

INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO - SER-300

PROVA 2

Observação Geral: Esta é uma prova descritiva e conceitual, com pequeno número de questões, que devem ser respondidas com o máximo de discussão possível. A cada resposta, justifique suas opções. No caso de procedimentos, descreva cada passo em detalhe. Procure não responder de forma superficial.

1. Tema: Geral.

Apresente e discuta três diferenças principais entre um mapa em papel e um plano de informação num SIG.

2. Tema: Modelagem de Terreno e Geoestatística.

Você foi contratado como um dos consultores de um importante projeto em Agricultura de Precisão. Para este projeto, são coletadas, para uma propriedade rural, dados de características de solo, com caracterização dos nutrientes e dos parâmetros químicos limitantes da fertilidade de solo. Seu objetivo é obter um mapa da variabilidade espacial dos nutrientes limitantes do plantio e indicar a dosagem de nutrientes adequada para cada localização, a partir das amostras coletadas "in situ". O outro consultor recomendou utilizar a técnica de interpolação por inverso do quadrado da distância, para, a partir das amostras, gerar mapas de distribuição espacial de cada variável. Você, que estuda Geoprocessamento no INPE, "sabe" que Geoestatística seria uma técnica melhor de interpolação.

Que argumentos você utilizaria para convencer a empresa a utilizar as técnicas de Geoestatística para obter os mapas de variabilidade espacial ?

3. Tema: Álgebra de Mapas

Considere a seguinte situação:

O Estado de São Paulo, através de sua Secretaria de Meio-Ambiente, está procurando selecionar locais para instalar um depósito de lixo nocivo a saúde (hospitar e químico). Para tanto, os especialistas da Secretaria elaboram uma série de critérios para *excluir* áreas. As áreas selecionadas pelos critérios abaixo não tem condições de abrigar o depósito de lixo. As regras de exclusão são:

- organização de solo com declividade maior que 15% para mais de 70% da área;
- organização de solo nos quais 50% dos solos tem menos que 35% de barro;
- dentro da área de drenagem (300m) do leito dos rios e lagos da região;

- distância maior que 25km das estradas de grande tráfego, federais e estaduais;
- Manter distância maior que 50 km de áreas de preservação ambiental (APAs), reservas ecológicas e parques estaduais ou federais.

Dada esta metodologia, descreva em detalhe o processo de conduzir um estudo, utilizando Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, para a escolha dos locais para instalar um depósito de lixo nocivo a saúde (hospitar e químico).

4. Tema – Análise Geográfica

Considere dois procedimentos de análise geográfica para obtenção de um mapa de fragilidade de solos à erosão, a partir dos seguintes dados de entrada:

- Mapa de uso atual do solo (obtido por interpretação de imagens TM).
- Mapa de Geologia.
- Mapa de Geomorfologia.
- Mapa de Solos.
- Mapa de Declividade.

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.

Responda:

- Qual a diferença principal entre os dois procedimentos ? Quais as vantagens e desvantagens de cada um deles ?
- As conclusões obtidas podem ser generalizadas para todo tipo de análise geográfica ? Quais as características típicas de dados que podem ser processados tanto pelo procedimento (a) como pelo (b).

5. Tema: Conceitual

Leia o texto a seguir e responda às questões adicionais

“REGIÃO GEOGRÁFICA E GEOPROCESSAMENTO”

Um dos conceitos mais tradicionais e utilizados em Geografia diz respeito à noção de *região*. Conceito importante a ponto de ser considerado por certas escolas como a base dos estudos geográficos, a região apresenta uma grande diversidade de definições e abordagens, que tornam singularmente difícil de expressar num SIG.

Tal dificuldade leva a maior parte das aplicações de Geoprocessamento a representar a noção de região geográfica apenas a partir da delimitação de uma área de estudo (na prática, um retângulo definido por coordenadas geográficas), sem capturar a característica particular que possa distingui-la de seu entorno. Neste contexto, a maior parte das análises é baseada numa abordagem *ponto-a-ponto*: a região de estudo é dividida em pequenas células, e cada célula é examinada e processada separadamente das demais.

A abordagem pontual, apesar de sua simplicidade de implementação e uso, apresenta algumas limitações. Como cada ponto é considerado de forma independente dos demais, o procedimento de análise não explicita as relações de autocorrelação espacial entre os dados. Pode não haver uma coerência espacial entre os resultados atribuídos a localizações vizinhas.

A alternativa à abordagem ponto-a-ponto é utilizar como referencial padrões fisionômicos do terreno (padrões de paisagens ou *unidades de paisagens*). O território é seccionado em diversas unidades de paisagem que retratam de forma integrada certas particularidades (climáticas, geológicas, geomorfológicas, pedológicas, da cobertura vegetal, uso da terra e sócio-econômicas) que as individualizam do entorno.

O suporte conceitual para o uso do conceito de “unidade de paisagem” é apresentado em por Hartshorne (1978), como elemento básico de uma sistemática de estudos geográficos, denominada pelo autor de “estudos de variação de áreas”. Na visão de Hartshorne, uma área-unidade (*unit-area*) é uma partição do espaço geográfico, definida pelo pesquisador em função do objeto de estudo e da escala de trabalho, que apresenta características individuais próprias; estas áreas-unidades seriam a base de um sistema de classificação e organização do espaço. A partir da decomposição do espaço em áreas-unidade, o pesquisador poderá relacionar, para cada uma destas partições, as correspondentes características físicas-bióticas que a individualizam em relação a todas as demais componentes do espaço. “

(extraído de “Problemas Epistemológicos do Geoprocessamento”, texto de G. Câmara, no prelo).

Responda:

- (a) Quais as operações de álgebra de mapas que dão suporte a operações ponto-a-ponto? e a operações sobre unidades-área?
- (b) Que hipóteses implícitas faz o procedimento de “unidades de paisagem” sobre o comportamento dos fenômenos geográficos?
- (c) O uso do conceito de “unidades de paisagem” é útil para todo tipo de projetos de uso de Geoprocessamento para Análise Ambiental? Em que casos se aplicaria este procedimento? Em que casos não ele não é aplicável? (dica: lembre-se do procedimento da questão 2).