

Avaliação de Método de Mapeamento Automático de Drenagem em Cruzeiro -SP.

EDLENE APARECIDA MONTEIRO GARÇON

NORTON ROBERTO CAETANO

FRANCISCO MALDONADO

TERESA GALLOTTI FLORENZANO

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Caixa Postal 515 - 12201-097 - São José dos Campos - SP, Brasil
{edlene, norton, francis, teresa@ltd.inpe.br}

Abstract This paper describes the method to be used to compare the automatic and manual system for drainage generation.

Keywords: drainage, geomorphology, remote sensing.

1 Introdução

A delimitação das diversas unidades geográficas exige numerosas atividades como identificação, mapeamento, classificação, entre outras. Algumas podem ser automatizadas e outras necessitam ainda do olhar experto de um intérprete, em razão da complexidade de formas, processos e conhecimentos requeridos. Estes processos, embora complexos, podem ser de alguma forma automatizados, permitindo a detecção e até o reconhecimento e identificação das diferentes classes espaciais.

O mapeamento automático da drenagem encontra-se entre as tarefas mais trabalhosas para a interpretação das formas da superfície do terreno. Atualmente, pode-se utilizar programas que facilitam este processo.

Neste trabalho procura-se testar um programa de mapeamento automático de drenagem em desenvolvimento no INPE, em uma área que apresenta formas de relevo diversificadas.

2 Área de estudo

A área de estudo abrange parte dos municípios de Cruzeiro e Cachoeira Paulista-SP, na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo. Localiza-se entre as coordenadas UTM 7.506.000 a 7.492.000N e 496.000 a 506.000E. Entre as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, a área é de grande importância estratégica, devido à crescente conurbação que tem acontecido nos últimos tempos.

Segundo Kurkdjian et al. (1992), o uso da terra corresponde em sua maioria a pastagem e/ou campo antrópico (75%), que abrange áreas de campo natural, utilizadas ou não para a atividade pecuária. São áreas predominantemente ocupadas por gramíneas, que contém indivíduos de porte herbáceo, arbustivo e até mesmo arbóreo esparso. Isto se deve, em parte, às condicionantes climatológicas e geomorfológicas presentes no local.

O tipo climático da área de estudo (Setzer, 1966) é clima de inverno seco e verão chuvoso. A temperatura do mês mais frio é inferior a 18° e a do mês mais quente ultrapassa os 22°C. O

índice pluviométrico deste tipo climático varia entre 1.100 e 1.700mm anuais, diminuindo a precipitação de leste para oeste. A estação seca ocorre entre os meses de abril e setembro.

Com relação à geomorfologia, formas de relevo de agradação continentais, com planícies aluviais, com terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações. Observa-se também, formas de relevo de degradação, em planaltos dissecados, com relevo colinoso, onde predominam baixas declividades - até 15% - e amplitudes locais inferiores a 100 metros e relevo de morros, com predominância de declividades médias a altas - acima de 15% - e amplitudes locais de 100 a 300 metros (Ponçano et al., 1981).

3 Materiais e métodos

Para a interpretação visual da rede de drenagem foram utilizadas imagens ETM+/Landsat-7, com resolução espacial de 15 metros, além de fotografias aéreas pancromáticas (projeto USAF, 1964-1967), na escala de 1:60.000. Para a extração de curvas de nível, necessárias para o procedimento automático, utilizaram-se cartas topográficas publicadas pelo IBGE na escala 1:50.000 (folhas Lorena e Cruzeiro).

O mapa de drenagem da região de estudo foi elaborado, a princípio, a partir da interpretação visual das imagens ETM+/Landsat-7. O resultado obtido por estas imagens será a base para a geração de um mapa de drenagem, complementado pela interpretação de fotografias aéreas e as cartas topográficas.

O traçado automático da rede de drenagem será feito através das curvas de nível extraídas da carta topográfica que permitirão a geração de um modelo numérico de terreno para a aplicação do método de extração automática de drenagem (Rosim, 1999). Posteriormente, será feita uma análise estatística para a obtenção quantitativa das diferenças apresentadas entre os métodos.

4 Resultados esperados

Baseado na interpretação das imagens do ETM+/Landsat-7, complementada pela interpretação das fotografias aéreas e cartas topográficas, procura-se obter uma maior precisão na elaboração de um mapa de drenagem.

Através da comparação entre os mapas gerados tradicional e automaticamente verificar-se-á a eficiência do método testado do ponto de vista qualitativo (visual) e quantitativo (estatístico).

Referências

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cruzeiro(SP)**: carta topográfica. SF-23-Z-A-IV-1. São Paulo, 1974. (Mapa Topográfico. Escala 1:50.000).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Lorena(SP)**: carta topográfica. SF-23-Y-B-VI-2. São Paulo, 1971. (Mapa Topográfico. Escala 1:50.000).
- Kurkdjian, M. L. N. O. **Macrozoneamento da Região do Vale do Paraíba e Litoral Norte do Estado de São Paulo**. INPE, São José dos Campos, 1992. 176 p.
- Ponçano, W. L. et al. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**. IPT, 1983. (IPT: Série monografias).

Rosim, S. Definição de Redes de Drenagem Utilizando Modelagem Numérica de Terrenos. Dissertação de Mestrado em Engenharia Eletrônica, Instituto Tecnológico Aeroespacial, 1999.

Setzer, J. **Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo**. São Paulo, Comissão Estadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966. 61 p.