

Mapeamento dos usos do solo no alto curso da bacia hidrográfica do rio Dourados no município de Patrocínio/MG

Mariana Mendes Silva¹
Jorge Luis Silva Brito¹
Gabriel Veloso¹
Renato Emanuel da Silva¹

¹Universidade Federal de Uberlândia - UFU
Av. João Naves de Ávila 2121 - Campus Santa Mônica - CX 593 - Uberlândia - MG
marianamendes_01@yahoo.com.br
jbrito@ufu.br
gabrielveloso38@yahoo.com.br
renato_logan@gmail.com

Abstract. This paper aims to demonstrate the mapping of plant cover and anthropogenic existing on the upper course of the basin of the Dourados river in the city of Patrocínio-MG. For definition of categories was used the method of interpretation keys, which identified classes of cultivation, grazing, natural vegetation, urban and gravel. All images used in this mapping were obtained free of charge on the website of the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) and are for the year 2002. With the result of the mapping was possible to see that over 40% of the study area is occupied by natural vegetation, but there are major interference of cultivation and grazing, which can be detrimental to the preservation and conservation of the basin.

Palavras-chave: remote sensing, geographic information systems, land use, sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas, usos da terra.

1. Introdução

O estudo das bacias hidrográficas como unidade de análise ambiental e gestão dos recursos naturais, se explica pelo reconhecimento das inter-relações dos diversos elementos que se interagem dentro desse sistema e as mudanças que os elementos geram na sua estrutura. Analisadas dessa forma, as bacias hidrográficas podem representar uma unidade ideal de planejamento dos recursos naturais (BOTELHO, 1999).

Segundo Rosa (2009) o levantamento dos diferentes usos da terra numa dada região tornou-se cada vez mais substancial para a compreensão dos padrões de organização e reorganização do espaço. Compreender a dinâmica espacial é ajudar no desenvolvimento mais eficaz do planejamento e gestão territorial, dentro de um paradigma homem e natureza.

Desse modo, há necessidade da utilização do sensoriamento remoto como técnica essencial e de grande utilidade na obtenção de informações mais rápidas e eficazes no que diz respeito aos registros de uso da terra, até porque

O conhecimento atualizado das formas de utilização e ocupação do solo, bem como o uso histórico, tem sido um fator imprescindível ao estudo dos processos que se desenvolvem na região, tornando-se de fundamental importância na medida em que os efeitos de seu mau uso causam deterioração no meio ambiente. (ROSA, 2009, p. 171)

Sendo assim, o uso das geotecnologias torna-se fundamental para o monitoramento e gerenciamento dos recursos naturais, pois caracterizam como um conjunto de técnicas de análises espaciais. O Sensoriamento Remoto é uma das técnicas que compõe as geotecnologias e se destaca entre estas, por monitorar determinado espaço à distância, o que possibilita a melhora na eficácia do monitoramento ambiental.

As geotecnologias têm sido amplamente utilizadas nas análises ambientais em virtude de sua flexibilidade e disponibilidade, pois trabalham com um sistema computacional que permite analisar as informações de uso e ocupação das bacias hidrográficas de forma mais ágil, fácil e rápida. Além do Sensoriamento Remoto é, também, importante o uso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), ou seja, técnicas que compõem as geotecnologias e que podem ser trabalhadas conjuntamente com as análises das imagens orbitais ou ortofotos, auxiliando nas medidas de manejo ambiental.

Diante disso, o uso das geotecnologias é de suma importância nos estudos de análises e monitoramento ambiental, pois fornece informações dos objetos da superfície terrestre, ajudando nas tomadas de decisões pelas autoridades competentes e demais envolvidas nos estudos.

Assim, este artigo teve como objetivo mapear os diferentes usos da terra no alto curso da bacia hidrográfica do rio Dourados, localizado no município de Patrocínio-MG, utilizando-se técnicas de sensoriamento remoto e Sistemas de Informações Geográficas, auxiliados por trabalhos de campo.

2. Metodologia do Trabalho

A análise dos usos da terra em bacias hidrográficas envolve uma série de procedimentos tecnológicos e metodológicos, quando se usa as técnicas de Sensoriamento Remoto e de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Através desses procedimentos, foi realizado um estudo do uso e ocupação do solo no alto da bacia hidrográfica do Rio Dourados no ano de 2002, o qual permitiu analisar a dinâmica de uso do solo nesta área. Essa metodologia foi dividida em etapas que se integraram no final do procedimento operacional.

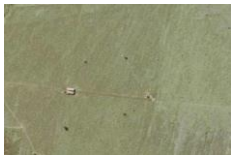
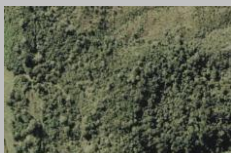
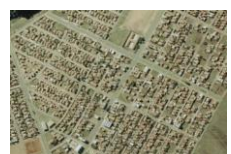
Dessa maneira, a primeira etapa do trabalho consistiu na pesquisa bibliográfica de obras que discutem sobre o uso das geotecnologias, bem como de textos que abordam sobre a área de estudo. Em sequência, buscou-se no sítio da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Embrapa, a imagem *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM), a carta de 1: 250.000 SE-23-Y-A, na qual foi utilizado o *software ArcGis Map 9.3* para delimitação da bacia do rio Dourados.

A área de estudo, segundo Machado (2001), é formada por anfiteatros que compõem as cabeceiras do rio Dourados. Esta delimitação se torna evidente, quando relacionada a formação Arco da Canastra, representada pelas serras do Cruzeiro e Gavião. Tais serras formam um nítido divisor de águas entre o alto curso do rio Dourados a leste e seu curso a jusante a oeste. Ao passar pela borda do Arco da Canastra, e ao adentrar nesta área de dobramentos, o rio percorre uma paisagem complexa que difere de suas áreas de cabeceiras.

Após a delimitação da área de estudo, adquiriu-se as imagens aéreas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. As imagens utilizadas foram: 2453-4 SE; 2454-3 NO; 2454-3 SO, com resolução espacial de 5 metros. No *software ArcGis Map 9.3* foi feito o procedimento de mosaico das imagens e o recorte da área de interesse.

Para identificação das áreas de uso foi utilizado o método de classificação visual, onde se percebeu as classes de Cultivo, Pastagem, Vegetação Natural, Área Urbana e a Cascalheira (Quadro 1). Com as classes definidas a imagem foi vetorizada e posteriormente foi feito o cálculo de área de cada uso o que possibilitou um melhor entendimento da dinâmica de ocupação no alto da bacia do rio Dourados.

Quadro 1. Chaves de interpretação

Categorias	Padrões e Características de Interpretação	Exemplos
Cultivo	Forma: Regular; Cor: Verde Claro; Textura: Rugosa	
Pastagem	Forma: Regular; Cor: Verde Claro Textura: Lisa	
Vegetação Natural	Forma: Irregular; Cor: Verde Escuro Textura: Rugosa	
Área Urbana	Forma: Regular: Cor: Cinza Textura: Rugosa	
Cascalheira	Forma: Irregular; Cor: Cinza Textura: Rugosa	

3. Resultados e Discussão

A figura 1 mostra a distribuição espacial do mapeamento de usos do alto curso da bacia do rio Dourados, indicando que as áreas de relevo plano a suave ondulado foram ocupadas pela agricultura, e que as áreas relevo ondulado a acidentado (Declividade maior que 12%), localizadas próximos aos cursos d'água, foram utilizadas para a criação de gado. As áreas da Serra do Gavião e Cruzeiro e os patamares do Domo de Serra Negra, apresentam a cobertura vegetal natural preservada. Pode ser notado também que nos afluentes próximos e dentro do perímetro urbano possuem pouca ou quase inexistência das Áreas de Preservação Permanente (APP) que aliado a produção de esgoto causa impactos negativos para a bacia. Além disso, observa-se o mesmo nas áreas destinadas a pastagem, o que causa erosão nas vertentes dos cursos d'água.

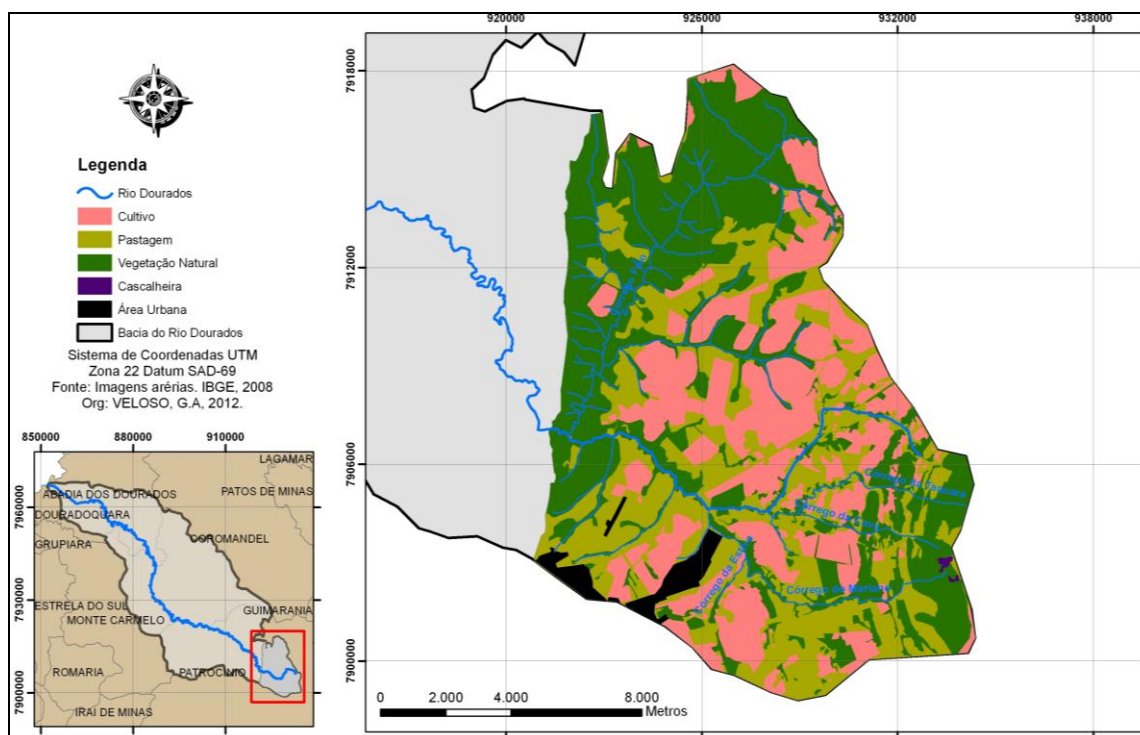


Figura 1. Mapa da cobertura vegetal natural e uso antrópico do alto da bacia hidrográfica do rio Dourados em 2002.

A figura 2 mostra a área ocupada pela cobertura vegetal e pelo uso antrópico na área de estudo. Esses resultados mostraram que as áreas onde há vegetação natural ainda corres

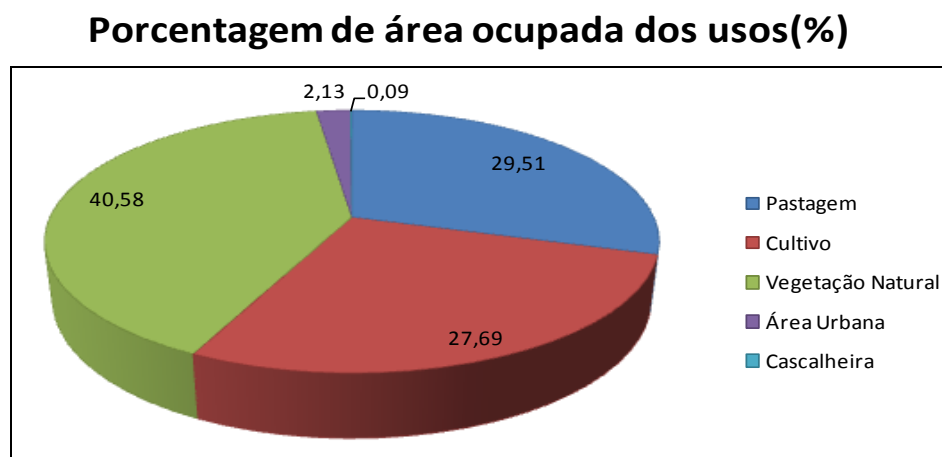


Figura 2. Área ocupada pela cobertura vegetal natural e usos antrópicos do alto curso da bacia hidrográfica do Rio Dourados em 2002.

No mapeamento do uso antrópico da área (Figura1), e nas visitas de campo, ficou evidenciado que a agricultura da área estudada é voltada principalmente para os cultivos de café, milho e soja. Assim, com o intuito de observar o grau de significância desses tipos de lavoura para o município de Patrocínio/MG foram coletados do censo agropecuário do IBGE dados sobre os tipos de lavoura e as respectivas áreas plantadas (ha) (Tabela 1), o que concluiu-se que os mesmos são importantes para o desenvolvimento da economia do município.

Tabela 1. Lavouras e suas respectivas áreas plantadas (ha) no município de Patrocínio/MG

Lavoura Temporária - Patrocínio-MG (2008)			Lavoura Permanente - Patrocínio-MG (2008)		
Tipo de cultura	Área Plantada (ha)	Porcentagem (%)	Tipo de cultura	Área Plantada (ha)	Porcentagem (%)
Arroz (em casca)	120	0,5	Banana (cachos)	90	0,3
Batata-inglesa	417	1,6	Café (em grão)	29.600	99,0
Cana-de-açúcar	150	0,6	Coco-da-baía	20	0,1
Feijão (em grão)	2.210	8,5	Maracujá	110	0,4
Mandioca	150	0,6	Pêssego	4	0,0
Milho (em grão)	13.000	50,2	Tangerina	78	0,3
Soja (em grão)	9.000	34,7	TOTAL	29.902	
Sorgo (em grão)	280	1,1			
Tomate	72	0,3			
Trigo (em grão)	503	1,9			
TOTAL	25.902				

Fonte: IBGE, 2012

Além da importância das lavouras para este município, tem-se a presença forte da pecuária, que corresponde a 29,51% da área total estudada. Os dados da Tabela 2, mostram a forte presença da criação de bovinos, suínos e aves no município de Patrocínio.

Tabela 2. Efetivo da pecuária no município de Patrocínio/MG

Nº de cabeças - Patrocínio-MG (2006)		
Efetivo de Espécie	Nº de Cabeças	Porcentagem (%)
Bovinos	96.148	33,1
Bubalinos	36	0,0
Equinos	2.479	0,9
Asininos	8	0,0
Muares	55	0,0
Caprinos	102	0,0
Ovinos	484	0,2
Suínos	86.625	29,8
Aves	93.427	32,1
Outras Aves	11.480	3,9
TOTAL	290.844	

Fonte: IBGE, 2012

Por fim, a área de cascalheira, atividade desenvolvida nas últimas duas décadas, embora tenha pequena extensão, constitui um ambiente delicado do ponto de vista ambiental, uma vez que está sobre as nascentes de dois importantes cursos fluviais, o Taquara e Mariano. A atividade tem gerado problemas aos cursos em questão. Tal problemática só não é maior, graças a cobertura vegetal adjacente que, conforme mostrado no mapeamento, ainda conserva uma extensão capaz de diminuir os impactos adversos de tal atividade.

4. Conclusões

A partir desse trabalho, que resultou no mapeamento do uso da terra no alto curso da bacia do rio Dourados, percebeu-se a concentração da vegetação natural em áreas onde há condições adversas para o uso e ocupação, além da presença da agricultura e pecuária que são importantes para a economia do município de Patrocínio/MG, tendo como destaque os cultivos de café, soja e milho e rebanhos como bovinos, suínos e aves. Assim, o resultado do mapeamento contribuiu para um diagnóstico da paisagem no que diz respeito ao processo de ocupação, apropriação desse espaço.

O resultado do mapeamento mostra também que a utilização do sensoriamento remoto e do Sistema de Informação Geográfica (SIG) foram importantes no desenvolvimento desse trabalho de conhecimento dos usos da área estudada, demonstrando que as técnicas e procedimentos adotados foram de grande utilidade na obtenção de informações mais rápidas e eficazes no que diz respeito aos registros de uso da terra.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e as bolsas de mestrado dos alunos Mariana Mendes Silva (Capes) e Gabriel Alves Veloso (Fapemig).

Referências Bibliográficas

BOTELHO, R. G. M. Planejamento ambiental em microbacias hidrográficas. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.) **Erosão e conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. 269 - 297.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. 7. ed. Uberlândia: EDUFU, 2009, 264p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Ortofotos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/download/geociencias.shtm>>. Acesso em: 07.mai.2012.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA (SIDRA). **Dados do censo agropecuário**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo6.asp?e=v&n=6&t=1&z=t&o=3>>. Acesso em: 11.jun.2012.