

ANÁLISE DO USO E COBERTURA DO SOLO DO MUNICÍPIO DE MARATAÍZES –ES ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE

**Rafael Rebelo de OliveiraAlbane¹, Alexandre Cândido Xavier², Denis Spoladore
Ferreira³, Thiago Lopes Rosado.⁴**

¹CCA-UFES/Depto Eng. Rural, rafaelrebelo@hotmail.com

²CCA-UFES/Depto Eng. Rural, axavier@cca.ufes.br

³CCA-UFES/Depto Eng. Rural, dfspoladore@hotmail.com

⁴CCA-UFES/Depto Prod. Vegetal, thiagoagro@hotmail.com

Resumo- Em decorrência da crescente modernização da agricultura, as áreas agrícolas estão em constante expansão. Entretanto deve-se avaliar essa expansão para que a mesma não seja feita sobre áreas de florestas nativas. Este trabalho teve como objetivo principal utilizar as técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para estabelecer uma análise de uso do solo do município de Marataízes. Para tal foram utilizadas imagens provenientes do sensor CCD a bordo do satélite CBERS do ano de 2005. A partir daí foi feita uma classificação visual das imagens dividindo-as em 4 classes distintas que equivalem a Recursos Florestais, Recursos Hídricos, Área Agricultável e Área Urbana. Após a divisão das classes de todo o município foi feita a mensuração das áreas em e posteriormente fazendo análise dos dados obtidos, foi visto que o município apresenta ainda 33% de Recursos Florestais, muito importante a preservação do ecossistema da região.

Palavras-chave: SIG, Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto, Uso do Solo.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

O Espírito Santo é um Estado que apresenta uma forte demanda de seus recursos naturais, como a exploração mineral da indústria de mármore e granito. A utilização do solo seja por culturas agrícolas ou por povoamentos florestais, também pode ser considerada representativa.

A região do município de Marataízes, sul do estado do Espírito Santo vem sofrendo com o uso do solo durante muitos anos, causando grandes danos e degradações, muitas vezes irreversíveis. Estes fatos devem-se principalmente a facilidade do uso do solo nessa região, como exemplo o relevo propício à mecanização, à disponibilidade hídrica e às boas condições edáficas da região e o avanço da cultura da cana-de-açúcar, que ultimamente tem se intensificado na região

Uma maneira eficiente de avaliar de maneira sinótica os variados usos de uma determinada região é através da confecção de mapas de coberturas dos solos, como por exemplo, os mapas dos usos dos solos para avaliações de impactos ambientais, tais como desmatamento; mapas de plantações agrícolas para previsões de safra; mapas florestais para manejo de recursos florestais. Na maioria dos casos, esses mapas são gerados com o apoio de dados de Sensoriamento Remoto - SR (Jensen, 2000). Um exemplo do uso de SR é confecção de mapas dos fragmentos florestais utilizando imagens de **satélite**.

O comportamento espectral dos alvos terrestres, provocado pela interação da radiação eletromagnética com os mesmos, faz com que a classificação do uso do solo seja factível (Moreira, 2005). Portanto devido a estes fatos pode-se gerar um mapa de uso de solo para qualquer região do país.

Este trabalho teve como objetivo principal utilizar as técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para estabelecer uma análise de uso e ocupação do solo do município de Marataízes no sul do estado do Espírito Santo.

Metodologia

A área de estudo, o município de Marataízes no sul do estado do Espírito Santo entre as coordenadas geográficas 21° 02' 37" de Latitude Sul e 40° 49' 28" de Longitude Oeste

O método usado para a classificação do uso e ocupação do solo foi a não automática também conhecida como fotointerpretação, onde através da capacidade de discernir do olho humano extrai informações baseando-se na inspeção visual ao longo da imagem. A classificação foi realizada usando três bandas espectrais (Fonseca, 2000).

A delimitação do município foi transformada em vetor e sobrepostas as imagens a serem usadas na classificação.

Partindo do mosaico de imagens CCD/CBERS-2 do Estado do Espírito Santo (Ferreira et al., 2006), sendo que a data de captura da cena

usada no mapeamento é 18 de julho de 2005. Foram usadas as bandas 1, 2, 3 e nelas foram estabelecidas algumas categorias de uso e ocupação do solo, considerando-se os diferentes padrões tonais, o tamanho, a forma e a textura. O resultado final é um mapa contendo a distribuição espacial das diferentes classes de uso e ocupação do solo.

Associando cores primárias às informações espectrais, contidas em três bandas quaisquer dos sistemas-sensores, obtém-se uma composição colorida, que no caso da classificação feita foi na região dos espectros eletromagnéticos visíveis. Este procedimento é bastante utilizado durante a fase de pré-processamento (Moreira, 2005). Segundo (Rocha, 2002) a composição cor natural (1B2G3R), ocorre boa penetração de água realçando as correntes, a turbidez e os sedimentos, sendo que a vegetação aparece em tonalidades esverdeadas.

A classificação através da operação edição vetorial delimitou-se áreas de polígonos na imagem que se encontrava na escala 1:50000, sendo que cada polígono digitalizado foi correspondido as suas respectivas classes pré-estabelecidas. A digitalização foi feita no modo passo e com o fator de digitalização que corresponde à distância entre os pontos adquiridos igual a 0,15 mm, isto significa que temos uma amostragem do terreno a cada 7,5m ($0,15 \times 50000/1000$). Na prática deve-se considerar que este fator deve ser menor que o limite de precisão cartográfica aceitável para a escala do mapa, definido em 0,3 mm x escala do mapa. Assim, temos que uma amostragem a cada 7,5 metros é menor do que ($0,3 \text{ mm} \times 50000/1000$) = 15 metros, o que é aceitável para a escala do mapa, sendo que cada polígono digitalizado foi associado a sua respectiva classe, sendo esse processo repetido para todos os outros atributos, gerando então um mapa temático classificado.

O Software utilizado foi o Spring 4.3, onde a partir da classificação de todas as áreas foi feita uma medição das classes no próprio programa.

Resultados

Devido a qualidade das imagens que nos permitiu que fosse feita a análise de uso do solo, no que se refere a resolução espacial, quanto a resolução espectral, foi viável a distinção de apenas 4 classes, para evitar a indução de erros, caso fossem utilizadas mais classes. As classes foram separadas gerando um mapa temático (Fig. 1). As classes são Agricultura (que corresponde também as pastagens e solo nu), Florestas (que corresponde aos recursos florestais da região), Água (compreende todos os recursos hídricos) e Urbano (compreende toda zona urbana do município).

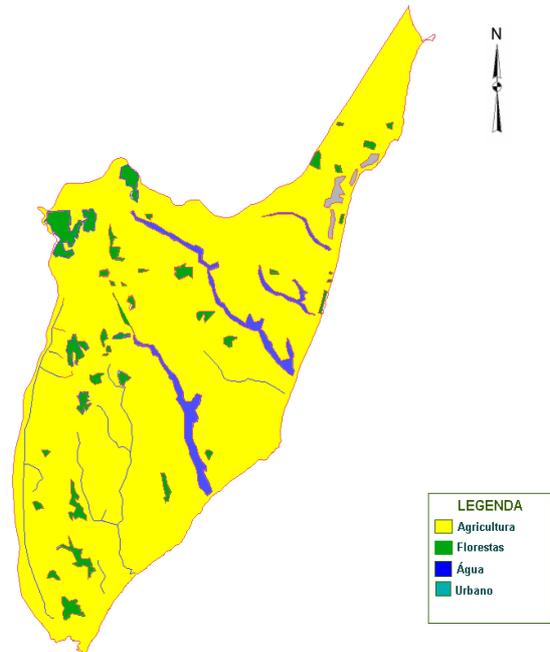


Fig.1: Mapa temático após a classificação de Uso do Solo para o Município de Marataízes – ES.

Após gerado o mapa temático as classes foram medidas e tabuladas (tab.1) e foi gerado um gráfico para uma melhor análise das classes de uso do solo.

Tabela 1: Área respectiva de cada classe de uso do solo

Uso do solo	%	Área (ha)
Agricultura	61%	9220,59
Florestas	33%	3485,39
Água	5%	694,81
Urbano	1%	139,21
TOTAL	100%	13540

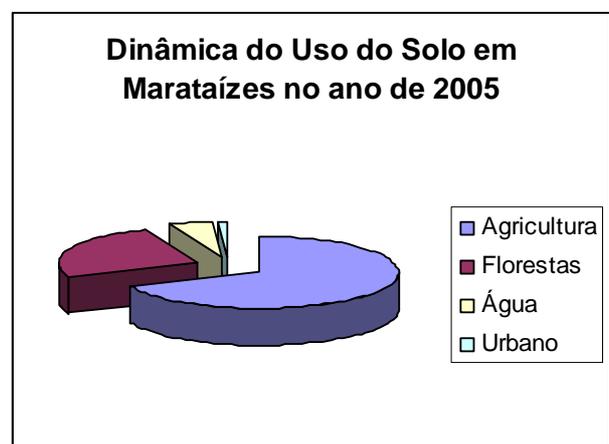


Fig. 2: Percentagem do Uso do Solo para o município de Marataízes-ES

Discussão

Podemos perceber com esses dados que o município apresenta poucas áreas com recursos florestais, bem espaçadas entre si o que demonstra que a região que a região sofreu grande exploração de suas florestas nativas muitas vezes devido a necessidade de utilização do solo para culturas agrícolas ou como exploração dos produtos florestais.

Com isso a análise de uso do solo do município torna importante para se avaliar realmente qual situação das áreas com recursos florestais e tentar impedir que o avanço das áreas destinada a agricultura seja em áreas de recursos florestais

Conclusão

Ao final deste trabalho podemos concluir que apesar da grande importância do desenvolvimento de áreas destinadas a agricultura, a preservação dos remanescentes de vegetação natural é extremamente necessária para a dinâmica do meio ambiente.

Concluimos também que as técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, apresentam-se eficientes na classificação de uso do solo, praticamente impossibilitando esta prática sem o uso das mesmas. A utilização de dados e programas disponíveis (CCD-CBERS, MSS LANDSAT, Spring, etc) viabiliza projetos de grande importância para a região.

Referências

ASSAD, E. D. Et al. **Sistemas de informações geográficas aplicações na agricultura**. Brasília: serviço de produção de informação – spi, 1998. 434 p.

CÂMARA, G.et al. **Integrating remote sensing and gis by object-oriented data modelling**. Computers & graphics, v. 20,n. 3,p. 395-403, may/jun. 1996.

EASTMAN, J. R., 2001, **idrisi 32 – release 2**; tutorial worcester, Massachusetts. Clark University.

FERREIRA, D.S.; XAVIER, A.C.; CASTRO, F. DA S.; ALBANE, R. R. DE O. **Mosaico de imagens cbers do estado do Espírito Santo**. In VII seminário de atualização em sensoriamento

remoto e sistemas de informações geográficas aplicados à engenharia florestal, 17 a 19 de outubro, 2006, Curitiba. Anais...Curitiba: Unicentro, 2006.

FONSECA, L. M. G. **Processamento digital de imagens**. São José dos Campos: inpe, 2000.104 p.

INPE. **Satélite sino brasileiro de recursos terrestres**, disponível em: <<http://www.cbbers.inpe.br/pt/programas/historico.htm>>. Acesso em 04 janeiro 2007.

JENSEN, J.R. **Remote sensing of the environment: na earth resource perspective**. London: printice-hall, 2006. 544 p.

LOCH, C. **A interpretação de imagens aéreas noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais**. 4.ed. Florianópolis. Editora da ufsc, 2001. 118p.

MIRANDA, E. E. DE; (coord.). **Brasil em relevo**. Campinas: Embrapa monitoramento por satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 28 nov. 2006.

MOREIRA, M.A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2005. 320p.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. 2.ed. Juiz de Fora, MG: ed. Do autor, 2002. 220p.