro da região. Conforme destacado no item 6.1.4 a região de estudo é banhada por 5 bacias hidrográficas (Córrego São Pedro, Córrego São Mateus, Córrego Independencia, Ribeirão Ipiranga e Córrego Coqueiro). Dessa forma, apresentando uma extensão de 4,46 km², somente as APP de faixas marginais dos cursos d'água cobrem 10,03% de toda área de estudo. Destaca-se que esse valor está relacionado com a escala de trabalho (1.5000), sendo que cursos d'água com menores dimensões não são observados nessa escala.

Em seguida se destacam as APP de topos de morros correspondendo a 4,44 km² que equivale a 9,98% da área de estudo. Destaca-se que devido seu contexto geológico a região possui um relevo altamente acidentado e, portanto, apresenta muitas formações em morros. As nascentes se destacam com área de 0,55 Km² que equivale a 1,23% da região. As APP de declividade correspondem a apenas 0,15 Km² ou 0,33% da região. Por fim a

classe de menor representatividade de APP foram as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais que representou apenas 0,08 Km² ou 0,17% região.

7.3 - INCONGRUÊNCIAS DE USO, OCUPAÇÃO E PARCELAMENTO DA TERRA NA REGIÃO ADMINISTRATIVA OESTE A PARTIR DA INTERPRETAÇÃO DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL.

Os resultados detalhados obtidos, pontuando os principais problemas de cada conflito nas APP encontram-se nos itens a seguir (7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4 e 7.3.5). Conforme já citado, a identificação das áreas de preservação permanente ocorreu com base nos critérios da Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Levou-se em consideração as seguintes definições e limites apresentados na tabela 5.

Tabela 5: APP - Definições e Limitações

DEFINIÇÕES	LIMITES
Cursos d'água < 10 metros	Faixa marginal de 30 metros
Nascente ou olho d'água	Raio de 50 metros
Encostas (declividade)	Superiores a 45° ou 100%
Topo de morros	Áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima
Lagos e Represas	Faixa definida na licença ambiental do empreendimento

Destaca-se, entretanto, que nas áreas urbanas, quase sempre os limites supracitados são violados, seja por áreas que passaram por processo de ocupação em um momento anterior à elaboração das leis, ou por ocupações irregulares nas periferias, ou inúmeros loteamentos regulares, que respaldados por falhas na legislação avançam sobre as APP. Esse cenário foi comum até a proposta do novo Código Florestal, pois a primeira proposta para o CFB em parágrafo único do artigo segundo estabeleceu que a intervenção em APP:

“No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões

metropolitanas e aglomerações urbanas, observar-se-á o disposto nos respectivos Planos Diretores e Leis Municipais de Uso do Solo, sem prejuízo do disposto nos incisos do caput”

Diante disso, podemos observar que durante muito tempo as responsabilidades na intervenção das APP eram delegadas ao município. Obviamente que em escala local, o planejamento e o ordenamento territorial devem de fato ser pensado e efetivado pelos governantes municipais com a finalidade de consolidar uma melhor gestão do espaço.

Destaca-se ainda que o Art. 30, da Constituição Federal encarrega ao município a responsabilidade em gerenciar um adequado ordenamento territorial. O Art. 225, da Constituição Federal, por sua vez, incumbe também aos municípios à responsabilidade de proteger o meio ambiente. Em relação a esses dois artigos supracitados existe também o Art. 182 da constituição que estabelece que “a política de desenvolvimento urbano executada pelo Poder Público municipal tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes”. Obviamente, para que as políticas de desenvolvimento urbano garantam um bem-estar dos seus habitantes é fundamental que existam políticas de preservação do meio ambiente, uma vez que, a própria constituição promulga que um meio ambiente sadio é essencial para a qualidade de vida de todos.

É nesse sentido que existe um acirrado embate sobre a aplicabilidade das APP em área urbana, pois se de um lado existe a responsabilidade em assegurar o cumprimento da Lei em todo território nacional de forma indistinta; por outro, remete à autonomia dos municípios em relação à limitação das faixas de preservação levando em consideração as realidades distintas e as especificidades existentes em cada município. Ou seja, de um lado se defende que planejamentos e decisões tomadas em escalas maiores (Federal) podem ocultar fragilidades e mascarar problemas. De outro se defende que existe a predominância dos ideais econômicos que colocam as variáveis ambientais em segundo plano, concretizando ações que normalmente produzem impactos negativos que afetam diferentes escalas, contribuindo assim, para a redução da qualidade ambiental e a qualidade de vida nas cidades.

Diante de tudo isso, o fato é que com a nova redação da Lei nº 12.651/2012, por força do veto à conversão da Medida Provisória nº 571, de 25 de maio de 2012, retirou do campo legal os parágrafos que davam aos municípios a autonomia para disciplinar as

APP em áreas urbanas. Dessa forma deu um tratamento igual (e soberano) tanto para as APP no âmbito urbano, quanto em área rural.

7.3.1 - DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA

As nascentes da rede hidrográfica foram identificadas demarcando-se um raio de 50 m em torno de cada uma delas, levando em consideração as definições constantes do Art. 4º, inciso IV da Lei Federal nº 12.651/2012: “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros”. Foram identificadas um total de 72 nascentes (com base na rede hidrográfica) dentro da região conforme pôde ser observado na figura 47. As áreas destinadas a APP de nascentes ocupam um total de 0,55 km² dentro da área de estudo equivalente a 1,23% da área total da região.

Destaca-se que o equilíbrio geossistêmico nas áreas urbanas depende fortemente da forma como ocorrem as ocupações nas bacias hidrográficas pertencentes aos sistemas de drenagem dessas áreas. Dessa forma, o tipo de ocupação presente nas vertentes e principalmente nas proximidades das nascentes consiste em um fator vital no que tange um maior ou menor equilíbrio, afetando diretamente a qualidade ambiental da área. Em âmbito urbano, mesmo que se faça presente práticas sustentáveis no processo de ocupação ao longo dos canais como, por exemplo, a preservação das matas ciliares e respeito à faixa mínima de APP, é de suma importância que se conservem as nascentes como áreas estáveis. Se tratando de um sistema, ao negligenciar as nascentes toda a dinâmica dos cursos fluviais à jusante também é afetada, refletindo em danos ambientais, ecológicos, humanos e econômicos, em maior ou menor grau.

7.3.1.1 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 1983

O mapeamento apresentado na figura 48 e os dados do quadro 3 mostram que no período de 1983 as APPs referentes às nascentes presentes na região ocupavam um total de 0,55 km² dos 44,45km² da área de estudo. Deste total, mais da metade 0,29km² (ou

52,73% dessa APP) estavam situadas em áreas com a presença da classe Pastagem/Vegetação Rasteira, evidenciando que a maior parte das nascentes não dispunham de mata ciliar em um raio de 50 metros da nascente.

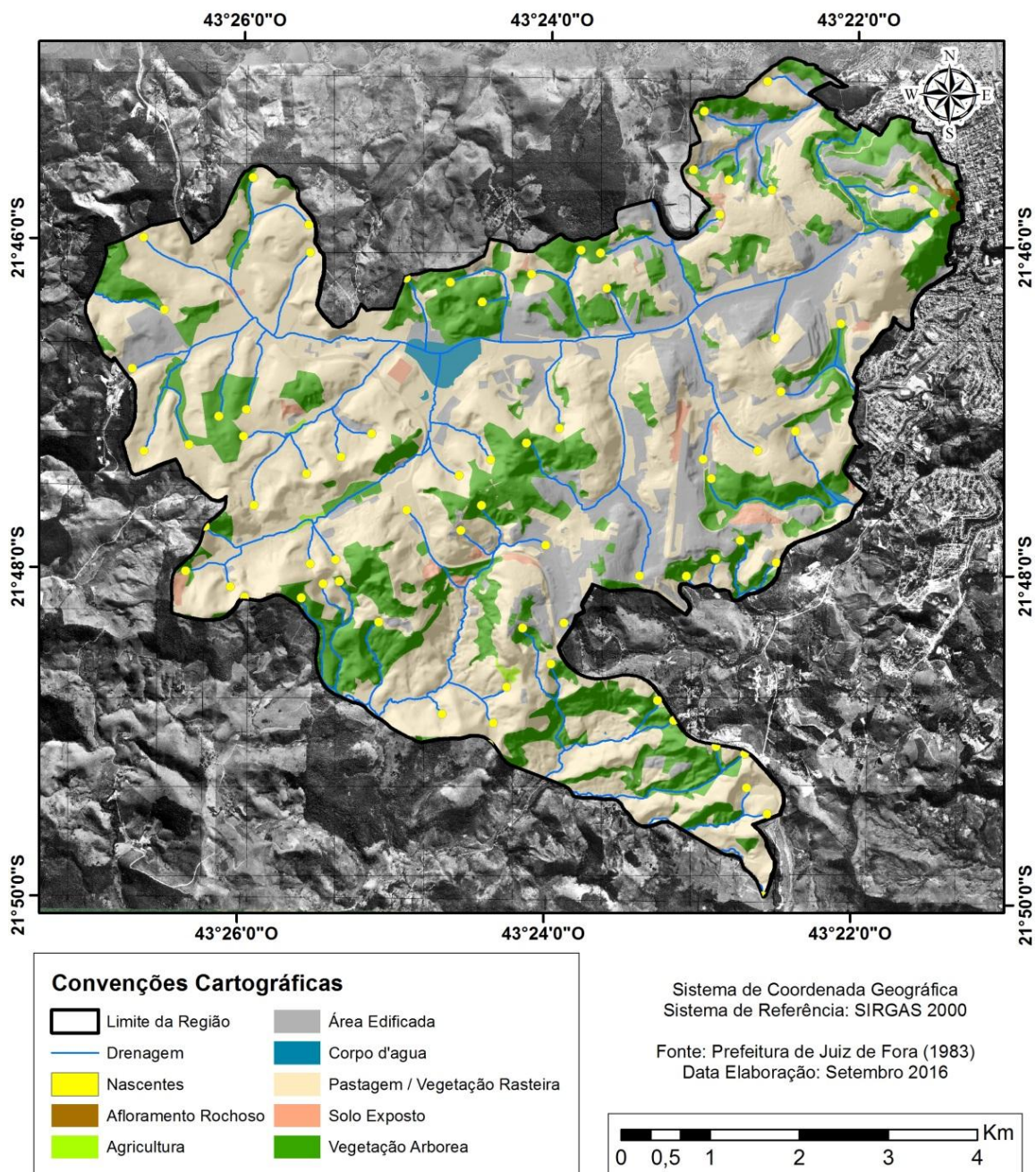


Figura 48: APP de Nascentes para o ano de 1983.

Quadro 3: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de nascentes e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) no ano de 1983.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Área Ocupada pela APP (%)
Pastagem/ Veg. Rasteira	0,29	52.73
Solo Exposto*	0,0041*	0.74*
Área Edificada	0,06	10.9
Vegetação Arbórea	0,2	36.37
Total	0,55 km ²	100%

Muitas das nascentes presentes na classe Pastagem/Vegetação Rasteira encontram-se em situações como a evidenciada na Figura 49 (A), ou seja, com uma vegetação ínfima nas suas proximidades, apresentando geralmente vegetações rasteiras, arbustivas com alguma vegetação arbórea pontuais. Muito longe do que é evidenciado no exemplo B.

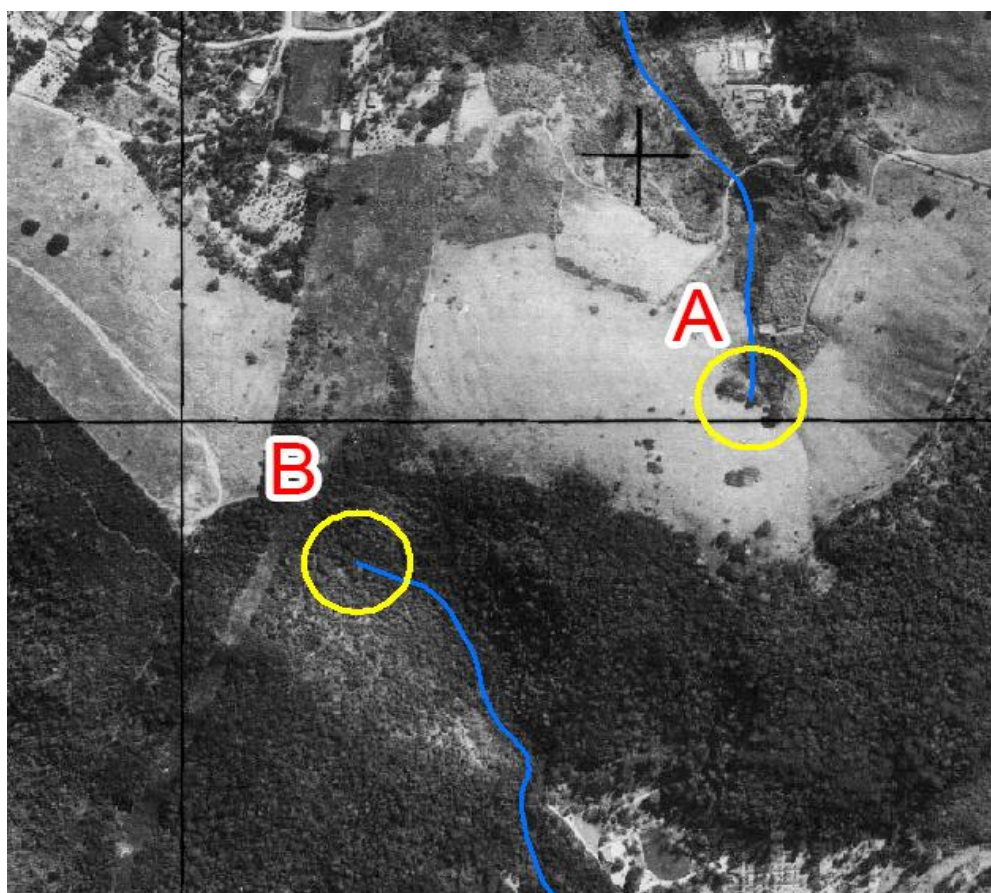


Figura 49: O ponto A mostra uma nascente em área com predomínio de Pastagem e Vegetação Rasteira; enquanto que o ponto B apresenta uma nascente bem preservada com vegetação arbórea em toda a APP.

Em relação às nascentes devidamente protegidas, ou seja, com vegetação arbórea cobrindo o raio de 50 metros (como na figura 49-B) foi identificado um total de 0,2 km² (ou 36,37% das APPs nascentes) que não estavam ocupadas por classes conflituosas.

Outro conflito de destaque e o mais impactante ocorre entre as APP das nascentes com a classe Área Edificada, apresentando uma área conflituosa de 0,06 km², ou seja, 10,9% das nascentes apresentam Áreas Edificadas muito próximas à sua localização. Essa proximidade das nascentes com construções urbanas sem dúvida afeta seu estado de conservação, fazendo com que a nascente apresente baixo índice de mata ciliar, baixa diversidade de espécies nas suas adjacências, baixa vazão hídrica e devido ao fácil acesso de pessoas e animais domésticos, a qualidade da água é fortemente afetada pela ação antrópica. A figura 50 é um exemplo da configuração desse conflito.

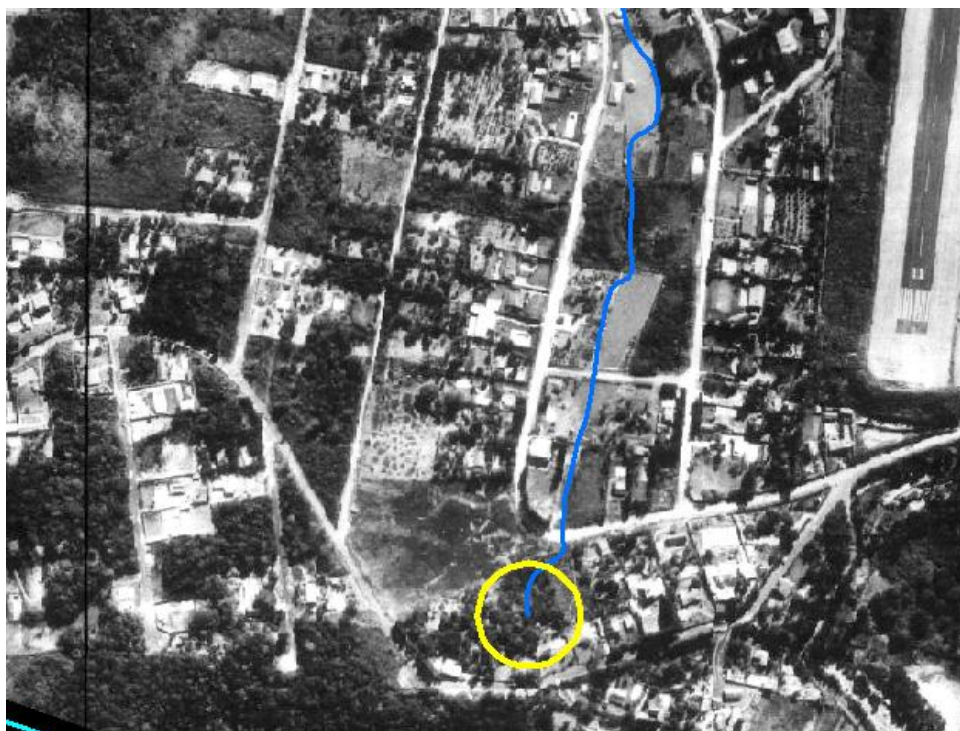


Figura 50: Exemplo de APP de nascente em conflito com a classe Área Edificada.

A terceira e última classe de conflito observada para o ano de 1983 foi a de Solo Exposto que é quase nula. Tal conflito aparece pontualmente em três nascentes da área de estudo (Figura 51). Essa classe apresentou uma área conflituosa de apenas 0,0041 km².

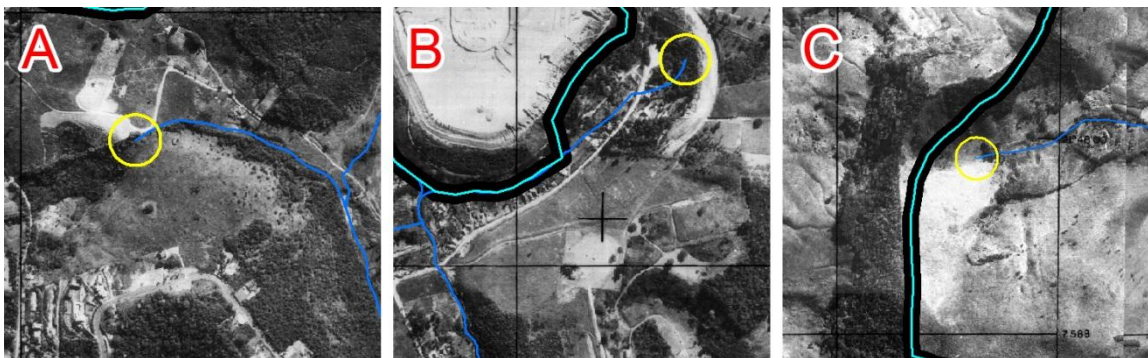


Figura 51: APP de nascentes próximas a regiões com presença de Solo Exposto.

7.3.1.2 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2007

O resultado do mapeamento (disponível na figura 52) e os dados quantitativos (Quadro 3) mostram que para o ano de 2007 as áreas das APPs de nascentes existentes em conflito com áreas de Pastagens/Vegetação Rasteira ocupavam um total de 0,21 km² equivalente a 38,19% da área total dessa APP. Em relação ao ano de 1983 houve a redução de 0,08 km² dessas APP em regiões com a presença de Pastagem. Ao observar o quadro 4 fica evidente que essa redução ocorreu em prol do aumento do conflito nas Áreas Edificadas (crescimento de 0,05 km²) e Solo Exposto (crescimento 0,03 km²).

Quadro 4: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de nascentes e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) e diferença em relação ao ano de 1983.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Área Ocupada pela APP (%)	Diferença em relação ao ano anterior (Km ²)
Pastagem/ Veg. Rasteira	0,21	38,19	-0,08
Solo Exposto	0,04	7,27	0,0359
Área Edificada	0,11	20	0,05
Vegetação Arbórea	0,19	34,54	-0,01
Total	0,55	100	---

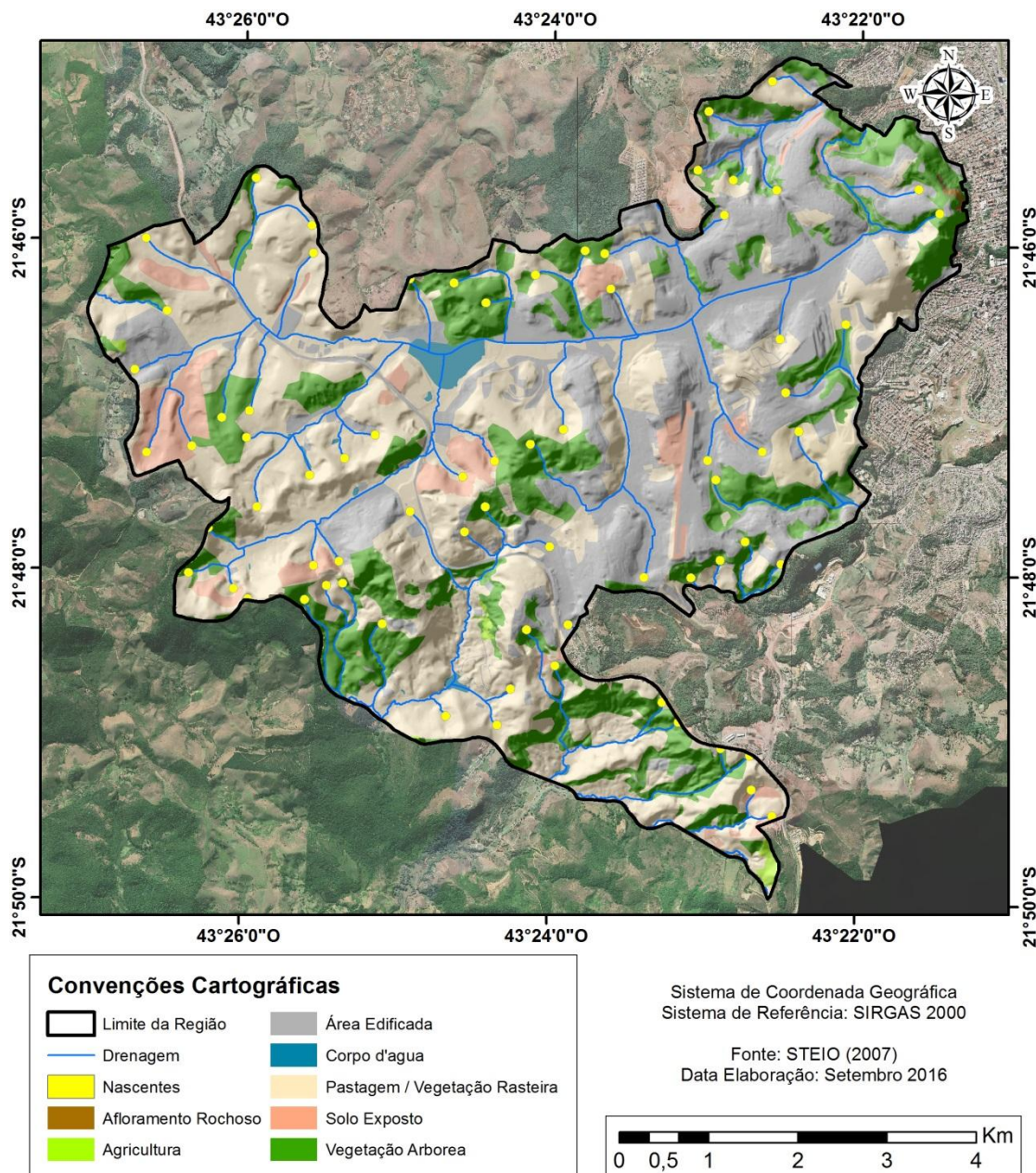


Figura 52: APP de nascentes para o ano de 2007.

Observa-se que as nascentes devidamente protegidas pela mata ciliar, mais precisamente pela Classe Vegetação Arbórea, apresentou um quadro de estabilidade muito contundente entre 1983 e 2007, passando por uma redução quase ínfima de 0,01 km². Através dessa constatação é possível pensar que houve respeito em relação às nascentes que estavam em consonância com essa Área de Preservação, mas infelizmente essa estabilidade ocorre em função da localização dessas nascentes que estão situadas em

áreas com morfologias mais acentuadas e não comportam outros usos, sendo, portanto, não tão passíveis as pressões antrópicas.

O conflito existente entre as áreas de preservação permanente com a classe Área Edificada praticamente dobrou nesse período de 24 anos. Destaca-se que o crescimento acelerado e em grande parte desordenado da região avançou ao longo dos anos sobre importantes Áreas de Preservação Permanente (APP). Neste contexto, muitas áreas onde estão situadas as nascentes sofreram e ainda sofrem fortes pressões antrópicas, encontrando-se atualmente em um quadro de degradação. O aumento populacional na região proporcionou a implantação de novos loteamentos urbanos, ocupando áreas em que se encontram nascentes de importantes bacias da região, por exemplo, a bacia do Córrego São Pedro que é em grande parte ocupada por área urbana, sendo intenso o processo de degradação da mesma.

No ano de 2007 o conflito das áreas de preservação das nascentes com o Solo Exposto passou por um aumento considerável de 0,0041 km², para 0,04 km², sendo que muitos desses conflitos ocorreram na extremidade oeste da região, em direção a Bacia do Peixe, local aonde vem surgindo muitos loteamentos voltados para granjeamentos, evidenciando áreas de solo exposto próximas as nascentes.

7.3.1.3 – CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS AO REDOR DE NASCENTES OU OLHOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2014

No ano de 2014, o mapeamento apresentado na figura 53 e os dados do quadro 5 mostram uma grande estabilidade nos conflitos já existentes (em relação ao ano de 2007). Conforme se observa no quadro 4 a diferença das áreas ocupadas por conflitos em relação ao ano anterior é quase ínfima em todas as classes.

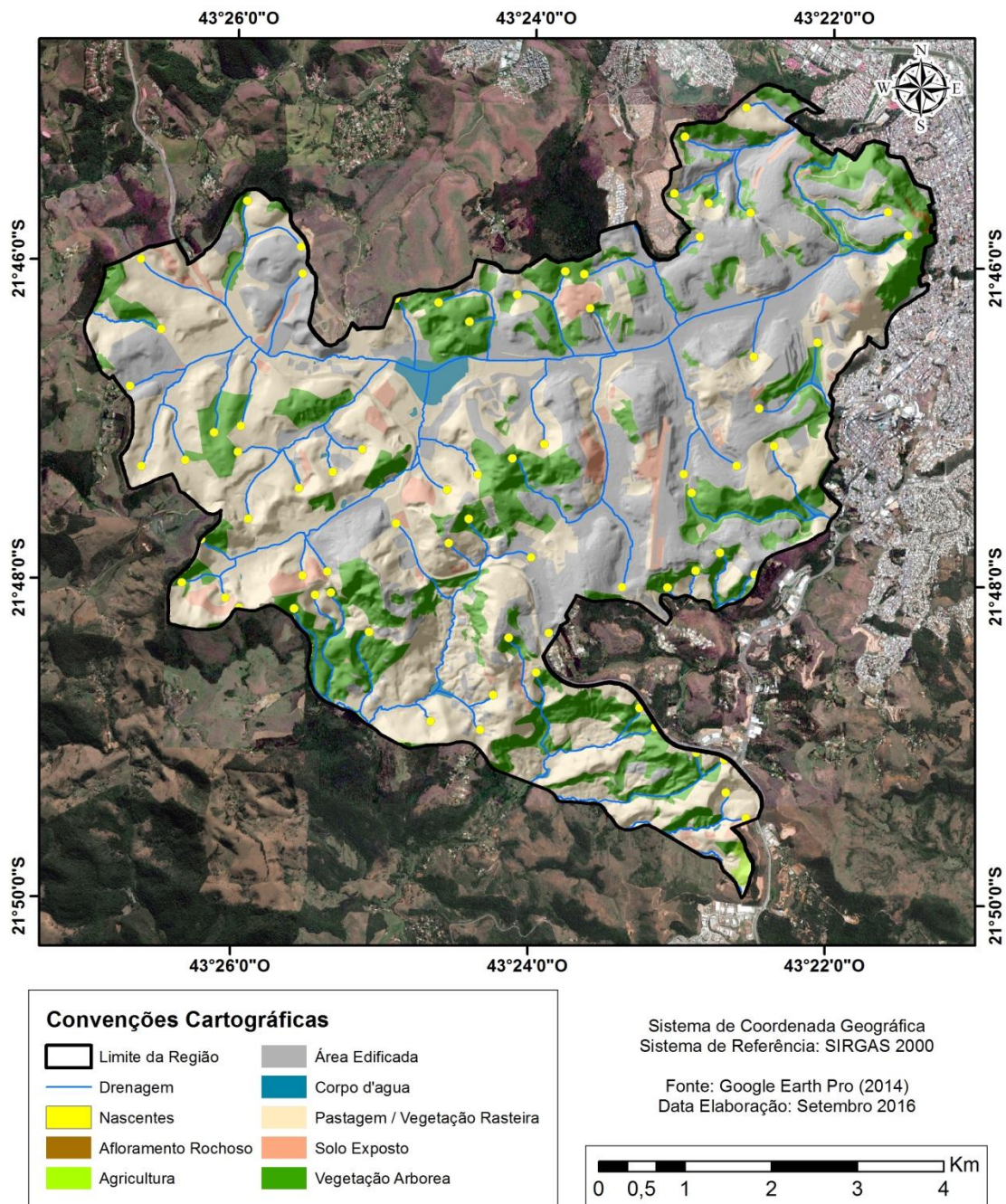


Figura 53: APP de nascentes para o ano de 2014.

Quadro 5: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de nascentes e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) e diferença em relação ao ano de 2007.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Área Ocupada pela APP (%)	Diferença em relação ao ano anterior (Km ²)
Pastagem/ Veg. Rasteira	0,21	38,19	0
Solo Exposto	0,02	3,64	-0,02
Área Edificada	0,12	21,81	0,01
Vegetação Arbórea	0,2	36,36	0,01
Total	0,55	100	----

O conflito existente entre a classe Pastagem/Vegetação Rasteira e as APP de nascentes praticamente não se alterou ao longo desses 7 anos, mantendo uma estabilidade muito acentuada. A vegetação arbórea passou por um pequeno aumento que também pode ser observado no mapa de uso e cobertura da terra para esse ano e novamente está atrelado ao processo de paisagismo que é implementado em determinados locais (Figura 53).

O pequeno avanço do conflito entre Área Edificada e APP de nascentes ocorreu pontualmente no local onde se instalou o Complexo Alphaville na porção noroeste da região de estudo, local onde duas nascentes passaram a sofrer de forma mais contundente pressões antrópicas.

7.3.2 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA

Ainda no ambiente do software ARCGIS, foi usada a ferramenta *buffer* para a delimitação dessas APP. Como toda a extensão dos cursos d'água na área de estudo é estreita e não ultrapassa os 10 metros, foi gerado um *buffer* de 30 metros sobre a rede de drenagem para a delimitação dessa APP.

Destaca-se que para essa APP, além da existência dessas faixas de preservação é fundamental que a mesma esteja coberta por vegetação. As matas ciliares são de suma importância na proteção das drenagens, pois reduzem o transporte de materiais poluentes para os cursos d'água, minimizam os processos erosivos e solapamento das margens evitando assim o assoreamento da drenagem, além disso, são fundamentais na manutenção e preservação da biodiversidade e da qualidade das águas.

7.3.2.1 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 1983

O cruzamento das informações de uso e cobertura da terra com as Áreas de Preservação Permanente indicou os principais locais onde ocorrem os conflitos referentes às faixas marginais dos corpos d'água. No geral, para os três períodos analisados, observou-se que a concentração de áreas de conflito (principalmente pela classe Área Edificada) reside ao longo da margem dos cursos d'água da bacia hidrográfica do córrego de São Pedro, principalmente no médio curso dessa bacia. Destaca-se que apesar de serem preservadas por lei, e de sua grande importância, as matas ciliares vêm sendo um dos principais alvos das atividades antrópicas na região. Isso se deve principalmente à existência de interesses conflitantes no uso e cobertura da terra, que ao decorrer dos anos veio ocasionando a supressão dessa vegetação ao longo dos cursos d'água. Da área total das Áreas de Preservação Permanentes na região (que é de 9,66 km²), destaca-se que 4,46 km² (ou 46,16% do total das APP) são destinadas à preservação das faixas marginais dos corpos hídricos.

A partir da análise dos dados do quadro 6 e do mapa da figura 54, destaca-se que maior parte das áreas de preservação referente às faixas marginais encontra-se ocupadas pela classe Pastagem/Vegetação rasteira que é também a maior classe de uso e cobertura da terra na região.

Quadro 6: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Faixa Marginal dos cursos d'água e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) no ano de 1983.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Área Ocupada pela APP (%)
Pastagem/ Veg. Rasteira	2,22	49,77
Solo Exposto	0,04	0,9
Área Edificada	0,88	19,73
Vegetação Arbórea	1,29	28,93
Agricultura	0,03	0,67
Total	4,46 km ²	100%

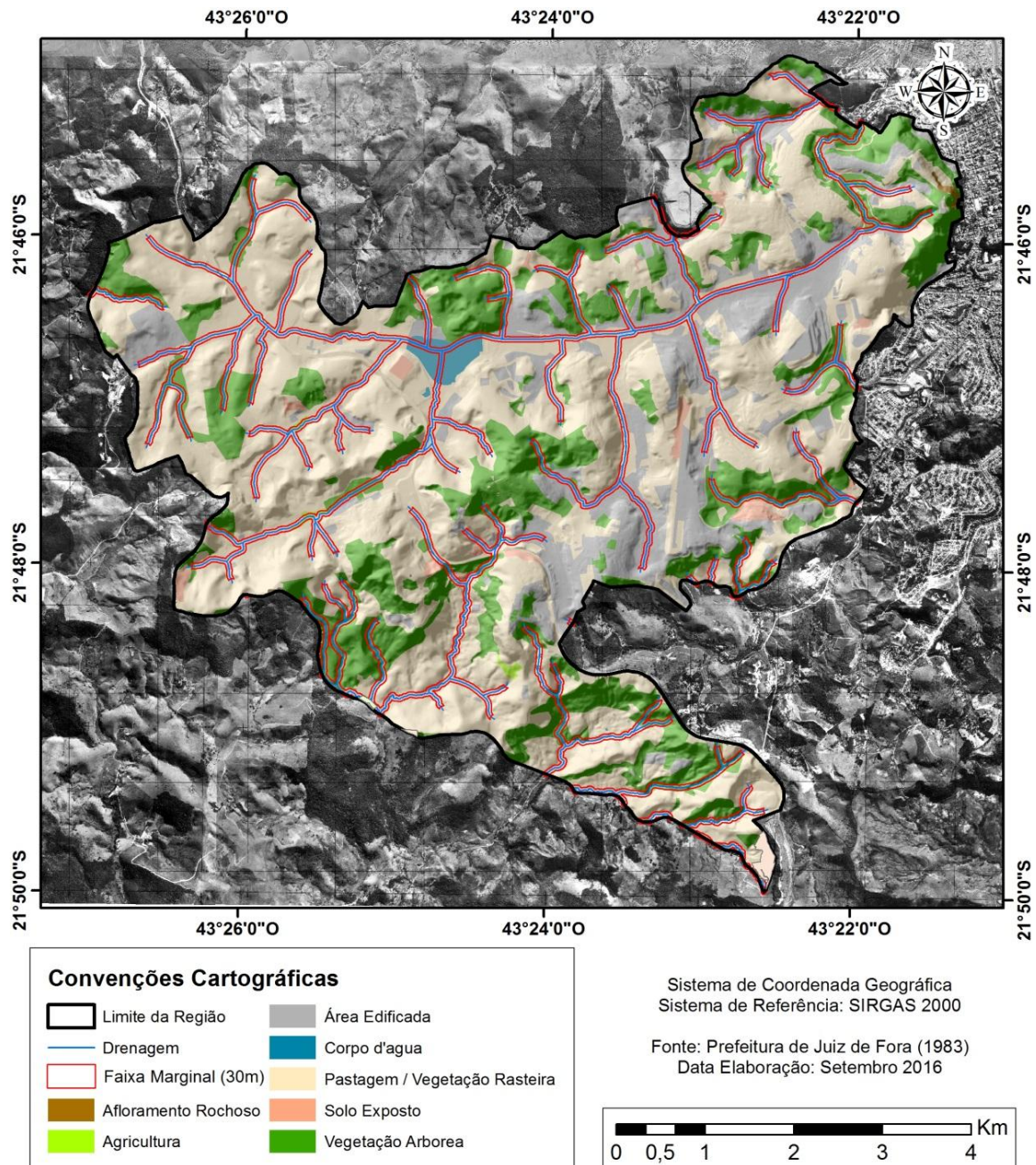


Figura 54: APP de faixa marginal dos cursos d'água para o ano de 1983.

Muitas das APP que em 1983 já evidenciavam fortes processos de ocupação e pressão antrópica são frutos de um período muito anterior que ocorreu com a ocupação inicial da região em um momento histórico muito anterior à formulação das legislações ambientais. A ocupação urbana da região, conforme já foi citado se deu em meados do século XIX com a chegada dos imigrantes alemães que vieram trabalhar na construção da Rodovia União & Indústria, desde então a pressão antrópica vêm aumentando ano após ano.

A grande presença de pastagem que ocupa extensas áreas da região também remonta séculos passados. Pois assim como ocorre com a grande maioria das cidades nessa região do Estado de Minas Gerais - a Zona da Mata, muitas áreas do município de Juiz de Fora passaram por um processo de retirada de vegetação em função da absorção de algumas atividades. Primeiramente em função da produção do café e posteriormente a pastagem foi sendo introduzida artificialmente com plantações de forrageiras, sendo que, a atividade mais frequente associada a esta forma de uso e ocupação da terra é a criação extensiva de gado. Dessa forma o que restou em muitas áreas foi gramíneas, plantas graminóides, arbustos e algumas árvores dispersas.

O conflito entre as Faixas Marginais de preservação com a classe Pastagem/Vegetação Rasteira, para o ano de 1983, apresentou um valor de 2,22 km² que equivale a 49,77% da área total dessa APP. A figura 55 demonstra a configuração desse conflito ocorrendo num trecho do Córrego São Mateus, conflito esse que é comum para grande parte da rede hidrográfica da região,

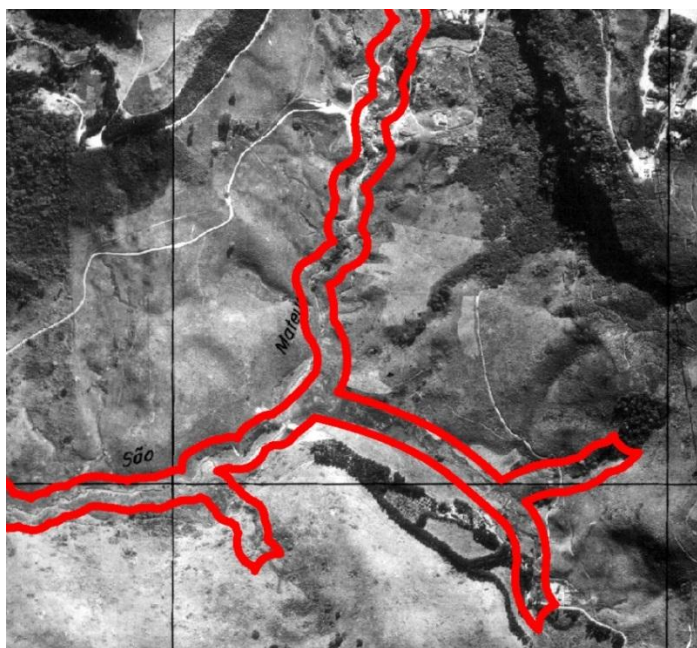


Figura 55: Exemplo de APP de faixa marginal de curso d'água em conflito com a classe Pastagem/Vegetação Rasteira - 1983.

A ausência de uma vegetação arbórea consistente nas vertentes e nas proximidades da rede hidrográfica traz fortes impactos à hidrografia. A falta da vegetação faz com que as águas pluviais escurram sobre a superfície, diminuindo o processo de infiltração e consequentemente o armazenamento dessa água no lençol freático. Dessa forma, são

comprometidas tanto as nascentes, quanto os próprios córregos que fazem parte da hidrografia. Também ocorre o assoreamento através da erosão das margens, processo que ocasiona o movimento de sedimentos para dentro da drenagem, tornando-a turva e dificultando a entrada da luz solar que conseqüentemente afeta a biota e a qualidade da água. A ausência da mata ciliar nesse trecho de 30m das margens também impossibilita a formação dos corredores naturais, atrapalhando o deslocamento e a reprodução de espécies da fauna e flora que garantem a biodiversidade da região.

Em relação ao conflito dessas APP com a classe Área Edificada, observou nesse ano, uma área conflituosa de 0,88 km² que corresponde a 19,73% do total dessa APP. Conforme foi dito anteriormente a maior parte desse conflito ocorre no médio e baixo curso da Bacia Hidrográfica do Córrego São Pedro, local onde se apresenta maior parte da consolidação urbana da região. É também na classe Área Edificada onde se observa um quadro de profunda alteração do sistema natural da rede hidrográfica com intensa ocupação das Áreas de Preservação Permanente referentes às faixas marginais. Nessa classe observa-se que o conflito é dado em grande parte pelo sistema viário (Principalmente a Avenida Pedro Henrique Krambeck e Rua José Lourenço Kelmer) e pelas canalizações dos córregos, além dos lotes e edificações. A figura 56 evidencia os locais onde esse conflito ocorre de forma mais intenso.

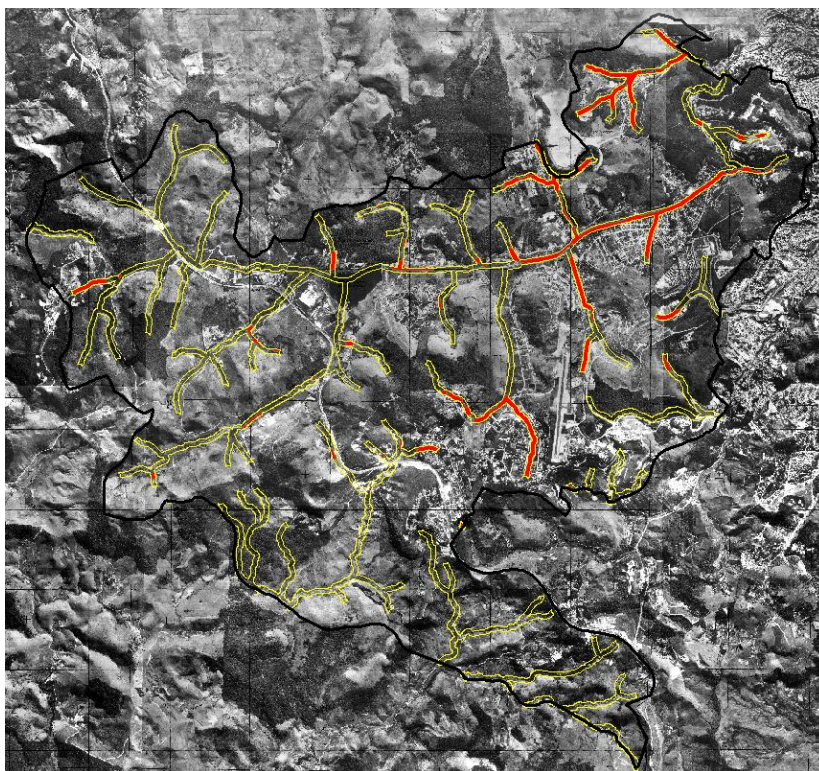


Figura 56: Em vermelho encontram-se destacados os locais onde o conflito entre as APP dos cursos d'água com a classe Área Edificada ocorrem de forma mais intensa.

Essa invasiva presença urbana em faixa que deveria estar protegida é o principal problema que afeta negativamente a qualidade da bacia, pois além de apresentar fortes processos de assoreamento, são locais em que ocorre o lançamento de esgotos in natura na rede hidrográfica (Figura 57), impactando negativamente os recursos hídricos da região conforme foi destacado por uma pesquisa realizada por Latuf (2004).



Figura 57: Trecho não canalizado do Córrego São Pedro em que é possível observar o lançamento de esgoto in natura na drenagem. Fonte: do autor.

As faixas marginais de preservação que estão de fato de acordo com a legislação, ou seja, com presença de mata ciliar consistente (Classe Vegetação Arbórea) nos limites de 30 m de cada lado da drenagem, correspondem a uma área de 1,29 km² (28,93% dessa APP). Observa-se que a maior parte desses trechos preservados são áreas que apresentam morfologias mais acentuadas, próximas a topos de morros onde encontram-se as nascentes da rede hidrográfica (Figura 58).

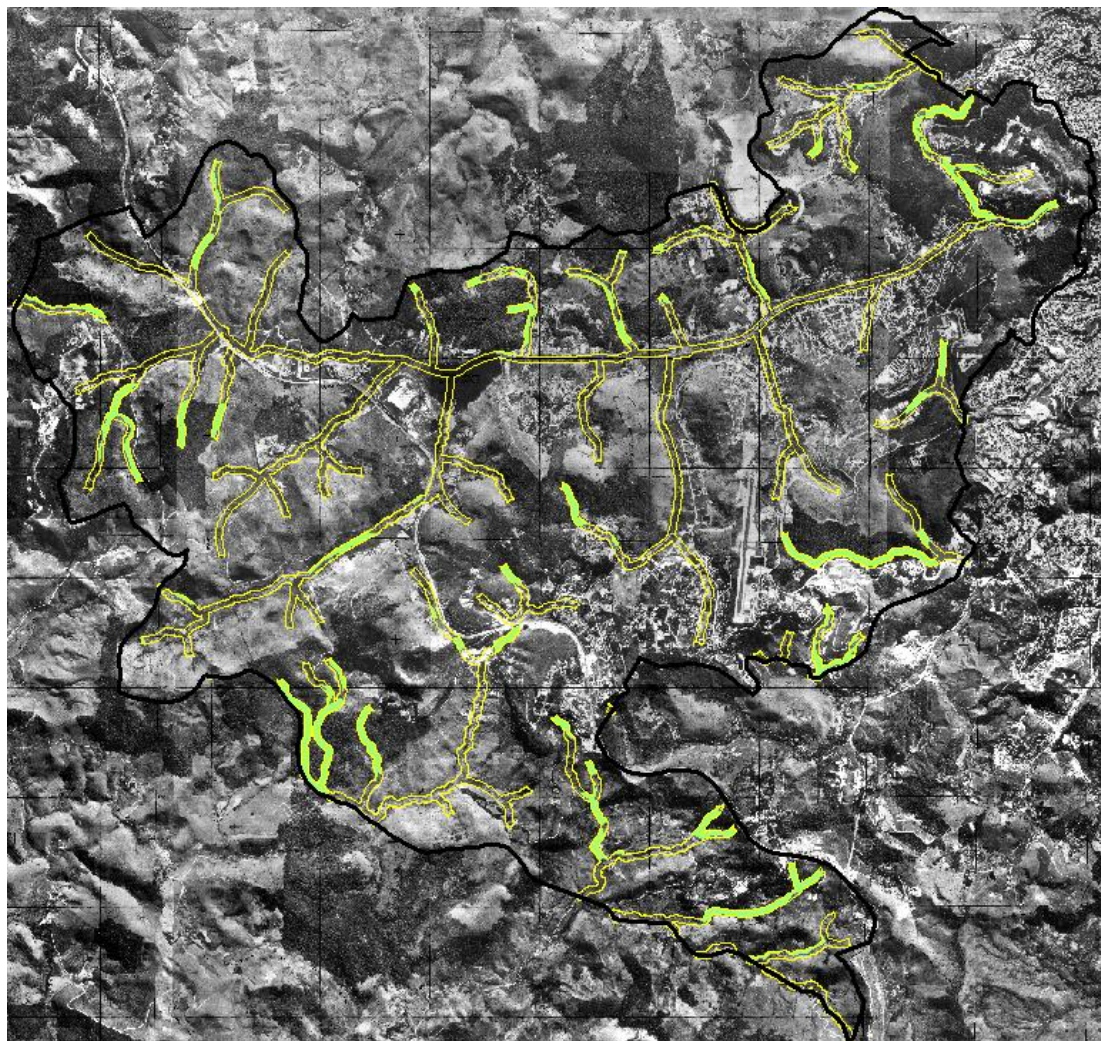


Figura 58: Em verde encontram-se destacados os locais onde as APP dos cursos d'água encontram-se devidamente preservadas.

O conflito das classes Solo Exposto e Agricultura foram os menos representativos no ano em questão apresentando respectivamente 0,04 km² e 0,03 km² de áreas conflituosas. As áreas de solo exposto ocorreram próximas às áreas edificadas, sendo ocasionada por loteamentos na região. O conflito com a agricultura se deu na porção oeste da área de estudo, em pequenos campos de agricultura familiar nas margens da rede hidrográfica do alto curso da Bacia do Córrego de São Pedro.

7.3.2.2 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2007

A partir da análise dos dados do quadro 7 e da figura 59, destaca-se que seguindo a tendência do período anterior a maior parte das áreas de preservação referente às faixas marginais ainda encontram-se ocupadas pela classe Pastagem/Vegetação rasteira, mantendo as características citadas anteriormente.

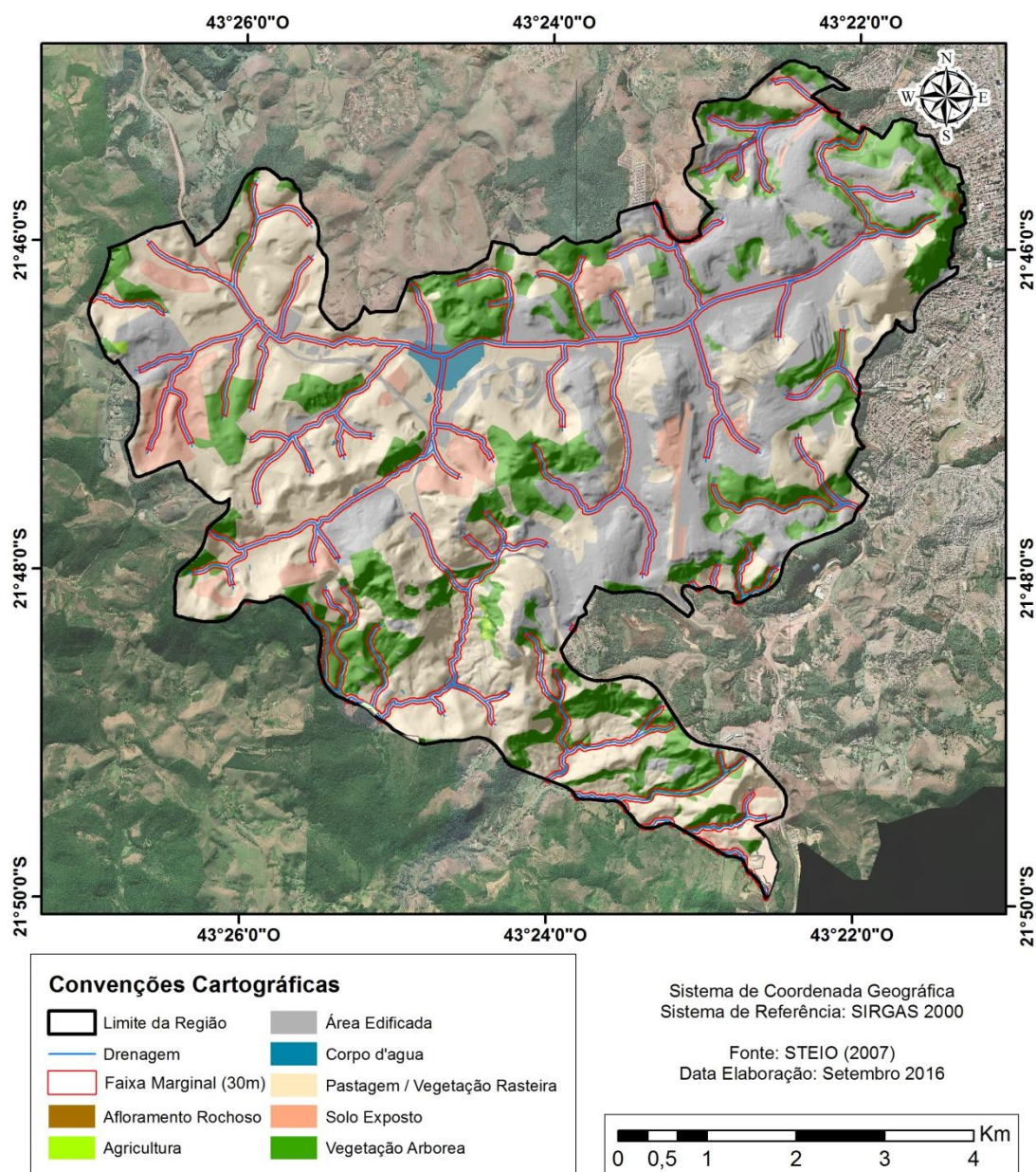


Figura 59: APP de faixa marginal dos cursos d'água para o ano de 2007.

Quadro 7: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Faixa Marginal dos cursos d'água e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) e diferença em relação ao ano de 1983.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)	Diferença em relação ao ano anterior (km ²)
Pastagem/ Veg. Rasteira	1,95	43,72	-0,27
Solo Exposto	0,17	3,82	0,13
Área Edificada	1,21	27,13	0,33
Vegetação Arbórea	1,12	25,11	-0,17
Agricultura	0,01	0,22	-0,02
Total	4,46 km ²	100%	----

O conflito existente entre as Faixas Marginais de preservação com a classe Pastagem/Vegetação Rasteira sofreu uma redução em sua área de 0,27 km² entre 1983 (que era 2,22 km²) e 2007 (1,95 km²), isso corresponde a uma redução de 12.16% do conflito dessa classe. Tal redução conforme pode ser observado no quadro 6 em parte é referente ao aumento das Áreas Edificadas (aumento de 0,13 km²) e Solo exposto (aumento de 0,13 km²).

As áreas em consonância com a legislação e devidamente protegidas pela vegetação apresentou área de 1,12 km², portanto, sofreu uma redução de 0,17 km² em relação ao ano de 1983. Foi possível constatar que parte dessa redução se deve a instalação dos loteamentos/condomínios fechados, destinados à população de alta renda, Residencial Granville e Jardins Imperiais. Outro local de intensa remoção da vegetação foi no extremo oeste da região de estudo, local onde a pastagem e a vegetação passaram por um quadro de degradação, chegando a se configurar como solo exposto (Figura 60). Motivo que em parte explica o aumento do conflito da APP com Áreas de Solo Exposto (aumento de 0,13 km²)

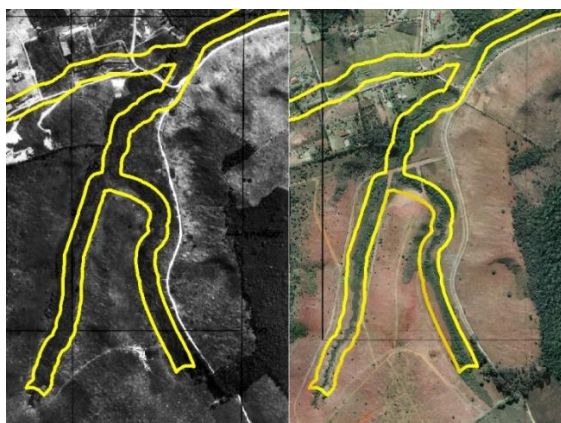


Figura 60: Exemplo do avanço de solo exposto sobre as classes Pastagem/Vegetação Rasteira.

O crescimento da classe de conflito Área Edificada acompanhou o processo de expansão urbana na região, crescendo 0,33 km², que corresponde a um aumento de 37.5% dessa classe como área conflituosa. Nessa classe observou uma ocupação de extensão considerável com a consolidação dos já referidos Residencial Granville e Jardins Imperiais na RU Morro do Imperador. O adensamento urbano nas proximidades das drenagens e nas vertentes próximas também influenciou no aumento do conflito da classe Área Edificada.



Figura 61: Pórtico de entrada para o Residencial Granville. Foto retirada sobre uma ponte sobre o Córrego São Pedro nas proximidades do condomínio. Fonte: do autor.

Em relação a empreendimentos urbanos, destaca-se que em 2006 foi inaugurada a primeira etapa de um projeto chamado Via São Pedro, que foi prevista no Plano Diretor do município de 1996 se tratando de uma via estruturadora da Cidade Alta com a função local de ligação da Cidade Alta com os bairros Fábrica, Mariano Procópio, Democrata, Vale do Ipê, Santa Catarina, Jardim Glória e Santa Helena. A via também se caracterizaria como um dos principais pontos de acesso a Juiz de Fora, através de sua ligação com a BR-040, totalizando uma extensão de 9 km. Esse projeto foi estipulado pelo então prefeito de Juiz de Fora, Mello Reis, ainda no final da década de 80.

Entretanto, em 2007 foi anunciada a proposta para a construção da BR-440, cujo objetivo seria realizar a ligação das BRs 0-40 e 267 (Figura 63). O projeto se aproveitaria

do traçado original da Via São Pedro que seria incluída na BR-440, assim, tal via deixaria de ter um caráter local e passaria a ser considerada uma via federal. O projeto previu a construção de viadutos, intercessões de ruas e avenidas também previu a canalização do Córrego São Pedro, processo que atualmente já se consolidou em grande parte do canal (Figura 62).



Figura 62: Processo de canalização do Córrego São Pedro. Fonte: acessa.com



Figura 63: Traçado da BR 440 interligando as BRs 040 e 267. Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=819528>

A Via São Pedro foi federalizada, em 2008 passando a ser responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Porém, nos dias atuais as obras do projeto encontram-se embargadas, sem perspectivas precisas para o seu término, encontrando-se parada desde 2012. Dentre os muitos motivos para a paralização estão problemas relacionados com desapropriações, impactos ambientais e houve também suspeitas de fraudes na licitação da obra e desvios de verba relatados pelo Tribunal de Contas da União (TCU).

Conforme se pode observar a primeira década do ano de 2000 apresenta projetos estruturais urbanos capazes de alterar profundamente a dinâmica de ocupação da região, afetando conseqüentemente a dinâmica ambiental da região. Muitos dos impactos desse projeto podem ser observados no ano de 2014 conforme será destacado a seguir.

7.3.2.3 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES ÀS FAIXAS MARGINAIS DOS CURSOS D'ÁGUA PARA O ANO DE 2014

O resultado observado nos dados (disponível no quadro 8) e no mapa (figura 64) demonstra que no período de 2014 a classe de maior conflito se manteve a de Pastagem/Vegetação Rasteira que ocupava 1,92 km² ou 43,05% da área total dessa APP. Levando em consideração o ano de análise anterior houve uma pequena redução na ordem de 0,03 km² ou redução de 1% no conflito dessa classe. A classe agricultura se manteve quase insignificante apresentando um conflito de aproximadamente 0,01 km², sendo que nesse ano o conflito ocorreu pontualmente em uma área de silvicultura no extremo sul da região de estudo. A presença da vegetação nos limites das Faixas Marginais passou por um pequeno processo de recuperação na ordem de 0,04 km², constatou-se que esse aumento de vegetação parte se deu por uma pequena recuperação ocorrida na RU Morro do Imperador.

Quadro 8: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Faixa Marginal dos cursos d'água e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) e diferença em relação ao ano de 2007.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)	Diferença em relação ao ano anterior (km ²)
Pastagem/ Veg. Rasteira	1,92	43,05	-0,03
Solo Exposto	0,09	2,02	-0,08
Área Edificada	1,28	28,7	0,07
Vegetação Arbórea	1,16	26,01	0,04
Agricultura	0,01	0,22	0
Total	4,46 km ²	100%	----

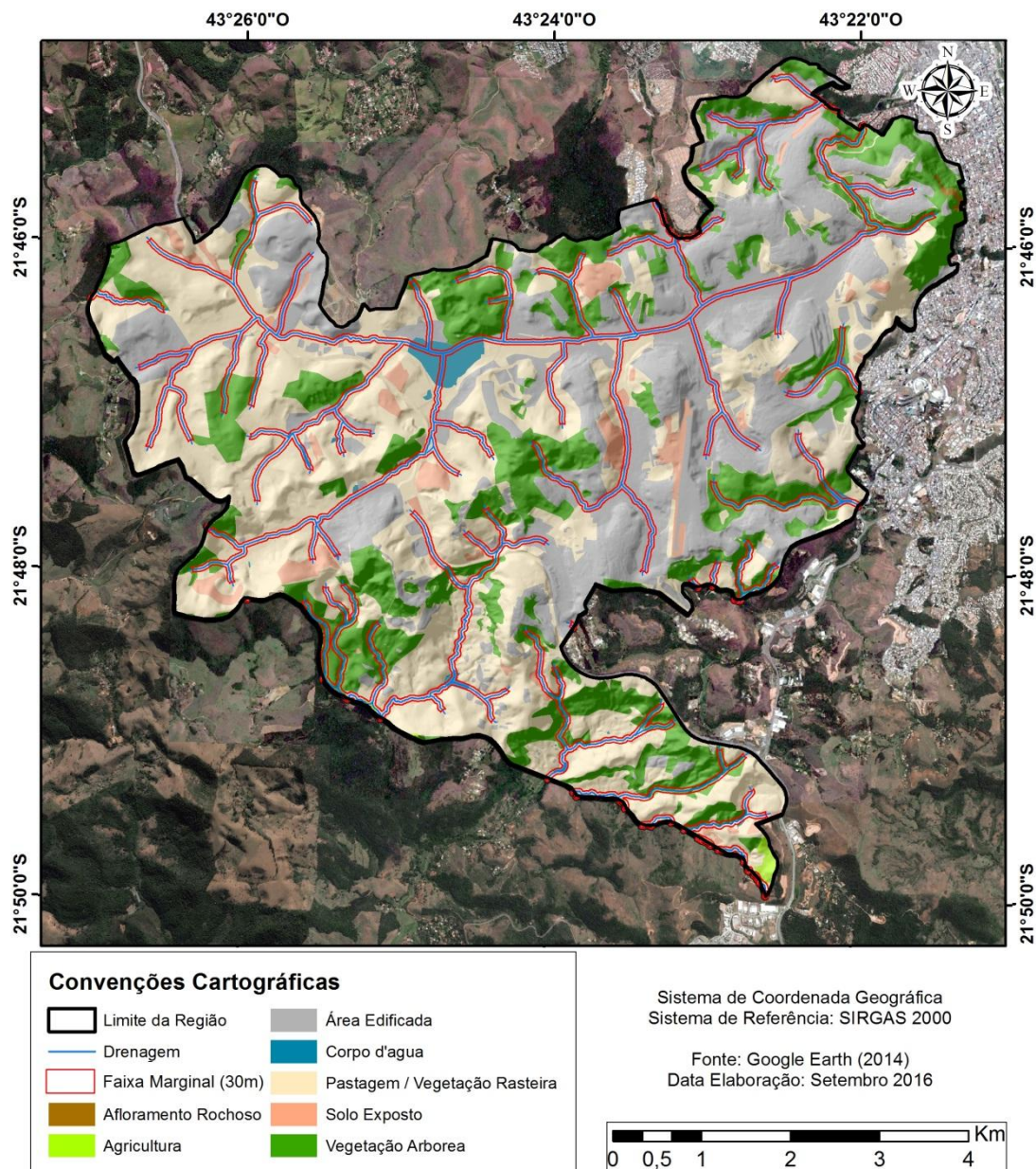


Figura 64: APP de faixa marginal dos cursos d'água para o ano de 2014.

Nas últimas décadas, o município de Juiz de Fora – MG e principalmente a região Administrativa Oeste tem passado por um crescente movimento de especulações imobiliárias o que tem causado o surgimento de novos loteamentos e a criação de condomínios fechados, que afetam em menor ou maior grau as APP da região.

Conforme já citado anteriormente, toda a Região Administrativa Oeste e principalmente a área em que se situa a Bacia do Córrego São Pedro, ao longo dos anos, vem passando por uma profunda alteração de seu quadro natural. Cada vez mais a região é abrangida por atividades antrópicas que diante dos interesses conflitantes de uso e cobertura da terra cobrem extensos trechos da região com novos sistemas viários, canalização e retificação dos córregos, adensamento urbano e consolidação de novos loteamentos e edificações. Não obstante a isso constata-se que a classe que apresentou maior crescimento do conflito nessa APP foi a classe referente às Áreas Edificadas. Os dados quantitativos não revelam um crescimento exagerado do conflito entre esses dois últimos períodos (apenas 0,07 km² ou um aumento de 4,95%), fato que se justifica pela ocupação já generalizada dos locais onde de fato poderia ser ocupado.

Em relação ao projeto de construção da BR-440 citado anteriormente e que nesse ano já se apresentava 44% concluída, destaca-se uma série de consequências dessa obra que são responsáveis por afetar o meio ambiente e a qualidade de vida da região.

Conforme pode ser observado no primeiro ano de análise, muito antes da construção da Via São Pedro ou o trecho da BR-440, o vale do Córrego São Pedro já apresentava inúmeras construções irregulares que se situavam a poucos metros das margens do canal. Como consequência dessa ocupação já havia ocorrido a supressão de grande parte da vegetação de mata ciliar e um intenso processo de impermeabilização do solo também já se fazia presente. Destaca-se que o processo de impermeabilização do solo consiste no principal fator responsável na redução da quantidade de água que infiltra no solo e como consequência ocorre o aumento do escoamento superficial. Somado a esse processo de impermeabilização, ressalta-se que a canalização do Córrego São Pedro para construção da rodovia, limitou a vazão das águas e esse fato aumentou o risco de inundações que são comuns nos períodos de maiores índices pluviométricos.

Outro problema referente à consolidação dessa rodovia está associado a seu traçado que em alguns pontos, ocorre muito próximo das margens da Represa de São Pedro, podendo impactar de forma incisiva a qualidade das águas da mesma (Figura 65).

Apesar da Legislação exigir uma faixa de 30 m de APP a partir das margens do represamento, ressalta-se que em alguns pontos a rodovia encontra-se a menos de 10 metros do manancial. Sua proximidade ameaça a vegetação marginal da Represa e esse fato somado à proximidade da via obviamente acarretará o aumento da poluição (pois isso já acontece com a antiga estrada que liga o bairro Cruzeiro de Santo Antônio ao Viña Del mar) e como consequência terá queda da qualidade da água, uma vez que, resíduos e partículas oriundas da via e do tráfego de veículos serão levados para dentro da Represa.



Figura 65: Vista panorâmica da Represa São Pedro, BR-040 e trecho final das obras da BR-440. Na imagem é possível perceber a proximidade da nova rodovia com o manancial. Fonte: do autor.

A construção da rodovia também pode ser atrelada a uma intensificação no processo de ocupação imobiliária na porção mais oeste da área de estudo que corresponde em grande parte o alto curso do córrego São Pedro, área que ainda apresenta pequena ocupação e baixa densidade demográfica, predominando usos do solo tipicamente rurais. Com o aumento de Áreas edificadas nessa área haverá uma maior impermeabilização da Região, diminuindo ainda mais a infiltração e aumentando o escoamento superficial e novamente destaca-se que esse quadro irá agravar ainda mais as enchentes que ocorrem à jusante da Bacia Hidrográfica de São Pedro.

Como exemplo de ocupação na porção mais oeste da região de estudo se destaca a consolidação do empreendimento Urbanístico Alphaville Juiz de Fora (figura 66) conforme já citado anteriormente no item 7.1.3.



Figura 66: Local de instalação do Complexo Alphaville Juiz de Fora.

7.3.3 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES AOS RESERVATÓRIOS D'ÁGUA ARTIFICIAIS.

Para a delimitação dos conflitos em APP referentes aos reservatórios d'água artificiais não houve distinção de análise para cada ano apresentado na pesquisa (1983, 2007 e 2014). Isso se deve ao fato de que o principal “reservatório” de água na região é a represa de São Pedro, que em termos de classes conflituosas evidenciadas pelo mapeamento de uso e cobertura da terra não apresentou alterações significativas nos períodos destacados.

Dessa forma, levando em consideração as definições constantes do Art. 4º, inciso III da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) são consideradas APP: “as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;”. Destaca-se que o manancial de São Pedro se consolidou através do represamento das águas do Córrego São Pedro, apresentando dois tributários principais: o córrego São Pedro à esquerda e o córrego Grota do Pinto à direita (Figura 67).

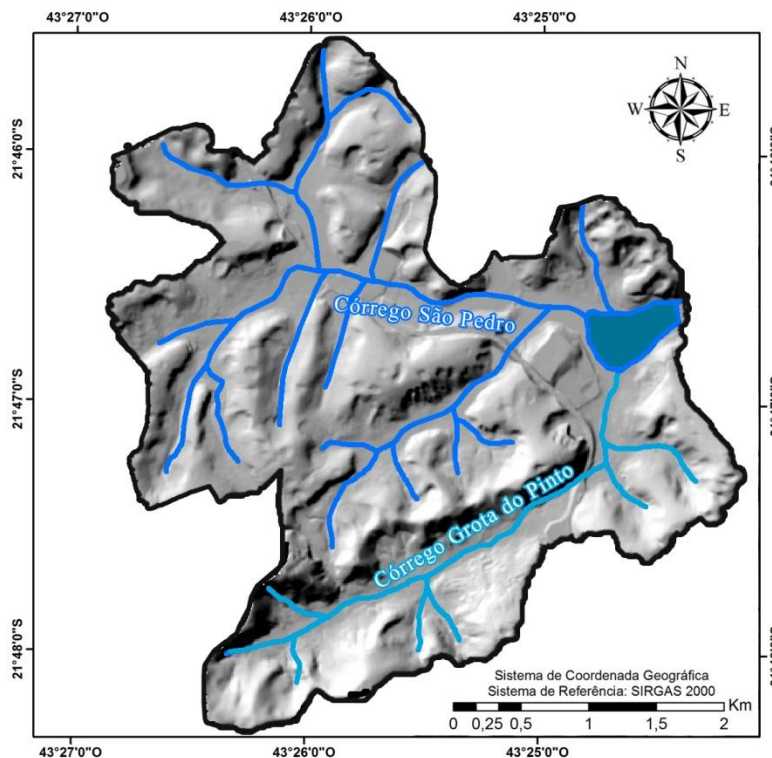


Figura 67: Bacia Hidrográfica da Represa São Pedro e seus tributários: córrego São Pedro à esquerda e córrego Grota do Pinto à Direita.

Os limites referentes à APP para reservatórios artificiais d'água fica evidente no Art. 5º do Código Florestal (BRASIL, 2012):

Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.

Sendo assim, pelo fato da represa se situar em área urbana, a área de proteção ideal deve abranger uma faixa mínima de 15 metros e máxima de 30 metros conforme destacado pelo Código Florestal. Delimitou-se uma faixa de APP com o valor de 30 metros na qual foram identificadas três classes dentro desse limite: Pastagem/Vegetação Rasteira, Área Edificada e Vegetação Arbórea (Quadro 9).

Quadro 9: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com a APP de faixa marginal de reservatórios d'água artificial e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) para os três períodos destacados (1983,2007 e 2014).

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)
Pastagem/ Veg. Rasteira	0,04	50
Área Edificada	0,01	12,5
Vegetação Arbórea	0,03	37,5
Total	0,08 km ²	100%

A classe Pastagem/Vegetação Rasteira foi predominante nos três períodos analisados apresentando-se em 50% dessa APP com uma área de aproximadamente 0,04 km² (Figura 68). A classe Vegetação Arbórea por sua vez correspondeu a 37,5% da APP do manancial, sendo que predominantemente essa vegetação encontra-se localizada na margem esquerda (direção norte) da Represa (Figura 69).



Figura 68: Margem da Represa de São Pedro com presença da classe Pastagem/Vegetação Rasteira. Fonte: do autor.



Figura 69: Margens da Represa de São Pedro com presença da classe Vegetação Arbórea. Fonte: do autor.

Por fim, a classe Área Edificada se apresentou pontualmente ao longo dessa APP com uma área de 0,01 km² que corresponde a 12,5% da APP. Embora a classe Área Edificada não seja predominante ou expressiva nesse conflito é importante destacar que a represa possui sua localização na rota do eixo de expansão urbana da região conformado pela antiga Via São Pedro e atual BR-440 (conforme destacado no item 7.2.2.3), fato que tem aumentado a pressão antrópica e os problemas ambientais referentes ao manancial.

A represa foi criada na década de 50, mas foi apenas no ano de 1967 que entrou em operação com a finalidade de abastecer parte da demanda d'água de Juiz de Fora. Conforme já destacado, o manancial encontra-se em posição topograficamente elevada permitindo o fornecimento de água por meio da gravidade, abastecendo aproximadamente 8% da cidade. Dessa forma, a Represa de São Pedro ainda se mantém como um importante manancial de abastecimento público da cidade, sendo operado pela CESAMA (Companhia de Saneamento Municipal).

Embora os resultados da classificação não evidenciem uma ocupação urbana acentuada nos 30 metros da APP, destaca-se que o manancial encontra-se em um acelerado processo de degradação promovido pela implementação de empreendimentos incompatíveis e pelas ocupações concentradas nas adjacências (planícies de inundação e

vertentes) da represa. A Figura 70 evidencia o processo de ocupação nas imediações da represa nos anos de 1983, 2007 e 2014.



Figura 70: Evolução da ocupação urbana nas adjacências da Represa de São Pedro.

Observa-se que no ano de 1983 a região é marcada quase que exclusivamente por loteamentos, mas sem a presença efetiva das construções urbanas no local. Assim é possível afirmar que as edificações ocorreram posteriores a este ano. Na figura 70 para o ano de 2007 já é visível a consolidação de inúmeras construções, principalmente na margem ao sul do manancial. Também é possível observar um crescimento considerável do Bairro Cruzeiro de Santo Antônio à nordeste do manancial. O ano de 2014 por sua vez evidencia profundas transformações na região onde se situa a represa, principalmente com a consolidação parcial da BR-440, além de uma evidente expansão e adensamento urbano em suas adjacências.

Toda essa ocupação (irregular ou não) e as atividades desenvolvidas nas proximidades desse manancial de abastecimento público afetam incisivamente a qualidade de sua água, podendo a curto e médio prazo comprometer até mesmo a função

de abastecimento do manancial. Fato que se agrava principalmente com o atual processo de construção da BR-440 no local.

O manancial de São Pedro naturalmente apresenta uma oferta de água comprometida no período de estiagem, quando a vazão é drasticamente reduzida. No ano de 2014 a cidade de Juiz de Fora passou por um intenso período de estiagem que comprometeu o nível de todos os reservatórios da cidade, o caso mais grave ocorreu justamente na Represa de São Pedro que chegou a 1% de sua capacidade segundo levantamentos realizados pela Companhia de Saneamento Municipal (CESAMA). Tal fato fica evidente na figura 70 (ano 2014) que mostra boa parte do manancial seco.

Destaca-se a necessidade de uma fiscalização mais rígida e uma efetiva aplicação de medidas que colaborem para a preservação da qualidade das águas desse manancial, uma vez que o quadro atual evidencia uma intensa pressão imobiliária com a concentração de muitos condomínios horizontais com características típicas de granjas nas adjacências da represa.

7.3.4 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES Á DECLIVIDADE.

De forma análoga às APP referentes aos reservatórios d'água artificiais, para as APP de declividade (figura 71) também não houve distinção de análise para cada ano apresentado na pesquisa (1983, 2007 e 2014), pois em termos de classes conflituosas evidenciadas pelo mapeamento de uso e cobertura da terra não se constatou alterações nos períodos destacados.

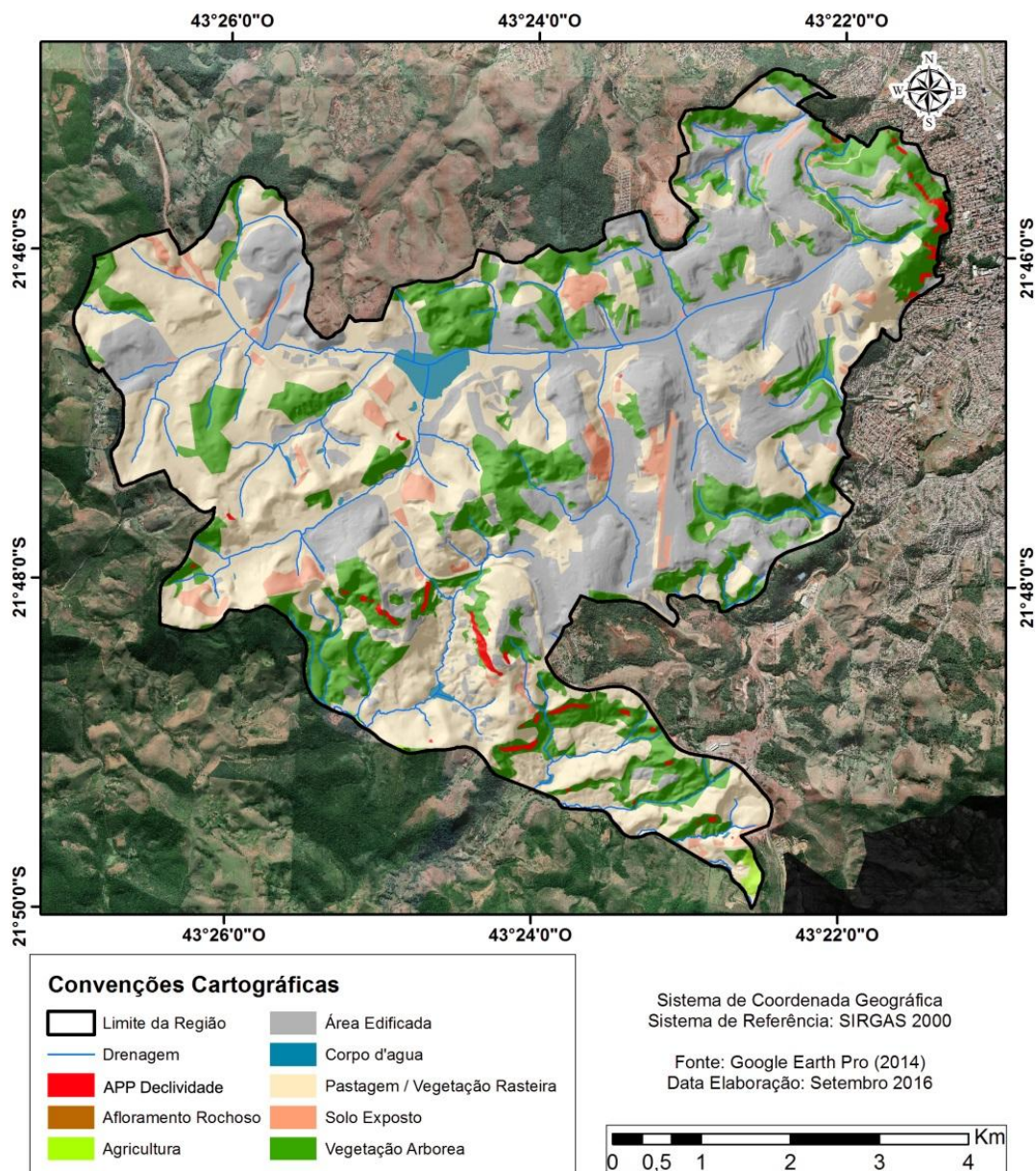


Figura 71: APP de declividade (superior à 45°) para os anos de 1983, 2007 e 2014.

Segundo o Art. 4º inciso V do Código Florestal (lei nº 12.651/2012) considera-se APP: as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive. Embora o Código Florestal destaque um limite na ordem de 45°, a legislação municipal é mais restritiva, determinando irregulares o parcelamento do solo em áreas com declividade iguais ou superiores a 30°. Dessa forma, essa APP não apresentou ocupações urbanas em suas localizações. Conforme já citado, essas APPs foram identificadas através por meio do MDE. Áreas com declividades superiores a 45° corresponderam apenas 0,15 km² (0,34% do total da área de estudo).

O quadro 10 mostra as três classes presentes nessa APP e seus respectivos valores.

Quadro 10: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com a APP Declividade suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) para os três períodos destacados (1983,2007 e 2014).

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)
Pastagem/ Veg. Rasteira	0,03	20
Afloramento Rochoso	0,02	13,3
Vegetação Arbórea	0,10	66,7
Total	0,15 km ²	100%

Conforme se observa, a maior parte dessa APP encontra-se ocupada pela classe Vegetação Arbórea (0,10 km²), ou seja, devidamente protegida pela vegetação arbórea. A maior parte dessa APP encontra-se a sudoeste da área de estudo nas proximidades do Bairro Parque Jardim da Serra. Outra parte considerável é conformada pelas vertentes leste\sudeste do Morro do Imperador que é marcada por Afloramentos Rochosos que constitui 0,02 km² de ocupação dessa APP. Por fim a classe Pastagem/Vegetação Rasteira ocupa uma área de 0,03 km² ou 20% dessa APP.

7.3.5 - DELIMITAÇÃO DAS APP REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO

A região é caracterizada pela farta ocorrência de morros, colinas e áreas montanhosas. O relevo regional “varia de ondulado a montanhoso, geralmente mostrando elevações com topos arredondados, com vertentes convexas e côncavo-convexas, terminando em vales planos de larguras variáveis” (FEAM, 1995:12).

As APP em topo de morro da Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora -MG, correspondem aproximadamente 9,98% da área de estudo, totalizando uma área de 4,44 km². Seguindo a metodologia de Oliveira et al. (2016) e as indicações presentes no inciso IX do Art. 4º da lei nº 12.651/2012 foram identificados 42 topos de morros que atendem aos critérios dessa legislação; que uma elevação tenha pelo menos 100 m de altura e inclinação média maior que 25°, nas áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3.

7.3.5.1 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO EM 1983

Com o resultado do mapeamento das áreas de preservação permanente evidenciado na Figura 72 e Quadro 11, constatou-se que a área total de APP em topo de morros na região Administrativa Oeste é de 4,44 Km², o que corresponde a 9,98% da área de estudo.

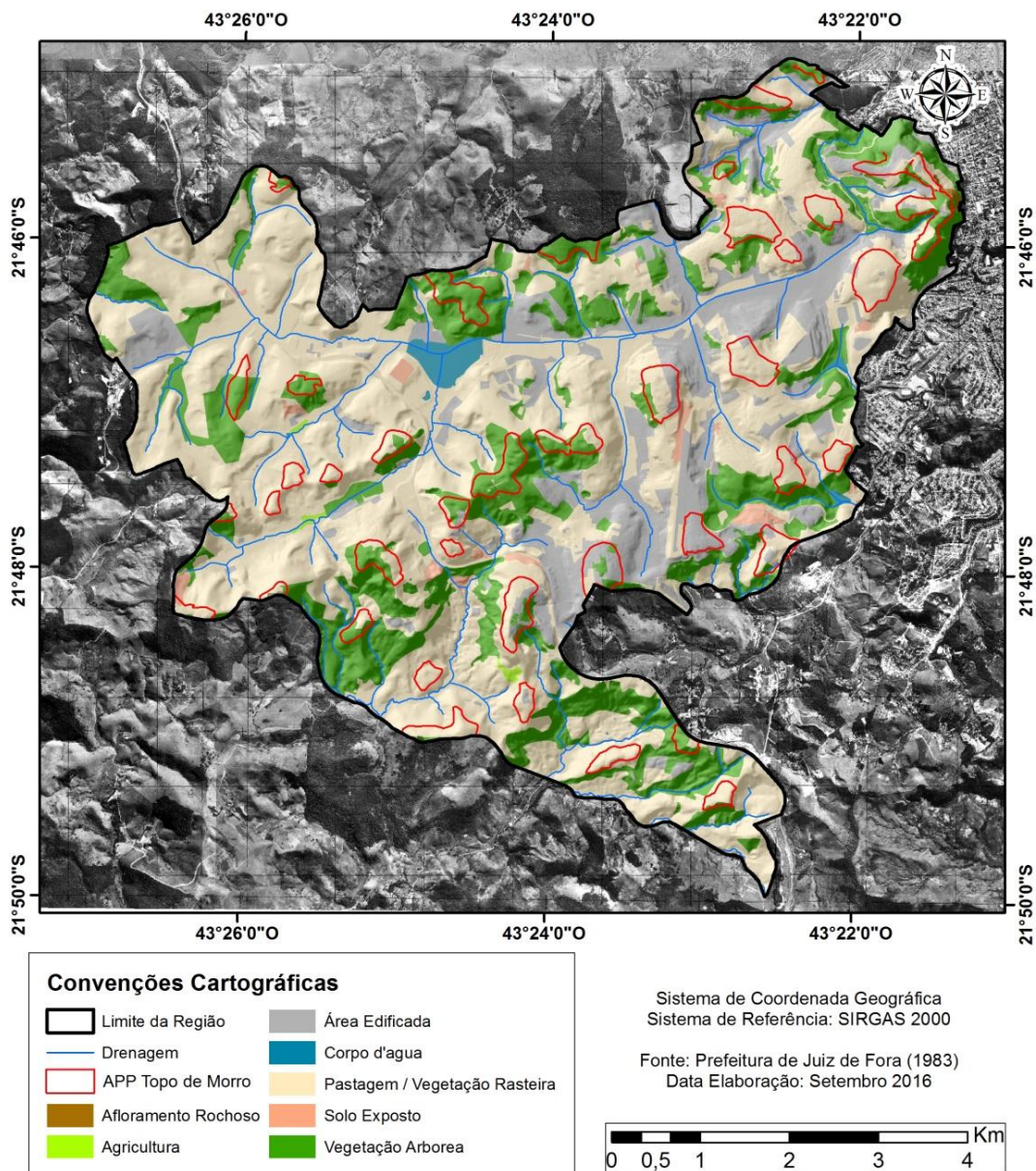


Figura 72: APP de Topo de Morro para o ano de 1983.

Quadro 11: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Topo de morro e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) no ano de 1983.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)
Pastagem/ Veg. Rasteira	2,32	52,26
Solo Exposto	0,01	0,22
Área Edificada	0,56	12,62
Vegetação Arbórea	1,55	34,9
Agricultura	---	---
Total	4,44	100%

Ao realizar o cruzamento das APP topo de morros com o mapa da classificação do uso e cobertura da terra para o ano de 1983, verificou-se que apenas 1,55 km² dessas áreas de preservação permanente encontravam-se de fato em consonância com o disposto na Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, ou seja, apenas 34,9% dessa APP contavam com a presença de vegetação arbórea em seu terço superior. A presença de vegetação nas áreas delimitadas por APP tem como função ambiental resguardar e manter os recursos hídricos, preservar a diversidade de espécies da fauna e flora do local, controlar os processos erosivos do solo e conseqüentemente o assoreamento e poluição dos cursos d'água; Além disso, as vegetações em topo de morro são fundamentais para proporcionar a infiltração e a drenagem das águas pluviais que contribuem para a recarga dos aquíferos. Em especial, conforme já destacado inúmeras vezes, na região destaca-se sua importância no que tange evitar os processos de escoamento superficial da água que ocasionam enxurradas, inundações e enchentes ao longo da bacia.

Apesar da importância da presença da vegetação arbórea, verificou-se que no ano de 1983 a maior parte dessa área de preservação encontrava-se em conflito com a classe Pastagem/Vegetação Rasteira, apresentando um total de 2,32 km² de conflitos, que equivale a 52,26% do total dessas APPs. Tais áreas que deveriam estar devidamente preservadas encontravam-se, no entanto, utilizadas para fins pecuaristas ou ainda para o avanço da ocupação urbana.

Em relação ao conflito da classe Área Edificada com a APP Topo de Morro, observou nesse ano um conflito de 0,56 km² que corresponde a 12,62% do total dessa APP. Os pontos em que foram encontradas as principais irregularidades de ocupação

ocorreram nas RU Novo Horizonte, Aeroporto e Morro do Imperador conforme é possível observar na figura 73.

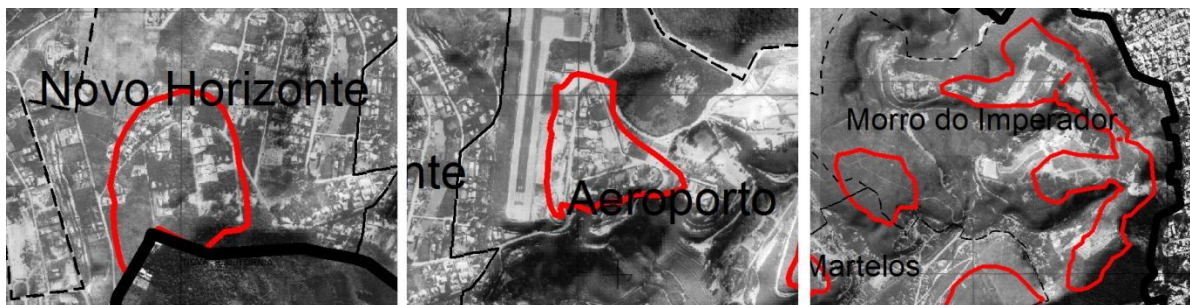


Figura 73: Principais irregularidades de ocupação urbana no ano de 1983.

Os bairros observados na figura 73, nesse ano, estavam começando a se consolidar, apresentando além das edificações, muitos lotes que já evidenciavam princípios de ocupação. O único caso em que a consolidação de edificações não havia se iniciado foi na RU Morro do Imperador que contava com inúmeros cortes no terreno e alguns loteamentos, mas que já apresentava características para ser considerada área urbana.

A classe conflituosa Solo Exposto foi quase ínfima no ano em questão correspondendo a 0,01 km² (0,22% da APP). Por fim, em relação à classe Agricultura não foi possível constatar nenhum valor de conflito.

7.3.5.2 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO EM 2007

Os resultados observados nos dados (disponíveis no quadro 12) e no mapa (figura 74) demonstram que no período de 2007 a classe de maior conflito se manteve como Pastagem/Vegetação Rasteira. No entanto, destaca-se que nesse ano existiu um equilíbrio muito pertinente em termos de área ocupada entre as APP devidamente protegidas por vegetação (30,85%) e os conflitos Pastagem/Vegetação Rasteira (35,14%) e Área Edificada (33,56%).

Grande parte da redução do conflito da classe Pastagem foi em virtude do avanço do conflito de área edificada sobre essas APP. A pastagem nesse momento passou a ocupar uma área conflituosa de 1,56 km² em topos de morro. Em relação ao período

anterior, percebe-se que houve uma notável redução dessa classe, na ordem de 0,76 km² que corresponde a uma redução de 32,75% em seu conflito. Em contrapartida a irregularidade referente à classe Área Edificada apresentou um crescimento considerável nesse período de 24 anos (entre os períodos analisados). As Áreas Edificadas foram aquelas que mais tiveram sua abrangência ampliada, ou seja, no período anterior ela ocupava apenas 12,62% da área total de APP topo de morro, no presente período ela passou a ocupar pouco mais de 33%. Assim, destaca-se que a classe Área Edificada passou por um aumento de 0,93 km², ou seja, sua abrangência triplicou, passando de 0,56 km² em 1983 para 1,49 km² em 2007, um aumento de 166%.

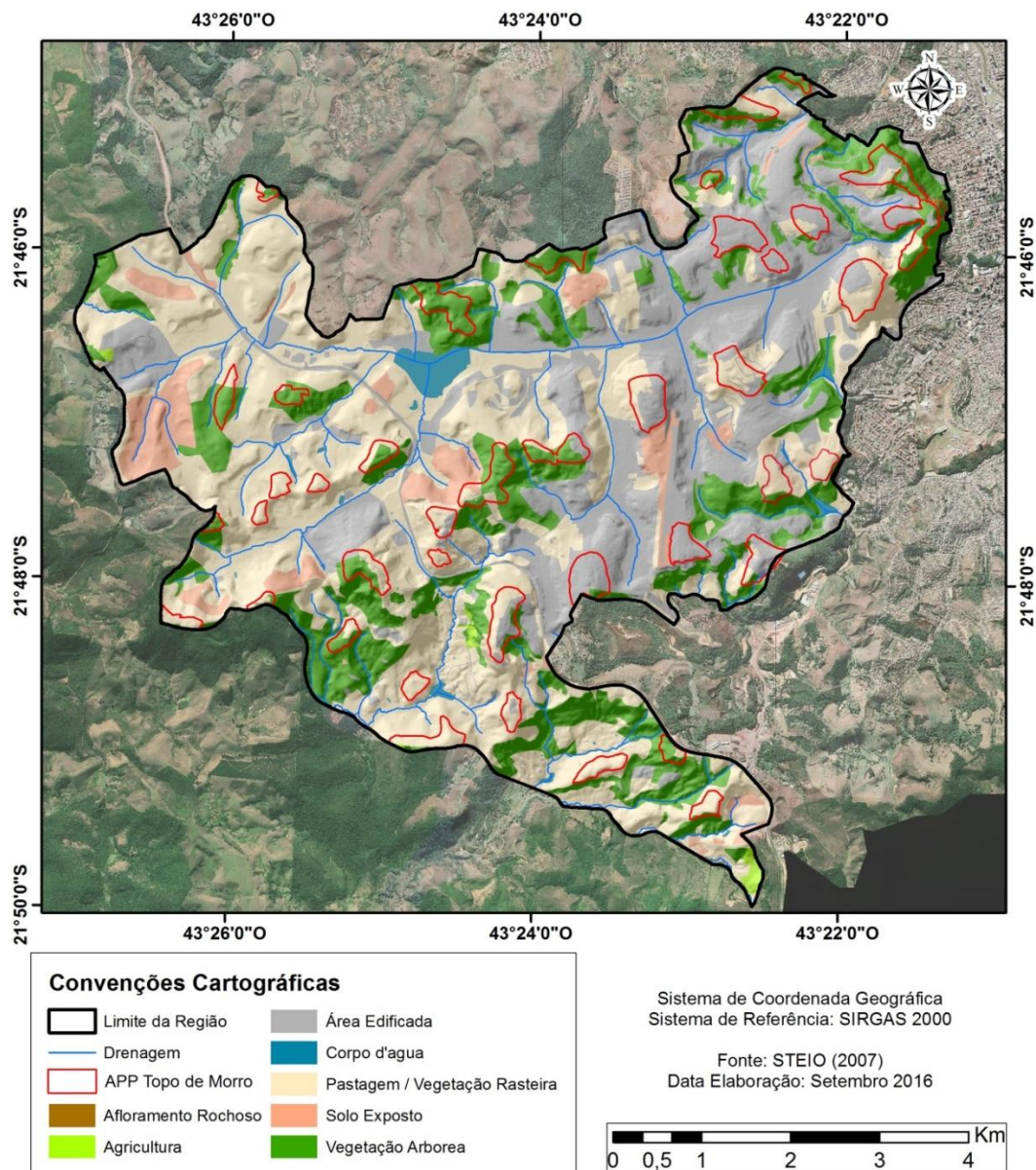


Figura 74: APP de Topo de Morro para o ano de 2007.

Quadro 12: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Topo de Morro e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) e diferença em relação ao ano de 1983.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)	Diferença em relação ao ano anterior (km ²)
Pastagem/ Veg. Rasteira	1,56	35,14	-0,76
Solo Exposto	0,02	0,45	0,01
Área Edificada	1,49	33,56	0,93
Vegetação Arbórea	1,36	30,85	-0,18
Agricultura	0,01	0,22	-0,76
Total	4.44 km ²	100%	----

Destaca-se que das 42 áreas de preservação permanente em topos de morro identificados na região, 17 nesse ano já apresentavam ocupações urbanas em maior ou menor grau de consolidação. Quase a totalidade dessas APP com presença de Área Edificada ocorrem no médio e baixo curso da bacia hidrográfica do Córrego São Pedro conforme é observado na figura 75.

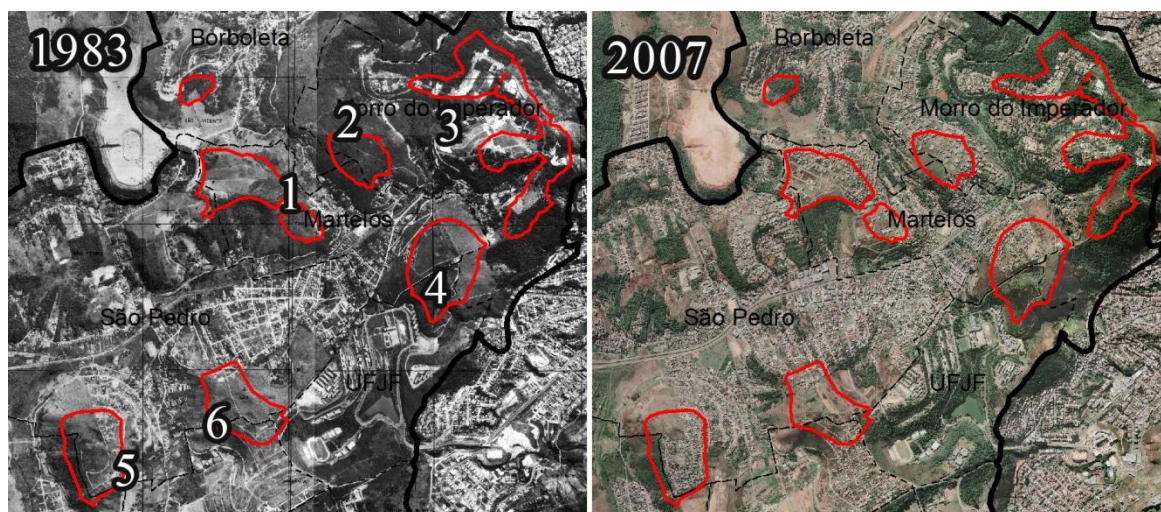


Figura 75: A figura evidencia os principais locais de expansão urbana sobre APP de Topo de Morro entre 1983 e 2007. Essa expansão foi observada nos seguintes bairros: (1) Serra D'água e Alto dos Pinheiros; (2) Residencial Granville; (3) Parque Imperial e Jardins Imperiais; (4) Nossa Sra. De Fátima; (5) Santos Dumont; (6) Aeroporto.

Das ocupações destacadas na figura 75, quatro são loteamentos e condomínios fechados voltados para o padrão de classe média alta e alta. A maioria desses loteamentos se instalou na região na década de 90, momento que a região Administrativa Oeste foi

marcada por uma expressiva especulação do solo urbano e conseqüentemente por uma grande expansão urbana.

Conforme se observa na figura 75, na região do Morro do Imperador (3) houve uma intensa ocupação por condomínios de renda elevada, sendo que nessa área se instalaram os condomínios Parque Imperial e Jardins Imperiais. O Granville Residence (2) foi inaugurado no ano de 1992, se destacando como um dos condomínios mais luxuosos da região, sua implantação ocupou a totalidade de uma vasta área de preservação permanente. Na área destacada como 1 se instalou o condomínio Alto dos Pinheiros cuja instalação ocorreu no início do ano de 1990. Convivendo com esses padrões elevados de moradia e parcelamento do solo, estão em especial o bairro de Nossa Senhora de Fátima (4), com variadas áreas de ocupações subnormais e a ocupação mais antiga do Bairro Santos Dumont (5) que também apresenta moradias que carecem de infraestrutura.



Figura 76: Imagens referentes às ocupações dos bairros mostrados na figura 74. (1) Serra D'água e Alto dos Pinheiros; (2) Residencial Granville; (3) Parque Imperial e Jardins Imperiais; (4) Santos Dumont; (5) Nossa Sra. De Fátima. Fonte: do autor.

O interesse da população de renda mais elevada em ocupar essa região da cidade é ocasionado em grande parte pela beleza e áreas de lazer que a região oferece. Além dos fragmentos de áreas verdes, a região apresenta um clima mais ameno pela sua localização elevada, além disso, a região possui importantes áreas recreativas como o Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, vários clubes campestres, o aeroporto da serrinha e uma imponente formação paisagística constituída pelo Morro do Imperador e seu Mirante.

Com a consolidação desses condomínios residenciais, observam-se profundas transformações na paisagem da região. A vegetação existente nos topo dos morros vem aos poucos sendo substituída por loteamentos marcados por infraestrutura urbana e por casas luxuosas, que descaracterizam a paisagem local. Estes condomínios instalados em APP só aumentam os problemas ambientais da região, ocasionam o desmatamento, geram poluição e produção de efluentes que são despejados in natura na rede hidrográfica; promovem a impermeabilização do solo e em muitos casos modificam o padrão de escoamento superficial das águas pluviais, alterando o fluxo hídrico e conseqüentemente ocasionando o agravamento no quadro das enchentes no curso da bacia Hidrográfica do Córrego São Pedro no período de cheias.

Embora a maioria destes loteamentos/condomínios da região encontrem-se em terrenos de maior altitude e declividade (topos de morros), tal fato não representou empecilho ao loteamento e venda, pelo contrário, pela ação da especulação e se apoiando no aval da prefeitura os terrenos localizados nas áreas de maiores declividade apresentavam maiores valores devido à uma posição privilegiada.

Novamente as classes agricultura e solo exposto se mantiveram quase insignificante apresentando um conflito respectivamente de 0,01 km² e 0,02 km².

7.3.5.3 - CONFLITOS NA DELIMITAÇÃO DAS APPS REFERENTES AOS TOPOS DE MORRO EM 2014

Para o ano de 2014 o mapeamento apresentado na figura 77 e os dados quantitativos do quadro 13 revelam uma mudança no quadro de conflitos existentes entre o uso e cobertura da terra com as áreas de preservação permanente. Diferentemente de todos os conflitos de ocupação nas APP já evidenciadas anteriormente, no ano de 2014 os

conflitos gerados pela Classe Área Edificada se mostrou superior ao da Pastagem/Vegetação Rasteira.

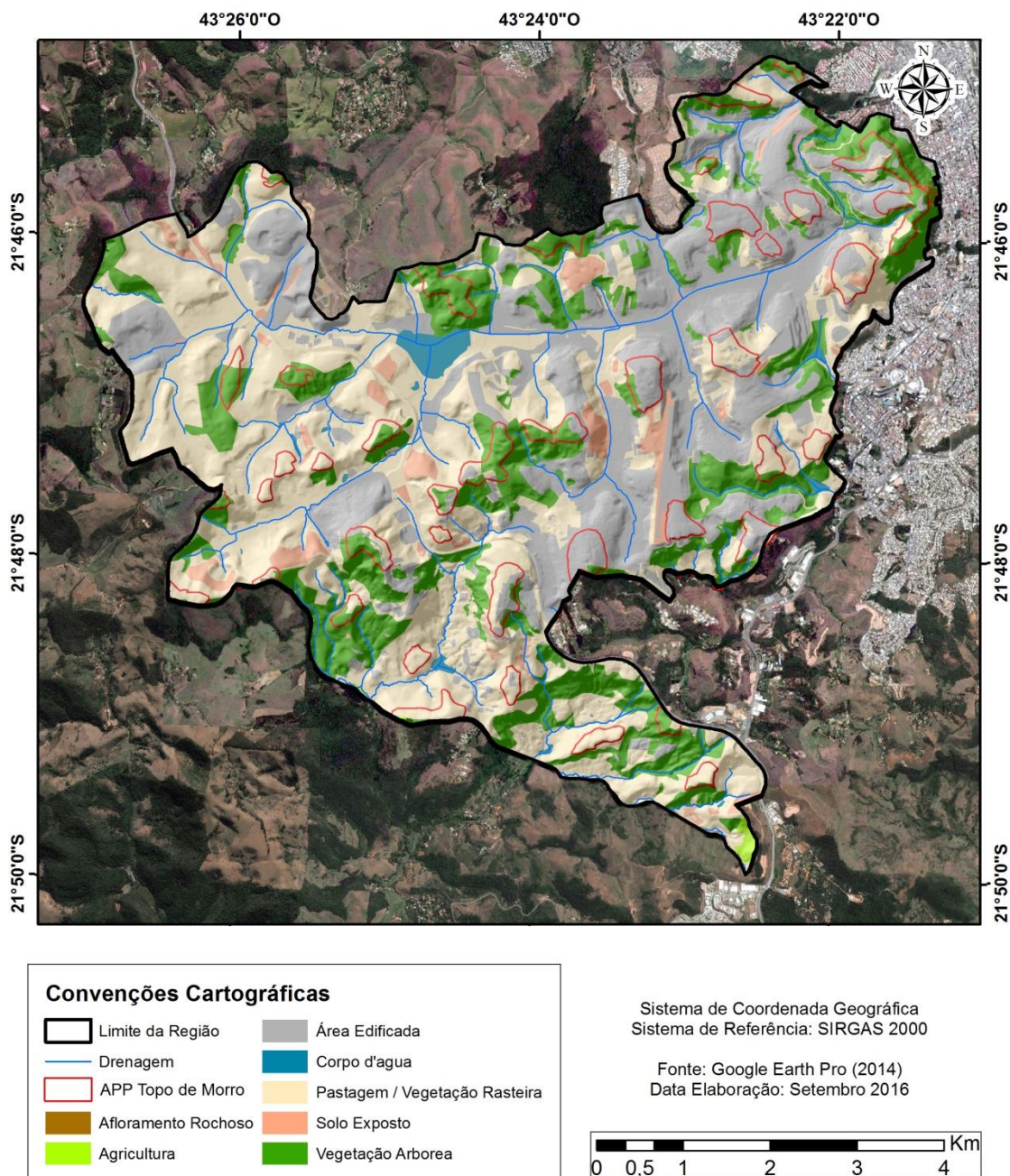


Figura 77: APP de Topo de Morro para o ano de 2014.

Tal fato demonstra o interesse marcante no que tange as ocupações nos topos de morro na região. Na figura 77 é possível perceber que as APP de topo de morro estão cobertas em sua maior parte pela Classe Área Edificada. Em relação ao ano de análise anterior essa classe apresentou um aumento na ordem de 8,72%, era 1,49 km² em 2007 e

passou para 1,62 km² em 2014. Esse valor conforme demonstrado superou o conflito de Pastagem/Vegetação Rasteira que nesse ano apresentou área de 1,36 km² refletindo uma redução na ordem de 12, 82% em relação ao período anterior.

Quadro 13: Classes de uso e cobertura da terra em conflito com as APP de Topo de Morro e suas respectivas áreas de abrangência (km² e %) e diferença em relação ao ano de 2007.

Classes de Uso e Cobertura da terra	Conflito da Área ocupada pela APP (km ²)	Conflito da Área ocupada pela APP (%)	Diferença em relação ao ano anterior (km ²)
Pastagem/ Veg. Rasteira	1,36	30,64	-0,2
Solo Exposto	0,03	0,67	0,01
Área Edificada	1,62	36,48	0,13
Vegetação Arbórea	1,42	31,98	0,06
Agricultura	0,01	0,22	0
Total	4.44 km ²	100%	----

Destaca-se que o aumento do conflito Área Edificada evidenciado no Quadro 13 ocorreu principalmente na região do bairro Santos Dumont que nesse período consolidou novos loteamentos e construções na vertente voltada para o norte conforme é possível observar na figura 78.



Figura 78: Crescimento Urbano observado no bairro Santos Dumont entre os anos de 2007 e 2014.

Outro ponto de crescimento urbano ocorreu nas dependências da Universidade Federal de Juiz de Fora para a construção do novo ICH - Instituto de Ciências Humanas

(Figura 79). Um corte no relevo também já foi realizado nos patamares mais elevados desse morro para a construção da nova Reitoria da universidade.



Figura 79: Crescimento Urbano observado nas dependências da UFJF entre os anos de 2007 e 2014.

Por fim, outra expansão da classe Área Edificada sobre APP de Topo de Morro foi identificada na porção Oeste da área de estudo e é referente aos novos assentamentos urbanos que estão se consolidando no Bairro Chácara Passo Del Rey conforme pode ser observado na figura 80.



Figura 80: Crescimento Urbano observado no bairro Chácara Passo Del Rey entre os anos de 2007 e 2014.

Em relação a esse último ponto supracitado, destaca-se a necessidade de se manter um monitoramento constante nessa região, uma vez que, conforme foi evidenciado nos Mapas de Uso e Cobertura da Terra, o local tem apresentado um crescimento

considerável nos últimos anos. Evidenciou-se ao longo da pesquisa, que muitas das transgressões às áreas protegidas por lei são mais recorrentes na porção leste da região de estudo, local que remonta ao início da ocupação da Região Administrativa Oeste. Ao contrário o extremo oeste da região em função do próprio caráter periférico, relativamente distante do núcleo urbano da região, ainda conserva parte de seu quadro natural que deve ser monitorado e resguardado nas medidas cabíveis na legislação.

8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, destaca-se inicialmente que os produtos de sensoriamento remoto em conjunto com os Sistemas de Informações Geográficas e os procedimentos realizados nesse estudo por intermédio do Geoprocessamento se mostraram eficientes ao possibilitarem a compilação e organização de dados que subsidiaram a análise ambiental da área de estudo. Muitos processos por serem automatizados permitiram extrair resultados rápidos e precisos sobre o meio físico da área de estudo. Além disso, essas técnicas aplicadas sob a ótica da metodologia proposta por Xavier-da-Silva e Carvalho Filho (1993) possibilitaram a classificação, monitoramento, cruzamento dos mapas temáticos e por fim a análise dos conflitos existentes entre o Uso e Cobertura da terra e Áreas de Preservação Permanente.

Em relação aos mapas temáticos, destaca-se a importância do mapeamento temporal do Uso e Cobertura da Terra como algo fundamental em pesquisas como essa, pois tal produto se apresenta como essencial no que tange o Ordenamento\Planejamento Territorial do município, permitindo retratar de forma sistematizada a forma como a região está sendo ocupada e aproveitada ao longo dos anos.

Nesse sentido, o mapeamento para o ano de 1983, (embora não seja o material mais antigo disponível em escala de detalhe, pois existe um mapeamento para o ano de 1968 que infelizmente não contempla toda a área de estudo) trata-se do material mais antigo disponível no acervo da prefeitura que contempla toda a Região Administrativa Oeste. O imageamento de 1983 consiste no primeiro produto de sensoriamento remoto em detalhe (1: 5000) que contemplou a cidade de Juiz de Fora como um todo, permitindo observar a consolidação urbana dessa época e compreender esse importante momento em que a

Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora se encontrava em efetivo processo de crescimento em função da implementação de investimentos em equipamentos e infraestruturas ocorridos nas décadas anteriores.

O mapeamento de 2007 demonstrou bem as principais modificações que ocorreram até a primeira década de 2000 e evidenciou que a região continuava em pleno processo de expansão, marcada pelo adensamento de alguns bairros e principalmente pela implementação de vários condomínios horizontais, padrão classe média alta e alta.

Em 2014 através do Google Earth Pro, foi possível realizar o último mapeamento para cidade, o qual apresenta as várias transformações pelas quais a área de estudo passou e permitiu observar, por exemplo, que o principal vetor de crescimento da região, ocorre na direção oeste da área de estudo, nas proximidades da BR 040 e da mais recente BR 440 que ainda encontra-se em construção.

Nesse sentido, os mapas de uso e ocupação da terra para os anos de 1983, 2007 e 2014 se apresentam como produtos capazes de contribuir na efetivação de um planejamento mais eficaz no que diz respeito ao uso e ocupação da terra na Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora. Além de promover o reconhecimento do desenvolvimento da região, auxilia também na averiguação e aplicação das legislações ambientais vigentes, possibilitando que tais dados possam ser utilizados como bases para a fiscalização efetivada pelo poder público e conseqüentemente auxiliando na identificação e mitigação dos vários problemas existentes ou que possam vir a existir.

No que diz respeito à aplicação do Art. 4º do Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) sobre o uso e cobertura da terra, foi possível observar que o acelerado processo de crescimento urbano na região se direcionou, em grande parte, sobre as Áreas de Preservação Permanente, comprometendo o meio ambiente e ocasionando conseqüências capazes de afetar negativamente o bem estar da sociedade como um todo, mas principalmente as populações mais carentes que se encontram em áreas mais propícias às calamidades, por exemplo, ao longo do curso d'água do Córrego São Pedro onde as inundações vêm se tornando mais frequentes e mais intensas.

Ao longo da pesquisa foram destacadas várias das conseqüências que o acelerado processo crescimento urbano sobre Áreas de Preservação Permanente pode estar ocasionando na região: redução na biodiversidade de fauna e flora local; degradação na qualidade das águas das bacias com aumento do despejo de efluentes (esgoto in natura), assoreamento de grandes trechos da drenagem; retificação e canalização de alguns córregos que acarreta o aumento da velocidade das águas e limita a vazão aumentando

assim os casos de inundações à jusante; A retirada da vegetação e a ocupação dos topos de morros também acarretam consequências importantes como: impermeabilização da superfície que contribui para diminuir a quantidade de água infiltrada no solo; aumento dos processos erosivos em encostas. das bacias que alteram o processo de escoamento geral das águas, ou seja, alterações generalizadas nos fluxos de matéria e energia da região.

Destaca-se que a origem e a evolução da ocupação das Áreas de Preservação Permanente e conseqüentemente dos processos de degradação ambiental na Região Administrativa Oeste, não pode, nem deve ser compreendida exclusivamente como consequência de uma ocupação desordenada, mas, também pela ausência da integração entre políticas públicas que é consequência da deficiência histórica de uma visão holística no que tange o planejamento das áreas urbanas. Tal fato é evidenciado ao se analisar as primeiras legislações ambientais (por exemplo, o Código Florestal de 1934) que não apresentavam clarezas em suas intenções ou então surgiram mais sistematizadas de forma tardia, posteriores à consolidação da ocupação urbana nas áreas hoje destinadas a APP.

Atualmente muitas ocupações ocorreram e ainda ocorrem por meio da concessão do Poder Público que em prol de interesses escusos pode agir ativamente ou de forma omissa na consolidação de empreendimentos urbanísticos, bem como na consolidação de empreendimentos empresariais.

Dessa forma, constata-se um conflito existente entre diversos atores sociais. O setor público que deveria garantir um meio ambiente equilibrado para toda a população fica em meio a diversos interesses: existem os interesses pessoais de proprietários através da especulação e exploração imobiliária; existe a necessidade de efetivação de empreendimentos empresariais e também existe a pressão social por moradia. Todos esses fatores estão envolvidos nesta problemática ambiental urbana tornando-a complexa.

Infelizmente, a partir das análises apresentadas na presente pesquisa, pode-se afirmar que muitas das transgressões em APP estão em um estágio tão avançado que dificilmente poderiam ser revertidos, alguns locais da Região Administrativa Oeste possui áreas em que a APP foi totalmente comprometida, principalmente pela intensa consolidação urbana. Somado a esse fato é sabido que quase nunca o poder público age retroativamente para sanar os problemas de ocupações irregulares, exceto quando é de seu interesse.

No entanto, é obrigação do gestor público fazer com que a legislação vigente seja exercida. Cabe a ele ponderar tecnicamente sobre as possíveis situações em que possa

haver desentendimentos legislativos e promover meios para solucionar tal problema, levando em conta aquilo que é indicado na legislação. Dessa forma, embora pareça obvio, é de suma importância para manutenção das Áreas de Preservação Permanente que o poder público não permita novas ocupações nessas áreas, considerando inclusive as ocupações já consolidadas.

Nesse sentido, é preciso se atentar aos “vazios urbanos” que estão na rota do vetor de expansão urbana para que áreas ainda preservadas sejam restritas à ocupação. Em faixas de APP já ocupadas, mas que apresentam resquícios de proteção é preciso pensar em formas de mitigar os impactos, transformando, por exemplo, áreas verdes em áreas de lazer ou isolando essas áreas, promovendo a sucessão natural da vegetação nesses locais. Esse tipo de ação só é possível se houver fiscalizações mais efetivas e maior seriedade e responsabilidade por parte dos órgãos responsáveis por licenciar determinados empreendimentos. Na implementação de qualquer empreendimento, os fatores naturais da região devem ser analisados cuidadosamente, pois estes são os únicos capazes de indicar as direções lógicas por meio das quais deve-se ou não prosseguir com qualquer processo de ocupação. É necessário ponderar sobre o potencial e as restrições de desenvolvimento de cada lugar.

Destaca-se que uma maneira eficaz de preservar o meio natural existente na Região Administrativa Oeste e proteger as faixas de APP é por meio da consolidação de um programa de gestão ambiental, que envolva todas as esferas da sociedade, todos os atores sociais que estão presentes na região, o poder público deve definir metas, incentivando a preservação, e realizando uma fiscalização ostensiva sempre em conjunto com a comunidade.

Por fim, destaca-se que toda essa discussão a cerca dos conflitos ambientais, associados ao uso e cobertura da terra em Áreas de Preservação Permanente, sugere a necessidade de uma visão mais holística de tal problemática, uma visão que expanda, diversifique e torne mais efetiva o foco das políticas públicas de intervenção. Espera-se que essa avaliação das Áreas de Preservação Permanente na Região Administrativa Oeste de Juiz de Fora - MG possa contribuir no fornecimento de informações sobre os problemas do uso conflitante, cabendo ao poder público e a toda comunidade local buscar medidas para conservação das APP. Espera-se que os resultados e as discussões apresentadas, juntamente com os demais itens no decorrer do trabalho, tenham concretizado de forma clara o objetivo geral e os objetivos específicos propostos no início dessa pesquisa. Embora a pesquisa tenha chegado a um produto final, ressalta-se a

possibilidade e necessidade de aperfeiçoamentos, à medida que as tecnologias vão se tornando mais eficazes e a qualidade dos produtos do sensoriamento remoto aumentando.

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALBERTONI, F.P. **A ação dos sujeitos sociais na urbanização da região de São Pedro em Juiz de Fora/MG.** 2014. 94p. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Faculdade de Serviço Social da UFJF, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora/MG.

AMAVI - Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí. 2015 Disponível em : <<http://www.amavi.org.br/planejamentoterritorial>> Acesso em: 15 set. 2015.

ANDRADE, Manuel Correia de. **A questão do território no Brasil.** 2ª edição. São Paulo: HUCITEC, 2004.

AURELIO, O mini dicionário da língua portuguesa. 4ª edição revista e ampliada do mini dicionário Aurélio. 7ª impressão -Rio de Janeiro, 2002.

BERDRAND, G. **Lê paysage entre lê nature e la société.** Révue géographique des pyrénées et du sud quest. Toulouse, v.49, n. 20, 1978. p.239-258.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 6.938/81. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasil. 1981.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651 de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em 07/09/2015.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o código florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm. Acesso em 22/09/2016.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Dispõe sobre o até então novo código florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm. Acesso em 04/09/2016.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica. Diário Oficial da União, Brasília, 13 abr. 2010.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Instrumentos de Planejamento**. 2015. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-urbano/instrumentos-de-planejamento>>. Acesso em: 07 nov. 2015.

CÂMARA, G., MEDEIROS, J.S. **Geoprocessamento para projetos ambientais**. Apostila. INPE, São José dos Campos. 147 p. 1996.

CHAVES, S. T. Estudo de Caso: A Cidade de Juiz de Fora MG - Sua Centralidade e Problemas Sócio-Econômicos. **Revista Geomae**, Juiz de Fora, Vol. 02, N° Esp. 01, 2° Sem/2011.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

CLAVAL, P. O território na transição da pós-modernidade. In: **Revista Geographia**. Ano 1 – n° 2, 1999

CLEMENTINO, M. L. M., "Ordenamento e planejamento territorial: a falta que faz o plano metropolitano". **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. Barcelona: Universidad de Barcelona, V. 12, n. 270 (109), 2008

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

COSTA, T. C. C.; SOUZA, M. G.; BRITES, R. S. Delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente, por meio de um sistema de informações geográficas. In SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. **Anais...** Salvador, INPE, 8, 1996. p.121-127.

DUARTE, Felipe Marinho. **Economia regional e desenvolvimento urbano: Juiz de Fora (1850/1900)**. In: XV Seminário sobre a Economia Mineira, Diamantina 2012. 28 ps. Disponível em: <[http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Economia regional e desenvolvimento urbano.pdf](http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/seminarios/ecn/ecn-mineira/2012/arquivos/Economia%20regional%20e%20desenvolvimento%20urbano.pdf)>. Acesso em: 19 maio. 2015.

ESTEIO-S/A. Levantamento Aerofotogramétrico do Município de Juiz de Fora. Curitiba: ESTEIO S/A, 2007. (1:2000).

FEAM (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE). **Bacia do Rio Paraibuna: enquadramento das águas**. Belo Horizonte: FEAM, 1995.

FEEMA (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE). **Vocabulário básico de meio ambiente**. Rio de Janeiro: FEEMA, 1990.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para cidade sustentável**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2001.

GARCIA, Y. M. O Código Florestal Brasileiro e suas Alterações no Congresso Nacional. In: **Revista Geografia em Atos (GeoAtos)**. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v.1, janeiro a junho de 2012, p.54-74.

GARCIA, Y. M. **Aplicação do Código Florestal como Subsídio para o Planejamento Ambiental na Bacia Hidrográfica do Córrego do Palmitalzinho - Regente Feijó – São Paulo**. Trabalho de conclusão (Bacharelado - Geografia) -

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia Presidente Prudente: [s.n], 2011, 145 f.

GATTO, L.C.S.; RAMOS, V.L.S.; NUNES, B.T.A.; MAMEDE, L.; GÓES, M.H.B.; MAURO, C.A.; ALVARENGA, S.M.; FRANCO, E.M.S.; QUIRICO, A.F. & NEVES, L.B. 1983. Geomorfologia. In: PROJETO RADAMBRASIL, v.32, Brasília, DNPM. 775p., p.305-384.

GERARDI, Lúcia Helena de Oliveira; SILVA, Bárbara-Christine Nentwig. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: DIFEL, 1981.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HAESBAERT, Rogério. Ordenamento territorial. In: **Boletim Goiano de Geografia**. v. 26, nº 01, janeiro/junho, 2006. p.117-124.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 08 set. 2015.

JOSANDRA ARAÚJO BARRETO DE MELO. **Ordenamento Territorial e Sustentabilidade: um diálogo possível?** Caminhos de Geografia Uberlândia v. 11, n. 33 março/2010 p. 220 - 229

JUIZ DE FORA, Lei n.º 9.811 - de 27 de junho de 2000: Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juiz de Fora.

JUZ DE FORA, Lei Orgânica do Município de Juiz De Fora: Atualizada até a Emenda n.º 27, de 28.02.2002.

JUIZ DE FORA, Lei n.º 10.000 - de 08 de maio de 2001: Dispõe sobre a Organização e Estrutura do Poder Executivo do Município de Juiz de Fora, fixa princípios e diretrizes de gestão e dá outras providências. Alterada pela Lei nº 10.937 – de 03 de junho de 2005.

JUIZ DE FORA, Lei n.º 6.910 – de 31 de maio de 1986: Dispõe sobre o ordenamento do uso e ocupação do solo no Município de Juiz de Fora.

LATUF MO. **Diagnóstico das águas superficiais do Córrego São Pedro, Juiz de Fora – MG**. Geografia. 2004;13(1):21-55.

MACEDO, R. K. **A importância da avaliação ambiental**. In: TAUK, S. M. Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista: FAPESP:SRT: FUNDUNESP, 1991.

MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Diagnóstico ambiental e ordenamento territorial: instrumento para a gestão da Bacia de Contribuição da Represa de Chapéu D’uvas/MG**. Niterói:UFF,2012 (Tese de doutorado)

MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro**. 5ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995. 696p.

MARICATO, Ermínia. **As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias: planejamento urbano no Brasil**. In: ARANTES, Otília B. F.; VAINER, Carlos B.;

MARICATO, Ermínia. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 192 p.

MARTINS, S.R. **Critérios básicos para o Diagnóstico Socioambiental**. Texto base para os Núcleos de Educação Ambiental da Agenda 21 de Pelotas: “Formação de coordenadores e multiplicadores socioambientais”, 2004.

MEIS, M.R.; MIRANDA, L.H.G. & FERNANDES, N.F. 1982. Desnívelamento de altitude como parâmetro para a compartimentação do relevo: bacia do médio-baixo Paraíba do Sul. In: Congresso Brasileiro de geologia, 32, 1982. Salvador . Anais... Salvador: SBG. 4:1489-1509

MELO, Josandra Araújo Barreto de. Ordenamento territorial e sustentabilidade: um diálogo possível? **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 33, n. 33, p. 220-229, 2010.

MENEZES, Maria Lucia Pires. **A Geografia Urbana De Juiz De Fora Na Atual Economia Mundializada: Apontamentos Para Uma Pesquisa**. In: Simpósio Nacional de Geografia Urbana, 2011, Belo Horizonte. Anais do XII Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Ciência e Utopia: Por uma Geografia do Possível, 2011.

MIRANDA, J. I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas**. 2. ed. rev. atual. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 425p.

MORENO, A. L. T. O papel do planejamento urbano: uma análise à luz das ideias e propostas para os arranjos espaciais urbanos. In: Encontro Nacional da ANPUR, V.10, 2003, Belo Horizonte. **Encruzilhadas do planejamento: repensando teorias e práticas**: Anais do X Encontro Nacional da ANPUR. Belo Horizonte: ANPUR, 2003. p. 1-15.

MOURA, A. B. A. P. de et al. Ordenamento Territorial de Juiz de Fora/MG: Uma Análise das DIVISÕES TERRITORIAIS URBANAS. **Revista de Geografia – PPGeo - UFJF**. Juiz de Fora, v.7, n.1, (Jan-Jun) p.91-106, 2017.

MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

OLIVEIRA, Mônica Ribeiro de. **Juiz de Fora: Vivendo a História**. Juiz de Fora: EDUFJF, 1994.

OLIVEIRA, Guilherme de Castro; FERNANDES FILHO, Elpidio Inacio. AUTOMATED MAPPING OF PERMANENT PRESERVATION AREAS ON HILLTOPS. **CERNE**, Lavras, v. 22, n. 1, p. 111-120, Mar. 2016 .

PACIULLO, F.V.P. 1997. **A Sequência Depositional Andrelândia**. Tese de Doutorado. IGEO-UFRJ, Rio de Janeiro, 248p.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA (PJF). **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano**. Juiz de Fora: Concorde, 1996.

_____. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano**. Juiz de Fora: FUNALFA, 2004.

_____. Secretaria de Planejamento e Gestão, PJF, 2015.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA . **Lei Nº 6910/86** - de 31 de maio de 1986.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Ed. Ática. SP. 1993

RINCO, L.; MENEZES, S. O. Urbanização e desequilíbrio sócio-ambiental na microbacia do ribeirão do Yungue, Juiz de Fora - MG. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10, Rio de Janeiro, 2003. **Geo UERJ Revista do Departamento de Geografia**, 2003.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora, MG: Ed. Do Autor, 2007. 115 p.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista Departamento Geografia**, São Paulo: USP, p. 63-74, 1994.

SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. 5 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2007.

_____. **O país distorcido: o Brasil, a globalização e a cidadania**. São Paulo: Publifolha; 2002.

_____. **Planejando o Subdesenvolvimento e a Pobreza**. Edusp, 2003

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SOUZA, Marcelo José Lopes 1995. O território: sobre espaço, poder, autonomia e desenvolvimento. In: Castro et al. (orgs.) **Geografia: Conceitos e Temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

TASCA, L. **As contradições e complementaridades nas leis urbanas de Juiz de Fora: dos planos aos projetos de intervenção**. Rio de Janeiro: PhD Tese, IPPUR/UFRJ, 2010.

TEIXEIRA, A. L. & CHRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos sistemas de informação geográfica**. Rio Claro, São Paulo, 1992.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. **Plano de Desenvolvimento da UFJF**, Organizado para o Quatriênio 1973 – 76. 1973.

XAVIER-DA-SILVA, J; **Geoprocessamento para a análise ambiental**. Rio de Janeiro: D5 Produção Gráfica, 2001.

XAVIER-DA-SILVA, J; CARVALHO FILHO, L.M. **Sistemas de informação geográfica: uma proposta metodológica**. IV Conferência latino-americana sobre sistemas de informação geográfica. 2o Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento, 7 a 9/07/1993. Anais. São Paulo, 1993, p. 608-629.

XAVIER-DA-SILVA, J; ZAIDAN, R. T (Organizadores) – **Geoprocessamento e Análise Ambiental: Aplicações** – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Z Aidan, R. T. Geoprocessamento Conceitos e Definições. Revista de Geografia - PPGeo - UFJF, v.7, n.2, p.40-49, 2017.