

Mapeamento do Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Bacia do Ribeirão Santa Juliana no Triângulo Mineiro – MG.

Anne Karoline Alves

Graduanda em Geografia pelo Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU- MG/Brasil

E-mail: annekar_alves@yahoo.com.br

Marcus Vinícius Coelho Vieira da Costa

Graduando em Geografia pelo Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU- MG/Brasil

E-mail: marcusviniciusc@yahoo.com

Abstract : The work had as central concern, the elaboration of the map of use of the land of the basin of the Brook Santa Juliana/MG , using given of remote sensing and techniques of Geoprocessing. The Brook Santa Juliana is located in the cities of Perdizes and Santa Juliana/MG. The hydrography basin in question is delimited by the geographic coordinates of 19°30'00'' and 19°08' 55" of South latitude and 47°39'32'' and 47°12'20'' longitude west of Greenwich. About the methodology procedures, it was divided in two basic stages; being the first o survey of the cartographic material, and second in the practical part. In the stage of digital treatment, it was used ETM+/Landsat-7 image, orbit/point 220/73, bands 2,3 and 4, gotten in 23 of March of 2002. As final result, the map of use of the ground was gotten. The applicability of the methodology proposal, saw geoprocessing and remote sensing, had revealed of great effectiveness by means of the objectives considered initially in the research, making possible the decurrent analyses of the elaboration of the thematic maps of the hydrography basin of Santa Juliana/MG.

Palavras-chave: remote sensing, geoprocessing, land use, sensoriamento remoto, geoprocessamento, uso do solo.

1-Introdução

O acompanhamento e avaliação dos impactos do uso do solo sobre os ambientes naturais é de fundamental importância para que se dê o planejamento ideal das áreas afetadas. Sabe-se que a crescente urbanização e o acelerado crescimento populacional acompanhado pelo desenvolvimento cada vez maior de modernas técnicas agrícolas, leva ao uso acentuado do solo seja para a agricultura ou também para uso urbano.

Segundo MOTA (1981) o uso inadequado do solo pelo homem é um fator agravante da degradação ambiental e desequilíbrio ecológico.

É necessário que a atuação do homem no meio ambiente seja planejada e ações mitigadoras sejam implementadas, daí faz-se de grande valia a construção de mapas de uso do solo, dentre outros, através do uso das imagens de satélite e ferramentas de sensoriamento remoto que portam-se como fonte de dados espaço temporais permitindo a avaliação da forma como tem se dado o uso do solo em determinada região. Para isso a escolha da imagem e da metodologia de classificação do uso do solo deve ocorrer de acordo com as necessidades do usuário e com as características da região.

O presente trabalho traz os mapas de uso do solo, hidrografia e ainda a carta temática e o mapa de localização da Bacia do Ribeirão Santa Juliana, o objeto de estudo.

2-Fundamentação Teórica

Segundo Lima, Rosa e Feltran (1989) o uso do solo nada mais é que a forma de como o solo está sendo utilizado pelo homem. Esse uso pode provocar alguns danos ao meio ambiente, como erosão intensa, inundações, assoreamento dos reservatórios e cursos d'água.

Lepsch (1991) definiu o termo terra como sendo:

...um segmento da superfície do globo terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que seja razoavelmente estáveis ou ciclicamente previsíveis, incluindo aquelas de atmosfera, solo, substrato geológico, hidrologia e resultado das atividades futuras e atuais humanas até o ponto que estes atributos exerçam influência significativa no uso presente ou futuro da terra pelo homem.(FAO)

O desenvolvimento de um sistema para classificar dados sobre uso da terra, obtidos a partir da utilização de técnicas de sensoriamento remoto, tem sido muito discutido. O tipo e a quantidade de informações sobre uso da terra dependem da resolução espacial, radiométrica, espectral e temporal dos diferentes sistemas sensores. O tamanho da área mínima capaz de ser descrita como pertencente a uma determinada categoria (classe) de uso da terra depende da escala e resolução dos dados originais, além da escala de compilação e da escala final de apresentação (ROSA, 1995).

De acordo com DINIZ (1984), as etapas essenciais para a elaboração de mapas de utilização da terra são: aquisição de fotografias aéreas e/ou imagens de satélite; definição da escala do mapa; definição da chave de identificação, ou seja, elementos que permitam a identificação do tipo de utilização da terra nas fotografias aéreas e/ou imagens de satélite e elaboração da classificação em que devem ser colocados os eventos observados nas fotografias e/ou imagens.

3- Caracterização da área de estudo

O município de Santa Juliana surge com a construção de uma modesta capela à beira do ribeirão Santa Juliana, em honra a Nossa Senhora das Dores, por volta de 1842, tem início o povoado de Dores de Santa Juliana. O lugar se desenvolveu rapidamente pela qualidade de suas terras, propícias à agricultura. Um importante atrativo turístico da região é a "Usina Pai Joaquim", juntamente com uma cachoeira de mesmo nome, formada pela represa do rio Araguari.

Localiza-se a leste do Triângulo Mineiro, próximo aos municípios de Uberlândia e Uberaba, os centros urbanos mais dinâmicos economicamente e com maiores populações, e tendo como vizinhança geográfica os municípios de Nova Ponte, Sacramento, Perdizes e Pedrinópolis. A distancia da capital do estado, Belo Horizonte, é de 453 km, mantendo acesso à mesma e às demais cidades citadas pela rodovia BR-452. O município é beneficiado pelas condições topográficas e de solo, que muito contribuíram para seu crescimento econômico e populacional.

A economia é baseada fundamentalmente em atividades agropecuárias, desde as agrícolas tradicionais (cultivo de subsistência do arroz, milho e feijão) até cultivos de soja e

café que contam com intensa mecanização agrícola e com expressivas áreas de reflorestamento (Pinus e Eucalipto), além da exploração da pecuária de corte e leiteira.

Neste local é que se localiza o Ribeirão Santa Juliana cuja bacia é o objeto de estudo na pesquisa em questão (Figura 1). A área total da Bacia é de 404,4 Km².

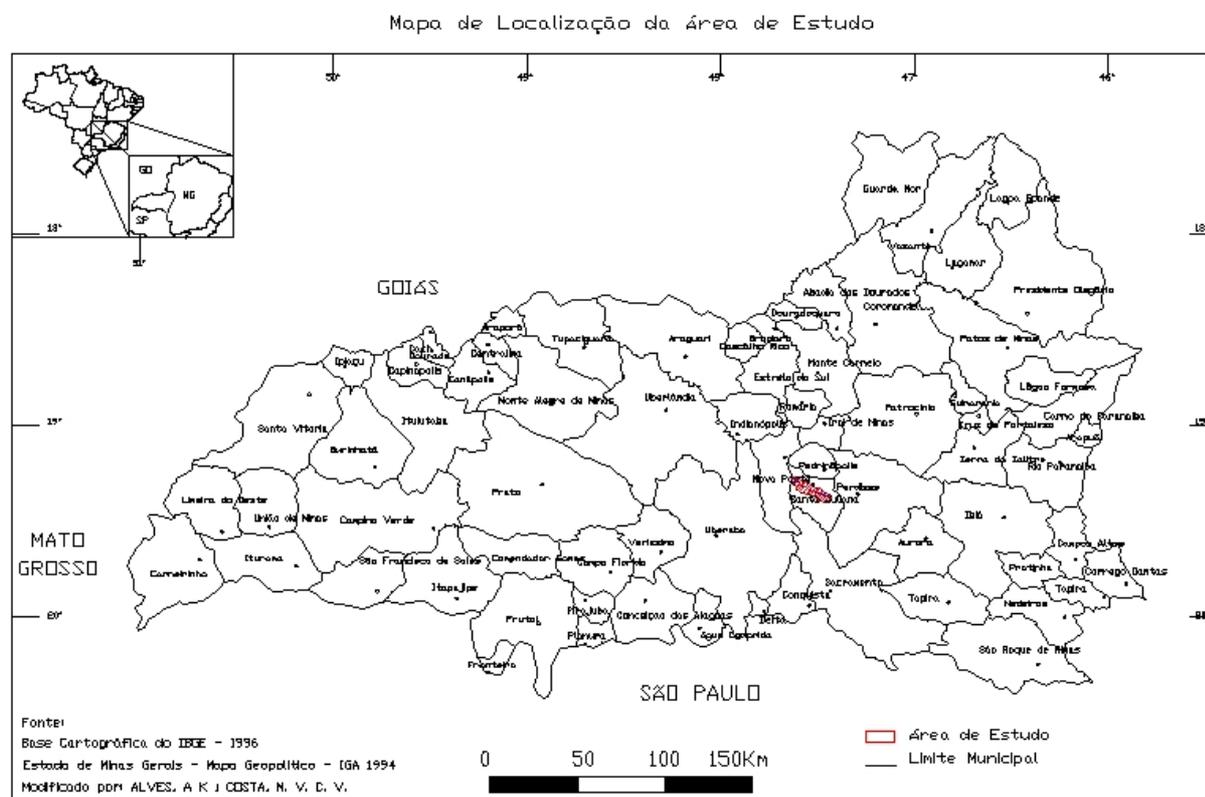


Figura 1 – Localização da Bacia

4-Materiais e procedimentos operacionais

4.1-Materiais

A base cartográfica da Bacia do Ribeirão Santa Juliana foi elaborada no formato digital, utilizando as cartas topográficas na escala de 1:100.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na escala de 1:100.000, dentre elas: (a) Nova Ponte; (b) Perdizes; elaboradas em 1985.

Imagem de satélite ETM+ Landsat 7, órbita/ponto, bandas 2, 3 e 4 obtidas em 23 de março de 2002.

Foi utilizado um microcomputador Celeron 256 Mb RAM, o software SPRING 4.3 e o software Autocad.

4.2-Procedimentos Operacionais

Para o processamento digital da imagem e elaboração do mapa de uso da terra utilizou-se o software SPRING 4.3. O SPRING foi desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias) e pela IBM. O SPRING é um sistema para processamento em ambiente UNIX

e Windows, que inclui um banco de dados geográficos, o qual permite adquirir, armazenar, combinar, analisar e recuperar informações codificadas espacial e não espacialmente, ou seja, é um sistema que combina funções de processamento de imagens, análise espacial e modelagem numérica do terreno, em um único software (INPE, 2001).

O processamento digital de imagens seguiu os procedimentos de registro, operação de contraste e classificação da imagem.

O mapa de uso da terra foi elaborado a partir da interpretação visual na tela, da imagem na composição 2b3r4g ETM+/Landsat e de trabalhos de campo, utilizando o método de interpretação das chaves de identificação.

Para levantamento e mapeamento de categorias de uso e ocupação do solo, foram realizadas algumas etapas:

- elaboração de um mapa base da área de interesse, contendo limite da bacia, rede de drenagem, rede viária e sistema de coordenadas geográficas;
- Elaboração da carta imagem no software SPRING, utilizando as seguintes funções de processamento digital de imagens: registro, constraste e geração de composição colorida;
- Definição da chave de identificação, ou seja, elementos que permitam a identificação do tipo de utilização da terra nas fotografias aéreas e/ou imagens de satélite;
- Interpretação visual preliminar, onde foram delimitados os tipos de uso presentes na bacia;
- Verificação de Campo;
- Interpretação visual final;
- Elaboração do mapa final.

Tabela 1 - Chave de fotointerpretação da imagem ETM+/Landsat7, 2b3r4g de 2002

Categoria	Cor	Textura	Forma	Tamanho
Agricultura	Violeta e verde claro	Lisa	Irregular	Grande
Campo úmido	Cinza	Rugosa	Irregular	Grande
Mata galeria	Verde	Rugosa	Irregular	Grande
Pastagem	Violeta	Média	Irregular	Pequena
Mancha Urbana	Rosa	Rugosa	Irregular	Pequena
Reflorestamento	Verde Escuro	Rugosa	Geométrica	Médio/Grande
Corpos d'água	Preto	Liso	Irregular	Pequena
Pivô	Violeta e verde claro	Liso	Geométrica	Pequeno/médio

A tabela 1 mostra a chave de interpretação elaborada para a fotointerpretação da imagem ETM+/Landsat 7 composição colorida 2b3r4g, órbita/ponto , de 2002.

Foram identificadas na bacia do Ribeirão Santa Juliana as seguintes categorias de uso:

- **Agricultura:** áreas referentes ao cultivo de culturas perenes ou anuais;
- **Campo úmido :** caracteriza-se pela presença de área úmida, onde a vegetação natural ocupa a maior parte da área;
- **Mata Galeria:** ocupa os vales dos canais de drenagem bem marcados, ou cabeceiras de nascentes, sempre associadas a solos bastante úmidos;

- **Pastagem Natural:** área onde a vegetação natural é constituída predominantemente e gramíneas, plantas graminóides, ervas, arbustos e árvores dispersas, com influência marcante do uso de pastoreio.
- **Pastagem Melhorada:** áreas onde ocorre a substituição da vegetação natural (pastagem natural) com o cultivo e implantação de vegetação herbácea gramínea com elevado potencial de desenvolvimento nutricional e de crescimento.
- **Mancha Urbana:** parte da superfície em que estão presentes edificações como vilas, cidades e outras áreas antrópicas isoladas das concentrações urbanas.
- **Reflorestamento:** enquadram-se nesta categoria as formações florestais artificiais, disciplinadas e homogêneas, constituídas de espécies exóticas como *Pinus* e *Eucalyptus*.
- **Corpos d'água:** reservatórios de água naturais ou artificiais como: açudes, represas, tanques, lagoas, etc.
- **Pivô:** compreende áreas de culturas anuais de ciclo curto ou longo utilizando-se o uso da irrigação. Aparecem na imagem com cores variadas devido a diferentes estágios de maturação das culturas implantadas.

5- Resultados

A partir da interpretação da imagem de satélite ETM+ Landsat 7 e a identificação das categorias de uso do solo, foi obtido o mapa do uso do solo da Bacia do Ribeirão Santa Juliana.

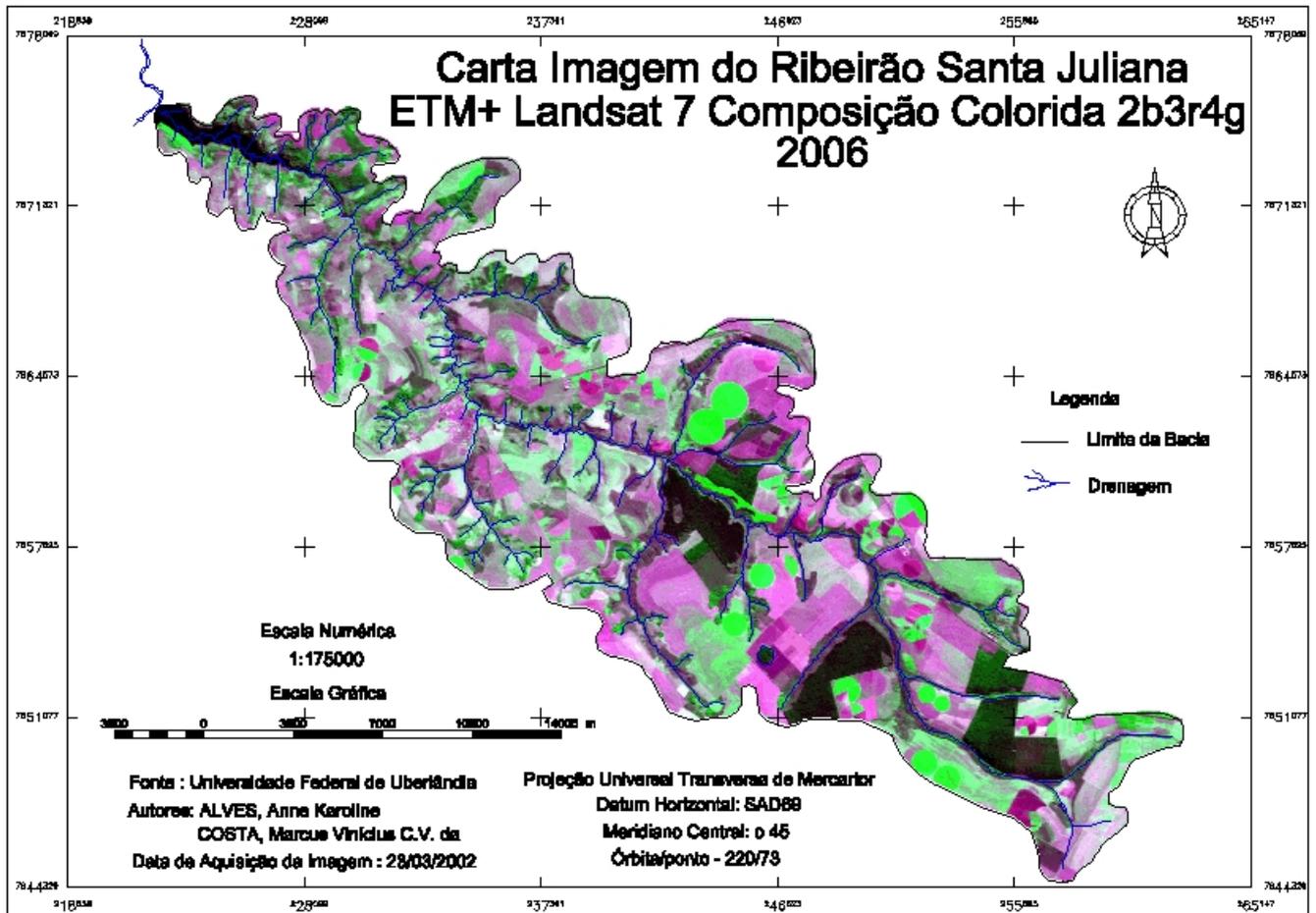


Figura 2 – Carta Imagem da Bacia do Ribeirão Santa Juliana.

A tabela 2 mostra a área ocupada pelas categorias de uso da terra na Bacia do Ribeirão Santa Juliana e a figura 3 mostra a espacialização dessas categorias.

Tabela 2: Áreas ocupadas pelas categorias de uso da terra na Bacia do Ribeirão Santa Juliana

Categorias	Área Ocupada		
	Ha	Km	%
Agricultura	23667.076	236.670	58,5
Campo úmido	3871.713	8.717	2,1
Mata galeria	5886.769	58.515	14,4
Pastagem	344.873	3.448	0,8
Mancha Urbana	213.973	2.139	0,5
Reflorestamento	2856.680	28.566	7
Corpos d'água	472.614	5.078	1,2
Pivô	3128.921	31.289	7,7
Total	40442.619	404.426	99,9

A partir da década de 60, houve um processo de modernização no campo, motivando assim o crescente desmatamento. Através da tabela 2 pode-se concluir que restaram cerca de 14% da vegetação nativa, compreendendo as classes de mata/cerradão e cerrado. As culturas anuais cobrem cerca de 58,5% do total da área estudada. Esse crescimento deveu-se especialmente à incorporação das técnicas de correção da fertilidade dos solos, da prevenção de pragas e da mecanização agrícola.

Com sistema de plantio direto pode-se observar uma discrepância em relação às outras categorias, pois nesse sistema os produtores possuem uma vantagem que é a da preservação das condições físicas do solo, melhorando a sustentabilidade agrícola da região.

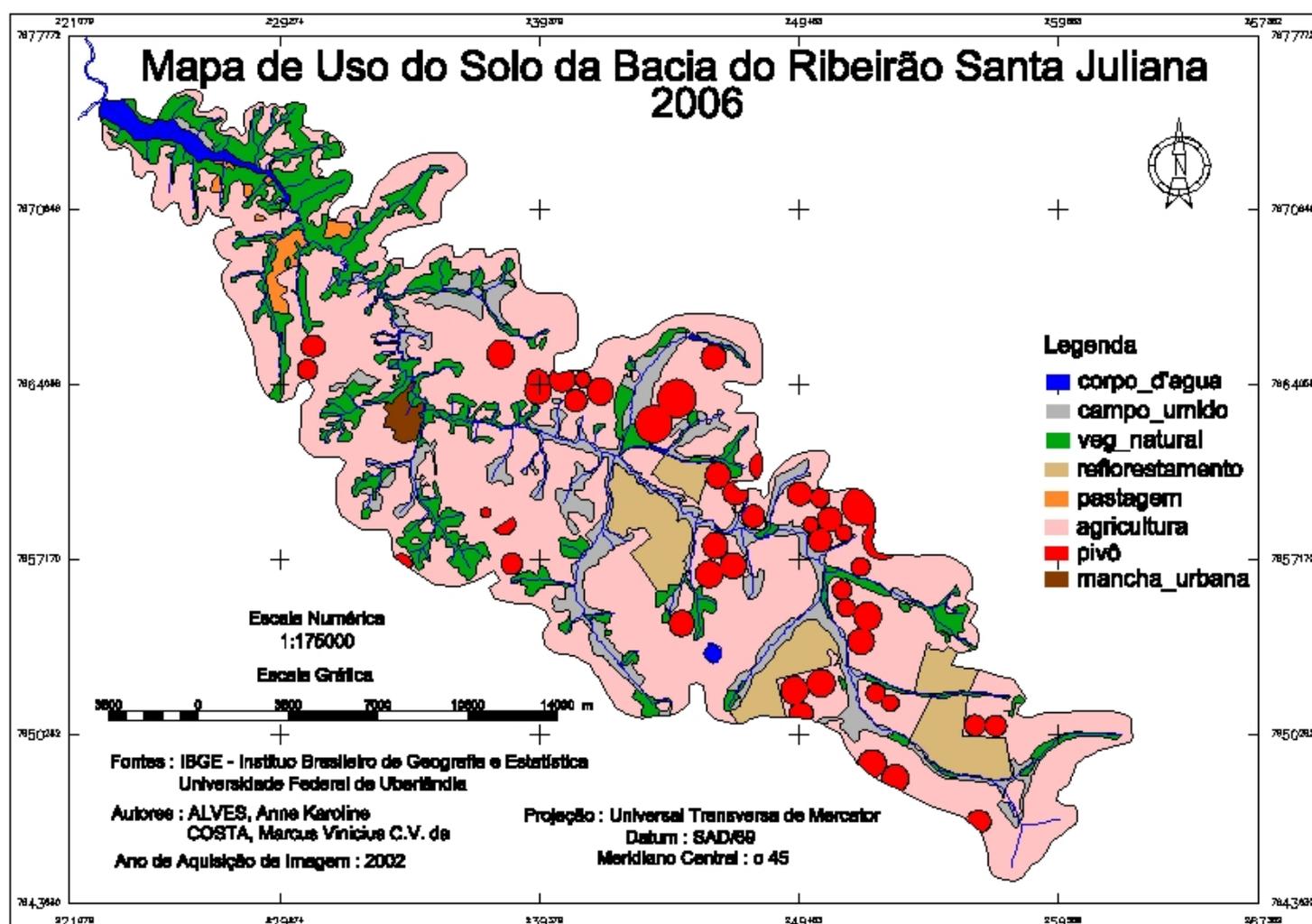


Figura 3 – Mapa de Uso do Solo da Bacia do Ribeirão Santa Juliana

6-Considerações Finais

As informações obtidas possibilitaram elaborar o mapa do uso do solo na região do Ribeirão Santa Juliana, o qual mostrou que a vegetação natural foi substituída por culturas anuais e por pastagens.

O uso do software SPRING foi essencial para a elaboração do mapa temático de uso do solo. Os resultados obtidos foram satisfatórios.

Os resultados mostraram que a bacia do Ribeirão Santa Juliana vem sofrendo um intenso uso do solo, com a diminuição das áreas de campo hidromórficos, resultantes do processo de drenagem e aração dessas áreas.

7-Referências Bibliográficas

Filho, A. F., LIMA, S. C., ROSA, R., Mapeamento do uso do solo no município de Uberlândia – MG, através de imagens TM/LANDSAT. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 1(2): 127-145, Dez, 1989.

Mota, S. **Planejamento Urbano e Preservação Ambiental**. Fortaleza, Edições UFC, 1981.

Rosa, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**, 5º ed., Uberlândia. Ed. Da Universidade Federal de Uberlândia, 2003.

Florenzano, T.G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. São Paulo, Oficina de Textos, 2002.

Assembléia Legislativa de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/>>, acesso em: 10 de novembro de 2006.