



AVALIAÇÃO DO USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRÃO - MG¹

Nicole Lopes Bento², Tatianne Ferreira dos Santos², Anderson Lopes Lima², Patrick dos Santos Silva², Jhones da Silva Amorim³

¹ Apoio financeiro: CNPq.

² Discente do Curso de Engenharia Ambiental/ UESB/ Itapetinga, BA. nicolelbento@gmail.com, taty__2@hotmail.com, andersonllopes@hotmail.com, patrick052011@hotmail.com.

³ Engenheiro Ambiental, Mestre em Ciências Ambientais/ UESB/ Itapetinga, BA. jhones_sa@hotmail.com

Resumo

Este estudo teve como objetivo a análise do uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Ribeirão, MG, por meio da utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Para o mapeamento do uso e ocupação do solo utilizou-se a cena 217/071 datada de 10 de Agosto de 2016 com base em imagens do sensor *Operational Land Imager* (OLI) do satélite Landsat 8, obtido no catálogo de imagens do INPE. De posse da cena procedeu-se a criação de um único arquivo com a composição de todas as bandas e realizada a classificação supervisionada. Em seguida foi realizado o recorte das bandas referente ao limite geográfico da bacia hidrográfica de estudo. A classe de uso e ocupação do solo predominante foi agricultura, representando 558,6516 km², seguida de pastagem seca, floresta, pastagem verde, área urbana, solo exposto e cursos d'água com 236,6053 km², 223,9044 km², 223,4773 km², 75,1878 km², 7,8207 km² e 0,0572 km² de área de ocupação da bacia respectivamente. Concluiu-se que a área da bacia apresenta menos do mínimo recomendado para área de florestas (25%) o que compromete a integridade física da bacia em estudo. A aplicação do Sensoriamento Remoto apresentou ser uma ferramenta bastante eficaz para análises da dinâmica e caracterização espacial da bacia hidrográfica do rio Ribeirão.

Palavras-chave: Landsat; Recursos Hídricos; Sensoriamento Remoto.

EVALUATION OF USE AND LAND COVER OF RIBEIRÃO- MG RIVER WATERSHED

Abstract

This study had as objective to analyze the use and occupation of the river basin Stream, MG, of Remote Sensing and Systems Geographical information (GIS). For the mapping of land use and occupation we used the scene 217/071 dated August 10, 2016 based on images of the Operational Land Imager sensor (OLI) satellite Landsat 8 obtained in INPE image catalog. Possession of the scene proceeded to create a single file



with the composition of all bands and performed supervised classification. Then we performed the cut bands on the geographical boundary of the watershed study. The use of class and occupation of the predominant soil was agriculture, representing 558.6516 km², followed by dry grassland, forest, green pasture, urban area, exposed soil and waterways with 236.6053 km², 223.9044 km², 223.4773 km², 75.1878 km², 7.8207km² and 0.0572 km² occupancy area of the basin respectively. It was concluded that the basin has less than the minimum recommended for forest area (25%) which compromises the physical integrity of the basin under study. Application of Remote Sensing presented be a very effective tool for analysis of the dynamics and spatial characterization of the river basin Ribeirão.

Key words: Landsat; Water Resources; Remote Sensing.

Introdução

O solo desempenha papel de matriz em todo o funcionamento natural dos ecossistemas, sendo produto do intemperismo, serve como plano de atuação de todos os seres, onde se desenvolve relevo e biomas. Em decorrência da importância dos recursos naturais da bacia e do histórico de ocupação desordenada do solo, é imprescindível a existência de planejamento do uso e ocupação do solo para a fim de reduzir os impactos ambientais.

O uso e ocupação do solo envolve toda atividade produtiva ou não e cobertura natural de qualquer área refletindo diretamente a forma com que os recursos do espaço geográfico são utilizados para atender os interesses econômicos, sociais, políticos e ecológicos (Alves et al., 2011). Conhecer os padrões de uso e cobertura do solo de uma bacia hidrográfica é de fundamental importância na identificação do manejo adequado, levando a redução de possíveis impactos ambientais.

A classificação do uso e ocupação do solo é baseada na associação de cada pixel da imagem a uma determinada classe, obtendo-se como resultado um mapa temático, com a representação do tipo de cobertura do terreno (Ribeiro & Centeno, 2011). Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi à caracterização do uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do rio Ribeirão, localizado no Estado de Minas Gerais, de forma a garantir subsídio ao planejamento e conservação de seus recursos naturais.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na sub-bacia hidrográfica do rio Ribeirão, pertencente à bacia hidrográfica do rio Pardo. O rio Ribeirão nasce no município de Montezuma, passa pelo município de Vargem Grande do Rio Pardo, percorrendo a divisa dos municípios de Rio Pardo de Minas e Indaiabira, município no qual encontra-se sua foz. Contido entre os paralelos 8.331.989 m e 8.260.317 m, zona 24, considerando o sistema de projeções Universal Transversa de Mercator (UTM), a bacia hidrográfica do rio Ribeirão está localizado no Norte de Minas Gerais, na microregião de Salinas.

Para o mapeamento do uso e ocupação do solo utilizou-se como base a cena 217/071 datada de 10 de Agosto de 2016, obtida pelo sensor Operational Land Imager (OLI) do satélite LANDSAT-8 do sensor



Thematic Mapper (TM), obtido no catálogo de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Em seguida realizou-se o processamento da imagem no software ArcGIS 10.0/ArcMap® do ESRI.

Inicialmente procedeu a reprojeção das bandas da imagem e em sequência foi realizada uma composição em Red, Green and Blue (RGB), na qual a visualização é facilitada para definição das classes de solo, sendo alterada a composição que melhor propiciasse a identificação de cada classe analisada. De posse do arquivo de composição procedeu-se a classificação supervisionada da imagem, e após o recorte correspondente a área da bacia obteve-se as classes de uso e ocupação do solo para tal estudo.

Resultados e Discussão

Após o processamento digital da imagem, por meio da classificação supervisionada, pôde-se observar a distribuição das classes da área de estudo, conforme apresentado no mapa da Figura 1. Tal quantificação do uso e ocupação do solo em km² para cada classe de mapeamento encontra-se apresentado na Tabela 1.

Conforme análises dos dados obtidos a partir da classificação verificou-se que a bacia hidrográfica do rio Ribeirão apresentou uma área total de 1325,7043 km². A classe com maior representatividade na área de estudo a qual compreende 42,1399% e 558,6516 km² foi a de agricultura, explicado pelo fato do Norte de Minas ser destaque na fruticultura, reunindo atualmente a 6ª maior área colhida do país, sendo o 4º maior estado em valor bruto da produção nacional (EPAMIG, 2015).

A classe de pastagem seca com 17,8475% de ocupação da bacia, correspondente a 236,6053 km² trata-se da segunda classe com maior percentual na área de estudo, seguido por florestas com 16,8895% e 223,9044 km², e pela classe de pastagem verde com 16,8572% de distribuição percentual e 223,4773 km² em área correspondente (Tabela 1).

Segundo Pinto et al. (2005) as áreas de pastagem devem receber cuidado suficientemente adequado com intuito de melhor conservação dos recursos hídricos. Para a área de bacia indica-se no mínimo de 25% de cobertura de área de floresta, conforme recomendação da FAO (2006). Essa porcentagem tem como objetivo a recuperação do meio físico no que diz respeito à erosão, enchentes e seca, induzindo infiltração de água no solo, alimentando o lençol freático e reduzindo significativamente o assoreamento dos corpos hídricos (Rocha, 1997). Percebe-se, porém que a porcentagem indicada para a ocupação do solo pela classe de florestas não é atendida para a bacia hidrográfica em questão (Tabela 1).

Em relação à área urbana a ocupação percentual foi de 5,6715% sendo dessa forma correspondente a 75,1878 km² em área. Uma alta ocupação de área urbana na área da bacia faz com que se tenha um expressivo aumento de áreas impermeabilizadas pelo tráfego, que em decorrência do tempo causa problemas de drenagem, trazendo consigo riscos de enchentes (Vaeza et al., 2008).

Como visto na Tabela 1 a classe de solo exposto ocupou 7,8207 km² com percentual de correspondência de 0,5899% da área de estudo, que indica dizer que o mesmo apresenta um nível de degradação mais elevado se comparado com áreas as quais possuem cobertura vegetal. A classe menos significativa foi a que considera todos os cursos d'água presentes no local de estudo, com 0,0043% de ocupação da bacia, correspondente a 0,0572 km².



Conclusões

A aplicação do Sensoriamento Remoto para o estudo da bacia hidrográfica do rio Ribeirão demonstrou ser uma ferramenta importante no que diz respeito à análise da dinâmica e caracterização espacial. Com base nas análises realizadas sobre o uso e ocupação do solo pôde-se concluir que a classe da agricultura foi a mais representativa entre os diferentes tipos de uso, com 42,1399% (558,6516 km²) da área da bacia, com destaque no cenário nacional no âmbito da fruticultura, seguida por pastagem seca 17,8475% (236,6053 km²), florestas 16,8895% (223,9044 km²), pastagem verde 16,8572% (223,47730 km²), área urbana 5,6715% (75,1878 km²), solo exposto 0,5899% (7,8207 km²) e a menor classe de predominância foi a de cursos d'água ocupando 0,0043% da área total da bacia hidrográfica em estudo (0,0572 km²). Tal bacia não apresentou o mínimo recomendado em área de ocupação por florestas, que normalmente deve ser de 25%, fato esse que compromete a integridade física da bacia de estudo.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB e ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) pelo apoio financeiro concedido para realização desta pesquisa. À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia pela estrutura e bolsas concedidas.

Referências

ALVES, Heber Queiroz Alves. ROSSETE, Amintas Nazareth. GROSS, Michele Scapini. Caracterização do uso e cobertura da terra na microbacia hidrográfica do córrego Murtinho, Nova Xavantina – MT. *Revista Caminhos de Geografia*. 2011.

EPAMIG, 2015. Disponível em: <http://www.epamig.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1348>. Acesso em 09 de Set. de 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO) (2006). *Lead Virtual Research and Development Centre*. Livestock and Environment Toolbox. Disponível em: <<http://lead.virtualcenter.org/pt/dec/toolbox/index.htm>>. Acesso em 09 de Set. 2016.

INPE – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Catálogo de imagens*. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em 04 de Set. de 2016.

PINTO, L. V. A.; FERREIRA, E.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C. *Caracterização Física da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e Uso Conflitante da Terra em suas Áreas de Preservação Permanente*. Lavras - MG, v. 11, n. 1, 2005. 12p.

RIBEIRO, S. R. A.; CENTENO, J. S. *Classificação do Uso do Solo Utilizando Redes Neurais e o Algoritmo MAXVER*. In: Anais X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2001, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: INPE, abril 2011. p.1341-1348.

ROCHA, J. S. M. da. *Manual de projetos ambientais*. Santa Maria: UFSM, 1997. 423p.



VAEZA, R.F, Oliveira-Filho PC, Disperati AA, Maia AG. *Uso e ocupação do solo a partir de imagens orbitais de alta resolução para estudo em bacia hidrográfica em área urbana*. In: Anais do XIX Seminário de Pesquisa; Anais da XIV Semana de Iniciação Científica; 2008; Irati. Irati, PR: Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO; 2008.

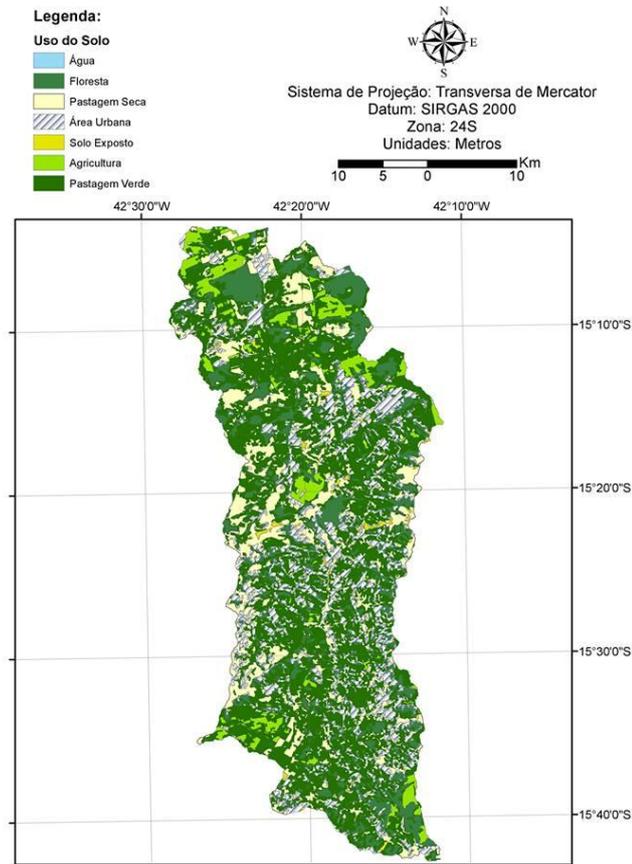


Figura 1 - Uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do rio Ribeirão, Minas Gerais.

Tabela 1 - Quantificação do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do rio Ribeirão-MG

Unidade de Mapeamento	Área (km ²)	Percentual (%)
Água	0,0572	0,0043
Florestas	223,9044	16,8895
Pastagem Seca	236,6053	17,8475
Pastagem Verde	223,4773	16,8572
Solo Exposto	7,8207	0,5899
Área Urbana	75,1878	5,6715
Agricultura	558,6516	42,1399
TOTAL	1325,7043	100

