

SER-300 – INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

PROVA 2

1. Representações Computacionais da Informação Geográfica

“Os limites desenhados em mapas temáticos (como solo, vegetação, ou geologia) raramente são precisos e desenhá-los como linhas finas muitas vezes não representa adequadamente seu caráter. Assim, talvez não nos devamos preocupar tanto com localizações exatas e representações gráficas elegantes. Se pudermos aceitar que limites precisos entre padrões de vegetação e solo raramente ocorrem, nós estaríamos livres para realizar análises geográficas nos formatos mais convenientes.” (P. A. Burrough)

Responda às questões:

(a) Qual a relevância dos temas apontados para a escolha entre as representações matricial ou vetorial para operações entre mapas temáticos ?

(b) Os problemas indicados pelo autor ocorrem em todos os tipos de mapa ? Como você recomendaria que fossem tratados os demais tipos de mapa ?

2. Laboratório de Álgebra de Mapas

No laboratório de Álgebra de Mapas, que utilizou o banco de dados “Piranga”, você realizou a geração de um mapa de potencialidade de localização de Cromo com base em duas técnicas diferentes: média ponderada com uso de técnica AHP para definição de pesos e “fuzzy gama”.

Responda:

(a) Qual a importância do uso da técnica AHP para definição de pesos ?

(b) Qual a motivação para uso da técnica “fuzzy gama”, definida como

$$\mu = (\text{soma algébrica Fuzzy})^{\gamma} * (\text{produto algébrico Fuzzy})^{1-\gamma} ?$$

(c) Qual sua diferença de uma técnica “fuzzy”convencional, como o chamado “fuzzy máximo” ?

$$\mu = (\text{soma algébrica Fuzzy})$$

(d) Comente as diferenças entre os resultados do “Fuzzy Gama” e da Média Ponderada.

3. Monitoramento e Defesa Civil.

Considere o problema de modelar uma aplicação de Monitoramento e Defesa Civil para a represa Billings, que fornece água para a cidade de São Paulo. O objetivo é determinar áreas de risco de desmoronamento nas suas encostas, com base nas informações de declividade e uso do solo.

Os dados que se dispõe são:

- Mapas topográficos do município, escala 1:5.000.
- Mapa Geológico da Região.
- Imagens de Satélite – SPOT/PAN (10 m) e fotos aéreas de levantamento recente (escala 1:10.000).

Considere que a vulnerabilidade das classes geológicas pode ser descrita como segue:

"Al"	Muito pouco vulneravel
"Tc"	Pouco Vulneravel
"Gr"	Medianamente vulneravel
"Xm"	Muito vulneravel

Sua tarefa é propor e implementar uma metodologia para este problema, incluindo o esquema conceitual do banco de dados, seu modelo GEO-OMT e o programa em Álgebra de Mapas (LEGAL) que implemente os seguintes procedimentos:

Procedimento 1: Realizamos uma superposição (overlay) entre os dados, a partir de um procedimento de análise booleana, onde, a partir de cada combinação de classes de entrada, indicamos a classe de saída.

Procedimento 2: Cada mapa temático é transformado num modelo numérico de terreno, e os mapas resultantes são combinados a partir de uma média ponderada. O resultado final será fatiado para produzir um mapa temático final.

Discuta a diferença entre os dois procedimentos. Quais as vantagens e desvantagens de cada um ?

4. Planejamento de Projetos em Geoprocessamento

Suponha que você acaba de ser indicado como Coordenador de um Laboratório de Sensoriamento Remoto em um instituto de meio-ambiente em um estado brasileiro. O laboratório ainda não tem equipamentos, e possui uma equipe que conta com cartógrafos, pedólogos, agrônomos e biólogos. A maioria dos membros de sua equipe tem experiência anterior em foto-intepretação, mas não tem familiaridade com SIG. Sua instituição conseguiu ainda financiamento do Banco Mundial para compra de equipamentos e software. Descreva em detalhe como você faria a configuração do laboratório em termos de hardware e elabore um sumário de edital para especificação de software. Elabore ainda um programa de treinamento completo para sua equipe.