



VII Congresso Brasileiro de Geógrafos

A AGB e a Geografia brasileira no contexto das lutas sociais frente aos projetos hegemônicos.

10 a 16 de Agosto 2014
Vitória/ES

ANÁLISE DA PAISAGEM NA SUB-BACIA DR. JOÃO PENIDO EM JUIZ DE FORA, ATRAVÉS DE IMAGENS LANDSAT.

Débora Couto de Assis

Universidade Federal de Juiz de Fora. cassis.debora@gmail.com

Franciele de Oliveira Pimentel

Universidade Federal de Juiz de Fora. tiele_pimentel@yahoo.com.br

Daiane Evangelista de Oliveira

Universidade Federal de Juiz de Fora. daiane.evangelista.oliveira@gmail.com

INTRODUÇÃO

O crescimento urbano sem planejamento ou descontrolado desencadeia, muitas vezes, a potencialização dos impactos ambientais como poluição de rios, contaminação de lençóis freáticos e degradação de áreas de proteção ambiental. Além disso, à incoerência existente entre as características físicas das paisagens e a tipologia e intensidade de uso e ocupação da terra, podem desencadear riscos diretos a integridade física, social e econômica da população, decorrentes de deslizamentos de terra e enchentes, por exemplo.

A paisagem urbana pode ser percebida como uma composição espacial sujeita a valores e princípios inerentes à sociedade à qual pertence configurando-a, é nesta paisagem que são produzidos os acontecimentos históricos e as transformações socioambientais. A paisagem por si só é compreendida segundo Santos apud Rodrigues (2001, p.72), da seguinte maneira, “a paisagem é o resultado de uma acumulação de tempos”. Para Oliveira (1999, p.68) “Paisagem é um sistema geográfico formado pela influência dos processos naturais e das atividades antrópicas e configurado na escala da percepção humana”, ou seja, paisagem é o produto da dialética existente entre indivíduos e o meio em um determinado tempo e lugar. Neste sentido a paisagem urbana é caracterizada na contemporaneidade, essencialmente pelo estabelecimento das estruturas urbanas associados a uma mercantilização do espaço urbano resultando em ações antrópicas intensivas em detrimento da completa modificação do meio natural. Estas podem ser facilmente identificadas em estudos que abarcam os padrões de uso e ocupação do solo.

Hoje, a paisagem pode ser considerada como:

“una imagen que representa una u otra calidad y que se asocia a la interpretación estética resultado de percepciones diversas”; como “una formación natural, formada por componentes y elementos naturales en interrelación dialéctica”; como “un sistema espacial o territorial, compuesto por elementos naturales y antro-po-tecnogénicos condicionados socialmente, los cuales modifican o transforman las propiedades de los paisajes naturales originales”; como “área o espacio donde vive la sociedad humana, que se caracteriza por un determinado patrón de relaciones espaciales, que tiene importancia existencial para la sociedad”; e, ainda, como “resultado de la acción de la cultura a lo largo del tiempo, siendo modelado por un grupo cultural a partir de un paisaje natural” (MATEO RODRIGUEZ, 2000).

Monteiro (1978), escrevendo sobre a ação humana nas paisagens, apresenta o termo “Derivações Antropogênicas”, e explica que os efeitos das alterações do ser humano na paisagem podem ser benéficos ou não, para contrapor à noção de que o ser humano sempre provocaria impactos negativos ao alterar as paisagens. Nesse caso, o ser humano poderia ter por objetivo a recuperação da naturalidade de uma paisagem quando executa, por exemplo, um plano de recuperação de áreas degradadas por reposição florestal.

Tais condições evidenciam a necessidade de planejamento a fim de que a alteração da paisagem tenha como suporte o entendimento de sua estrutura e dinâmica, ou seja, uma leitura integrada das variáveis físicas, biológicas e antrópicas, que possibilitem a verificação de suas aptidões e limitações.

Desta forma, a abordagem sistêmica juntamente com metodologias destinadas a interpretação e análise da paisagem, configuram-se como alternativas para o enriquecimento de avaliações espaciais voltadas ao planejamento da paisagem, o qual tem como prioridade compatibilizar a apropriação do espaço com a conservação dos recursos naturais.

Pode-se dizer que a paisagem está intimamente ligada aos vários tipos de uso e cobertura em que uma determinada área está submetida, de acordo em que se tem transformações na cobertura, conseqüentemente se terá uma alteração na paisagem.

Baseando-se nesta abordagem, o presente artigo tem como objetivo analisar a transformação da paisagem na sub-bacia Dr. João Penido, através da comparação de mapas temáticos de uso e ocupação das terras entre os anos de 1990 e 2011.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A sub-bacia Dr. João Penido, localiza-se na zona Norte da cidade de Juiz de Fora, onde em 1934 foi construída a represa de mesmo nome com a finalidade de servir de reservatório para acumulação de águas para o abastecimento de Juiz de Fora, a represa pertence a Companhia de Saneamento Municipal(Cesama).

A Área da bacia de contribuição é de 68 Km² e o volume armazenado de água no reservatório é de aproximadamente 16 bilhões de litros. A vazão regularizada da represa é de 750 l/s. (CESAMA). Possui 2 ETAS: a mais antiga recebe o nome da represa Dr. João Penido e a mais nova chama-se Marechal Castelo Branco.

A represa está inserida no Ribeirão dos Burros, afluente do rio Paraibuna, aproveitando águas dos Córregos Grama e Vista Alegre, sendo responsável pelo abastecimento de 50% da população juizforana. Somente o manancial formado pela represa conta com legislação específica. A Lei Municipal nº 6.087/1981, que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação das terras na área da sub-bacia embora deva ser considerada como um avanço na proteção do manancial tem seu embasamento dado por critérios pouco científicos, ou seja, está mais ligada ao desenho do próprio processo de ocupação do que à manutenção das qualidades mínimas da água bruta do manancial. Conta-se também a Lei Municipal nº 7.255, de 15 de dezembro de 1987, que “proíbe a utilização da Represa Dr. João Penido para fins incompatíveis com sua destinação”, referindo-se somente à proibição dos usos diretos da represa (pesca, natação e uso de barcos. Ainda sobre esta área, cita-se a Lei Municipal nº 8.949, de 31 de outubro de 1996 e o Decreto Municipal nº 5.781, de 20 de novembro de 1996, que a regulamenta. Esta lei transforma a bacia hidrográfica da Represa Dr. João Penido e outras Regiões Urbanas da Zona Norte da cidade em “zona especial de proteção ambiental”, embora se mostre preocupada apenas em restringir o uso local às indústrias que produzam “material particulado em suspensão ou gases”. Em relação ao processo de granjeamento que a região vem sofrendo nenhuma medida de conscientização ou até mesmo de transformação de suas margens em áreas de preservação permanente vem sendo discutidas.

Sub-bacias ou microbacias urbanas, ou próxima as áreas urbanizadas geralmente se mostram alteradas, sofrendo mudanças na sua paisagem ao longo que anos vão se passando, consequências aos vários fatores da falta do planejamento e ordenamento da ocupação do meio urbano.

A importância dessa sub-bacia, leva à necessidade do entendimento da composição e da configuração ou da estrutura de sua paisagem, o que fundamenta a análise dos processos relacionados à conservação e à preservação de sua cobertura florestal.

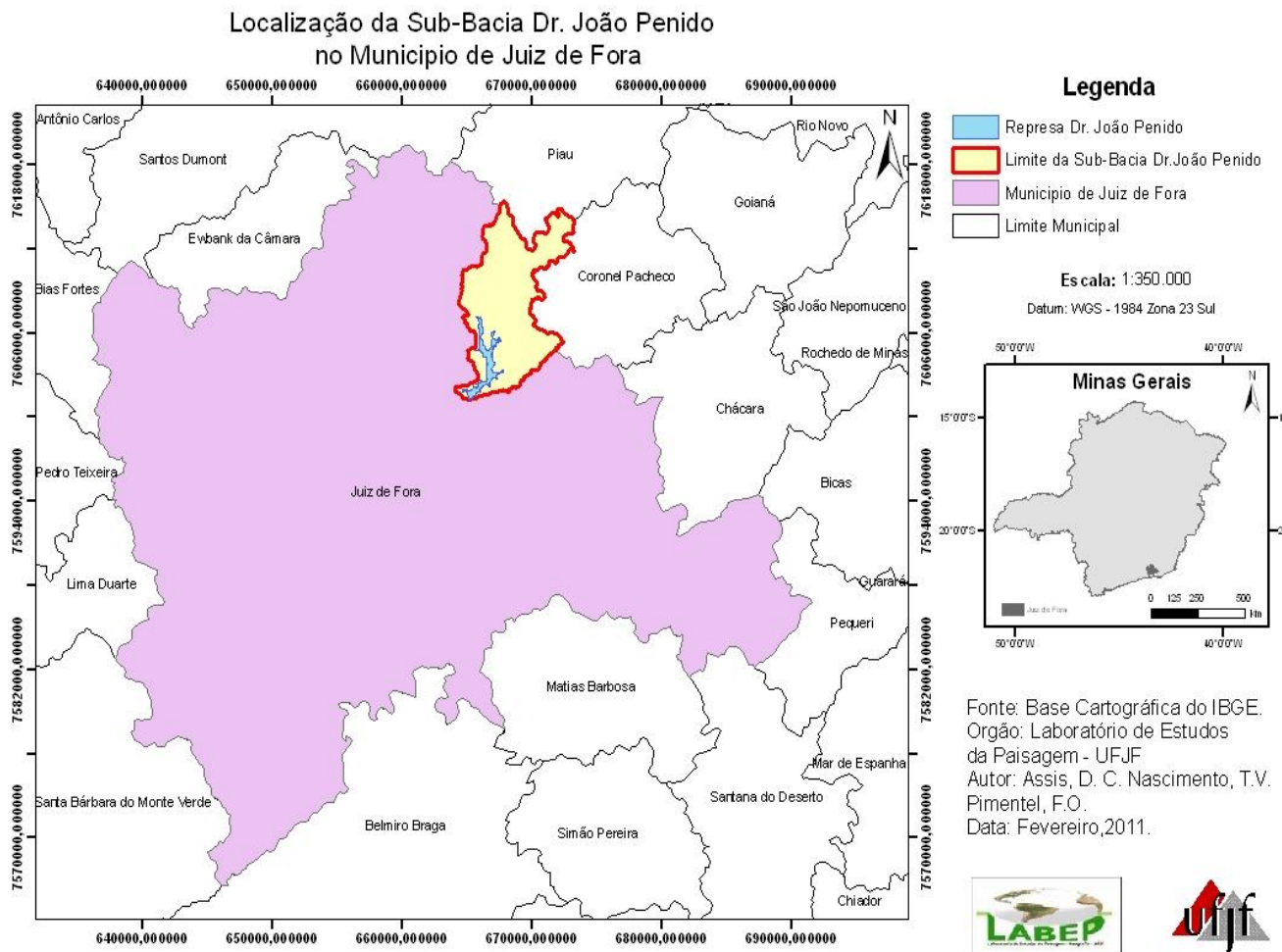


Figura 1: Localização da Sub-bacia Dr. João Penido

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos foram a elaboração de mapas temáticos de uso e cobertura das terras para os anos de 1990 e 2011 através de imagens de satélite Landsat - 5 disponíveis gratuitamente no banco de dados do INPE. Foi realizado no dia 22 de março de 2013 uma visita a sub-bacia com a finalidade de obter fotografias para o

trabalho, podendo dessa forma identificar diferentes paisagens de acordo com cada classe de uso das terras.

Inicialmente as imagens de satélite foram registradas a partir de cena ortorretificada e posteriormente equalizadas, alterando-se a distribuição dos valores dos pixels no histograma para cada banda em cada imagem com o intuito de promover similaridade entre elas. Em seguida foi feito o recorte da área de interesse, sendo todos os processos metodológicos aqui citados realizados no software ArcGIS 9.3.

Foram utilizadas as combinações com as bandas do TM, a 5(R)4(G)3(B), seguindo suas respectivas funções:

- Banda 3 – (0,630 - 0,690 μm) Vermelho - Permite um bom contraste entre áreas ocupadas com vegetação e aquelas sem vegetação, apresenta também bom contraste entre diferentes tipos de cobertura vegetal. É a banda mais utilizada para delimitar a mancha urbana e identificar áreas agrícolas.
- Banda 4 – (0,76 - 0,90 μm) – Infravermelho Próximo – Permite estimar a quantidade de biomassa de vegetação presente em uma cena, é útil na identificação de culturas agrícolas, enfatizando a diferenciação solo/agricultura.
- Banda 5 – (1,55 - 1,75 μm) – Infravermelho Médio - Apresenta sensibilidade ao teor de umidade das plantas, servindo para observar a vegetação.

Para a identificação expedita das classes de uso da terra, utilizou-se um método padrão por meio de Classificação Não-Supervisionada, através do algoritmo Isocluster e método de Máxima Verossimilhança, sendo os alvos reclassificados em grandes grupos de uso, conforme abaixo:

- Área Urbana: áreas providas de construções/impermeabilizadas.
- Água: Fazem parte desta categoria os cursos d'água de margem dupla, as lagoas e os lagos artificiais.
- Mata nativa: áreas de vegetação densa, caracterizado por capoeiras e fragmentos florestais estacionais semidecíduais.
- Solo exposto: Constituído principalmente por vegetação herbácea ou arbustiva, notadamente por pastagens naturais ou plantadas e culturas anuais e áreas onde não há a cobertura vegetal, ou que foi retirada em sua totalidade, ou ainda afloramentos rochosos.
- Sombra: fração da vegetação e relevo projetada sobre os alvos, detectada por uma menor incidência de radiação refletida.

A partir da classificação não-supervisionada foram aplicados procedimentos de reclassificação, com o agrupamento de classes e subclasses, em diversos momentos durante a interpretação visual da imagem e para a geração do mapa de uso das terras, em fase pré-filtragem. A filtragem foi uma etapa posterior para a realização de “limpeza” do mapa de uso e cobertura das terras para eliminação de pequenas áreas ou pixels espúrios que não trazem informação útil para a escala de interesse do mapeamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram produzidos os seguintes mapas de Uso e Cobertura das Terras para a área da sub-bacia Dr. João Penido, o que facilita de desse modo fazer uma comparação visual entre as classes de uso e cobertura, distribuídas para os diferentes anos.

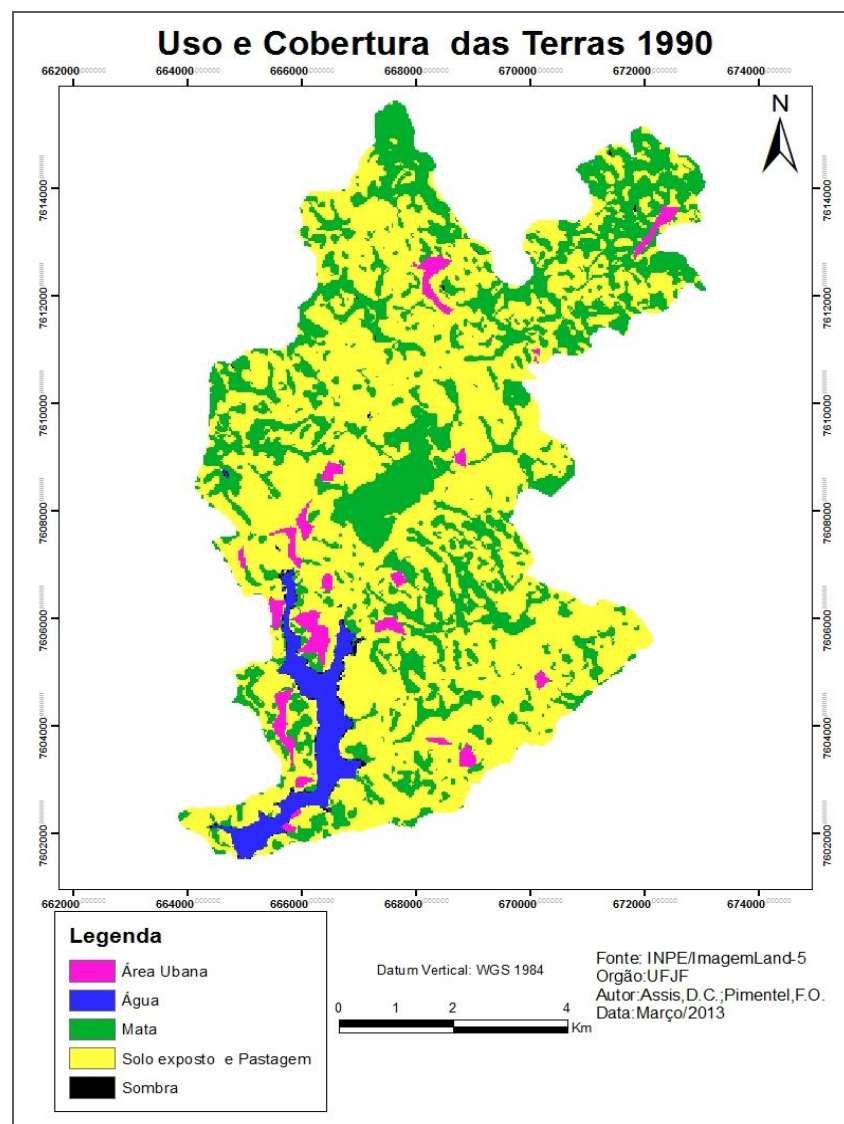


Tabela 1- Área Ocupada por cada classe na sub-bacia para o ano de 1990.

Classes de Uso (1990)	Km ²	Área (ha)	Área (%)
Água	2,70	270,30	3,89
Mata	22,62	2262,50	32,56
Solo Exposto e Pastagem	41,73	4173,55	60,06
Área Urbana	2,11	211,12	3,04
Sombra	0,31	31,70	0,46
Total	69,49	6949	100,00

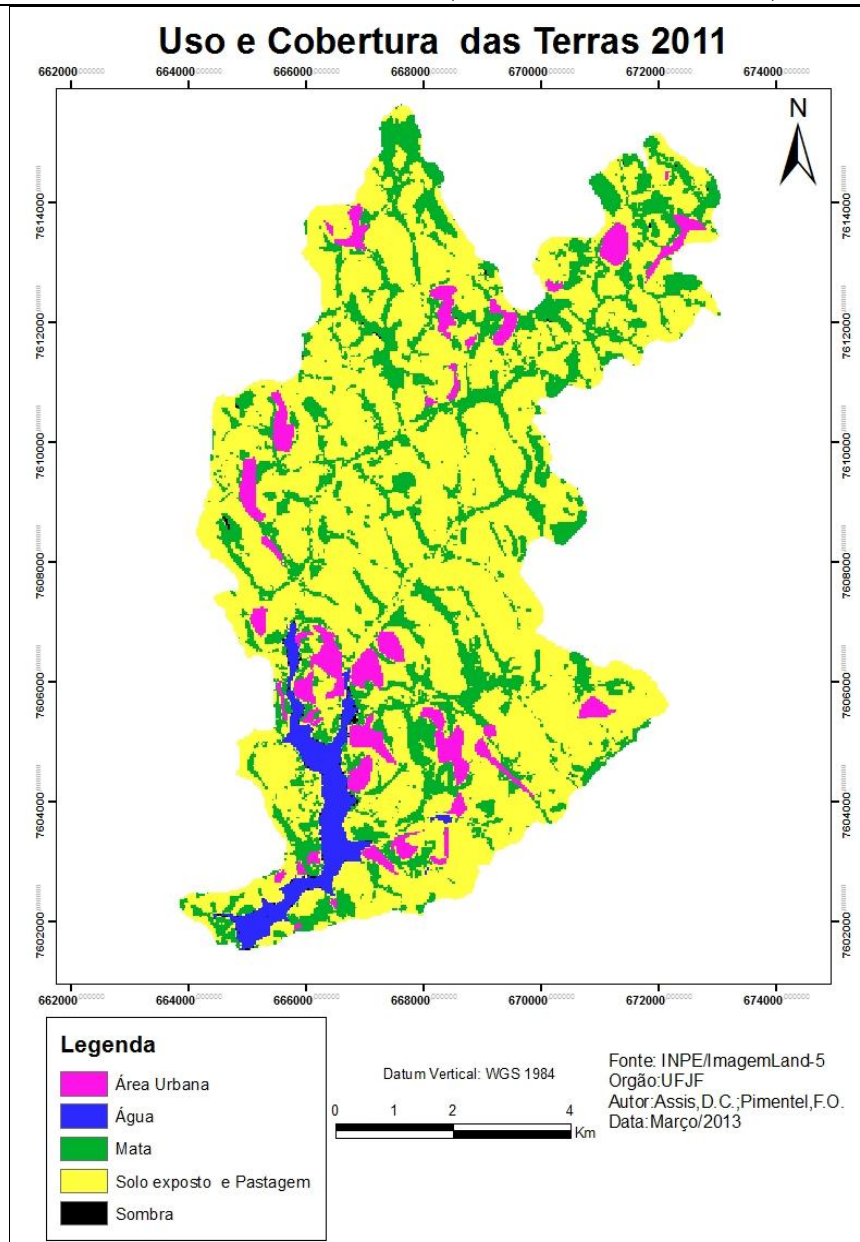


Tabela 2 – Área ocupada por cada classe na sub-bacia para o ano de 2011.

Classes de Uso (2011)	Km ²	Área (ha)	Área (%)
Água	2,47	247,50	3,56
Mata	17,22	1722,06	24,78
Solo Exposto e Pastagem	45,09	4509,22	64,89
Área Urbana	4,57	457,16	6,58
Sombra	0,13	13,32	0,19

Total	69,49	6949	100
-------	-------	------	-----

De acordo com os mapas de uso e ocupação das terras e as tabelas acima, é possível analisar as mudanças ocorridas na paisagem da sub-bacia Dr. João Penido nesses 21 anos. A área da bacia continuou sendo recoberta em sua maioria pela classe de solo exposto e pastagens, tendo um aumento de aproximadamente 4% 2011.

A classe referente à água teve uma pequena diminuição entre os anos, o que pode ser explicado pela diferentes épocas da imagem, já que são de meses diferentes, consequentemente de estações de cheia e seca.

A área correspondente a classe de mata, dominada principalmente por vegetação secundária em estágios sucessionais, teve uma diminuição de aproximadamente 8 %, essa classe se configura como pequenos fragmentos espalhados ao longo da sub-bacia, sendo mais concentrados ao norte da bacia.

A área urbana teve um crescimento considerável, se tornando mais intensa principalmente junto as margens da represa.

As fotografias abaixo evidenciam os aspectos da paisagem de acordo com o uso e ocupação em que as áreas da sub-bacia estão submetidas.



Figura 3 – Foto 1- Paisagem decorrente da área urbana; Foto 2- Paisagem decorrente da classe pastagem; Foto 3 - Paisagem decorrente da classe água (Represa Dr. João Penido); Foto 4 - Paisagem decorrente de um fragmento de Mata secundária.

A análise dos aspectos de uso e ocupação nas áreas desta sub-bacia possibilita um melhor entendimento das pressões ambientais às áreas naturais. Este processo se mostra de grande importância visto que a complexa e dinâmica modificação nos ambientes não apenas ocorrem em seus aspectos biológicos ou naturais, mas também envolve diversos aspectos antropogênicos e suas inter-relações.

As modificações nos padrões da paisagem ao longo do tempo na sub-bacia Dr. João Penido esta muito relacionada ao histórico de ocupação da área e aos aspectos sócio-econômicos da população, onde populações de diferentes momentos históricos relacionam-se reciprocamente com este ambiente. Estudos subsequentes na área são de grande importância para um maior esclarecimento das interfaces entre modificações da paisagem e a dinâmica biológica e cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas neste trabalho certificaram que a paisagem apresenta potencialidades e estas precisam ser consideradas para que a paisagem possa sofrer modificações, sem afetar totalmente suas funções ecológicas e a capacidade de se autorregenerar. Neste sentido, o estudo da Paisagem é importante para levantar e organizar informações que contribuam na elaboração de estudos que demonstrem limites e aptidões visando amenizar impactos, bem como potencializar usos de exploração econômica.

Na sub-bacia Dr. João Penido, as questões sócio-políticas e ambientais influenciaram no padrão de modificação da paisagem. As mudanças da paisagem apresentadas são o resultado do uso e ocupação das terras ao longo dos anos. Estas modificações podem influenciar na diversidade faunística, florística, ainda mais se tratando de uma área que é responsável pelo abastecimento de boa parte da população juizforana.

A análise multitemporal da cobertura das terras através de mapas temáticos de classificação contribui para o entendimento do histórico de evolução da paisagem de uma determinada área, além de fornecer suporte para propostas de manejo da mesma. Através dessa análise temporal pôde-se afirmar que a sub-bacia, vem sofrendo uma modificação na sua paisagem, principalmente através do aumento da área urbana e a consequente diminuição dos fragmentos de mata, bem como um aumento considerável de solo exposto e pastagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATEO-RODRIGUEZ, José Manuel. **Geografía de los paisajes**. La Habana: Universidad de la Habana, 2000.

MONTEIRO, C. A. M. **Derivações Antropogênicas dos Geossistemas Terrestres no Brasil e Alterações Climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema de elaboração de modelos de avaliação**. In: SIMPÓSIO SOBRE COMUNIDADE VEGETAL COMO UNIDADE BIOLÓGICA, TURÍSTICA E ECONÔMICA, 1978, São Paulo. Anais... São Paulo: p. 43-76.

MOREIRA M. A.. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 3ª. ed. - Editora UFV, 2007.

JUIZ DE FORA. **Plano Diretor Urbanístico da Cidade Alta**. IPPLAN-JF/Planave Escritório Técnico de Planejamento, 1998.

RODRIGUEZ, J.M.M.;SILVA,E.V. **A CLASSIFICAÇÃO DAS PAISAGENS A PARTIR DE UMA VISÃO GEOSSISTÊMICA**. Mercator – Revista de Geografia da UFC, ano 01, número 01,2002.

ROSENDAHL,Z; CORREA, R.L. **PAISAGEM, IMAGINARIO E ESPAÇO**. **Geografia Cultural**. Ed. UERJ, Rio de Janeiro,2001.

SANTOS, M. **METAMORFOSE DO ESPAÇO HABITADO, FUNDAMENTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS DA GEOGRAFIA** .Hucitec. São Paulo,1988.

TORRES ,F.T. P. **Relações entre fatores climáticos e ocorrências de incêndios florestais na cidade de Juiz de Fora (MG)** .Revista Caminhos de Geografia, Junho de 2006.

VELOSO, H. P.; GOES FILHO, L. **Fitogeografia brasileira, classificação fisionômica ecológica da vegetação neotropical**. Projeto RADAMBRASIL.