

INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO - SER-300

PROVA

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.*

Tema: Geral.

1. Analise as seguintes definições de sistemas de informação geográfica:

“Conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real” (Burrough)

“Um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas a problemas” (Cowen)

“Um banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder a consultas sobre entidades espaciais” (Smith)

O que representam as definições acima em termos dos vários aspectos de um SIG ? Quais os aspectos mais relevantes para cada um dos autores ?

2. Considere um conjunto de instruções de direções para chegar de sua casa ao INPE. Elas possibilitam a geração de um esquema, um desenho básico, que transformam estas instruções em um guia de orientação. Neste guia devemos encontrar representações que implicam numa visão do mundo baseada nas noções de campos ou de objetos? Ambas? Ou nenhuma delas é apropriada para o guia? Justifique suas opções.
3. Escreva sobre a noção de *Mapa* em um ambiente de produção cartográfica e em um ambiente de SIG. São conceitos iguais ?

Tema: Cartografia e SIG.

4. As coordenadas geográficas variam cerca de 50m entre os datums planimétricos SAD-69 e Córrego Alegre e menos que 100m entre os datums SAD-69 e WGS-84 no território brasileiro. Explique o impacto e a relevância dessas variações nos dois casos descritos a seguir.

(a) Uso de imagens WFI do CBERS integradas a cartas ao milionésimo para monitoramento de ação antrópica na região amazônica. (WFI – 250m)

(b) Uso de imagens IKONOS integradas a cartas topográficas 1:10.000 para apoio ao cadastro urbano de São José dos Campos. (IKONOS Pan – 1m)

Tema: Modelagem Numérica de Terreno.

5. Defina Modelagem Numérica de Terreno – MNT e descreva , em detalhamento suficiente para uma boa compreensão da área, os elementos envolvidos nas fases de *amostragem, criação de estruturas (interpolação) e usos (aplicações)* envolvidos na construção de uma Modelagem Numérica de Terreno – MNT no contexto de Sistema de Informação Geográfica.
6. Porque a triangulação normalmente representa uma aproximação melhor para a topografia do que a interpolação por grade regular? Porque prefere-se a grade regular para grandezas geofísicas como aeromagnetismo ?

Tema: Álgebra de Mapas e Análise Geográfica.

7. Utilizando a notação GEO-OMT, desenvolva modelos de dados simples para as seguintes aplicações:

(a) Um sistema de análise de risco de desmoronamento em áreas urbanas.

(b) Um sistema de informação para eco-turismo.

Considere as fontes de dados, tipos de fenômenos a ser representados, modelos de dados adequados e os requisitos dos usuários.

Sua tarefa é propor e implementar uma metodologia para este problema, incluindo o esquema conceitual do banco de dados (use OMT-G) e a metodologia, descrita em termos de Álgebra de Mapas (por exemplo em LEGAL) que implementa os procedimentos propostos por você.

8. 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:

(a) Qual a diferença principal entre os dois procedimentos ? Quais as vantagens e desvantagens de cada um deles ?

(b) 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).