

CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS

31) Em uma mais célebre discussão a respeito da natureza da luz, o cientista *Huygens* apresentava seu modelo ondulatório e *Isaac Newton* apresentava seu modelo corpuscular. Para a física clássica, a luz era uma coisa ou outra. Sobre o conceito de corpúsculo ou partícula que é completamente diferente do conceito de onda, analise.

- I. Uma partícula transporta matéria; uma onda não.
- II. Uma partícula atravessa obstáculos menores que seu comprimento; uma onda não.
- III. Uma partícula pode se locomover no vácuo; uma onda necessita de um meio para se propagar.
- IV. O modelo de *Huygens* prevaleceu sobre o de *Newton*.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.**
- c) II e IV.
- d) III e IV.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Uma onda atravessa obstáculos menores que seu comprimento e um corpúsculo, ou partícula, não. O modelo que prevaleceu na época foi o modelo de *Isaac Newton* porque, além de sua explicação para as cores da luz ser bem coerente, sua fama pesou muito na escolha do “melhor” modelo.

Fonte: MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

32) As características dos sistemas sensores não fotográficos (imageadores) em geral são expressas por quatro domínios de resolução. Nesse sentido, analise as afirmativas abaixo.

- I. A resolução temporal: definida em função do tempo de revisita do sensor para um mesmo ponto da superfície terrestre.
- II. A resolução espacial: determinada pela capacidade do detector em distinguir objetos na superfície terrestre.
- III. A resolução radiométrica: está relacionada ao nível de quantização ou sensibilidade do sensor em detectar pequenas variações.
- IV. A resolução espectral: definida pelo número de bandas de um sistema sensor e pela amplitude do intervalo de comprimento de onda de cada banda.

Estão corretas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

A resolução temporal é definida em função do tempo de revisita do sensor para um mesmo ponto da superfície terrestre. A resolução espacial é determinada pela capacidade do detector em distinguir objetos na superfície terrestre. A resolução radiométrica está relacionada ao nível de quantização ou sensibilidade do sensor em detectar pequenas variações. A resolução espectral é definida pelo número de bandas de um sistema sensor e pela amplitude do intervalo de comprimento de onda de cada banda.

Fonte: MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

33) Preencha as lacunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta.

Os sensores orbitais são distribuídos em três categorias em relação a sua resolução espacial. Dentre os sensores orbitais, o satélite _____ tem alta resolução e o satélite _____ tem baixa resolução.

- a) NOAA / Cbers
- b) Ikonos / NOAA**
- c) Cbers / QuickBird
- d) QuickBird / Ikonos

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Os satélites Ikonos têm seus sensores com resolução espacial (RE) de 4m multiespectral e 1m pancromático considerados de alta resolução espacial. O NOAA tem uma resolução espacial de 1,1km considerada como baixa, com sensor AVHRR. Os satélites Cbers e Spot com RE de 20m multiespectral, sendo o Spot com RE de 10m para pancromático são considerados satélites com resolução intermediária. O QuickBird também têm seus sensores com RE de 4m multiespectral e 1m pancromático considerados de alta resolução espacial, como o satélite Ikonos.

Fonte: MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

34) Relacione as ciências abaixo com suas respectivas definições e marque a sequência correta.

- | | |
|--------------------------|--|
| (1) Geodésia | () ciência que tem por objetivo a determinação da forma e dimensão da terra. |
| (2) Fotogrametria | () ciência e arte de representar a superfície terrestre. |
| (3) Cartografia | () ciência e arte de obter informação sobre um objeto sem estar em contato físico direto com ele. |
| (4) Sensoriamento remoto | () ciência aplicada, a técnica e a arte de extrair das imagens, a forma, as dimensões e a posição dos objetos nelas contidos. |

a) 1 – 3 – 4 – 2

b) 3 – 4 – 1 – 2

c) 2 – 1 – 4 – 3

d) 2 – 3 – 1 – 4

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Geodésia: ciência que tem por objetivo a determinação da forma e dimensão da terra. Cartografia: ciência e arte de representar a superfície terrestre. Sensoriamento Remoto: ciência e arte de obter informação sobre um objeto sem estar em contato físico direto com ele. Fotogrametria: ciência aplicada, a técnica e a arte de extrair das imagens, a forma, as dimensões e a posição dos objetos nelas contidos.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

35) O IGS (*International GNSS Service*) é um serviço internacional permanente, estabelecido em 1990 pela IAG (*International Association of Geodesy*). Sobre os objetivos principais do IGS, informe se as afirmativas abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Prover a comunidade científica com órbitas dos satélites GNSS altamente precisas.
- () Prover parâmetros de rotação da Terra de alta resolução.
- () Monitorar globalmente as deformações da crosta terrestre.
- () Expandir geograficamente o ITRF (*International Terrestrial Reference Frame*) mantido pelo IERS (*International Earth Rotation and Reference System Service*).

a) F – F – F – F

b) V – F – F – V

c) V – V – V – V

d) F – V – V – F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Faz parte do IGS uma rede global, com cerca de quatrocentas estações GNSS, rastreando continuamente os satélites GNSS. As observações coletadas pelo IGS têm permitido estudar a dinâmica da Terra em nível global, regional e local.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.

36) Alguns aspectos práticos relacionados com o GNSS são importantes, pois a tecnologia envolvida está em constante evolução, fazendo com que o usuário tenha novas técnicas à sua disposição, antes mesmo de dominar as mais antigas. Leia as afirmativas sobre as descrições de aspectos práticos relacionados com o GNSS e em seguida assinale a alternativa correta.

- I. Para os levantamentos GNSS, como em qualquer método de posicionamento convencional, é essencial ter à disposição a documentação cartográfica, fotos aéreas e outros elementos afins mais recentes da região de trabalho. (...)
 - II. O estabelecimento de um esquema é essencial em levantamentos que exigem razoável nível de precisão. Em geral, trata-se de posicionamento relativo estático, que envolve o levantamento de redes geodésicas. (...)
 - III. As atividades que envolvem, são importantes, pois elas incluem a análise da qualidade dos resultados obtidos, o que também requer o engenheiro ou técnico com conhecimento apropriado para realizar essa tarefa. (...)
- a) Reconhecimento / Processamento / Densificação.
 - b) Planejamento / Coleta de dados / Processamento.**
 - c) Processamento / Planejamento / Reconhecimento.
 - d) Número de estações / Coleta de dados / Reconhecimento.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

No planejamento e reconhecimento de levantamentos GNSS, como em qualquer método de posicionamento convencional, é essencial ter à disposição a documentação cartográfica, fotos aéreas e outros elementos afins mais recentes da região de trabalho. O estabelecimento de um esquema para a coleta de dados é essencial em levantamentos que exigem razoável nível de precisão. Em geral, trata-se de posicionamento relativo estático, que envolve o levantamento de redes geodésicas. As atividades que envolvem o processamento dos dados coletados são importantes, pois elas incluem a análise da qualidade dos resultados obtidos, o que também requer o engenheiro ou técnico com conhecimento apropriado para realizar essa tarefa. A densificação de redes geodésicas é importante para o processamento da linha-base.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.

37) Preencha as lacunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta.

Posicionamento por Ponto Preciso (PPP) requer fundamentalmente o uso de efemérides e correções dos relógios dos satélites, ambos com alta precisão. Em consequência, esses parâmetros devem ser disponibilizados aos usuários por alguma fonte independente. Para esses parâmetros, são produzidos três tipos de efemérides e correções para o relógio dos satélites:

- I. _____, que resulta da combinação das órbitas produzidas pelos centros de análise e fica disponível com uma latência de ordem de 13 dias.
- II. _____, resultante da combinação das órbitas rápidas produzidas pelos centros de análise, ficando disponível com uma latência de 17 horas.
- III. _____, composta de uma parte determinada com base em dados (observada) e outra predita. Enquanto a primeira apresenta latência de 3 horas, a segunda fica disponível em tempo real.

- a) IGS / IGR / IGU**
- b) IGR / IGU / IGS
- c) IGU / IGS / IGR
- d) IGU / IGR / IGS

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Segundo MONICO, IGS, que resulta da combinação das órbitas produzidas pelos centros de análise e fica disponível com uma latência de ordem de 13 dias, apresentando acurácia melhor que 5 cm em posição. IGR, resultante da combinação das órbitas rápidas produzidas pelos centros de análise, ficando disponível com uma latência de 17 horas e com nível de qualidade similar ao das efemérides IGS. IGU, que trata das órbitas ultrarrápidas, composta de uma parte determinada com base em dados (observada) e outra predita. Enquanto a primeira apresenta latência de 3 horas, a segunda fica disponível em tempo real. A acurácia da primeira é de ordem de 5m e a parte predita tem acurácia em posição da ordem de 10 cm.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.

38) Relacione as duas colunas e depois marque a sequência correta nas alternativas abaixo. Alguns números poderão ser utilizados mais de uma vez e outros poderão não ser usados.

- | | |
|---|--|
| (1) Ajustamento de observações | () método das equações de observação. |
| (2) Modelo matemático das observáveis | () modelos não lineares e interações. |
| (3) Conjunto de equações livre de geometria | () combinações lineares de dados GPS envolvidas em uma estação e entre diferentes estações. |
| | () matriz variância e covariância das observáveis resultantes das combinações lineares. |
| | () controle de qualidade. |

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Segundo MONICO, o ajustamento de observações pelo MMQ pode ser efetuado usando-se o método das equações de observação (paramétrico), os das equações de condição (condicionado) ou o combinado, ou seja, utilizam-se modelos não lineares e interações e controle de qualidade. Quando se utiliza o modelo matemático das observáveis tem-se a combinações lineares das observáveis GPS envolvidas em uma estação e entre diferentes estações. Também, são utilizadas a matriz variância e covariância das observáveis resultantes das combinações lineares. O conjunto de equações livre de geometria não se aplica isoladamente em nenhuma assertiva apresentada.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS.** UNESP, 2000.

39) Preencha os parênteses com o número correspondente à palavra e depois assinale a alternativa que contém a sequência correta. Cada número pode ser utilizado mais de uma vez.

“Pode-se dizer que uma () é um ente geográfico sobre o qual se deseja coletar dados. Os tipos () de feições existentes na realidade física serão representados por (), linha ou (). As questões acerca da () constituem seus () (categorias), tratando-se de uma descrição mais detalhada da (). Assim, uma () pode ter vários ().”

(MONICO 2008.)

- (1) Feição
(2) Atributos
(3) Valores
(4) Ponto
(5) Área
(6) Classes
(7) Cor

- a) 1 – 2 – 4 – 5 – 7 – 3 – 1 – 7 – 3
b) 5 – 2 – 2 – 4 – 5 – 2 – 7 – 5 – 3
c) 7 – 3 – 1 – 7 – 5 – 3 – 5 – 5 – 2
d) 1 – 6 – 4 – 5 – 1 – 2 – 1 – 1 – 2

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Segundo MONICO, “pode-se dizer que uma feição é um ente geográfico sobre o qual se deseja coletar dados. Os tipos (classes) de feições existentes na realidade física serão representados por ponto, linha ou área. As questões acerca da feição constituem seus atributos (categorias), tratando-se de uma descrição mais detalhada da feição. Assim, uma feição pode ter vários atributos”.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS.** UNESP, 2000.

40) Sobre os erros sistemáticos envolvidos nas observáveis GNSS, relacione a coluna da direita com a da esquerda e depois marque a sequência correta nas alternativas abaixo.

- | | |
|--|--|
| (1) Erros relacionados com o satélite | () rotação da terra. |
| (2) Erros relacionados com a propagação do sinal | () erros orbitais. |
| (3) Erros relacionados com o receptor e a antena | () movimento do polo. |
| (4) Erros e correções relacionados com a estação | () efeitos da relatividade. |
| | () erros entre os canais. |
| | () refração troposférica e ionosférica. |
| | () marés terrestres. |

- a) 1 – 4 – 3 – 2 – 2 – 4 – 1
b) 2 – 1 – 4 – 1 – 3 – 2 – 4
c) 2 – 1 – 4 – 2 – 3 – 4 – 1
d) 1 – 4 – 3 – 1 – 2 – 2 – 4

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Segundo MONICO (2008), há fontes e efeitos dos erros envolvidos no GNSS. Erros relacionados com o satélite são: erros orbitais; erros no relógio do satélite; efeitos da relatividade; atraso de duas portadoras no *hardware* do satélite e dos receptores; e, centro de fase da antena do satélite. Erros relacionados com a propagação do sinal são: refração troposférica; refração ionosférica; multicaminhamento ou sinais refletidos; perdas de ciclo; e, rotação da terra. Erros relacionados com o receptor e a antena são: erro do relógio; erros entre canais; centro de fase da antena e do receptor; e, fase *wind-up*. Erros e correções relacionados com a estação são: coordenadas da estação; marés terrestres; movimento do polo; carga oceânica; e, carga da atmosfera.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.

41) Sobre o SIRGAS atualmente denominado de Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, informe se as afirmativas abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Foi concebido em 1993.
() Foram ocupadas 65 estações pertencentes ao Serviço GNSS Internacional na primeira campanha.
() Na primeira campanha foram inseridas as coordenadas no ajustamento como fiduciais de sete estações brasileiras.
() Os equipamentos utilizados no rastreamento eram todos receptores de dupla frequência.
() Os processamentos dos dados da segunda campanha foram realizadas por três centros: IBGE, DGFI e BKG.

- a) V – F – F – V – V
b) F – F – F – F – V
c) V – V – V – V – F
d) F – V – V – F – F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Segundo MONICO, o SIRGAS foi concebido em 1993 e culminou duas campanhas. Na 1ª campanha foram ocupadas 65 estações ao todo das quais sete pertencentes ao Serviço GNSS Internacional (IGS) e suas coordenadas foram inseridas no ajustamento como fiduciais. Todas as estações estavam equipadas com receptores de dupla frequência. Os processamentos dos dados da segunda campanha foram realizadas por três centros de processamento do SIRGAS: o IBGE no Brasil e o DGFI e BKG na Alemanha.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.

42) O sistema que possui fusos de 6° de amplitude, em longitude, coeficientes de deformação de escala no meridiano central, $k_0 = 0,9996$, origem das coordenadas planorretangulares na interseção do Equador com o meridiano central do fuso, acrescidas das constantes 10.000.000 m (para o hemisfério Sul) e 500.000 m para as coordenadas Norte (N) e Este (E), respectivamente, é o sistema

- a) LTM – Local Transverso de Mercator.
b) WTM – Word Transverso de Mercator.
c) RTM – Regional Transverso de Mercator.
d) UTM – Universal Transverso de Mercator.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

O sistema Universal Transverso de Mercator (UTM) é o sistema mais usual da cartografia e possui fusos de 6° de amplitude, em longitude, coeficientes de deformação de escala no meridiano central, $k_0=0,9996$, origem das coordenadas planoretangulares na interseção do Equador com o meridiano central do fuso, acrescidas das constantes 10.000.000m (para o hemisfério Sul) e 500.000m para as coordenadas Norte (N) e Este (E), respectivamente.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

43) Relacione os *datum* com seus respectivos parâmetros do elipsoide e depois marque a alternativa com a sequência correta.

Datum:	Parâmetros sendo o semi-eixo maior (a) e achatamento (f):
(1) WGS84	() a = 6378137,00 m
(2) SAD69	() f = 1/297,00
(3) CORREGO ALEGRE	() a = 6378160,00 m
	() f = 1/298,25
	() a = 6378388,00 m

a) 3 – 1 – 1 – 2 – 2
b) 2 – 1 – 3 – 3 – 1
c) 1 – 3 – 2 – 2 – 3
d) 2 – 3 – 1 – 1 – 3

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Segundo MONICO (2008), o datum WGS84 tem como parâmetros do elipsoide o semieixo maior (a) em 6378137,00 m e achatamento (f) em 1/298,2572221. O datum SAD69 possui a=6378160,00 m e f=1/298,25. Já o datum CÓRREGO ALEGRE possui o a=6378388,00 e f=1/297,00.

Fonte: MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.

44) No planejamento para se determinar a fotografia aérea, é necessário verificar:

- I. Câmeras.
- II. Pares estereoscópios.
- III. Ortorretificação.
- IV. Parâmetros da imagem.
- V. Determinação de alturas.

Estão corretas apenas as alternativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

No planejamento para se determinar a fotografia aérea, é necessário verificar as câmeras, os parâmetros da imagem, a determinação de alturas. O par de imagens fotográficas de um mesmo elemento de uma superfície do terreno, obtido em duas posições distintas da câmera métrica aérea, é designado em fotogrametria por pares estereoscópicos de imagem, ou seja, se refere ao posicionamento fotogramétrico. A fotografia digital utiliza de processos que conduz a transformação da imagem, ou seja, a orrorretificação.

Fonte: ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria**. 2. ed. ampl. e atual. Curitiba: SBEE, 1999.

45) O SIG é capaz de armazenar informações variadas, de natureza gráfica, como vetores e imagens. Em resumo, o SIG precisa ser capaz de:

- I. Permitir que o usuário possa incorporar dados e visualizar graficamente estes dados.
- II. Permitir detectar falhas e incorreções nos dados gráficos.
- III. Permitir a digitalização de dados gráficos em formato vetorial.
- IV. Permitir a associação de imagens digitais ao banco de dados.

Estão corretas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Ao contrário de sistemas de banco de dados convencionais, o SIG é capaz de armazenar informações variadas, de natureza gráfica, como vetores e imagens. Para isto, é necessário que o SIG conte com módulos ou interfaces que permitam ao usuário incorporar dados ao SIG e visualizar graficamente estes dados. Além disto, o sistema precisa ser capaz de detectar falhas e incorreções nos dados gráficos, e sinalizá-los para o usuário antes de deixar que dados incorretos ou inconsistentes sejam incorporados ao banco de dados geográfico. O SIG precisa ser capaz de: permitir a digitalização de dados gráficos em formato vetorial, provendo os meios para associação (ou digitação) das informações alfanuméricas correspondentes; permitir a associação de imagens digitais ao banco de dados, através de recursos de georreferenciamento de imagens ou mesmo através da integração da imagem ao banco; realizar análises de consistência sobre os dados vetoriais, visando detectar incorreções na topologia ou inconsistências com relação ao modelo de dados; realizar procedimentos de “limpeza” ou correção sobre os dados adquiridos, visando melhorar sua qualidade e prepará-los para a incorporação ao banco de dados geográfico; e, receber, converter e tratar dados provenientes de outros sistemas de informação, geográficos ou não, gráficos ou não, a partir de arquivos de formato padronizado.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

- 46)** O sistema de referência associado ao GPS, quando se utilizam efemérides transmitidas, é o WGS84. Dessa forma, quando um levantamento é efetuado usando-se o GPS em sua forma convencional, as coordenadas dos pontos envolvidos são obtidas nesse sistema de referência. É correto afirmar sobre coordenadas geodésicas que:
- I. As coordenadas de um ponto na superfície física da Terra em relação ao elipsoide de revolução ficam definidas em função de uma terceira coordenada, a altitude geométrica.
 - II. A latitude geodésica de um ponto qualquer (P) é definida como o ângulo entre a normal ao elipsoide que passa por P e o plano equatorial.
 - III. A longitude geodésica de um ponto qualquer (Q) é o ângulo formado entre o eixo e a projeção sobre o plano equatorial, da normal ao elipsóide nesse ponto.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I, II e III.
- b) I, apenas.
- c) II, apenas.
- d) III, apenas.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

O sistema de coordenadas geodésicas ou elipsóidicas tem a latitude geodésica ou elipsóidica de um ponto qualquer (P) definida como o ângulo entre a normal ao elipsoide que passa por P e o plano equatorial elipsóidico. A longitude geodésica ou elipsóidica de um ponto qualquer (Q) é o ângulo formado entre o eixo e a projeção sobre o plano equatorial, da normal ao elipsoide nesse ponto. As coordenadas de um ponto na superfície física da Terra em relação ao elipsoide de revolução ficam definidas em função de uma terceira coordenada, a altitude geométrica ou elipsóidica, que é a distância medida sobre a normal, entre a superfície física da Terra e a superfície do elipsoide.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

- 47)** As projeções cartográficas podem ser cilíndricas, cônicas e planas ou horizontais, podendo variar em função da localização da superfície auxiliar de desenvolvimento. De acordo com o ponto de vista, relacione as colunas e depois marque a sequência correta nas alternativas abaixo.

- | | |
|--------------------|---|
| (1) Ortográfica | () quando o ponto de vista é colocado no lado oposto ao da projeção. |
| (2) Gnomônicas | () quando se considera o ponto de vista no infinito. |
| (3) Estereográfica | () quando o ponto de vista é colocado no centro da Terra. |
- a) 1 – 2 – 3
 - b) 2 – 3 – 1
 - c) 3 – 1 – 2
 - d) 2 – 1 – 3

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

As projeções, de acordo o ponto de vista de referência: estereográfica quando o ponto de vista é colocado no lado oposto ao da projeção; ortográfica quando se considera o ponto de vista no infinito; e, gnomônicas quando o ponto de vista é colocado no centro da Terra.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

48) A geodésia determina, através de observações, a forma e o tamanho da terra, as coordenadas dos pontos, comprimentos e direções de linhas da superfície terrestre e as variações da gravidade terrestre. A geodésia é dividida em geométrica, física e por satélite. Sobre a geodésia física, analise.

- I. Estuda o tamanho e forma da Terra e as determinações das coordenadas de pontos, comprimento e azimutes de linhas da superfície terrestre.
- II. Estuda as determinações de posições de pontos na superfície da Terra ou em volta desta, através da observação de satélites artificiais.
- III. A anomalia da gravidade é definida como o escalar cujo valor é igual à diferença entre a magnitude da gravidade do ponto, reduzido ao geoide, e a gravidade normal do ponto (no elipsoide).
- IV. O desvio da vertical é o ângulo que a vertical do lugar (materializada pelo fio de prumo) forma com a normal (ao elipsoide).
- V. A altura geoidal também conhecida como ondulação do geoide é definida como a distância, contada ao longo da vertical, do elipsoide de referência ao geoide.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

A geodésia geométrica se refere ao tamanho e forma da Terra, a determinação das coordenadas de pontos, comprimento e azimutes de linhas da superfície terrestre. A geodésia por satélite estuda as determinações de posições de pontos na superfície da Terra ou em volta desta, através da observação de satélites artificiais. A geodésia física estuda o campo gravitacional da Terra ou direção e magnitude das forças que mantêm os corpos na superfície e amostras terrestres e os parâmetros básicos do campo da gravidade que são usados na geodésia física são: a anomalia da gravidade que é definida como o escalar cujo valor é igual a diferença entre a magnitude da gravidade do ponto, reduzido ao geoide, e a gravidade normal do ponto (no elipsoide); o desvio da vertical que é o ângulo que a vertical do lugar (materializada pelo fio de prumo) forma com a normal (ao elipsoide). O desvio da vertical "mede" a inclinação entre as superfícies do elipsoide de referência e a do geoide; e, a altura geoidal também conhecida como ondulação do geoide é definida como a distância, contada ao longo da vertical, do elipsoide de referência ao geoide.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

49) Relacione a coluna da direita com a da esquerda e depois marque a sequência correta nas alternativas abaixo.

- | | |
|-------------------|---|
| (1) Topografia | () estuda o conjunto de métodos e procedimentos adotados para definir o formato e extensão da superfície terrestre, estabelecendo referenciais adequados e contribuindo para a elaboração de mapas. |
| (2) Geodésia | () é um sistema de referência responsável pela definição, implantação e manutenção do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) atual. |
| (3) Fotogrametria | () pode ser dividida em duas áreas distintas: interpretativa e métrica. A interpretativa que se ocupa com o reconhecimento e identificação dos objetos divide-se em: Fotointerpretação e Sensoriamento remoto. |
| (4) SIRGAS2000 | () é a descrição exata e minuciosa de um lugar e tem como finalidade determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre. |
| (5) SAD69 | () é um sistema de referência que se constituía até o início do ano de 2005 como o referencial geodésico oficial para a determinação de coordenadas no território brasileiro. |

- a) 2 – 5 – 3 – 1 – 4
- b) 1 – 4 – 3 – 2 – 5

- c) 3 – 1 – 5 – 4 – 2
- d) 4 – 2 – 4 – 5 – 3

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Topografia é a descrição exata e minuciosa de um lugar e tem como finalidade determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre. Geodésia é a ciência que estuda o conjunto de métodos e procedimentos adotados para definir a forma e dimensão da terra, estabelecendo referenciais adequados e contribuindo para a elaboração de mapas. Fotogrametria pode ser dividida em duas áreas distintas: interpretativa e métrica. A interpretativa que se ocupa com o reconhecimento e identificação dos objetos divide-se em: Fotointerpretação e Sensoriamento Remoto. SIRGAS2000 é um sistema de referência responsável pela definição, implantação e manutenção do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) atual. SAD69 é um sistema de referência que se constituía até o início do ano de 2005 como o referencial geodésico oficial para a determinação de coordenadas no território brasileiro.

Fontes:

- SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.
- MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

50) Em relação à orientação geográfica, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- a) No hemisfério Sul, desde os tempos mais antigos, se orientava pela Estrela Polar.
- b) À noite, no hemisfério Norte da Terra podemos nos orientar pela constelação do Cruzeiro do Sul.
- c) Os pontos cardeais baseiam-se no movimento aparente da lua na Terra: ela sempre nasce a leste.
- d) **Entre um polo geográfico e o polo magnético há uma diferença em graus, chamada de declinação magnética.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Alternativa A: No hemisfério Norte é que a orientação é pela Estrela Polar, da qual se tirando uma vertical se aponta para o Polo Norte. Alternativa B: A orientação pelo Cruzeiro do Sul é feita pelo hemisfério Sul e não pelo hemisfério Norte. Alternativa C: Não é da lua é do sol, ou seja, para nos orientarmos pelo sol basta apontarmos o braço direito para o oriente e o esquerdo para o ocidente e à frente para o Norte e às costas para o Sul. Alternativa D: Assim, entre um polo geográfico e o polo magnético há uma diferença em graus chamada de declinação magnética.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

51) Preencha as lacunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta.

A resolução _____ é dada pelo número de bandas do espectro eletromagnético capturadas pelos sensores; a resolução _____ é dada pela capacidade do sensor de diferenciar níveis de energia do alvo (quantização); a resolução _____ é dada pela área contável da superfície terrestre observada instantaneamente por cada sensor; e, a resolução _____ é dada pelo intervalo de tempo entre duas tomadas de imagem.

- a) radiométrica / espacial / temporal / espectral
- b) **espectral / radiométrica / espacial / temporal**
- c) espacial / temporal / espectral / radiométrica
- d) temporal / espectral / radiométrica / espacial

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

A resolução espectral é dada pelo número de bandas do espectro eletromagnético capturadas pelos sensores; a resolução radiométrica é dada pela capacidade do sensor de diferenciar níveis de energia do alvo (quantização); a resolução espacial é dada pela área contável da superfície terrestre observada instantaneamente por cada sensor; e, a resolução temporal é dada pelo intervalo de tempo entre duas tomadas de imagem.

Fonte: MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

52) Nas estações fotogramétricas digitais, a rápida alternância das imagens permite ao operador ver o modelo estereoscópico tridimensional. As estações estão equipadas com *software* para:

- I. Orientação e aerotriangulação.
- II. Processamento das imagens (contraste, reamostragem etc.).

- III. Extração de elementos superficiais, lineares e pontuais.
IV. Geração de curvas de nível.

Estão corretas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

Nas estações fotogramétricas digitais a rápida alternância das imagens permite ao operador ver o modelo estereoscópico tridimensional. As estações estão equipadas com *software* para (I) orientação e aerotriangulação; (II) processamento das imagens (contraste, reamostragem etc.); (III) extração de elementos superficiais, lineares e pontuais; (IV) geração de curvas de nível.

Fonte: ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria**. 2. ed. ampl. e atual. Curitiba: SBEE, 1999.

53) Informe se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as alternativas sobre os principais produtos resultantes da restituição do par estereoscópico de imagens digitais e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Plantas topográficas.
() Ortofotoplantas.
() Modelos numéricos do relevo.
() Vistas perspectivas e animações.

- a) F – F – F – F
b) V – F – F – V
c) F – V – V – F
d) V – V – V – V

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Entre os principais produtos resultantes da restituição do par estereoscópico de imagens digitais cita-se: plantas topográficas, ortofotoplantas, modelos numéricos do relevo (TIN, quadrícula, curvas e pontos de nível, linhas de descontinuidade do relevo etc.), vistas perspectivas e animações etc.

Fonte: ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria**. 2. ed. ampl. e atual. Curitiba: SBEE, 1999.

54) Em algumas aplicações, tais como a navegação marítima e aérea ou a cartografia em escalas pequenas, coloca-se, por razões de ordem prática, o problema de substituir coordenadas geodésicas elipsoidais por coordenadas esféricas, vulgarmente designadas por coordenadas geográficas. Para substituir um elipsoide pode ser adotada uma esfera, com algumas propriedades semelhantes ao elipsoide, nomeadamente:

- I. A esfera tangente a um paralelo à latitude.
II. A esfera de raio médio, cujo perímetro é uma média ponderada dos semieixos do elipsoide.
III. A esfera equivalente, com a mesma superfície do elipsoide.
IV. A esfera equivolumétrica, com o mesmo volume do elipsoide.
V. A esfera equidistante, que mantém os comprimentos ao longo dos paralelos.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Para substituir um elipsoide pode ser adotada uma esfera, com algumas propriedades semelhantes ao elipsoide, nomeadamente: (I) a esfera tangente a um paralelo à latitude; (II) a esfera de raio médio, cujo raio é uma média ponderada dos semieixos do elipsoide; (III) a esfera equivalente, com a mesma superfície do elipsoide; (IV) a esfera

equivolumétrica, com o mesmo volume do elipsoide; e, (V) a esfera equidistante, que mantém os comprimentos ao longo dos meridianos.

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

55) A transformação entre as coordenadas naturais e as coordenadas geodésicas elipsoidais associadas a um determinado *datum* geodésico exige o conhecimento, em cada ponto, das componentes meridiana e perpendicular do desvio angular da normal ao

- a) geóide.
- b) paralelo.
- c) **elipsóide**.
- d) esferoide.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

A transformação entre as coordenadas naturais e as coordenadas geodésicas elipsoidais associadas a um determinado *datum* geodésico exige o conhecimento, em cada ponto, das componentes meridiana e perpendicular (ou 1° vertical) do desvio angular da normal ao elipsóide ao versor da direção da vertical e da ondulação do geóide.

Fontes:

- MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. UNESP, 2000.
- SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

56) A imagem do terreno é registrada pela fotografia aérea apresentando os aspectos da topografia, vegetação e drenagem, que aparecem diferenciados abaixo. Relacione as duas colunas e depois marque a sequência correta.

- | | |
|---------------------|--|
| (1) Na Forma | () é a quantidade de luz refletida por um objeto e registrada numa fotografia. |
| (2) Na Textura | () produzida pela reunião de entidades muito pequenas para serem identificadas individualmente. |
| (3) Na Tonalidade | () as feições construídas pelo homem têm forma geométrica e as feições naturais têm formas irregulares. |
| (4) No Sombreamento | () é a principal indicação da altitude do objeto e é importante saber se está alargada ou inclinada. |
-
- a) 2 – 4 – 3 – 1
 - b) **3 – 2 – 1 – 4**
 - c) 4 – 1 – 2 – 3
 - d) 1 – 3 – 4 – 2

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

A fotografia aérea registra a imagem do terreno em relação aos aspectos fisiográficos, ou seja, topografia, vegetação e drenagem, que aparecem diferenciados: na forma (as feições construídas pelo homem têm forma geométrica e as feições naturais têm formas irregulares. A faixa de uma estrada, o quadrado de uma casa ou o contorno da copa de uma árvore será corretamente interpretado até por leigos); na textura (produzida pela reunião de entidades muito pequenas para serem identificadas individualmente. Característica que depende da escala da fotografia. É uma característica muito própria no estudo da vegetação, permitindo através desta, interferências sobre geologia e solos); na tonalidade (é a quantidade de luz refletida por um objeto e registrada numa fotografia. Os tons são graduações de cinza (preto e branco) ou RGB (colorida)); e, no sombreamento e orientação (a sombra é a principal indicação da altitude do objeto e é importante saber se a sombra está alargada ou inclinada. As sombras ajudam na orientação das fotografias).

Fonte: MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

57) Informe se as afirmativas abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Mapa: é a representação da terra nos seus aspectos geográficos que se destina a fins culturais ou ilustrativos.
- () Coordenadas planas: emprega o sistema de coordenadas cartesianas de forma que a posição de um determinado local na superfície da terra é definida pela latitude e longitude.
- () Planta: desenho topográfico usado para mostrar limites e usos das propriedades de pequenas regiões.

() Coordenadas geodésicas: as UTM são um sistema baseado na projeção do elipsoide sobre um cilindro posicionado transversalmente em relação ao eixo de rotação da terra. Os paralelos e meridianos são representados ortogonalmente segundo linhas retas. Este sistema terá abscissas e ordenadas representadas por E e N.

- a) F – F – F – F
- b) V – F – V – F
- c) F – V – F – V
- d) V – V – V – V

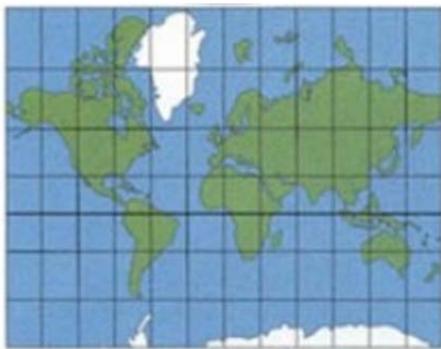
JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Mapa: É a representação da terra nos seus aspectos geográficos que se destina a fins culturais ou ilustrativos (V). Coordenadas Planas: Universal Transversal Mercator (UTM). É um sistema baseado na projeção do elipsoide sobre um cilindro posicionado transversalmente em relação ao eixo de rotação da terra. Os paralelos e meridianos são representados ortogonalmente segundo linhas retas (F). Planta: Desenho topográfico usado para mostrar limites e usos das propriedades de pequenas regiões (V). Coordenadas Geográficas: É um sistema que permite obter a localização de pontos na superfície terrestre por meio de cruzamento de linhas imaginárias chamadas de paralelos e meridianos (Latitude e Longitude). Usualmente, trabalhamos com dois tipos de coordenadas: Coordenadas geodésicas: emprega o sistema de coordenadas cartesianas de forma que a posição de um determinado local na superfície da Terra é definida pela latitude e longitude (F).

Fontes:

- ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria**. 2. ed. ampl. e atual. Curitiba: SBEE, 1999.
- MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 4. ed. UFV, 2010.

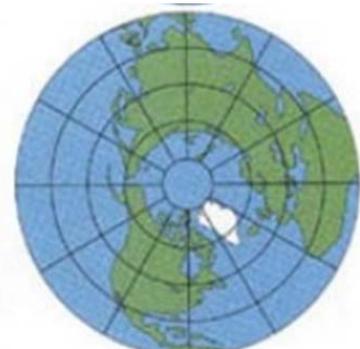
As questões 58 e 59 referem-se à imagem e ao texto a seguir:



(1)



(2)



(3)

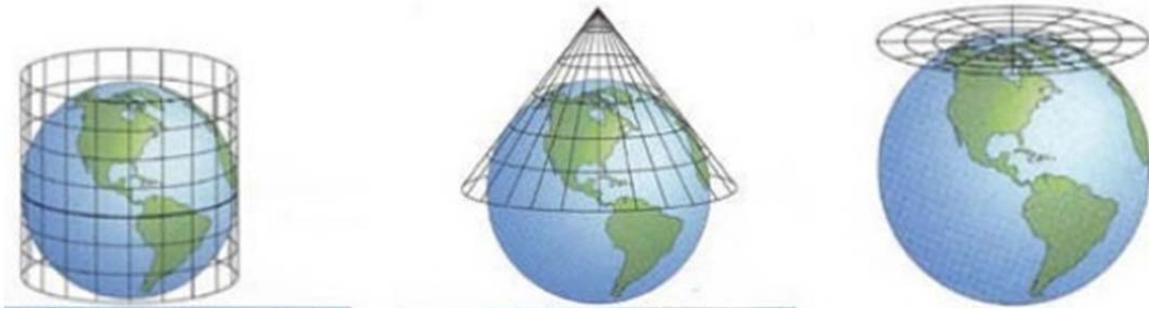
Todos os mapas e/ou cartas são representações aproximadas da superfície terrestre, uma vez que a forma esférica da Terra é desenhada sobre uma superfície plana. A elaboração de um mapa/carta consiste em um método pelo qual se faz corresponder a cada ponto da superfície terrestre, como sendo a um ponto no mapa. Para se obter esta correspondência utilizam-se os sistemas de projeções cartográficas.

58) Os sistemas de projeções cartográficas que são classificados quanto à superfície de projeção, na ordem numérica, correspondem, respectivamente:

- a) Cilíndrica / cônica / azimutal.
- b) Polares / equatoriais / oblíquas.
- c) Normais / transversas / horizontais.
- d) Equivalentes / conformes / afiláticas.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

(1) A imagem é representada pela projeção cilíndrica; (2) A imagem é representada pela projeção cônica; e, (3) A imagem é representada pela projeção Azimutal.



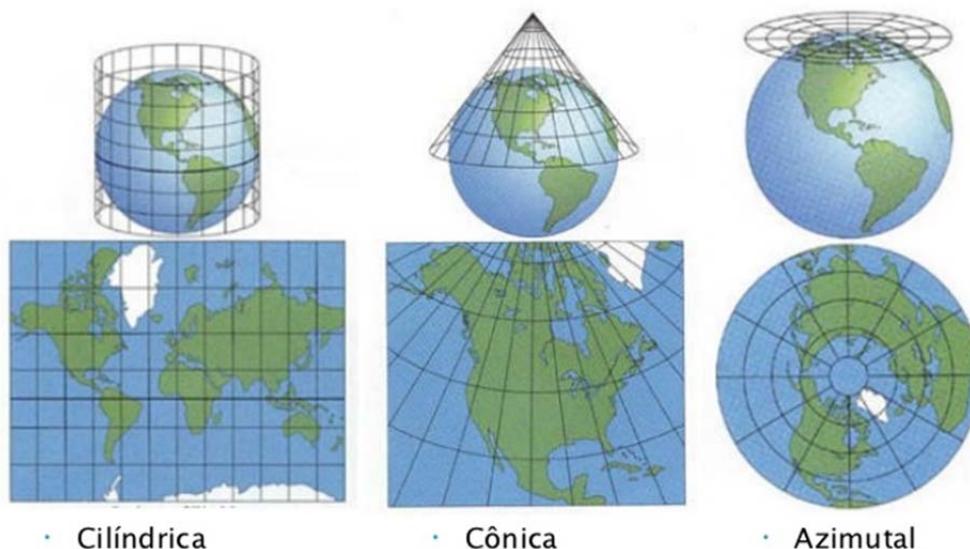
Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

59) As projeções por desenvolvimento são classificadas, conforme a posição do plano de projeção, em normais ou equatoriais, transversas ou horizontais, e estão representados na imagem:

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

As projeções por desenvolvimento são classificadas, conforme a posição do plano de projeção, em: normais ou equatoriais, transversas ou meridianas e horizontais ou oblíquas. Projeções normais ou equatoriais: o cone ou o cilindro se situa de maneira que o eixo seja paralelo (coincidente) ao eixo de rotação da Terra. Projeções transversas ou meridianas: o cone ou o cilindro se situa de maneira que o eixo seja perpendicular ao eixo de rotação da Terra. Projeções horizontais ou oblíquas: o cone ou o cilindro se situa de maneira que o eixo esteja inclinado com relação ao eixo de rotação da Terra.



• Cilíndrica

• Cônica

• Azimutal

Fonte: SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representação Cartográfica**. Recife: UFPE Universitária, 1985.

60) Um aspecto central no uso da tecnologia de geoprocessamento advém da característica lógico-matemática de sistemas de informação. Para ser representada em ambiente computacional, temos de associar a cada tipo de informação geográfica uma escala de medida e de referência, que é utilizada pelo SIG para caracterizá-lo. Sendo assim, analise as afirmativas sobre geoprocessamento.

- I. No universo conceitual pode-se distinguir entre as grandes classes formais de dados geográficos e especializar tais classes em relação aos tipos de dados geográficos utilizados comumente.
- II. Imagens são tipos de dados obtidos por satélites, fotografias aéreas ou “scanners” aerotransportados, que representam formas de captura indireta de informação espacial.
- III. Dados temáticos provém de dados que descrevem a distribuição espacial de uma grandeza geográfica, expressa de forma qualitativa, como os mapas de pedologia e a aptidão agrícola de uma região.
- IV. Região geográfica, no universo conceitual inserido em geoprocessamento, é uma região geográfica como uma superfície qualquer pertencente ao espaço geográfico, que pode ser representada num plano ou reticulado, dependente de uma projeção cartográfica.

Estão corretas as afirmativas

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

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

No Geoprocessamento o universo conceitual (matemático) pode-se distinguir entre as grandes classes formais de dados geográficos (dados contínuos e objetos individualizáveis) e especializar estas classes nos tipos de dados geográficos utilizados comumente (dados cadastrais, modelos numéricos de terreno). Região geográfica, no universo conceitual inserido em Geoprocessamento, é uma região geográfica como uma superfície qualquer pertencente ao espaço geográfico, que pode ser representada num plano ou reticulado, dependente de uma projeção cartográfica. Os dados temáticos são dados que descrevem a distribuição espacial de uma grandeza geográfica, expressa de forma qualitativa, como os mapas de pedologia e a aptidão agrícola de uma região. As imagens são tipos de dados obtidos por satélites, fotografias aéreas ou “scanners” aerotransportados, que representam formas de captura indireta de informação espacial. Armazenadas como matrizes, cada elemento de imagem (denominado “pixel”) tem um valor proporcional à energia eletromagnética refletida ou emitida pela área da superfície terrestre correspondente.

Fonte: ROCHA, Cezar Henrique Barra. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. Juiz de Fora: Sermograph Artes Gráficas e Editora LTDA, 2002.