

Luciana Eler França

Estudo do conflito ambiental relacionado ao uso e ocupação do solo no município de Nova Lima – MG: Contradições com as legislações vigentes

X Curso de Especialização em Geoprocessamento
2007



UFMG
Instituto de Geociências
Departamento de Cartografia
Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha
Belo Horizonte
cartografia@igc.ufmg.br

LUCIANA ELER FRANÇA

ESTUDO DO CONFLITO AMBIENTAL
RELACIONADO AO USO E OCUPAÇÃO DO
SOLO NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA - MG:
CONTRADIÇÕES COM AS LEGISLAÇÕES VIGENTES

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de especialista em Geoprocessamento, Curso de especialização em geoprocessamento, Departamento de Cartografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais

Orientador: Dr. Britaldo Silveira
Soares Filho

BELO HORIZONTE
2007

França, Luciana Eler

Estudo do conflito ambiental relacionado ao uso e ocupação do solo no município de Nova Lima - MG: Contradições com as legislações vigentes/ Luciana Eler França. Belo Horizonte, 2006.
ixn, 48f.: il.

Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. Departamento de Cartografia, 2007.

Agradecimentos

Agradeço os meus pais, pelo carinho amor, apoio e atenção que nunca me deixaram faltar, principalmente em épocas difíceis e também revelo que aprendi muito com eles e se consegui chegar onde estou foi pelos caminhos que eles sempre mostraram, ensinando qual é o verdadeiro sentido da vida, mesmo com dificuldades e barreiras;

Agradeço aos meus irmãos e irmã, que mesmo ausentes por morarem longe, sempre me apoiaram e me ensinaram que as encruzilhadas da vida não são fáceis, mas que se deve persistir;

Agradeço as minhas primas e primos, que são mais amigos que parentes, por estarem ao meu lado e festejarem comigo a cada vitória e também, lógico, por tomarem um “porre” a cada derrota, em especial a Simone e Marina;

Agradeço também a todos os amigos e amigas, que na hora da alegria ou tristeza, sempre tenho a quem recorrer, em especial a Tereza;

Aos meu orientador, Britaldo, que apesar da minha “desorientação”, soube me orientar e me ajudar a traçar um rumo para a realização desta pesquisa;

Aos meus professores, que chamo de mestres, por me ensinarem a conquistar o meu espaço no mundo e aos monitores pela dedicação e o ensinamento para a conclusão deste trabalho;

Agradeço aos Colegas, que participaram de risadas e lágrimas, mas sempre dispostos a ajudar,

Agradeço ao meu namorado, que mesmo ausente no decorrer deste ano, sobe me ajudar e me acompanhar na hora em que mais precisava e

Agradeço a Deus por me ajudar e ter me dado força para cumprir mais uma tarefa.

“Creio que os enormes problemas e dilemas que nos coloca exigem, para o encaminhamento da sua resolução, que se busquem formas democráticas e não deterministas de construir conscientemente o futuro.

*E a busca dessa vontade política implica o debate sobre o tipo da sociedade que se deseja.
Pois ainda me parece sábia a advertência do gato de Lewis Carroll:*

- *Você poderia me dizer, por favor, que caminho devo seguir para sair daqui?
(Perguntou Alice)*
- *Isto depende muito de onde você quer chegar...
(Respondeu o Gato)”*

Gilberto Freire

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	7
1.2.	OBJETIVOS	8
1.2.1.	Objetivo Geral	8
1.2.2.	Objetivos Específicos	8
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	9
2.1.	Legislação Incidente	10
2.2.	Plano Diretor	15
3.	ÁREA DE ESTUDO	18
3.1.	Localização	18
3.4.	Contextualização das Características Locais	20
3.4.1	Economia Histórica - Ciclo da exploração dos Recursos Minerários	20
3.4.2	Economia Contemporânea – Ciclo dos condomínios	21
4.	METODOLOGIA	23
4.1.	Materiais e métodos	24
5.	RESULTADOS E ANALISES	34
6.	Considerações Finais	42
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	43
	ANEXO	44

Lista de Figuras

FIGURA 1	Mapa de Unidades de Conservação do município de Nova Lima	14
FIGURA 2	Mapa do Plano Diretor do município de Nova Lima	17
FIGURA 3	Localização do município de Nova Lima	18
FIGURA 4	Fluxograma Metodológico	23
FIGURA 5	Mapa de Restrições Ambientais	27
FIGURA 6	Imagem da correção de contraste	29
FIGURA 7	Imagem da correção de contraste com o uso dos parâmetros (ganho e offset)	30
FIGURA 8	Classificação Battacharya (por Região)	32
FIGURA 8	Gráfico referente as áreas que deveriam ser protegidas de acordo com a legislação vigente	33
FIGURA 10	Mapa Temático de Conflitos: Uso e Ocupação x Restrições Ambientais	36
FIGURA 11	Gráfico de detalhamento da Ocupação da Urbanização em áreas que deveriam ser protegidas de acordo com a legislação em vigor	37
FIGURA 12	Gráfico de detalhamento da Ocupação da Mineração em áreas que deveriam ser protegidas de acordo com a legislação em vigor	37
FIGURA 13	Classes de Uso e Ocupação delimitadas pelo Plano Diretor no município de Nova Lima	38
FIGURA 14	Gráfico representativos das áreas que sofrerão interferência com relação as definições do plano diretor	39
FIGURA 15	Mapa Temático de Conflitos: Plano Diretor x Uso e Cobertura do Solo	41

Lista de Tabelas

Tabela 1	Critérios e definições das APPs	25
Tabela 2	Áreas e proporções à serem conservadas	45
Tabela 3	Áreas e proporções da classificação da imagem	45
Tabela 4	Áreas de conflito da Urbanização e Mineração x Restrições Ambientais	45
Tabela 5	Áreas de conflito do Plano Diretor x O uso e ocupação do município de acordo com a classificação da imagem	46

Resumo

O desenvolvimento econômico brasileiro resultou numa urbanização sem estrutura, com dificuldades de conciliação entre a preservação do meio ambiente e o planejamento ambiental. Portanto, este trabalho foi desenvolvido com objetivo de analisar como procedeu o uso e ocupação do solo no município de Nova Lima em relação ao planejamento urbano e o cumprimento de legislações ambientais incidentes. Através das ferramentas de Geoprocessamento (Software ArcGis 9.2) e Sensoriamento Remoto (Spring 4.3), foi possível interpretar mapas e imagens de satélites, realizar a álgebra de mapas e classificação de imagens, resultando em Mapas Temáticos de Conflitos Ambientais entre o Uso e ocupação do território, o meio ambiente e as legislações pertinentes. Verificou-se, o descaso com o meio ambiente decorrente da prioridade em atender os interesses econômicos. Sendo perceptível, como representado por gráficos, a quantificação das áreas a serem suprimidas que deveriam ser preservadas. Como por exemplo, ecossistemas de extrema importância, a Mata Atlântica. e o não cumprimento das legislações na área de planejamento e meio ambiente vigentes.

1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil ocorreu através de uma industrialização tardia, mas intensa e a partir de 1960. O país, até então, era caracterizado como tipicamente rural. Atualmente, cerca de 80% da população vive em áreas urbanizadas, segundo Censo IBGE 2002. Desta explosão demográfica urbana surgiram conflitos em conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente. É notória a falta de planejamento decorrente deste processo.

O município de Nova Lima é um exemplo da ocorrência deste conflito. O seu desenvolvimento econômico teve início com a exploração minerária. Recentemente, esse conflito ampliou-se pela expansão do mercado imobiliário. Anteriormente esse tipo de ocupação territorial era relacionada com interesses das empresas mineradoras, devido a concentração de posse de terras em suas mãos, o que contribuía para o controle da expansão urbana.

O descaso com o planejamento ambiental com objetivo de atender interesses políticos poderá ocasionar a irreversibilidade da degradação. Assim, é estabelecida a importância de um trabalho acadêmico destinado a verificação das tomadas de decisões, cumprimento das normas e diretrizes da política local, que possibilitará a criação de uma base para mudança deste contexto.

Na verdade, sempre houveram problemas relacionados à ausência de planejamento nos municípios. Com objetivo de atenuar essa situação, foi elaborado o artigo 182 da constituição federal, onde diz que “A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.”

A política urbana, portanto, visa alcançar e ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar dos seus habitantes, que até então, não havia nem embasamento jurídico de apoio para esta. Foram elaboradas legislações federais, estaduais

e municipais, sendo que, essa última, deve possuir maiores restrições e obedecer a hierarquia impostas em busca instrumentos funcionais.

Essa política existente nos municípios tem a finalidade, como citado anteriormente, de ordenar a ocupação espacial. Para isso possui um conjunto de normas jurídicas cuja Lei de Uso e ocupação do solo, Plano Diretor, Leis ambientais, dentre outras, fazem parte deste contexto.

O presente projeto propõe-se a analisar os impactos ocasionados pelo tipo de ocupação originada no município de Nova Lima e a coesão dos instrumentos utilizados para gestão territorial com a realidade do município.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Elaborar um estudo que analise o uso e ocupação do solo no município de Nova Lima e suas contradições com as legislações vigentes, pelo descuido do Poder Público, através de ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar um estudo de caracterização do local e mapeamento das restrições ambientais do município;
- Cruzar o mapa elaborado no item anterior com imagem de satélite, para a realização do diagnóstico ambiental do uso e ocupação do solo ocorrente no município.
- Cruzar o plano diretor com imagem de satélite, para a analisar o uso e ocupação estipulado por ele.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

As primeiras cidades surgiram aproximadamente 5.000 anos a. C., no entanto o processo denominado urbanização, deslocamento de um grande número de pessoas do meio rural para os centros urbanos, teve início no século XVIII, em decorrência da Revolução Industrial. Primeiro na Europa e em seguida no restante do mundo.

No Brasil esse processo ocorreu em meados do século XX, cuja maioria das cidades originaram através da ocupação territorial sem planejamento, onde não eram considerados o meio físico e biótico, ocasionando diversas conseqüências negativas ao meio ambiente e à qualidade de vida da população.

Essa urbanização aconteceu de forma intensiva, as mudanças econômicas e sociais foram significativas. Neste período cresceram cidades de todos os tipos e com diferentes níveis funcionais, produzindo aglomerados populacionais, onde razões sócio-econômicas e forte especulação imobiliária agravaram os efeitos negativos das diversas formas ocupação.

A constituição federal de 1988, foi um marco histórico com relação a urbanização, possibilitando um planejamento urbano com eficiência. O Estatuto das Cidades foi elaborado com a intenção de fazer cumprir os artigos 182 e 183 desta. O artigo 182 dispõe:

“A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.”

Em resumo, é perceptível a autonomia concebida aos municípios brasileiros. Onde a responsabilidade passa a ser do poder público municipal de administrar o planejamento territorial de acordo com suas peculiaridades.

Para a ocorrência, portanto desse planejamento urbano eram fundamentais a elaboração de instrumentos e legislações nessa área, como por exemplo, o parcelamento do solo, zoneamento ambiental, plano plurianual, diretrizes orçamentárias e orçamento anual,

gestão orçamentária participativa, planos, programas e projetos setoriais e planos de desenvolvimento econômico e social.

No entanto, são perceptíveis as falhas presentes nesses instrumentos. Analisando as cidades como organismos, essas desenvolvem perante suas próprias leis de sobrevivência, portanto esses instrumentos não podem possuir determinantes com características generalizadas, que não contemplam as reais necessidades dos cidadãos. Porém, não ocorre assim, sendo elaborados em função da realidade de uma pequena parcela dos habitantes do município.

As cidades são oriundas de aglomerações e das relações humanas, qualquer modelo de planejamento que desconsidere seus habitantes e seus conflitos urbanos existentes, torna-se incompleto e equivocado. As cidades são as representações de uma dinâmica social, não podendo ser consideradas apenas reflexos de determinada parcela desta sociedade, mas também são mais que um mero cenário passivo, onde os conflitos e a cultura se expressam.

Com o objetivo de reverter essa situação foi elaborado um instrumento, denominado plano diretor, importante na organização espacial, onde há possibilidade de incluir estratégias de desenvolvimento considerando as peculiaridades de cada cidade, ou seja, não sendo tão genérico como os outros instrumentos.

Ainda assim as leis de planejamento produzidas por representantes sociais não conseguem abordar importantes conflitos, visto que seus objetivos sempre têm a visão da minoria que ostenta deste poder de persuasão. Portanto a objetividade deste novo instrumento deixa de ser cumprida.

2.1. Legislação Incidente

O município de Nova Lima, apesar de encontrar-se localizado bem próximo da capital do estado de Minas Gerais (Belo Horizonte) e ter uma influência forte desta, não possui legislação ambiental. Portanto não há um amparo legal municipal, este por sua vez podendo ser amparado, então, pela legislação estadual e municipal.

Foram elaboradas diversas normas com objetivo de cumprir o artigo 225 da Constituição Brasileira de 1988, que possui uma imensa importância para análise desta pesquisa. Esse artigo dispõe que: “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”.

No estudo em questão será realizado uma análise da ocupação ocorrida no território de Nova Lima frente as restrições ambientais estabelecidas pelas legislações ambientais vigentes, que serão citadas e analisadas nos próximos parágrafos. Neste primeiro item serão exemplificados as Unidades de Conservação presentes no município, como ilustrado pela FIGURA 1.

- **Unidades de Conservação e Áreas de Preservação**

- i. **APPs – Área de Preservação Permanente**

De acordo com o Novo Código Florestal (Lei nº 4.771/65) Área de Preservação Permanente (APP) é definida pelos artigos 2 e 3 deste, onde estabelece que pode ser coberta ou não por vegetação nativa e que tem o objetivo de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e desta maneira então, assegurar o bem estar das populações humanas. A legislação estadual, define também APPs, como citado anteriormente, em seu artigo nº10 , (Lei Estadual nº 14.309/02), pelo Código Florestal do Estado de Minas Gerais.

Outra definição para as APPs é encontrada na Resolução CONAMA nº 303/02, possuindo a mesma definição citada acima, pelo ao artigo 2º do Novo Código Florestal. Como a área em estudo, município de Nova Lima, possui diversas lagoas, também, viu-se a importância de mencionar a Resolução 302/02, onde define os limites das APPs de reservatório artificial e a obrigatoriedade da elaboração de um plano ambiental para a conservação e uso do seu entorno.

As áreas de preservação permanente, portanto, são de extrema importância ecológica e social, e têm a função de preservar algumas peculiaridades de determinados locais. Na

prática, essas áreas são em geral, ignoradas na maioria das paisagens urbanas, realidade que se associa a graves prejuízos ambientais. Resume-se que as normas que impõe suas restrições não são trabalhadas de forma correta.

É imprescindível verificar que a supressão da vegetação das APPs somente será permitida, em casos de utilidade pública ou de interesse social e essa será concedida pelo órgão competente, sendo uma supressão eventual e de baixo impacto ambiental.

ii. APE – Área de Proteção Especial

As áreas demarcadas para a conservação das sub-bacias destinadas à captação de água foram formalizadas como Áreas de Proteção Especial (APE), classificação baseada na Lei Federal nº 6.766/79, que define o parcelamento do solo urbano.

Essas áreas podem ser consideradas como unidades de uso sustentável, pois são manejadas com o controle do uso do solo de uma parcela territorial e a proteção integral do entorno do local de captação.

iii. Estação Ecológica

De acordo com o SNUC - Sistema Nacional de Unidade de Conservação, regido pela Lei nº 9.985/00, é determinado como uma categoria de unidade de conservação definida como Proteção Integral, sendo admitido o uso indireto de seus recursos naturais, possui como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

É de domínio público, sua visitação pública é permitida somente com objetivo educacional e o seu uso destinado para pesquisas, com uma autorização do órgão responsável. As alterações de seus ecossistemas somente serão aceitos em caso de: medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados; manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica; coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas e pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em

uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.

Outra legislação que defini uma Estação Ecológica, é Código Florestal de Minas Gerais, (Lei Estadual nº 14.309/02). São definidas como unidades de conservação de proteção integral, com objetivo básico de preservação integral da biota e dos demais atributos naturais existentes em seus limites. Permitindo somente a realização de pesquisas científicas básicas e aplicadas e a visitação pública limitada a atividades educativas.

iv. RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

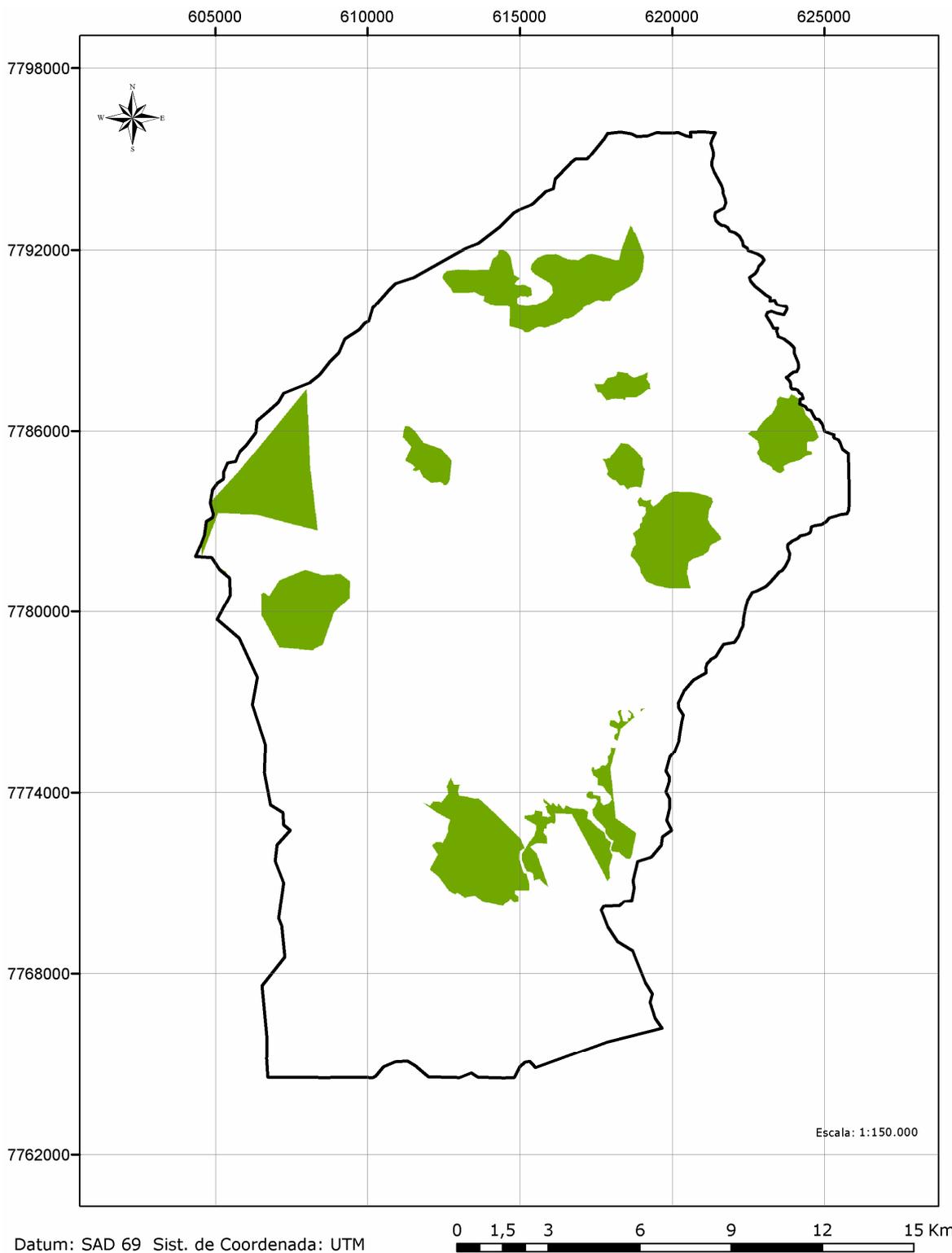
De acordo com Decreto nº 5.746/06, é caracterizado por ser uma unidade de conservação de uso sustentável, seu domínio é privado, com objetivo da conservação de sua diversidade biológica, é gravada com perpetuidade e serão classificadas no âmbito federal.

A RPPN só poderá ser utilizada para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais previstas no Termo de Compromisso e no seu plano de manejo e as atividades e obras, aprovadas por este, deverão ter a finalidade sua proteção e pesquisa científica.

v. Parques

Possui o objetivo de preservar os ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, seu domínio é público. Como descrito pelo SNUC- Sistema Nacional de Unidade de Conservação, regido pela Lei nº 9.985/00.

Sua visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo e pesquisas científicas a serem realizadas internamente dependerão de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas.



Mapa de Unidades de Conservação

 Unidade de Conservação

Orientador: Dr. Britaldo Silveira Soares Filho
Aluna: Luciana Eler França

FIGURA 1: Mapa de Unidades de Conservação do município de Nova Lima

2.2. Plano Diretor

O plano diretor é um instrumento determinado como o pilar de sustentação da gestão territorial municipal. É caracterizado, assim, por ser essencial para a estrutura urbanística voltada ao cumprimento da função social da propriedade urbana, cuja função é de assegurar a necessidade dos cidadãos em relação à qualidade de vida, a justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas.

O plano diretor do município de Nova Lima declara, em praticamente, todo o seu conteúdo que a propriedade urbana deve atender a sua função social, respeitando as características peculiares locais que garantam a sustentabilidade ecológica.

Em seu capítulo VII, seção I, artigo 34, inciso VII, declara que fazem parte das diretrizes políticas municipal a proteção de áreas de diretrizes especiais (ADES) e zonas de proteção ambiental com base em programa definido para finalidade. Logo, as legislações definidas pelos itens anteriores devem ser cumpridas.

Nesse mesmo capítulo, seção II, artigo 35, § 1º, quais seriam as unidades de conservação e suas classificações: (FIGURA 2)

- Unidades de Proteção Integral: Estação Ecológica de Fechos e o Parque Estadual da Serra do Rola Moça, incluindo a Reserva do Mutuca;
- Unidades de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental – APA Sul; Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Jambreiro; Reserva Particular do Patrimônio Natural Capitão do Mato; Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata Samuel de Paula; Reserva Particular do Patrimônio Natural Vale dos Cristais; Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Tumba;
- Áreas de Proteção Especial: Luzia da Mota; Fazenda Fernão Paes; Mata do Faria; Mata do Espírito Santo; Mata do Capão; Mata do Zumbi; Morro do Pires; Morro da Glória; Morro do Elefante; Serra da Calçada e Serra da Moeda.

O plano diretor declara como áreas de proteção, preservação e reservas ambientais o espaço territorial e seus recursos ambientais, legalmente instituídas pelo Poder Público,

com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção estabelecidas pela legislação federal.

Também proibi qualquer tipo ampliação da ocupação ou do aproveitamento do solo em áreas verdes, públicas ou particulares, integrantes do Sistema Verde do Município, que estejam em desacordo com as condições estabelecidas pelas legislações vigentes. Admitindo-se apenas reformas essenciais à segurança e higiene das edificações, instalações e equipamentos existentes.

E declara que o uso de recursos minerais por parte das atividades extrativistas deverão ser realizadas preferencialmente na Macrozona de Utilidade Rural, ou seja, a zona rural é o território que esteja fora dos limites da zona urbana.

Outra norma estabelecida pelo plano diretor é o de não permitir construções em terrenos cuja declividade natural exceda 45°. E em áreas com declividade superior a 45°, aplicam-se às normas que regulam as Áreas de Preservação Permanente (APP). O Plano Diretor encontra-se representado pela FIGURA 2.

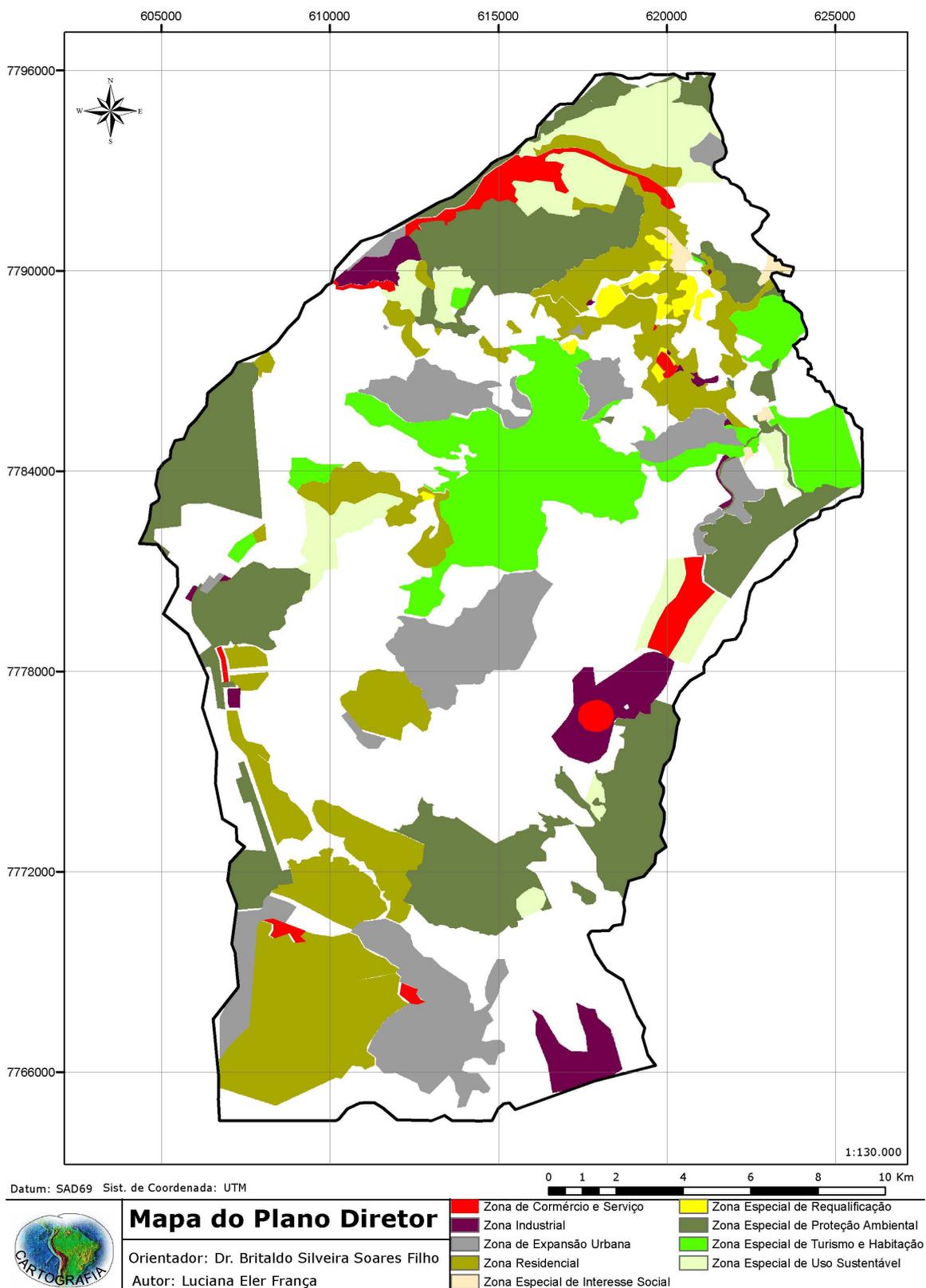


FIGURA 2: Mapa do Plano Diretor do município de Nova Lima

3. ÁREA DE ESTUDO

3.1. Localização

O município de Nova Lima possui uma área de aproximadamente 410 Km², segundo o CPRM - Serviço Geológico do Brasil. E integra o Colar Metropolitano da cidade de Belo Horizonte (FIGURA 3).

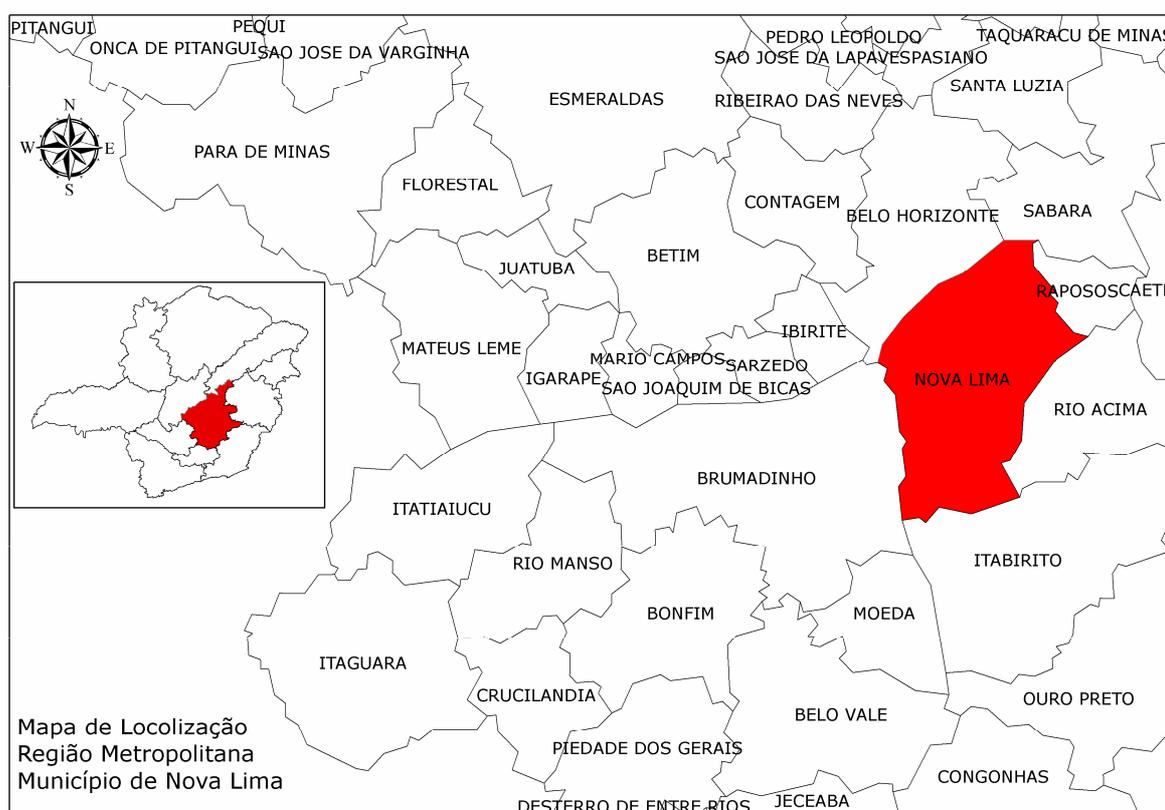


FIGURA 3: Localização do município de Nova Lima

Fonte: IBGE (2002)

Suas principais vias de acesso de ligação regional são as rodovias federais BR-040 e BR-356 e as rodovias estaduais MG-030. Possui como municípios limítrofes Belo Horizonte, Sabará, Itabirito, Rio Acima, Raposos e Brumadinho. E é integrante da Bacia do São Francisco, parte de seu território participa de um dos afluentes mais importantes dessa bacia, o Rio das Velhas e tem como principais ribeirões o chamado Água Preta, Mutuca e as Lagoas Miguelão, Ingleses, Codornas e Água Limpa.

O município de Nova Lima encontra-se inserido em uma região de grande importância no estado de Minas Gerais, primeiramente por estar na região do Quadrilátero Ferrífero, este responsável por grande parte da riqueza e prosperidade do estado de Minas Gerais. Nele encontram-se depósitos de minérios ouro, ferro e outros mais, alguns deles de classe internacional.

Estes depósitos de ouro encontram-se principalmente ligados ao Supergrupo Rio das Velhas (Grupo Nova Lima), depois aos conglomerados basais do Grupo Caraça e eventualmente a algumas zonas de cisalhamento da Formação Cauê. O município de Nova Lima relaciona-se ao Grupo Nova Lima que contém o mais famoso depósito de ouro do estado o Morro Velho (>470 t Au).

Esses bens minerais são ainda os principais responsáveis pelo desenvolvimento desta região de Minas Gerais, com profundos reflexos para todo o Estado e também para o resto do País.

Outra característica da região do município é a participação do seu território na APA Sul RMBH. Esta possui uma extensão de 1625,32 km², localiza-se ao sul da Região metropolitana de Belo Horizonte. É integrada pelos municípios de Barão de Cocais, Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Catas Altas, Ibirité, Itabirito, Mário Campos, Nova Lima, Raposos, Santa Bárbara, Sarzedo e todo o município de Rio Acima.

Pelo fato da APA SUL RMBH pertencer ao Quadrilátero Ferrífero, logo, os aspectos sócios-culturais e econômicos da região, são ligados a uma tradição minerária, como mencionado anteriormente, responsável por originar os núcleos populacionais advento do ciclo do ouro e da mineração de ferro, atualmente composta pelos municípios citados acima.

Sua criação, portanto, teve como objetivo normatizar e disciplinar o uso e ocupação destinada ao território da região sul metropolitana de Belo Horizonte, visando a preservação dos mananciais que abastecem a região metropolitana e a conservação da Mata Atlântica . Sua criação se deu pela Lei Estadual nº 13.960/2001.

Como citado anteriormente, um dos fundamentos da criação da APA SUL RMBH foi a preservação do bioma Mata Atlântica, visto que sua área que originalmente abrangia cerca de 15% do território brasileiro, atualmente, possui o remanescente o equivalente a 7,3%. Explica-se, portanto, a importância da preservação deste ecossistema.

3.4. Contextualização das Características Locais

3.4.1. Economia Histórica - Ciclo da exploração dos Recursos Minerários

A ocupação do território do município de Nova Lima começou de maneira pontual, pelas margens dos rios. De acordo com o Diagnóstico Ambiental do município realizado pelo SEBRAE, em 2001, devido a grande riqueza em recursos minerais do território, em 1700, foram levantados os primeiros acampamentos que objetivava a exploração de ouro, nas margens dos ribeirões do Cardoso e dos Cristais, no comando do bandeirante paulista Domingos Rodrigues da Fonseca.

Essa exploração não ocorre mais nas margens desses rios, como citado anteriormente, mas o povoado que habitava a região, continuou ocupando-a. Atualmente a mineração responsável pela exploração de ouro no município é a AngloGold, cuja mina de Morro Velho responde, ainda, com cerca de 25% a 30% da produção aurífera do Brasil.

Outro minério de igual importância para região é o ferro, com a inviabilidade da extração do ouro, em muitas regiões, viu-se a necessidade de complementação da economia local e mundial, sendo, portanto, complementado por esse minério.

O município de Nova Lima possui a mina de Tamanduá e Capitão do Mato, no complexo Tamanduá, situadas na da Moeda, a 18 km Belo Horizonte. E mesmo com algumas reservas já exauridas como a de Águas Claras e Mutuca, que fechou no ano de 2002, ainda assim a exploração pelo recurso continua.

3.4.2. Economia Contemporânea – Ciclo dos condomínios

A economia do município sempre foi de origem minerária, as atividades agropecuárias sempre foram fraquíssimas. O uso das terras como áreas de pastagens naturais e plantadas são mais expressivas que as lavouras. O setor secundário sempre sustentou a economia, como citado anteriormente.

Já o setor de serviços, possui uma imensa diversidade, presentes tanto na sede do município como ao longo das duas vias de acesso principais (MG 040 e 030). Na região do bairro Vila da Serra, Vale do Sereno e Piemonte, localiza-se empresas de porte, como Fiat, Biocor, Hospital dos Olhos, Instituto Materno-Infantil Villa da Serra, diversas faculdades e escolas, entre outros, girando um fluxo de aproximadamente cerca de 10 mil pessoas por dia na área.

O município antes caracterizado pela exploração minerária, hoje tornou-se um grande espaço para a exploração imobiliária, originada pelo crescimento de Belo Horizonte para o Eixo Sul. A expansão desse vetor originou pela motivação conquistada com a criação do BH Shopping, nos anos 70 e pelo conseqüente desenvolvimento da Av. Nossa Senhora do Carmo e da rodovia BR-040. Adicionalmente, a partir desses fatores, à criação do bairro Belvedere III provocando a supervalorização do mercado imobiliário, o que determinou a consolidação deste vetor.

É marcada a nova era da economia do município de Nova Lima, com seu marco na década de 60, com a construção do condomínio Serra Del Rey. No decorrer do desenvolvimento, a ocupação que antes era caracterizada por residências de lazer de fim de semana começa a surgir a ocupação de residências familiar fixa.

A contribuição para mudança da característica do tipo de residência é basicamente devido a criminalidade, poluição e estresse presentes na capital. E o interessante é perceber que a maioria dos condomínios implantados não seguem a legislação federal e nem municipal e apesar de serem chamado de condomínios fechados, não possuem amparo legal para a construção do mesmo.

Com fatores como a beleza paisagística natural, clima ameno e presença de maciços montanhosos, aliados à expansão urbana do vetor sul da metrópole resultaram, a partir dos anos 90, uma ocupação grande de condomínios e loteamentos fechados. Desde 1930, 92 loteamentos foram implantados, com 29.829 lotes, sendo que 38% desses com tamanho médio abaixo de 500m².

É importante perceber que a realidade trazida por esse ciclo novo, é caracterizada por ser altamente excludente e tornando a economia da sede do município cada vez mais estagnada. Essa exclusão iniciou-se com a exploração do minério de ferro, pelo uso de equipamentos sofisticados, cuja mão-de-obra operaria exige ser qualificada e não há necessidade de um número grande de operários.

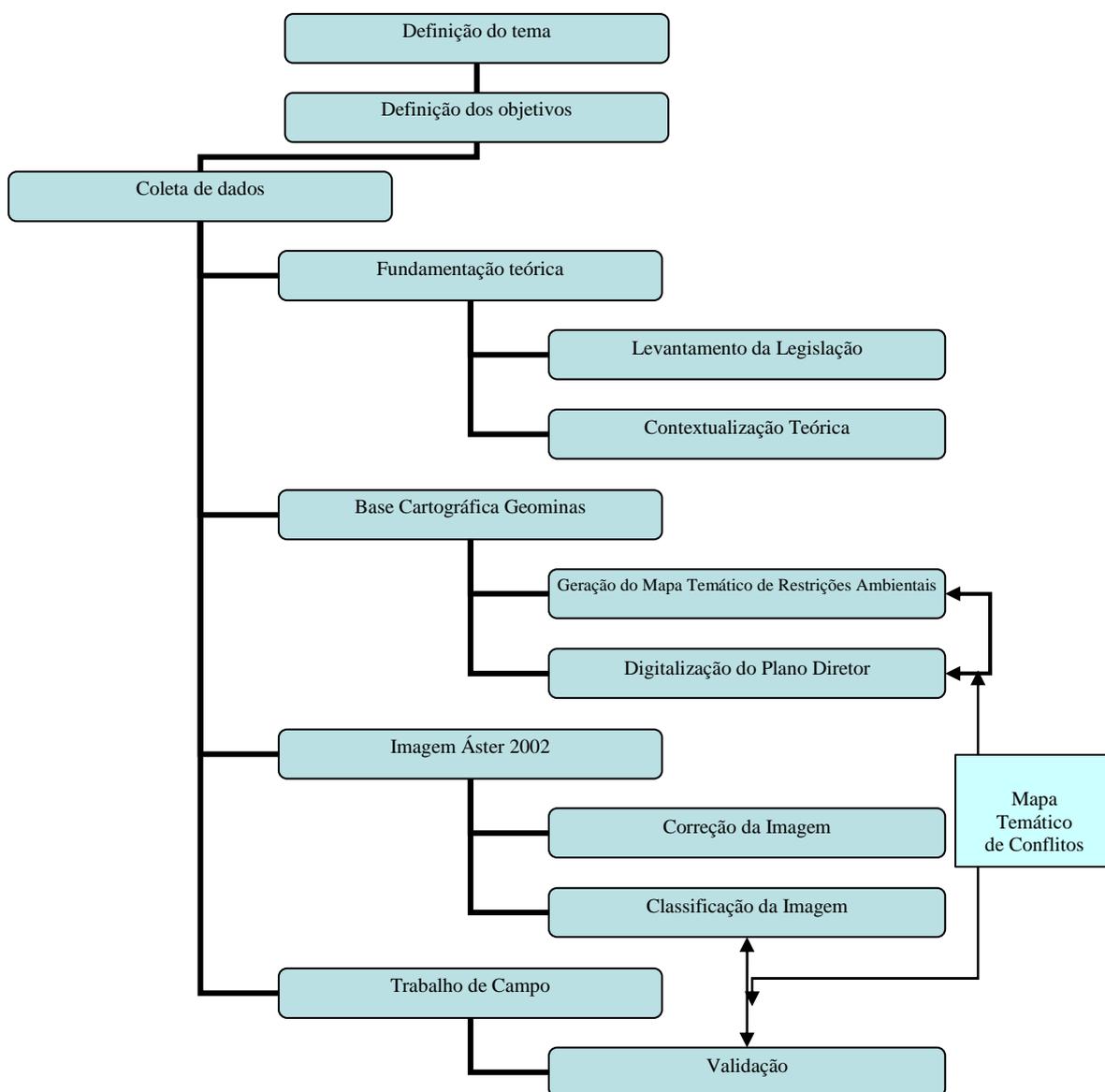
Agora a entrada dessa nova economia é perceptível, cuja exclusão da população é marcante. Apesar do prefeito cobrar menores taxas de ISS (Imposto Sobre o Serviço) em troca da possibilidade de geração de empregos, as novas empresas instaladas também necessitam de profissionais mais qualificados. É visto, também, que a tendência de consumo desses novos residentes em geral é realizada na metrópole já que a sede não possui infra-estrutura e nem mercado que atenderia à esse consumo.

Outra forma de ocupação conseqüente desse mercado imobiliário é a invasão de terrenos por empregados desses moradores, como exemplo o Jardim Canadá, visto que essas pessoas não possuem renda suficiente para comprar lotes e nem construir suas casas.

4. METODOLOGIA

Para elaboração metodológica deste estudo foi considerado a complexidade que norteia uma análise ambiental e elaborado um fluxograma explicativo (FIGURA 4).

FIGURA 4: Fluxograma Metodológico



4.1. MATERIAIS E MÉTODOS

1º Etapa:

Para elaboração deste trabalho acadêmico foi realizada a coleta dos dados. Na primeira etapa foi elaborada uma pesquisa, definida como Fundamentação Teórica, constando a revisão da legislação e a contextualização histórica do município.

2º Etapa:

Na segunda etapa os dados coletadas na etapa anterior foram aplicadas na elaboração do mapa temático de Restrições Ambientais, cujo pedestal foi a base cartográfica digitalizada do GEOMINAS (Programa Integrado de Uso da Tecnologia de Geoprocessamento pelos Órgãos do Estado de Minas Gerais). Entretanto existem limitações com relação ao uso dessa base, visto que existiram enormes modificações na paisagem da região em estudo e que sua origem é do ano de 1960, ou seja, bem desatualizada.

Como foi necessário a definição da escala para cruzamento dos dados para a geração dos mapas temático de conflito utilizou-se a escala de 1:50.000. Visto que, foi a escala que a base digitalizada do GEOMINAS se encontrava. Sendo adotado uma exatidão cartográfica de 0,2mm, logo, 10m seria a menor dimensão no terreno a ser representada, ou seja, a resolução espacial dos elementos.

O trabalho realizado em vetor foi realizado na resolução de 10m, no entanto, outra questão levantada, foi a definição de qual seria a resolução espacial que atenderia o cruzamento dos dados nas próximas etapas do estudo. Pois as bandas da Imagem Áster a serem trabalhadas nas próximas etapas foram encontradas nas resolução de 15 e 30m. A escolha da resolução ideal foi a de 15m, por permitirem representar os elementos menores sem perderem tanta informação. Logo, para todo o trabalho, foi reamostrado para 15m.

Para a elaboração do mapa temático de restrições ambientais foi utilizado o software ArcGis. O primeiro passo foi retirar elementos da parte externa do limite do município. Depois foi realizada a escolha dos atributos necessários para definir quais seriam as

restrições ambientais. O início do trabalho foi fundamentado pela delimitação das APPs, como demonstrado na TABELA 1.

As APPs (Áreas de Preservação Permanente) foram estabelecidas a partir das legislações vigentes levantadas na primeira etapa desta metodologia. Respeitando a hierarquia entre essas, visto que a municipal pode ser mais restritiva que a federal, mas não pode contradizer com a mesma.

CRITÉRIOS E DEFINIÇÕES DAS APPs (Métodos)		
BASE HIDROLÓGICA	Rio das Velhas Código Florestal Lei n°4.771/65 e Resolução CONAMA 303/02	Buffer de 50m (50m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50m de largura)
	Demais rios Código Florestal Lei n°4.771/65 e Resolução CONAMA 303/02	Buffer de 30m (30m para o curso d'água com menos de 10m de largura)
	Nascentes Código Florestal Lei n°4.771/65 e Resolução CONAMA 303/02	Buffer de 50m (ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de 50m)
	Lagoas naturais e artificiais (áreas urbanas) Resolução CONAMA 302/02	Buffer de 30m (30m para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas)
	Lagoas naturais e artificiais (áreas rurais) Resolução CONAMA 302/02	Buffer de 100m (100m para áreas rurais)
DECLIVIDADE	Declividade superior a 45° Código Florestal Lei n°4.771/65 e Resolução CONAMA 303/02	MNT de declividade (nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45 , equivalente a 100% na linha de maior declive)

TABELA 1: Critérios e definições das APPs

Posteriormente à especificação das APPs, de acordo com a realidade espacial do município, foram definidos outros parâmetros que eram cabíveis a definição das restrições. A área do município abrange diversas regiões consideradas de preservação, ou seja, restrições ambientais a serem usadas no mapa temático, devido ao uso restrito. Todas essas áreas territoriais foram registradas de acordo com classificação da Lei nº 9.985/00, SUNC – Sistema de Unidade Nacional de Conservação.

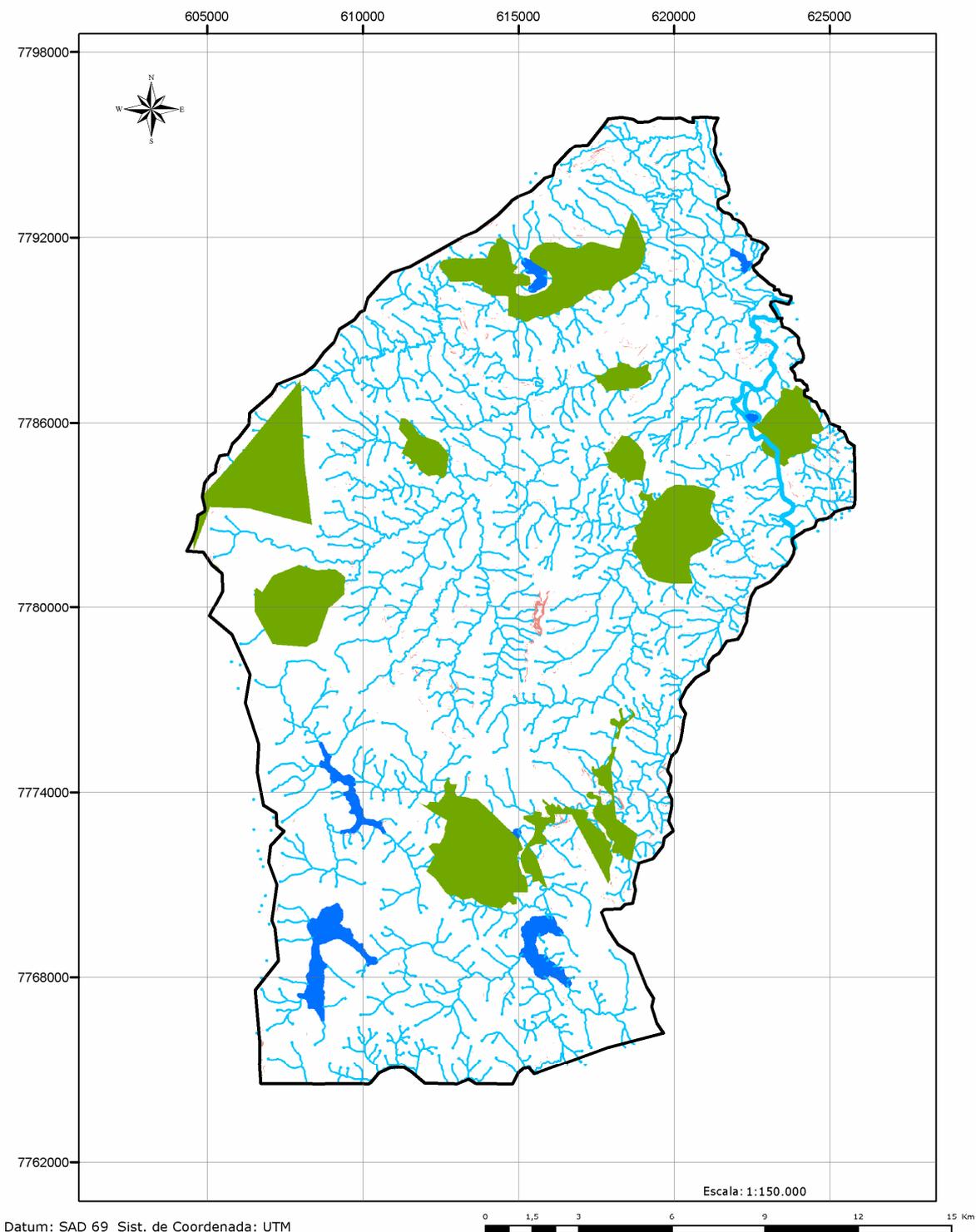
Essas unidades, em geral, possuem a possibilidade de uso sustentável ou dependendo, nenhum tipo de uso, devido a sua fragilidade. São constituídas por parques, estação ecológicas, RPPN e APE. Seu mapeamento foi realizado com informações básicas retiradas de seus decretos e por bases de geoprocessamento do IEF – Instituto Estadual Florestal, como mostrado pelo FIGURA 5.

Com a elaboração do mapa temático de restrições ambientais foi verificado qual seria o melhor método a ser trabalhado, o vetorial ou o raster. O sistema determinado como fundamental para este trabalho foi o raster. Este sistema pode ser designado como um método de estruturação de dados, ou seja, seria como se o espaço cartográfico fosse dividido em unidades discretas e cada unidade fosse registrada.

De acordo com Moura (2003), o método ideal para o cruzamento (sobreposição de dados) é o raster, como citado abaixo, a preferência de alguns autores para o sistema raster:

“One of the most important operation on Gis is overlay, which is facilitated if the maps are on raster format. The raster represents the data in a more realistic (although less aesthetical pleasing) than its vector counterpart. Zooming operations in raster show the data at the most basic unit: the pixel. In opposition, a vector system zoom maintains the topology at any scale, although some approximation and manipulation is always executed but under a sort of hidden form”.

Foi necessário a transformação dos dados para o formato raster. Ou seja, o mapa temático de restrições ambientais, trabalhado no sistema vetorial, foi modificado para o sistema raster.



Datum: SAD 69 Sist. de Coordenada: UTM

Escala: 1:150.000

Mapa de Restrições Ambientais

Orientador: Dr. Britaldo Silveira Soares Filho
Aluna: Luciana Eler França



- Unidade de Conservação
- Nascente
- APP de Lagoas e Represas (30m e 50m)
- Declividade (>45°)
- APP Rio (30m e 50 m)

FIGURA 5: Mapa de Restrições Ambientais

3º Etapa:

Na terceira etapa, foi trabalhada a Imagem Áster, com a finalidade de classificar da imagem. Mas para a elaboração dessa classificação seria necessário um estudo aprofundado do tipo da imagem a ser trabalhada, como descrito nos próximos parágrafos.

O sensor Advanced Spaceborne Thermal and Reflection Radiometer (ASTER) é um instrumento que possui três subsistemas independentes: o visível e infravermelho próximo (VNIR) possui três bandas com 15m resolução espacial, infravermelho médio (SWIR) com 6 bandas e 30m de resolução espacial e termal (TIR) com 5 canais e 90m de resolução espacial.

Cada imagem obtida pelo sensor Áster possui uma extensão de 60 Km x 60 Km. A diversidade de bandas possibilita estudos detalhados e com maior precisão se comparado ao LandSat. O seu maior uso atualmente tem sido destinado para estudos de uso e ocupação do solo.

Neste estudo foram usadas como base duas cenas do satélite Áster com a data de 04/09/2002, órbita 131/602, abrangendo uma área equivalente a dois municípios, Nova Lima e Belo Horizonte, mas sendo necessário nesse trabalho somente a área do limite do município de Nova Lima.

Todos os dados do sensor Áster são armazenados juntos como metadados em um arquivo HDF e o software usado para a retirada dessas informações, ou seja, das bandas, é o Envi. Logo, foi software utilizado para a retirada das bandas necessárias para esse estudo.

Para trabalhar as imagens e classificá-las foi utilizado o software Spring. A escolha por esse foi pelo fato de ser um programa livre e de fácil manuseio. Segundo o INPE, esse software é um SIG (Sistema de Informações Geográficas) com funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais.

Neste estudo foram utilizadas diversas funções desse software. Primeiramente, foram realizadas as correção da imagem. Essas são a partir da composição RGB e Contraste. As

bandas em uso foram a Vnir 2, Vnir 3 e a Swir 4, com a composição B, G e R, respectivamente.

Os histogramas anteriores a correção não se encontravam com uma distribuição de escala de cinza adequado, portanto foi utilizado para corrigir o contraste a operação linear, como sendo a que melhor atendeu os requisitos para este estudo, como demonstrado pela FIGURA 6.

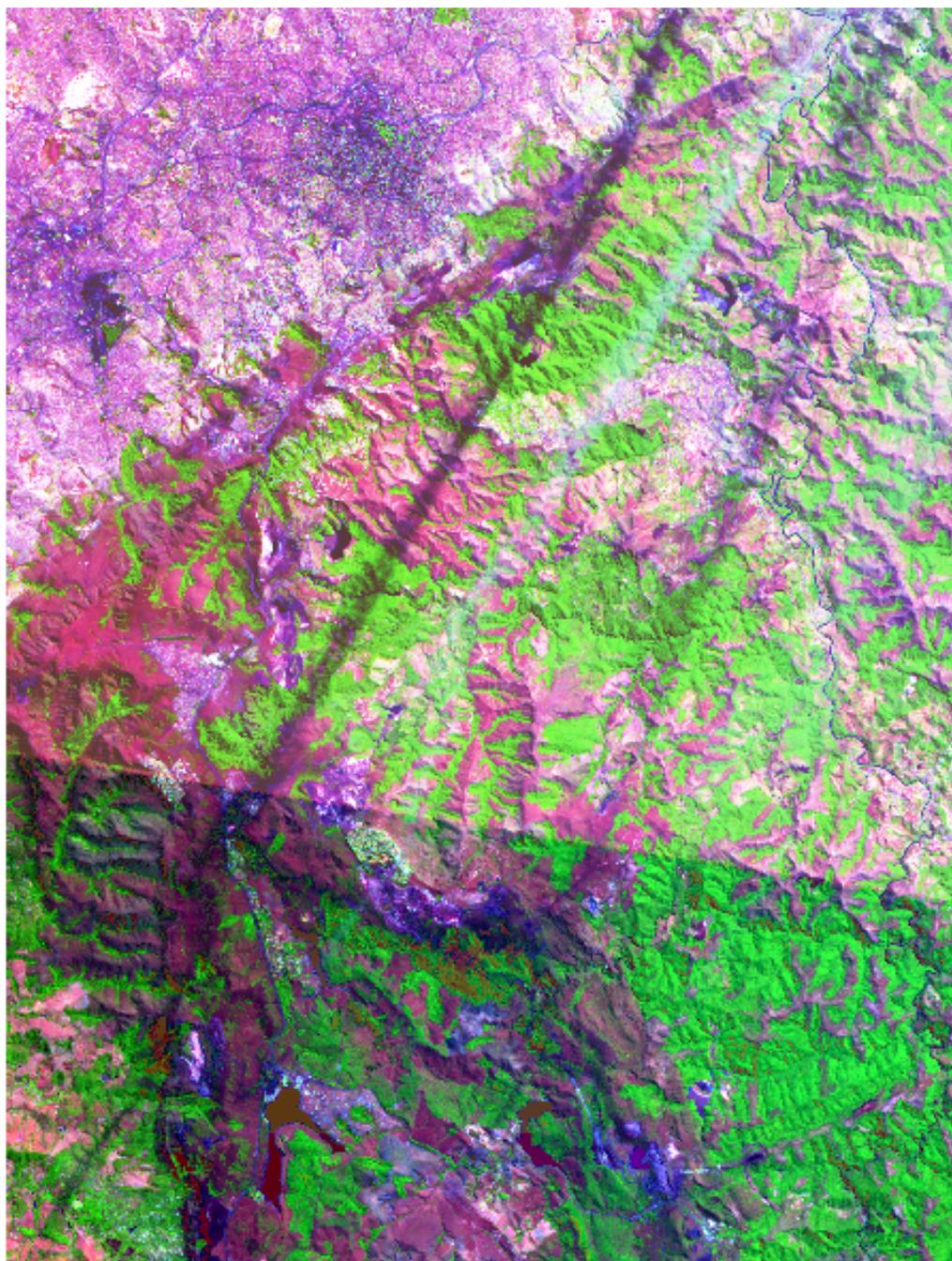


FIGURA 6: Imagem da correção de contraste

Neste mosaico, é perceptível, a diferença entre os contrastes das duas imagens, sendo necessário, portanto, sua correção, para que não ocorra essas diferenças. Neste caso, foi usado a Uniformização das Médias e Variâncias. Foi escolhida imagem, que seria corrigida, de acordo com a distribuição de níveis de cinza da imagem denominada como referência para as modificações, a partir das amostras estatísticas coletadas de cada uma. Foi necessário o cálculo dos parâmetros (ganho e offset) obtidos pelas amostras. E através das expressões matemáticas:

- $Ganho = (V_{Ref}/V_e)^{(1/2)}$
- $Offset = M_{Ref} - ganho \times I_e$.

Sendo que V_{Ref} é a imagem de referência e a I_e é a imagem de entrada (a ser corrigida). Proporcionando uma imagem perfeita para ser trabalhada, como apresentada na FIGURA 7.



FIGURA 7: Imagem da correção de contraste com o uso dos parâmetros (ganho e offset)

Outro fator marcante nesta imagem é a sombra no entanto não é possível corrigir esse problema. Então, após a correção, foi realizada a classificação da imagem, para definir os possíveis usos do território destinado ao município.

A classificação é um “processo de extração de informação para reconhecer padrões e objetos homogêneos com o objetivo de mapear as áreas de superfície terrestre”, segundo Dutra (Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens, pág. 21). O resultado é uma imagem temática, ou seja, um mapa temático.

A classificação pode ser dividida em dois tipos:

- Classificação não supervisionada: o usuário não possui o conhecimento do número total ou identificação das diferentes classes, cada pixel é associado a uma classe espectral, através de algoritmos de agrupamento.
- Classificação supervisionada: o usuário que seleciona as amostras pertinentes para cada classe que deseja no produto final e que a imagem tenha.

Os classificadores (ferramenta de como vai ser elaborado a classificação) podem ser divididos em dois grupos:

- Pixel a Pixel: seu uso é para identificar as regiões homogêneas através do espectro isolado de cada pixel.
- Por Regiões: é realizada em duas etapas. Primeiramente seguimenta-se a imagem, ou seja, a imagem é partida por regiões com características iguais. Posteriormente o usuário coleta amostras para a sua classificação.

Neste trabalho foi realizada a classificação pelos dois tipos de classificadores, com objetivo de escolher o que melhor representaria a realidade temática local. Primeiramente foi realizado a classificação por máxima verosimilhança, MAXVER, Pixel a Pixel, através de uma análise estatística, pondera-se as distâncias entre as médias dos níveis digitais das classes.

Outro modo de classificação usada neste estudo foi a partir da segmentação da imagem, por regiões, Battacharya, o seu usado é através da separabilidade estatística entre os pares de classes espectrais, onde é medida a distância média entre as distribuição de

probabilidades de espectros semelhantes. Neste caso, o usuário é quem determina quantas amostras e quais serão as classes. Neste estudo a classificação que melhor representou a realidade da Cobertura do solo do município, foi o Battacharya. (FIGURA 8)

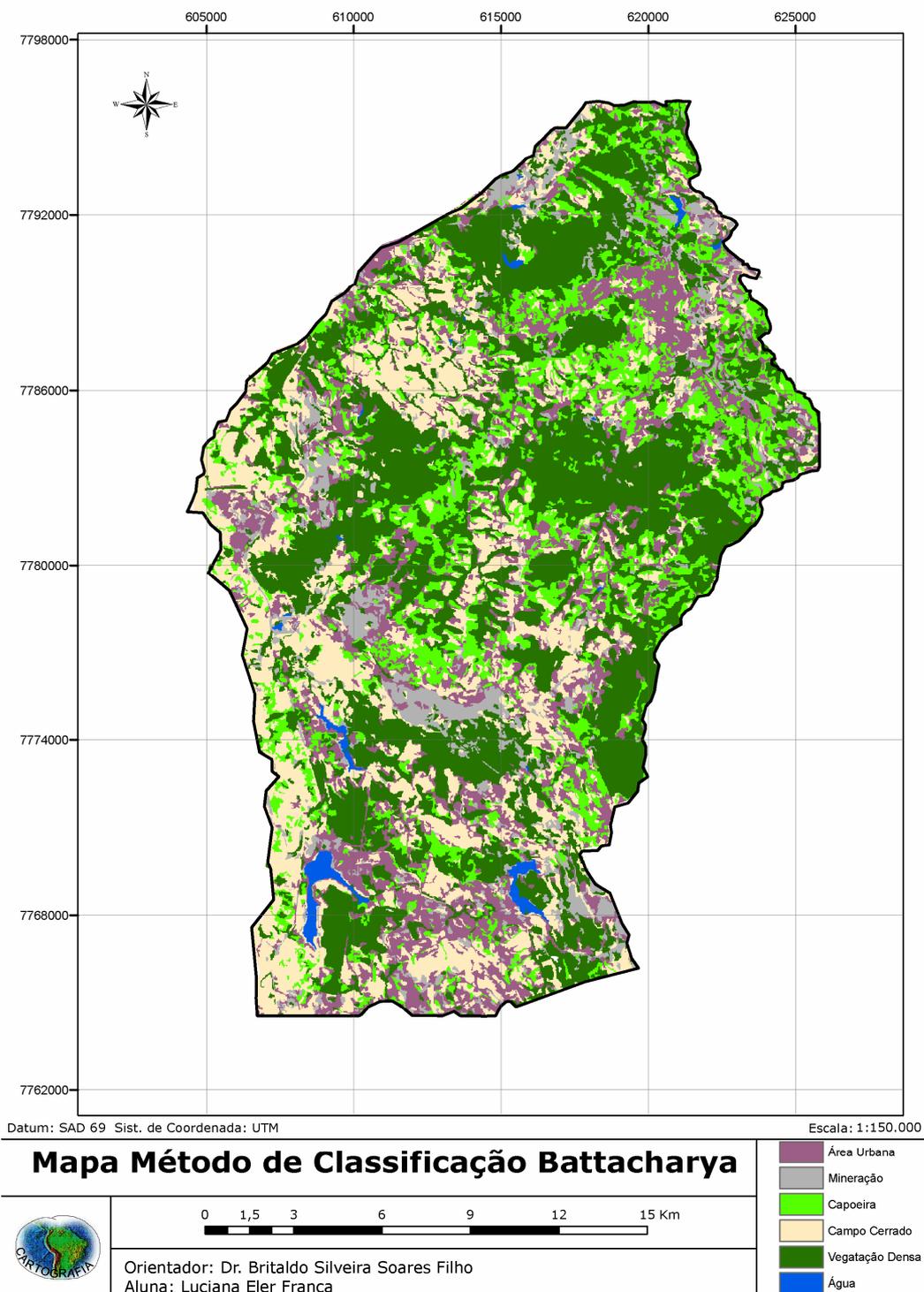


FIGURA 8: Classificação Battacharya (por Região)

Depois de escolhida a Classificação Battacharya foi elaborado um trabalho de campo para verificar a validação dessa classificação e também foi verificado a matriz de confusão da classificada escolhida, como apresenta na tabela abaixo. Verificando que houve pouca confusão entre os pixels e que apresentou um desempenho médio de 97,36%.

Etapa Final:

Após a elaboração das bases para o cruzamento de informações entre essas mesmas, obteve-se mapas de conflitos. Para a realização deste cruzamento foi elaborado um levantamento de várias ferramentas que trabalham com a álgebra de mapas. Ou seja, possibilita o uso de expressões (matemáticas) que possuem operadores e funções com dados do raster.

Dentre as diversas possibilidades, a que se adequou ao estudo foi o Sistema Booleano, pois possui um raciocínio bilienar, 0 e 1. Ou seja, o cruzamento dos parâmetros resultara num Mapa Temático de Conflito, do qual poderá concluir que será ou não um conflito. Os operadores usados neste sistema é o (e), ou (e não), que permite encadear testes para se obter um resultado, que neste caso é o conflito.

5. RESULTADOS E ANÁLISES

O município de Nova Lima, como descrito no decorrer do trabalho, apresenta áreas de conflito, ou seja, áreas em que não estão sendo cumpridas as restrições ao uso previstos na legislação ambiental. Com as análises realizadas em campo, levantamento bibliográfico, a interpretação das imagens de satélite e dos mapas, verificou-se que a mineração e a urbanização são os principais empreendimentos que ocorrem em locais indevidos segundo as legislações.

Os parâmetros estudados que deveriam ser preservados foram as Unidades de Conservação, Nascentes, APP do Rio das Velhas, APP dos demais rios, APP de represas com 30m, APP de represas com 100m e a declividade acima de 45° (quarenta e cinco graus). Devido a fragilidade e a importância desses ambientes para o equilíbrio ecológico e a preservação da biodiversidade.

O parâmetro topo de morro não foi contemplado, devido as dificuldades encontradas ao trabalhar com as imagens e os softwares. Assim, a área considerada de uso restrito é na verdade maior que área apresentada nesse estudo.

Os parâmetros citados no parágrafo anterior foram cruzados com os parâmetros Mineração e Urbanização (Zona de Expansão Urbana, Zona Residencial, Zona Industrial, Zona Especial de Requalificação, Zona de Interesse Social e Zona de Comercio e Serviço) resultando nos Mapas Temáticos: Conflitos: Uso e Ocupação x Restrições Ambientais e Mapa Temático de Conflitos: Plano Diretor x Uso e Cobertura do Solo.

E o resultado desse estudo foi justamente a quantificação da parcela dessas áreas de especial importância ambiental que sofrem com a ocupação indevida. O quadro referente a essas quantificações encontram-se no anexo.

O primeiro cruzamento (álgebra de mapas) que resultou o Mapa temático de Conflitos: Uso e Cobertura do solo x As Restrições Ambientais foi elaborado entre o Mapa de Restrições Ambientais e a Mapa da Classificação Battacharya.

Neste mapa temático que foi gerado foram analisados os parâmetros da Urbanização e Mineração, encontrados e classificados como integrantes do mapa de classificação do uso e

cobertura do município, em relação às áreas de APPs, Declividade e Unidades de Conservação, representado pelo FIGURA 10.

O município possui uma área total de 667,8 Km², sendo 132 Km² constituído de áreas com restrições ao uso e ocupação devido os parâmetros ambientais escolhidos. Desse total, 62 Km² é constituído de Unidades de Conservação, 7 Km² de APP de Nascentes, 2 Km² de APP do Rio das Velhas, 52 Km² de APP dos demais rios, 4 Km² de APP de represas com 30 m, 2 Km² de APP de represas com 100 m e 2 Km² de áreas com declividade acima de 45°, o equivalente, respectivamente, 9%, 1%, 0,33%, 8%, 0,64%, 0,37% e 0,29% da área total do município, ilustrado pelo gráfico (FIGURA 9) .

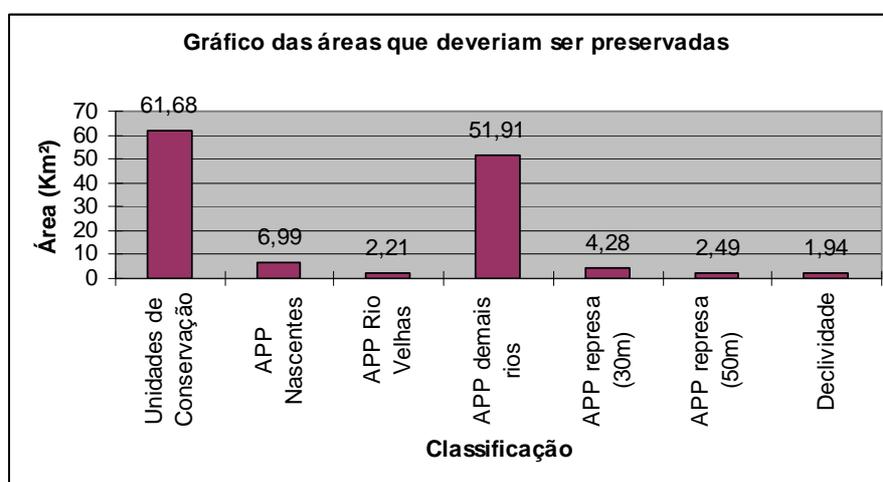


FIGURA 9: Gráfico referente as áreas que deveriam ser protegidas de acordo com a legislação vigente

Utilizando-se o software ArcGis foi possível calcular as áreas de interesse no primeiro mapa temático de conflito ambiental em relação uso do solo. Dentro das áreas consideradas unidades de conservação foi calculado que 2% (14,14 km²) estão ocupadas pela urbanização e 1% (6,60 Km²) por mineração, nos gráficos (FIGURA 11 E 12) são representadas as áreas detalhadamente.

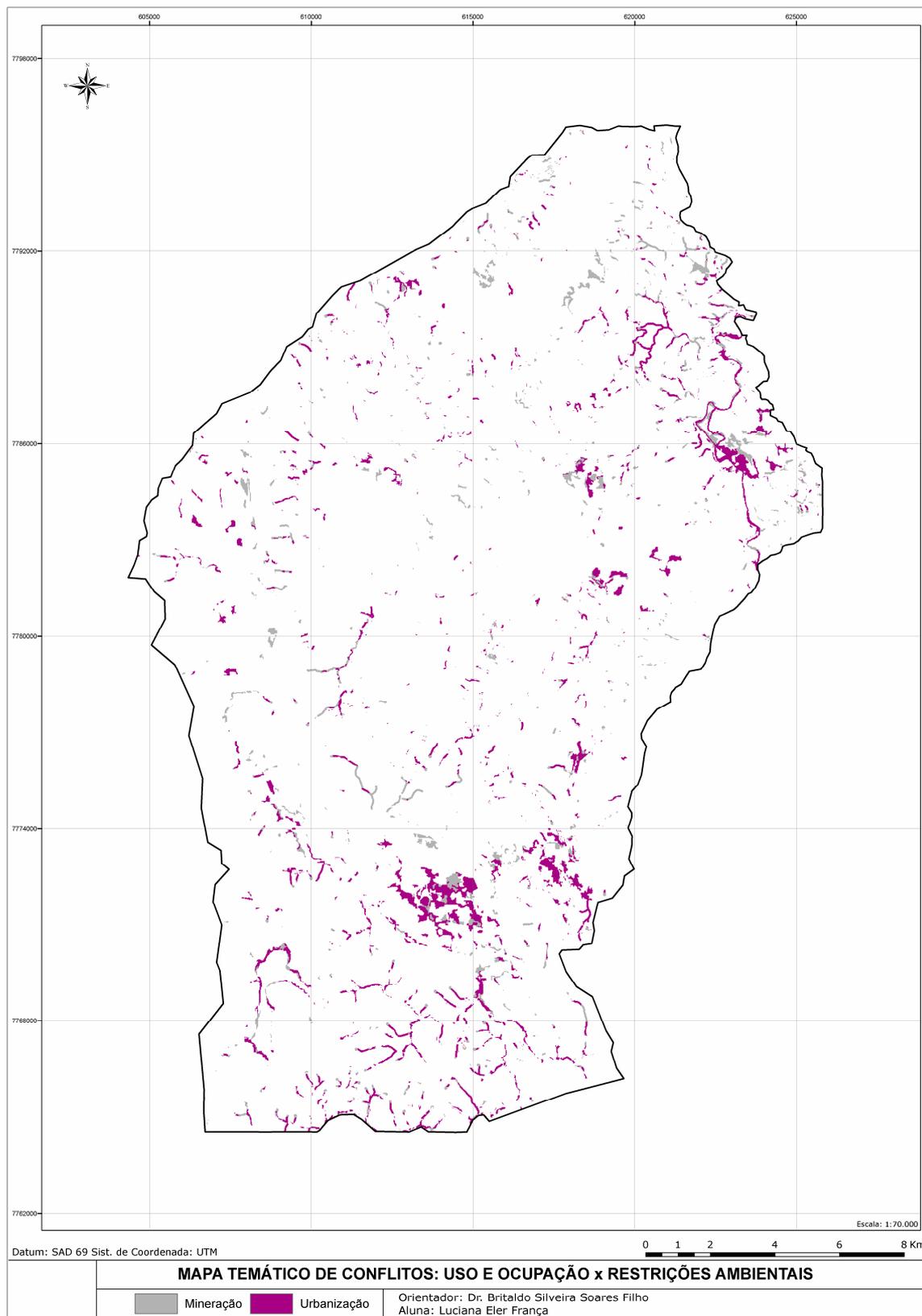


FIGURA 10: Mapa de Conflitos gerado pelo cruzamento da imagem classificada e o mapa de restrições ambientais

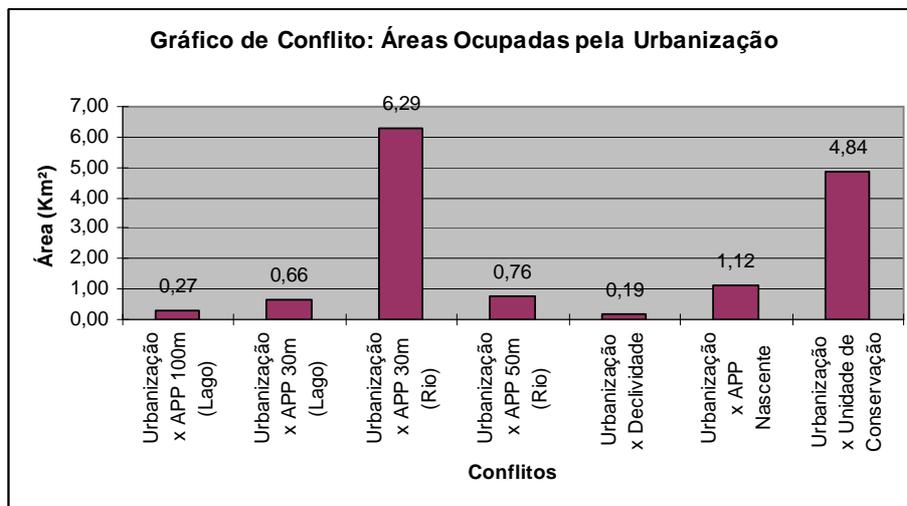


FIGURA 11: Gráfico de detalhamento da Ocupação da Urbanização em áreas que deveriam ser protegidas de acordo com a legislação em vigor

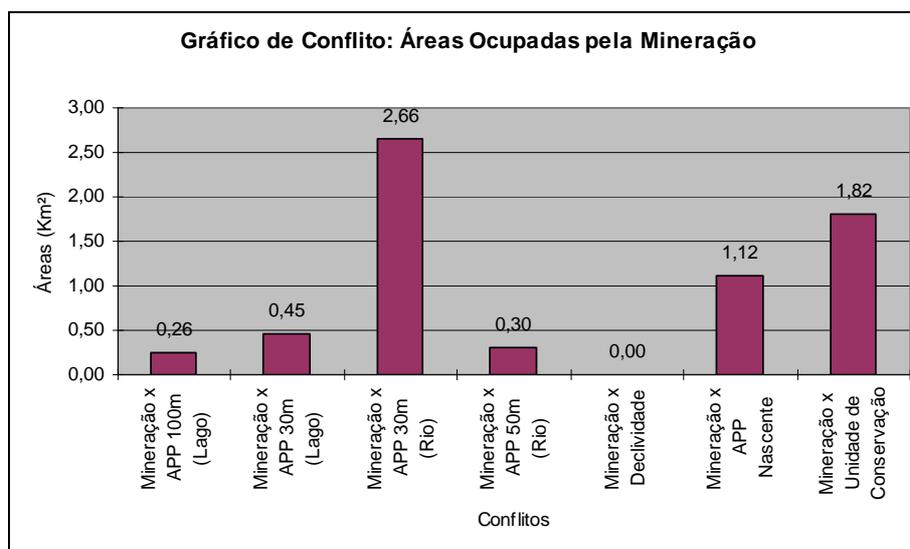


FIGURA 12: Gráfico de detalhamento da Ocupação da Mineração em áreas que deveriam ser protegidas de acordo com a legislação em vigor

De acordo com os gráficos acima é perceptível que a maior porção com a ocupação indevida são as áreas de APP de Rio (30m). Esse fato pode ser explicado pela tradição de ocupação, ou seja, pelo modo com que surgiu o município, o primeiro povoado ocupou a beira dos rios e córregos, devido a facilidade de exploração dos recursos naturais nesse tipo de região.

No total de 2% de ocupação indevida pela urbanização a porcentagem referente as áreas de APP de rio (30m) são 0,94% (6,29 Km²) e no total de 1% em relação da mineração, 0,40% (2,66 Km²) é equivalente ao total das áreas que deveriam ser preservadas.

Outro mapa gerado, a partir do cruzamento de parâmetros do Mapa Temático da Classificação do Uso e Cobertura do Solo e Mapa do Plano Diretor, foi o Mapa Temático de Conflitos: Plano Diretor x o Uso e Cobertura, representado pela FIGURA 15.

No mapa do Plano Diretor, representado pela FIGURA 2, foram divididas as classes de uso e ocupação, essas são: Zona de Expansão Urbana, Zona Residencial, Zona Industrial, Zona de Comércio e Serviço, Zona Especial de Requalificação e Zona de Interesse Social, Zona Especial de Uso Sustentável, Zona Especial de Turismo e Habitação e Zona de Proteção Ambiental. E nesse estudo essas áreas foram quantificadas, como ilustrado pelo gráfico abaixo (FIGURA 13).

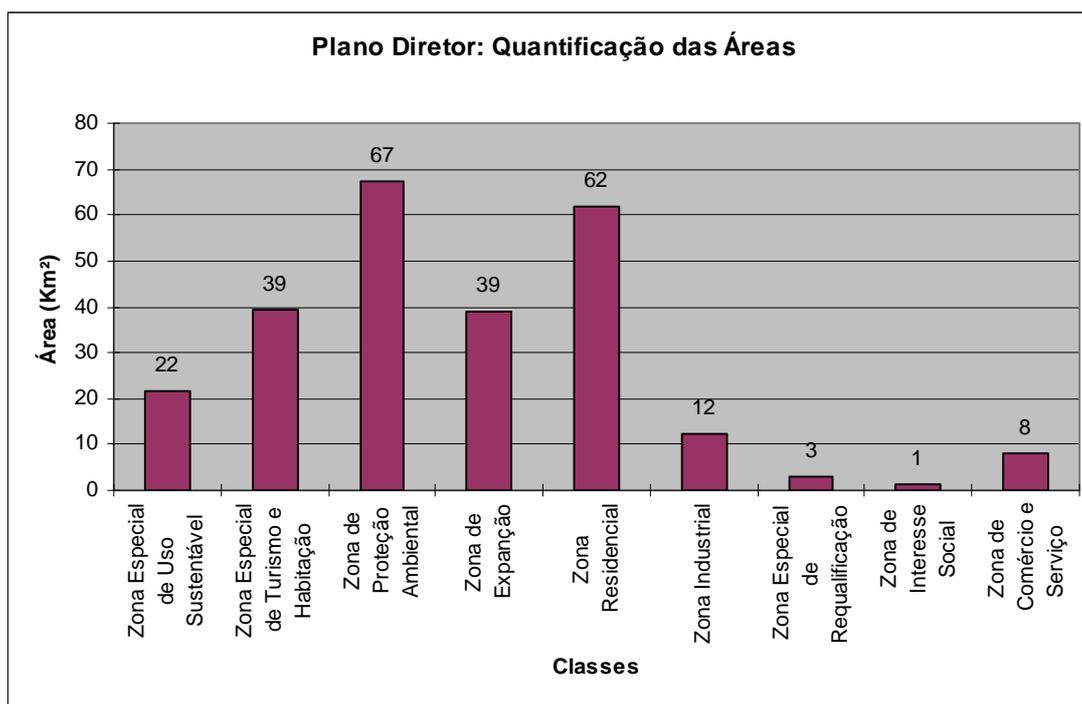


FIGURA 13: Classes de Uso e Ocupação delimitadas pelo Plano Diretor no município de Nova Lima

O território do município de Nova Lima possui o equivalente à 667,8 Km², sendo que desses, foram classificados somente 235,67 Km², ou seja, 62% do território não possui uma classificação.

Os parâmetros analisados foram a Zona de Comércio e Serviço, de Expansão Urbana, Residencial e Industrial, retirados do mapa do Plano Diretor. Contrapondo-se aos parâmetros encontrados na classificação da imagem Áster, esses são: Capoeira, Vegetação Florestal e Campo Cerrado.

No Mapa Temático do Plano Diretor x o Uso e Cobertura foi possível calcular as áreas de conflito ambiental, a partir dos parâmetros citados no parágrafo anterior. Dentro das áreas consideradas de vegetação florestal foi calculado que 7,71% (51,46 Km²), nas áreas de capoeira 3,01% (20,13 Km²), nas áreas de campo 8,45% (56,44 Km²) sofrem a interferência da urbanização, indústria, e comércio no território total do município. Como ilustrado pelo gráfico abaixo (FIGURA 14).

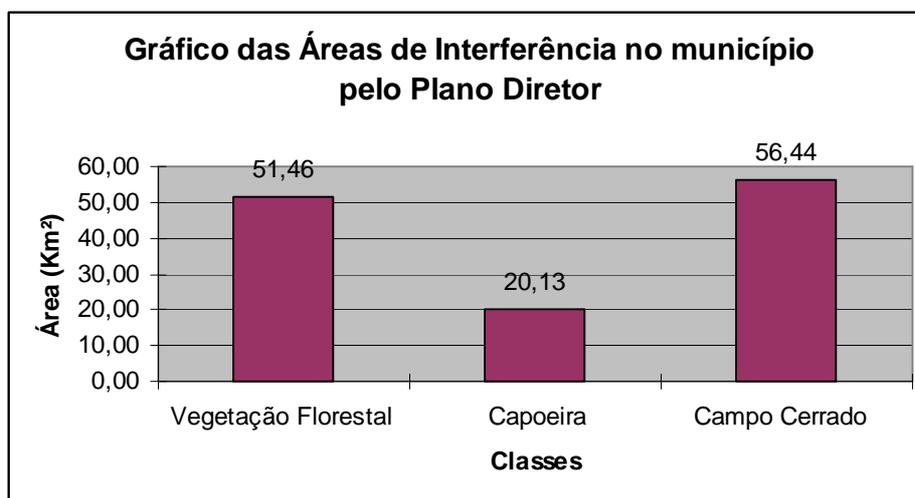


FIGURA 14: Gráfico representativos das áreas que sofrerão interferência com relação as definições do plano diretor

No mapa de classificação Battcharya, representado pela Figura 8, o território do município foi dividido em diversas classes, como já citado, mas somente será analisado a classe de Vegetação Florestal, pois possui uma enorme importância, podendo ser denominada de Remanescente de Mata Atlântica ou Mata de Galeria (Mata Ciliar).

De acordo com a quantificação realizada a partir do mapa de classificação foi verificado que essa classe possui o equivalente à 249,25 Km². Ou seja, 37% de área representativa do território do município. Como mencionado, anteriormente, essa área de vegetação florestal sofrerá interferência em cerca de 51,46 Km², o que equivalente à 21% de supressão dessa vegetação, de acordo com o uso determinado pelo Plano Diretor.

Dessa área a ser suprimida foi quantificado as áreas que são protegidas pelas Unidades de Conservação, não sendo consideradas as áreas de APP. Pois as leis que as regulamentam, possuem uma clausula que relata que a supressão de sua vegetação é permitida, em casos de utilidade pública ou de interesse social concedida pelo órgão competente, sendo uma supressão eventual e de baixo impacto ambiental, portanto, muitas vezes negligenciada por esses órgãos.

As áreas quantificadas resultaram que somente 1,09 Km² estão protegidas pelas Unidades de Conservação, uma área representativa de 0,43% do total da vegetação florestal. Sendo a proporção mínima visto a importância desse ecossistema.

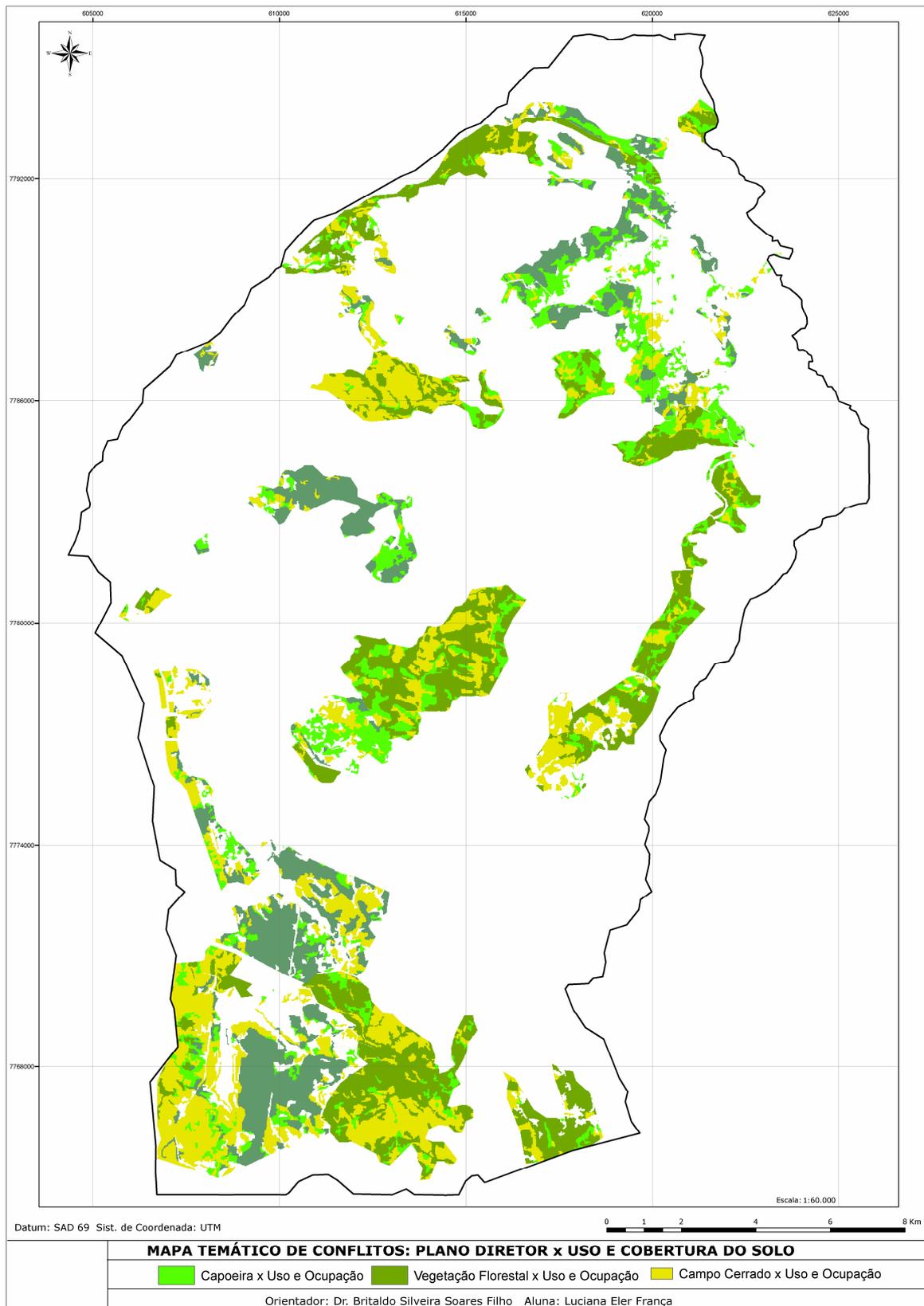


FIGURA 15: Mapa de conflito de uso e do Plano Diretor

6- Considerações Finais

Com Mapa temático de Conflitos: Uso e Cobertura do solo x As Restrições Ambientais ambiental, pode se perceber, que em relação ao uso do solo as atividades de urbanização e mineração do município ocorrem em áreas restritas a esses usos, como definida pela legislação em vigor. De acordo com as mensurações realizadas apenas 20% do território do município é considerado área imprópria para o uso e ocupação. Mesmo assim, essas áreas não são respeitadas e estão sofrendo com as atividades antropicas da região.

Atualmente, a interferência sofrida pela urbanização encontra-se duas vezes mais em relação a ocupação sofrida pela mineração. É fácil observarmos isso devido a especulação imobiliária oriunda dos condomínios de alto luxo.

Analisando o Mapa Temático de Conflitos: Plano Diretor x o Uso e Cobertura do solo é perceptível que muitas áreas estipuladas para certos usos são conflitantes com as características ambientais presentes. No entanto, não pode-se condenar os usos previstos para certas regiões sem um estudo mais detalhado.

É importante lembrar que a imagem trabalhada foi adquirida no ano de 2002 e que a paisagem urbana modificou-se relativamente. Portanto, para a realização de um estudo atual, deveria ser utilizado uma imagem mais recente, diante tantas mudanças ocorridas em um curto espaço de tempo.

Com a falta de planejamento urbano enraizado na maioria dos municípios e o descuido na elaboração do Planos Diretores Municipais, o descaso com o meio ambiente fica escancarado. As conseqüências geradas pela perda da qualidade de vida, tão persuadida em várias leituras e normas, continuará a fazer parte do cotidiano da população contemporânea, caso não sejam tomadas providências necessárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dutra, L. V. **Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens**, Belo Horizonte, 2007.

Moura, A. C. M. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**, Belo Horizonte, 2003.

SEBRAE, **Diagnostico Ambiental do município de Nova Lima**, Belo Horizonte, 2001.

Brasil. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, 19 jul. 2000.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, 05 de outubro de 1988. Institui um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus. Casa Civil.

Brasil. Código Florestal Brasileiro, Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Diário Oficial da União, 16 set. 1965.

Brasil. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial da União, 13 maio 2002.

Brasil. Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Diário Oficial da União, 13 maio 2002.

Brasil. Resolução CONAMA nº 392, de 28 de março de 2006. Definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. Diário Oficial da União, 26 jun. 2007.

ANEXO

Para a realização desse trabalho foi preciso mensurar algumas áreas que serão representadas pelas tabelas abaixo:

Classificação	Área (Km ²)	Área Representativa (%)
Unidades de Conservação	61,68	9
Nascentes	6,99	1
APP do Rio das Velhas	2,21	0,33
APP dos demais rios	51,91	8
Declividade (>45°)	1,94	0,29
APP Represa (30m)	4,28	0,64
APP Represa (50m)	2,49	0,37

Tabela 2: Áreas e proporções à serem conservadas

Classes	Área (Km ²)	Área Representativa (%)
Campo Cerrado	128,67	19
Área Urbana	174,52	26
Mineração	34,9	5
Capoeira	76,74	11
Vegetação Densa	249,25	37
Água	3,72	0,56
Total	667,8	100

Tabela 3: Áreas e proporções da classificação da imagem

Tipo	Área (Km ²)	Área Representativa (%)
Urbanização x APP 100 (Lago)	0,274815	0,0411523
Urbanização x APP 30 (Lago)	0,66457318824	0,0995168
Urbanização x APP 30 (Rio)	6,29179957284	0,9421682
Urbanização x APP 50 (Rio)	0,75590153865	0,1131928
Urbanização x Declividade	0,19462988980	0,0291449
Urbanização x Nascente	1,11712801778	0,1672848
Urbanização x Unidade de Conservação	4,84418434235	0,7253945
Mineração x APP 100 (Lago)	0,25958332928	0,0388714
Mineração x APP 30 (Lago)	0,45320949224	0,0678661
Mineração x APP 30 (Rio)	2,65943313700	0,398238
Mineração x APP 50 (Rio)	0,29976682168	0,0448887

Tipo	Área (Km ²)	Área Representativa (%)
Mineração x Declividade	0,00015405322	2,307
Mineração x Nascente	1,11712801778	0,1672848
Mineração x Unidade de Conservação	1,81524970672	0,2718254

Tabela 4: Áreas de conflito da Urbanização e Mineração x Restrições Ambientais

Tipo	Área (Km ²)	Área Representativa (%)
Comercio x Vegetação Densa	8,02	1,20
Expansão Urbana x Vegetação Densa	38,44	5,76
Industria x Vegetação Densa	5,00	7,49
Residência x Vegetação Densa	20,71	3,10
Expansão urbana x Água	38,40	5,75
Industria x Água	12,39	1,86
Residência x Água	1,79	2,68
Comercio x Água	0,14	2,08
Residência x Capoeira	11,44	1,71
Industria x Capoeira	1,10	1,65
Expansão Urbana x Capoeira	6,29	9,42
Comércio x Capoeira	1,30	1,95
Residência x Campo	20,71	3,10
Industria x Campo	20,71	3,10
Comércio x Campo	1,53	2,30
Expansão Urbana x campo	13,50	2,02

Tabela 5: Áreas de conflito do Plano Diretor x O uso e ocupação do município de acordo com a classificação da imagem