

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

» GEOPROCESSAMENTO (PERFIL 2) «

- 21.** Em uma imagem de satélite Landsat-5 com a combinação das bandas 3, 4 e 5 associada às cores vermelho, verde e azul (RGB), é possível identificar vários objetos que podem se tornar alvos de estudo. Esses objetos ou alvos podem ser identificados através da interpretação da imagem sobre os aspectos de cor, forma, tamanho, textura, localização, tonalidade, altura e sombra. Sendo assim, assinale a alternativa correta.
- a) As áreas agrícolas, com solo preparado para o plantio de culturas serão detectados com a cor verde, textura rugosa e forma regular; os lagos em preto e forma irregular.
 - b) As áreas urbanas são identificadas pela cor ciano e textura ligeiramente rugosa; as áreas de reflorestamento terão destaque em vermelho-escuro e forma irregular.
 - c) As áreas de vegetação mais abertas e secas são apresentadas pelos tons avermelhados e a vegetação mais fechada e menos seca pela cor verde; o relevo dissecado pela drenagem pode ser discriminado principalmente pela textura rugosa.
 - d) As áreas urbanas são identificadas pela cor ciano e textura lisa; as áreas de solo exposto, sem cobertura vegetal, são representadas pela cor ciano, podendo ser confundidas com áreas urbanas.
 - e) As áreas de reflorestamento terão destaque em vermelho-escuro e forma regular; as áreas de vegetação mais abertas e secas são apresentadas pelos tons verdes e a vegetação mais fechada e menos seca pela cor avermelhada.
- 22.** Acerca da energia eletromagnética e do espectro eletromagnético, indique a alternativa INCORRETA.
- a) O espectro eletromagnético possui 8 faixas ou bandas espectrais: raio cósmico, raio gama, raio x, ultravioleta, visível, infravermelho, microondas e rádio. Seu comprimento de ondas varia entre $0,01\text{\AA}$ ($1\text{ Angstrom} = 10^{-10}\text{m}$) e 108m , e a frequência varia entre 1Hz e 1.02Hz .
 - b) A banda visível possui 7 cores, com comprimento de ondas que variam entre $0,38\ \mu\text{m}$ (violeta) e $0,74\ \mu\text{m}$ (vermelho). Conhecendo o comprimento de ondas e a frequência de cada cor, é possível afirmar que o vermelho possui frequência menor que o amarelo e o comprimento de onda maior que o azul.
 - c) A faixa do infravermelho subdivide-se em infravermelho próximo (entre $0,7\ \mu\text{m}$ e $5\ \mu\text{m}$), o infravermelho médio (entre $5\ \mu\text{m}$ e $30\ \mu\text{m}$), o infravermelho distante (entre $30\ \mu\text{m}$ e $1,0\ \mu\text{m}$) e o infravermelho termal (entre $8\ \mu\text{m}$ e $14\ \mu\text{m}$), o que estabelece emissões de calor de um corpo.
 - d) A energia eletromagnética possui três propriedades: comprimento de onda (λ), frequência (ν) e amplitude (A). O comprimento de onda é a distância de um pico da onda a outro. A frequência é a mensuração pelo número das ondas que passam por um ponto fixo no intervalo de um segundo. A amplitude é a altura de cada pico que é a distância entre o pico máximo e o pico mínimo.
 - e) A atmosfera absorve quase toda a energia eletromagnética emitida pela radiação solar com o comprimento de ondas inferidas a $0,3\ \mu\text{m}$ que incluem raios gama, raio X e radiação ultravioleta.

- 23.** Em relação ao comportamento espectral dos alvos terrestres (solo, água, nuvens e vegetação), indique em qual das alternativas a afirmativa está INCORRETA.
- a) O aumento do conteúdo de matéria orgânica no solo provoca o aumento na absorção espectral, na faixa do espectro reflexivo (0,4 μm a 2,5 μm).
 - b) A água limpa absorve mais luz que a água suja. Ao longo do espectro, a água vai diminuindo a reflectância na medida em que se desloca para comprimento de ondas maiores. Na região do visível, mais especificamente na faixa azul e verde, observa-se significativa reflectância da água, diminuindo gradualmente na direção do infravermelho.
 - c) O comportamento espectral da água pura apresenta alta reflectância (maior que 70%) na faixa compreendida entre 0,38 e 0,7 μm e mínima absorção, abaixo de 0,3 μm .
 - d) O comportamento espectral de nuvens apresenta elevada reflectância (em torno de 70%), em todo o espectro óptico com destacadas bandas de absorção em 1; 1,3 e 2 μm .
 - e) A vegetação sadia apresenta alta absorção da energia eletromagnética na região do espectro visível, que é capturada pela clorofila para a realização da fotossíntese. Dentro do espectro visível, a absorção é mais fraca na região que caracteriza a coloração da vegetação.
- 24.** A composição colorida (azul, verde e vermelho) das bandas 3, 4 e 5 do satélite Landsat-5 pode ampliar a percepção das informações contidas na cena. Sendo assim, mediante processo aditivo da formação de cores, e sabendo que a área urbana apresenta alta radiância nas bandas 3 e 5, na composição colorida resultante, a área urbana aparecerá em:
- a) Verde
 - b) Magenta
 - c) Ciano
 - d) Vermelho
 - e) Amarelo
- 25.** Em relação à correção geométrica de uma imagem gerada por sensores remotos, assinale a alternativa INCORRETA.
- a) Existem dois métodos de correção geométrica: o mosaico de imagens e a re-amostragem. O primeiro requer informações precisas da geometria dos sensores, movimento e tempo de passagem do satélite, altitude e trajetória, e a posição exata do pixel referido na superfície terrestre curvada; no segundo método, as geometrias do sistema do satélite não são necessárias.
 - b) A correção geométrica pode ser entendida como a transformação de dados de sensoriamento remoto, de tal modo que eles adquiram as características de escala e projeção próprias de mapas.
 - c) São causas de distorções geométricas: oscilações dos satélites em torno dos eixos (x, y e z); variação de altitude; variação de velocidade; movimento de rotação e translação da Terra; imperfeições do mecanismo de varredura do sensor; e os pixels das bordas laterais da imagem.
 - d) A correção geométrica pode ser feita aplicando-se modelos matemáticos ou através de coordenadas geográficas de pontos de controle na área de interesse.
 - e) Existem erros denominados panorâmicos, que são causados pelo tamanho dos pixels fora do nadir.

26. De acordo com as bandas do sensor TM do Landsat-5, correlacione as alternativas da coluna (A) com as da coluna (B).

COLUNA A

	Bandas	Faixa do espectro (µm)
(I)	1	(0,45-0,52)
(II)	2	(0,52-0,60)
(III)	3	(0,63-0,69)
(IV)	4	(0,76-0,90)
(V)	5	(1,55-1,75)
(VI)	6	(10,4-12,5)
(VII)	7	(2,08-2,35)

COLUNA B

() Apresenta grande sensibilidade à penetração de sedimentos em suspensão, possibilitando sua análise quanto à quantidade e qualidade de água;boa penetração em corpos d'água.

() Apresenta sensibilidade aos fenômenos relativos aos contrastes térmicos, servindo para detectar termais de rocha, solos, vegetação e água.

() Região de forte absorção pela vegetação; permite bom contraste entre áreas ocupadas com vegetação e aquelas sem vegetação (solo exposto, estradas, áreas urbanas); permite análise da variação litológica em locais com pouca vegetação; apresenta bons contrastes entre diferentes tipos de cobertura vegetal; é a banda mais utilizada para delimitar a mancha urbana.

() Apresenta sensibilidade à morfologia do terreno, permitindo obter informação sobre geomorfologia, solos e geologia. Esta banda serve para identificar minerais com íons hidroxilas.

Fonte: Moreira. Tabela utilizada na Divisão de Geração de Imagens (DGI) do INPE

Assinale a sequência correta:

- a) II-III-I-VII b) I-III-II-VII c) I-II-IV-VI d) II-VI-III-VII e) VII-III-I-IV

27. Os dados de satélite, uma vez processados, podem conter um contraste espectral de baixa qualidade visual, sendo necessário realizar o realce da imagem para uma melhor visualização e interpretação. Sendo assim, considere as questões abaixo e marque a alternativa INCORRETA.

- a) No realce de imagens, usa-se uma técnica denominada de ampliação de contraste. Através de uma transformação matemática, o intervalo original é ampliado para toda a escala de níveis de cinza ou números digitais disponíveis.
- b) Em uma imagem Landsat, na qual os níveis de cinza variam entre 50 a 150, é possível ampliar sua faixa de níveis de cinza para que ocupe valores possíveis que vão de 0 a 255.
- c) A técnica de composição colorida facilita a boa identificação dos alvos terrestres. Dessa forma a imagem terá contraste de tonalidades de cores e não apenas de tons de cinza.
- d) Na composição colorida atribuem-se as cores primárias (vermelho, verde e azul) a três bandas espectrais. Esse artifício é conhecido como composição RGB.
- e) O que determina a representação das imagens em diferentes tons de cinza, entre o branco e o preto, é a quantidade de energia refletida e absorvida pelos objetos.

28. Assinale a alternativa que melhor conceitua o Sistema de Informação Geográfica:

- a) Um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, transformar, visualizar e plotar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido.
- b) É uma ciência que estuda programas computacionais, e que integra dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, transformar, visualizar e plotar dados espacialmente georreferenciados.
- c) Um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, transformar, visualizar, analisar e plotar dados espacialmente georreferenciados.
- d) Um sistema de informação, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, transformar, visualizar, analisar e plotar dados e informações a ele vinculados.
- e) Programas computacionais, os quais integram dados, equipamentos e pessoas, com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, transformar, visualizar e plotar dados e informações a ele vinculados.

29. A respeito do Modelo Numérico do Terreno – MNT, marque a alternativa correta.

- a) O MNT possibilita a geração de isóbaras.
- b) O MNT gerado a partir da grade regular possui melhor representação dos relevos complexos.
- c) Os MNT podem ser convertidos para mapas temáticos e imagens.
- d) É possível gerar um MNT a partir de dados não-espaciais.
- e) A grade triangular é a mais indicada para rerepresentações em 3D.

30. Sobre as funções do SIG, assinale a resposta correta.

- a) A função **operações algébricas cumulativas** compreendem a simultaneidade *booleana*, a possibilidade *fuzzy* e a probabilidade *bayesiana*.
- b) A função **operações de sobreposição** é bastante utilizada em SIG e suas principais funções são: imposição ou máscara, colagem, comparação, associação e sincronização.
- c) A função **reclassificação** corresponde a casos particulares de análises espaciais quantitativas, pois os elementos envolvidos nestas análises são sempre elementos vetoriais.
- d) A função **operações algébricas não cumulativas** corresponde a operações do tipo adição, subtração e divisão entre matrizes que correspondem ao arranjo dos dados espaciais contidos em mapas georreferenciados.
- e) A função **rede** consiste em construir um banco de dados para que o sistema informe com maior precisão possível as coordenadas geográficas de um dado espacial e seus atributos.

- 31.** Dependendo do algoritmo utilizado na classificação de imagens digitais, essa classificação pode ser dita supervisionada ou não-supervisionada. Analise as questões abaixo e associe as colunas A e B.

COLUNA A

- (1) Classificação supervisionada
 (2) Classificação não-supervisionada

COLUNA B

- () analisa e compara as características das reflectâncias espectrais dos pixels com as características de uma determinada classe de padrão, para classificar e delinear as classes das imagens digitais.
- () fundamentado na análise de agrupamento que usa os critérios de análises estatísticas de dados da amostragem, tais como: média, desvio padrão, variância e outros.
- () método ISODATA: emprega a técnica de análise de agrupamento para separação das classes da imagem digital.
- () método K-Means: calcula os valores estatísticos de cada classe em uma área com as mesmas características espectrais e depois agrupa, classe por classe, por meio de um processo iterativo usando a técnica da distância mínima.
- () método de Máxima Verossimilhança: usa um pixel associado com um vetor X que define os atributos observados.

A alternativa correta é:

- a) 2-2-1-1-2 b) 1-2-2-1-1 c) 1-2-2-2-1 d) 2-1-1-1-2 e) 2-2-2-1-1

- 32.** Em relação às classes do Universo Conceitual, enumere as questões e, por fim, assinale a alternativa correta.

- (1) Objeto não-espacial (2) Geo-campo (3) Geo-objeto

- () projeções cartográficas, representações geométricas em diferentes escalas, múltiplas representações temporais
- () adequado para os modelos de dados temático, numérico, dado_sensor_remoto
- () localização exata e distinguível de seu entorno
- () informações alfanuméricas associadas a objetos referenciados espacialmente
- () variável distribuída espacialmente num dado tempo
- () informação não georreferenciada associada a um SIG

A alternativa correta é:

- a) 2-3-3-1-2-1 b) 2-3-2-3-3-1 c) 3-2-3-1-2-1 d) 3-3-3-1-2-1 e) 3-2-3-2-3-1

33. Com relação à linguagem KML, assinale a alternativa correta.

- a) É uma linguagem de marcação estruturada semelhante ao Hypertext MarkupLanguage (HTML).
- b) Este padrão tem como objetivo disponibilizar um esquema comum de intercâmbio de dados georreferenciados entre diferentes softwares.
- c) É uma linguagem que permite codificar dados georreferenciados em um globo terrestre digital e definir como esses dados serão exibidos.
- d) Foi desenvolvido para transportar e armazenar dados e permite a interoperabilidade.
- e) Tem por objetivo dar aos usuários o controle dos aspectos visuais dos mapas providos por meio de qualquer *web service* definido pelo OGC.

34. As funções descritas abaixo utilizam operadores lógicos (booleanos) e permitem realizar cruzamentos entre dois ou mais planos de informação. Com relação às operações booleanas, marque a alternativa INCORRETA.

- a) A operação lógica do tipo A AND B retorna todos os elementos contidos na intersecção entre A e B.
- b) A NOT B retorna somente os elementos contidos exclusivamente em A.
- c) A OR B retorna todos os elementos contidos tanto em A como em B.
- d) A XOR B retorna todos os elementos contidos em A e B não incluídos na intersecção de A e B.
- e) A AND B retorna todos os elementos contidos tanto em A como em B.

35. Dados espaciais são aqueles representados espacialmente em forma gráfica, existindo dessa forma dois tipos de dados espaciais: vetorial e matricial. Sendo assim, assinale a afirmativa que NÃO condiz com as características de um dado vetorial e um dado matricial respectivamente.

- a) Facilita associar atributos a elementos gráficos; traduz imagens digitais geradas por sensoriamento remoto e processos de escanerização.
- b) A resolução do mapa é limitada pela quantidade de vetores dispostos e pela sua impressão; mais adequado para pequenas escalas (1:25.000 ou menores).
- c) Representam imagens vetorizadas, compostas de pontos, linhas e/ou polígonos; simulação e modelagem mais fáceis.
- d) As fronteiras das imagens são contínuas (efeito serrilhado); processamento mais rápido e eficiente.
- e) Cálculo de distância e área são mais simplificados e o processamento mais rápido; associa atributos apenas a classes do mapa.

36. Os dados armazenados em um SIG são organizados em Modelos de Dados. Considerando os principais Modelos de Dados e suas características, analise as alternativas abaixo e marque a INCORRETA.

- a) Dados temáticos: representação matricial ou vetorial; descreve a distribuição espacial de uma grandeza geográfica, de forma qualitativa.
- b) Redes: formado por linhas vetoriais georreferenciadas com a topologia arco-nó e seus atributos no banco de dados.
- c) Modelo numérico do terreno: grades retangulares com representação matricial; grades triangulares com representação vetorial e topologia arco-nó; ou isolinhas com representação vetorial e sem topologia.
- d) Dados cadastrais: possui objetos geográficos associado a apenas uma representação gráfica.
- e) Imagens: armazenadas como matrizes com cada elemento da imagem (pixel) com um valor proporcional à energia eletromagnética refletida ou emitida pela área da superfície terrestre correspondente.

37. Considere as afirmativas relacionadas ao processo de krigeagem:

- I. utiliza um estimador que apresenta tendência espacial;
- II. corresponde a um modelo estatístico de efeitos global e local;
- III. apresenta um estimador ótimo no que se refere à minimização das funções de erros inferenciais;
- IV. as etapas da krigeagem são a análise exploratória dos dados e interpolação estatística.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

- a) I, II
- b) II, III
- c) I, II, III
- d) III, IV
- e) I, IV

38. As alternativas abaixo apresentam funções utilizadas na modelagem da variabilidade espacial de fenômenos para geração de superfícies. Selecione a opção que apresenta funções relacionadas EXCLUSIVAMENTE a modelos determinísticos locais.

- a) Vizinho mais próximo; média simples; média ponderada.
- b) Média simples; média ponderada; krigeagem.
- c) Superfície de tendência; média ponderada; krigeagem.
- d) Inverso do quadrado da distância; krigeagem; média ponderada.
- e) Média ponderada;kernelestimators; krigeagem.

39. Em um procedimento de interpolação espacial de uma determinada variável ambiental, caso NÃO se deseje criar valores intermediários que sejam diferentes do conjunto de valores amostrais, deve-se utilizar o interpolador:

- a) Inverso do quadrado da distância.
- b) Média ponderada por cota quadrante.
- c) Krigeagem.
- d) Vizinho mais próximo.
- e) Máxima verossimilhança.

40. Dentre as alternativas abaixo, qual NÃO corresponde a um componente típico de uma aplicação produzida com o Mapserver?

- a) Aplicativo CGI
- b) Mapfile
- c) Página HTML
- d) Folha de estilos
- e) shapefiles

41. Dadas as afirmativas abaixo, relacionadas ao software Mapserver:

- I. o funcionamento do servidor Mapserver depende da instalação de um gerenciador de bancos de dados na máquina.
- II. a conexão com o servidor web para apresentação dos mapas dinâmicos se faz por um CGI (Common Gateway Interface).
- III. não suporta dados matriciais.
- IV. a barra de escala é gerada de forma automática.

Assinale a opção que apresente apenas afirmativas que sejam corretas.

- a) Apenas I, III
- b) Apenas II
- c) Apenas I, III, IV
- d) Apenas II, IV
- e) I, II, III, IV

42. Considere o seguinte trecho de um arquivo mapfile:

```
REFERENCE
  STATUS ON
  IMAGE "images/mapa.png"
  SIZE 140 120
  EXTENT -81.5 5.15 -31.48 -33.84
  OUTLINECOLOR 255 255 0
END
```

O componente REFERENCE corresponde a que elemento da aplicação?

- a) Barra de escala.
- b) Mapa de localização.
- c) Retângulo envolvente da aplicação.
- d) Biblioteca de símbolos.
- e) Diretório de armazenamento dos dados geográficos.

43. Sobre o Open Geospatial Consortium, é INCORRETO afirmar que:

- a) É composto por empresas privadas, órgãos de governo, universidades.
- b) Objetiva criar padrões de interoperabilidade para dados espaciais.
- c) Uma das principais ações da OGC é a definição dos serviços para web destinados a publicação e acesso a informação cartográfica.
- d) Os serviços baseados em localização não são alvo de padronização pela OGC.
- e) É uma instituição sem fins lucrativos.

44. São softwares que atendem às especificações da licença pública GNU:

- a) Global Mapper, SPRING, GRASS
- b) SPRING, GRASS, gvSIG
- c) ArcGis, Kosmo, GRASS
- d) ENVI, DivaGis, QuantumGis
- e) eCognitions, QuantumGis, gvSIG

45. São tipos de dados espaciais suportados pelo PostGIS:

- a) Point, polygon, multilinestring.
- b) Point, polyline, polygon.
- c) Multipoint, line, polygon.
- d) Multipoint, string, multipolygon.
- e) Point, multipath, polygon.

46. São exemplos de padrões definidos pelo OGC:

- a) WMS, XML, GML
- b) XML, GML, KML
- c) WFS, HTML, KML
- d) WCS, KML, XML
- e) GML, WFS, WMS

47. Escolha entre as opções abaixo aquela que apresenta o código SQL correto para a criação de uma tabela (a ser denominada *paraiba*) em um banco de dados denominado *estados*, no PostGIS, incluindo uma coluna com o objetivo de armazenar atributos e geometrias correspondentes aos limites dos municípios do Estado da Paraíba na referida tabela.

- a) CREATE TABLE paraiba
(codigo SERIAL, Sigla VARCHAR(10), Nome VARCHAR(50), PRIMARY KEY (cod)
);
SELECT AddGeometryColumn ('paraiba','estados', 'spatial_data',-1,'POLYGON',2);
- b) CREATE TABLE paraiba
(codigo SERIAL, Sigla VARCHAR(10), Nome VARCHAR(50), PRIMARY KEY (cod)
);
SELECT AddGeometry ('estados','paraiba','spatial_data',-1,'POLYGON',2);
- c) CREATE TABLE paraiba
(codigo SERIAL, Sigla VARCHAR(10), Nome VARCHAR(50), PRIMARY KEY (cod)
);
SELECT AddGeometryColumn ('estados','paraiba','spatial_data',-1,'POLYGON',2);
- d) CREATE TABLE paraiba
(codigo SERIAL, Sigla VARCHAR(10), Nome VARCHAR(50), PRIMARY KEY (cod)
);
SELECT AddGeometryColumn ('estados','cidades','spatial_data',-1,'POLYGON',2);
- e) CREATE TABLE paraiba
(codigo SERIAL, Sigla VARCHAR(10), Nome VARCHAR(50), PRIMARY KEY (cod)
);
CREATE AddGeometryColumn ('estados','paraiba','spatial_data',-1,'POLYGON',2);

48. A correta representação textual de um conjunto de coordenadas, na linguagem SQL, para criar uma geometria do tipo POLYGON no PostGIS, que corresponda a um quadrado é:

- a) (0 0 0, 4 0 0, 4 4 0, 0 4 0, 0 0 0)
- b) (4 4 0, 0 4 0, 0 0 0, 4 0 0)
- c) (0 0 0, 4 4 0, 4 0 0, 0 4 0, 0 0 0)
- d) (0 0 0, 4 2 0, 2 2 0, 2 4 0, 0 0 0)
- e) (0 4 0, 0 0 0, 4 0 0, 4 4 0)

49. No seguinte trecho de um código SQL para criação de um campo geométrico:

```
SELECT AddGeometryColumn ('DataBase', 'bairro', 'spatial_data', -1, 'Multipolygon', 2);
```

O número 2 que aparece ao final do código diz respeito a que característica do dado que será armazenado nesse campo?

- a) Sistemas de coordenadas.
 - b) Dimensionalidade dos dados.
 - c) Precisão das coordenadas.
 - d) Espaço a ser reservado na memória em KBytes.
 - e) Número de objetos a serem armazenados.
- 50.** Considerando a versão 5 e superiores do SPRING, os gerenciadores de bancos de dados livres por elas suportados encontram-se listados corretamente na alternativa:
- a) DBase e Access
 - b) MySQL, DBase e Access
 - c) Oracle, PostgreSQL e MySQL
 - d) PostgreSQL e MySQL
 - e) DBase, MySQL e PostgreSQL