

DETECÇÃO DE MUDANÇAS DO USO E COBERTURA DO SOLO DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO (SP) UTILIZANDO DADOS DO LANDSAT TM E ETM.

ANA CRISTINA MACHADO RODRÍGUEZ¹
TEODORO ISNARD RIBEIRO DE ALMEIDA¹
AJIBOLA ISAU BADIRU¹

¹USP - Universidade de São Paulo
Instituto de Geociências – IGc
Laboratório de Informática Geológica - LIG
Cep 05508-900 – São Paulo - SP, Brasil

Abstract. This paper present a methodological approach of image segmentation technique applied to fraction images derived from TM-Landsat 5 and ETM-Landsat 7 data for classification and land use and cover mapping. São Sebastião municipality was selected due its high diversity land use and urban expansion rates, especially in the last few years. The tendency of the urban growth area will revealed by crossing results and over land of thematic layers using LEGAL language of SPRING (GIS software). We expect that findings results will clearly show the temporal changes occurred in the land use and vegetation cover of the study area.

Keywords: remote sensing, crossing image, dynamics.

1. Introdução

As mudanças ocorridas no uso e cobertura do solo através dos anos, vem abalando significativamente o ecossistema da Terra. Assim, segundo Toledo & Ballester(2001), essas alterações desencadeiam a erosão, o transporte de sedimentos e elementos químicos bio-ativos como Carbono, Nitrogênio e Fósforo, causando modificações no sistema ecológico e na qualidade da água.

A análise e interpretação dessas mudanças tem sido de forma rápida, de baixo custo e de grande precisão, graças ao uso das técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. A área de estudo abrange todo o Município de São Sebastião, localizado-se no Litoral Norte do Estado de São Paulo-SP.

Segundo Rodríguez e Moreira(2001), o Município tem uma alta dinâmica de crescimento populacional devido aos novos investimentos no mercado imobiliário. Porém, estes novos investimentos formam assentamentos desordenados em áreas riscos como as encostas de morros que são propícias à deslizamentos e desmorronamentos nas épocas de chuva.

O Objetivo principal deste trabalho é cruzar dois mapas temáticos utilizando o Programa LEGAL(Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico) no SPRING. Previamente ao cruzamento destes mapas, será aplicado o método de classificação de imagens, baseado na aplicação do modelo de mistura espectral e a segmentação das imagens-fração desenvolvido por Shimabukuro e Smith(1995). Obtendo-se um mapa final apresentando as áreas de mudança ocorridas entre os anos de 1988 e 1997.

2. Materiais e Método

Na execução deste trabalho será utilizado um banco de dados contendo planos de informações obtidos de Rodríguez, 2000. Onde se apresentam as imagens de órbita/ponto 218/76 do Landsat TM de 03/07/88, ETM de 26/06/97, classificações temáticas e informações de mapas existentes. Para o cruzamento dos mapas temáticos será utilizado o Programa LEGAL, que ajudará no cruzamento das áreas entre si possibilitando a detecção das áreas de mudança no uso e cobertura do solo do município de São Sebastião.

A análise da dinâmica de uso de cobertura do solo tem sido estudada por vários autores como, Vega et al. (2001), Rodríguez e Moreira (2001) e Lorena et al. (2001). A maioria deles utilizou o programa Legal do SPRING, o modelo de mistura espectral, a segmentação e as classificações supervisionadas por regiões através do algoritmo da distância de Battacharrya como apoio na detecção de mudanças em diferentes épocas.

As principais classes envolvidas no cruzamento dos mapas temáticos deste trabalho são: Floresta, Restinga, Áreas Degradadas, Campo, Afloramento Rochoso, Culturas Mistas, Praia, Áreas Desmatadas, Área Urbana, Sombra de Floresta e Água. Os dois mapas temáticos apresentam as mesmas classes temáticas para facilitar o cruzamento dos mesmos. Desta forma, a análise da dinâmica de uso e cobertura do solo será evidenciada em apenas um mapa temático representando o crescimento urbano e o alto desmatamento na área de estudo.

3. Resultados e Considerações Finais

Espera-se com o cruzamento dos mapas temáticos de 1988 e 1997, obter um mapa de mudanças contendo as classes temáticas que sofreram alterações durante o período de tempo analisado. Além, de permitir quantificar e caracterizar o avanço das mudanças ocorridas sobre o uso e cobertura do solo na área de estudo.

O Mapa de mudanças obtido através deste cruzamento será melhorado utilizando-se do procedimento de edição matricial e correção a partir de mapas temáticos pre-existentes dentro do Banco de Dados. Desta forma, os resultados obtidos permitiram observar quais as graves alterações causadas pelos desmatamentos para fins agrícolas ou imobiliários nas áreas de preservação como os Parques da Serra do Mar e da Serra de Juqueriquerê.

4. Referências

Lorena, R.B.; Santos, J.R.dos; Shimabukuro, Y.E.; Sant'Anna, H.M.; Sant'Anna, H.S.S.; Menezes, R.S.de Dados Multitemporais de Sensoriamento Remoto para análise da Dinâmica do Uso e da Cobertura da Terra na Região do Peixoto (AC). In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 10., Foz do Iguaçu, abr. 2001. Anais. São José dos Campos: INPE, 2001. Sessão Poster. p. 1653-1656. Repositório da URLib: <dpi.inpe.br/lise/2001/09.24.10.20>.

Disponível em:

<<http://iris.sid.inpe.br:1908/rep/dpi.inpe.br/lise/2001/09.24.10.20>>.

Acesso em: 04 setembro 2002.

Rodríguez, A.C.M. Mapeamento multitemporal do uso e cobertura do solo do Município de São Sebastião-SP, utilizando técnicas de segmentação e classificação de imagens TM-Landsat e HRV-SPOT. São José dos Campos, INPE,2000,94p.

Rodríguez, A.C.M.; Moreira, J.C. Segmentação de imagens-fração derivadas do sensor TM e ETM do Landsat 5 e 7 para o mapeamento do uso e cobertura do solo do município de São Sebastião (SP). In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 10., Foz do Iguaçu, abr. 2001. Anais. São José dos Campos: INPE, 2001. Sessão Poster. p. 1739-1741. Repositório da URLib: <dpi.inpe.br/lise/2001/09.24.10.33>. Disponível em:

<<http://iris.sid.inpe.br:1908/rep/dpi.inpe.br/lise/2001/09.24.10.33>>.

Acesso em: 04 setembro 2002.

Shimabukuro, Y.E.; Smith, J.A. *Fraction images derived from Landsat TM and MSS data for monitoring reforested areas*. Canadian Journal of Remote Sensing, v.21,p.67-74, 1995.

Toledo, A.M.A. & Ballester, M.V.R. Variabilidade espaço-temporal do uso e cobertura do solo e a qualidade da água em duas microbacias hidrográficas do Estado de São Paulo. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 10., Foz do Iguaçu, abr. 2001. Anais. São José dos Campos: INPE, 2001. Sessão Poster. p. 543-545. Repositório da URLib: <dpi.inpe.br/lise/2001/09.19.07.42>. Disponível em:

<<http://iris.sid.inpe.br:1908/rep/dpi.inpe.br/lise/2001/09.19.07.42>>.

Acesso em: 10 setembro 2002.

Vega, B.; Shimabukuro, Y.E.; Duarte, V. Técnicas de Sensoriamento Remoto e SIG's Aplicadas a Atualização e Validação de Mudanças em Áreas com Bosques Natural e Reflorestamento em São José dos Campos/SP. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 10., Foz do Iguaçu, abr. 2001. Anais. São José dos Campos: INPE, 2001. Sessão Poster. p. 685-687.
Repositório da U^{RLib}: <dpi.inpe.br/lise/2001/09.19.11.50>. Disponível em:
<<http://iris.sid.inpe.br:1908/rep/dpi.inpe.br/lise/2001/09.19.11.50>>.
Acesso em: 16 setembro 2002.