

**003 – ENGENHEIRO JR****INSTRUÇÕES**

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o Caderno de Prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é constituída de 40 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na seqüência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 horas.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova, o cartão-resposta e a ficha de identificação.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

Português

Conhecimento  
Específico**RESPOSTAS**

01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -



## PORTUGUÊS

As questões 01 a 03 relacionam-se aos textos a seguir.

### TEXTO A

#### Biodiesel e os dilemas da inclusão social

Por sua imensa extensão territorial e grande diversidade de oleaginosas, associada a excelentes condições climáticas, o Brasil tem grande potencial para a produção de biomassa para fins alimentares e energéticos. A demanda mundial por combustíveis de origem renovável é crescente, e o Brasil tem potencial para ser um grande exportador mundial de biodiesel. Estudos do governo dos Estados Unidos afirmam categoricamente que o Brasil tem condições de liderar a produção mundial de biodiesel, que promoverá, caso se invista em desenvolvimento tecnológico, a substituição de pelo menos 60% do óleo diesel consumido no mundo.

Do ponto de vista econômico, a viabilidade do uso de biodiesel está relacionada à substituição das importações de diesel e à perspectiva de garantir a expertise tecnológica de um mercado emergente. Como se sabe, o Brasil é um expoente mundial na produção de biocombustíveis que, por conta dos problemas ambientais, estão ganhando espaço no mundo todo.

Em termos sociais, a produção de óleos combustíveis de origem vegetal abre oportunidades para grandes benefícios sociais decorrentes do alto índice de geração de emprego por capital investido, culminando com a valorização do campo e a promoção do trabalhador rural.

Outro fator que favorece o desenvolvimento da produção de biodiesel neste momento é o nível de preços do petróleo, na faixa de 75 dólares por barril. Esse patamar reduz a necessidade de subsídios aos óleos vegetais, viabilizando a produção de combustível a partir de oleaginosas como a mamona, o que provavelmente não seria viável se o barril do petróleo apresentasse preços muito mais baixos.

(Adaptado de: BERMAN, Célio (org.). *As novas energias no Brasil*. Rio de Janeiro: FASE, 2007. p. 22.)

### TEXTO B

#### Questões para entender o etanol

##### Por que o etanol e o biodiesel são os combustíveis “verdes” mais viáveis?

O etanol e o biodiesel têm a vantagem de, por serem líquidos, aproveitar toda a estrutura logística da gasolina e do diesel. O etanol tem uma equação econômica ainda mais favorável, em razão da produtividade. Com 1 hectare de terra se consegue produzir 7.500 litros de etanol. No caso do biodiesel de soja, obtêm-se 600 litros por hectare. O etanol continuará atraente mesmo que o preço do barril de petróleo caia a 35 dólares. Todas as demais alternativas energéticas verdes só se tornam economicamente atraentes quando o barril de petróleo está valendo, no mínimo, 80 dólares.

##### Quanto esses combustíveis representam hoje no consumo mundial?

São utilizados 600 bilhões de litros de combustível por ano no mundo. O consumo de biocombustíveis (etanol de cana, etanol de milho e biodiesel) é de 10% disso, algo em torno de 60 bilhões de litros.

##### Quanto o etanol pode representar no futuro?

A estimativa é de que o etanol chegue a prover 20% de todo o combustível líquido usado no mundo. Em valores de hoje, 120 bilhões de litros.

(FRANÇA, Ronaldo. 70 questões para entender o etanol. *Veja*, 19. mar. 2008, p. 107–108.)

#### 01 - Com base na leitura conjunta dos textos A e B, assinale a opção INCORRETA.

- a) O texto A, ao contrário do texto B, refere-se diretamente aos benefícios sociais da produção de biocombustíveis.
- \*b) Os textos A e B contradizem-se, pois o primeiro prevê uma substituição de 60% dos combustíveis líquidos tradicionais por combustíveis “verdes”, e o segundo prevê a substituição de apenas 20% desse total.
- c) Os textos A e B mencionam que a atratividade econômica do biodiesel depende do patamar de preços do barril de petróleo e apresentam para esse argumento valores de referência aproximados (75 e 80 dólares, respectivamente).
- d) O texto A, ao contrário do texto B, está mais focado no biodiesel, referindo-se a outros biocombustíveis apenas de modo geral.
- e) Nos dois textos, o uso do termo “diesel” fica restrito ao combustível fóssil e distingue-se claramente de “biodiesel”.

#### 02 - Com base no texto A, é correto afirmar:

- a) A grande demanda mundial por combustíveis renováveis deve-se à grande extensão territorial, à diversidade de oleaginosas e às condições climáticas favoráveis do Brasil.
- b) Segundo estudos do governo dos Estados Unidos, o Brasil proverá a substituição de pelo menos 60% do óleo diesel consumido no mundo.
- c) Por conta dos problemas ambientais no país, os biocombustíveis do Brasil estão ganhando espaço no mundo todo.
- \*d) O capital investido na produção de óleos combustíveis de origem vegetal possibilita altos índices de geração de emprego.
- e) Os ganhos do país com o alto preço do petróleo em nível internacional possibilitaram ao Brasil subsidiar a produção de combustível a partir de oleaginosas como a mamona.

#### 03 - Com base no texto B, é correto afirmar:

- a) A viabilidade do etanol é maior que a do biodiesel porque o primeiro aproveita melhor toda a estrutura logística da gasolina e do diesel.
- b) Para se obter a mesma quantidade de litros de biodiesel de soja e de etanol de cana-de-açúcar, é preciso destinar uma área muito maior ao plantio de cana.
- \*c) Em face de uma possível diminuição do preço do petróleo, há mais risco econômico em produzir biodiesel que em produzir etanol.
- d) O texto informa qual dos dois combustíveis, biodiesel ou etanol, é mais utilizado hoje.
- e) Segundo a estimativa para o futuro apresentada no texto, o uso do etanol deve dobrar, passando de 60 bilhões para 120 bilhões de litros por ano no mundo.

**04 - No caso do biodiesel de soja, obtem-se 600 litros por hectare.** Em qual das frases abaixo está INCORRETO o uso do verbo sublinhado.

- a) Sem concentração, o candidato não obtem bom resultado.
- b) Sem esforço, não se obtem vitórias.
- \*c) No encontro de ontem finalmente obtemos sucesso na negociação.
- d) Quem não obtiver reconhecimento do diploma não poderá candidatar-se.
- e) Muitas conquistas obtem apenas quem persiste em seus propósitos.

**As questões 05 a 07 relacionam-se ao texto a seguir.**

### Ciência brasileira

No curto intervalo de duas décadas, entre 1981 e 2000, o Brasil passou da 28ª para 17ª posição no *ranking* mundial de produção de ciência. Os dados, relativos à elaboração de artigos científicos, são do Institute for Scientific Information (ISI), entidade de reconhecido prestígio em bibliometria. Nessa posição, o Brasil está à frente da Bélgica, Escócia e Israel, entre outros, e bem próximo da Coreia do Sul, Suíça, Suécia, Índia e Holanda.

O avanço da pesquisa científica brasileira, apesar de dificuldades históricas que ainda permanecem, resulta de iniciativas tomadas há meio século, especialmente com a constituição do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), principal agência nacional de fomento. Nos anos 60, além da criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), também foram implantados vários cursos de pós-graduação destinados à formação de novos pesquisadores. Desde então, novas agências estaduais de apoio à pesquisa foram instaladas e fortalecidas. E, em meados dos anos 80, a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia enfatizou a política científica e definiu áreas estratégicas para investimento e apoio.

Entre as dificuldades que ainda emperram o desenvolvimento da ciência no Brasil estão a concentração das investigações em universidades e institutos públicos, com uma contrapartida pouco significativa da iniciativa privada, além do fluxo irregular de recursos financeiros.

Os cenários mais recentes, no entanto, acenam com perspectivas promissoras em relação a essas limitações. Empresas privadas estão se dando conta de novas perspectivas de negócios envolvendo pesquisa, desenvolvimento e aplicação. Do lado dos financiamentos públicos, os fundos setoriais – percentual de recursos obtidos com atividades como exploração de petróleo e energia elétrica, entre outros – devem ampliar sensivelmente os financiamentos destinados à pesquisa científica.

*(Scientific American Brasil Online. Disponível em: [http://www2.uol.com.br/sciam/ciencia\\_brasileira/](http://www2.uol.com.br/sciam/ciencia_brasileira/). Acesso em: 2 abr. 2007.)*

**05 - Em relação ao texto “Ciência brasileira”, é correto afirmar:**

- a) O primeiro parágrafo aponta problemas e dificuldades da colocação do Brasil no cenário científico internacional.
- b) O segundo parágrafo descreve as dificuldades históricas remanescentes no âmbito da pesquisa brasileira.
- c) O terceiro parágrafo critica universidades e institutos públicos por monopolizarem a pesquisa no país.
- \*d) O quarto parágrafo, com alguns exemplos, aponta a perspectiva de superação de limitações da pesquisa no país.
- e) A estrutura do texto em parágrafos avança de um histórico positivo para a descrição de impasses na situação atual da pesquisa brasileira.

**06 - Vários marcadores temporais constituem elementos importantes da estrutura argumentativa do texto “Ciência brasileira”. Assinale a opção em que a expressão destacada NÃO constitui um marcador temporal.**

- a) [**No curto intervalo de duas décadas,**] o Brasil passou da 28ª para 17ª posição no *ranking* mundial de produção de ciência.
- b) [**Nos anos 60,**] além da criação da Fapesp, também foram implantados vários cursos de pós-graduação [...].
- c) [**Desde então,**] novas agências estaduais de apoio à pesquisa foram instaladas e fortalecidas.
- d) Entre as dificuldades que [**ainda**] emperram o desenvolvimento da ciência no Brasil [...]
- \*e) Os cenários mais recentes[**, no entanto,**] acenam com perspectivas promissoras em relação a essas limitações.

**07 - “No curto intervalo de duas décadas, entre 1981 e 2000, o Brasil passou da 28ª para 17ª posição no *ranking* mundial de produção de ciência. Os dados, relativos à elaboração de artigos científicos, são do Institute for Scientific Information (ISI), entidade de reconhecido prestígio em bibliometria”. Com base nesse trecho, é correto afirmar:**

- a) A melhora da posição do Brasil no *ranking* mundial de produção de ciência deve-se a artigos publicados pelo ISI sobre o país.
- b) Recomendações do ISI constituíram a base para a elaboração de uma política interna de publicações científicas no Brasil.
- c) Para estabelecimento do *ranking* em que o Brasil ocupou no ano 2000 a 17ª posição, o ISI considerou também a elaboração de artigos científicos, entre outros dados.
- \*d) Os dados considerados pelo ISI para estabelecimento do *ranking* mundial de produção de ciência baseiam-se na elaboração de artigos científicos.
- e) O *ranking* em que o Brasil galgou várias posições entre 1981 e 2000 foi estabelecido com base na velocidade com que o país elaborou artigos científicos.

As questões 08 e 09 relacionam-se ao texto a seguir.

### Kyoto não bastou

O retrospecto é doloroso: já se passaram 15 anos desde que os chefes de Estado de 157 países firmaram solenemente a Convenção-Quadro sobre a proteção climática do planeta, na Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, em 1992. Na ocasião, a humanidade se uniu em uma atitude rara em prol de uma grande meta: conter uma mudança climática ameaçadora. Os países de maior desenvolvimento industrial se comprometeram a reduzir até o ano 2000 as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e de outros gases de efeito estufa aos mesmos níveis de 1990. A concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera já atingia, na época, aproximadamente 335 ppm (partes por milhão). Isso corresponde a uma quantidade 26% superior ao CO<sub>2</sub> natural do ar no período pré-industrial.

Cinco anos se passaram até que as promessas se tornassem políticas práticas. Com a assinatura do Protocolo de Kyoto, as promessas dos países industrializados se tornaram juridicamente obrigatórias no plano internacional. Eles se comprometeram a reduzir a emissão dos gases de efeito estufa até o ano 2012 a uma média de 5,2% abaixo dos níveis de 1990. A concentração de CO<sub>2</sub> já alcançava então as 364 ppm. Estados Unidos e Austrália negaram-se a ratificar o Protocolo.

Atualmente, no entanto, esse projeto prioritário da humanidade parece fracassar. No mundo todo, as emissões de CO<sub>2</sub> não baixaram; pelo contrário, subiram vertiginosamente. Comparando aos níveis de 1990, houve um aumento de 27% inclusive nos países industrializados, que haviam prometido o contrário. O governo do Canadá divulgou oficialmente que a meta de redução dos gases é “inatingível e irreal”. Também para a União Européia o insucesso das metas prometidas em Kyoto já era algo programado, sentenciou recentemente o Instituto Alemão de Pesquisa Econômica. As estações medidoras registram, enquanto isso, uma concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera de 380 ppm. Tendência: aumento rápido.

Enquanto a política internacional se perde em promessas vazias, a mudança climática se transforma de teoria ameaçadora em uma realidade muitas vezes fatal para muitas pessoas.

Mas existe uma boa notícia, ao menos: a ignorância política de George W. Bush e de seu governo no que diz respeito ao clima não representa a realidade dos Estados Unidos. Nove estados do noroeste do país estão construindo um plano regional para a contenção de emissões ainda mais ambicioso que o da União Européia. A Califórnia, a segunda maior emissora de CO<sub>2</sub> do mundo, acaba de sancionar uma lei impondo um limite máximo para as emissões desse gás. As cidades também se mostram engajadas: 224 prefeitos firmaram uma declaração em que se comprometem a executar as obrigações de Kyoto relativas aos Estados Unidos em suas cidades.

(UNMÜSSIG, Barbara; HAAS, Jörg. In: *Caderno Böll 2007*, Fundação Heinrich Böll, Escritório Rio de Janeiro, p. 70–71.)

#### 08 - Segundo o texto “Kyoto não bastou”, é correto afirmar:

- \*a) A meta estabelecida pelo Protocolo de Kyoto para a diminuição da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera era um pouco mais ambiciosa que a prevista no Rio de Janeiro, durante a Cúpula da Terra.
- b) Com a adesão de estados e cidades norte-americanos ao Protocolo de Kyoto, resta apenas que a Austrália ratifique o documento para que os objetivos dele possam ser atingidos.
- c) Durante a Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera ainda se encontrava em patamares aceitáveis.
- d) O Canadá recusou-se a assinar o Protocolo de Kyoto porque considerou inatingível e irreal a meta ali proposta.
- e) Com novas ações governamentais nos Estados Unidos, a tendência é de reversão do aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

#### 09 - Assinale a alternativa correta, de acordo com o texto acima.

- \*a) 380 ppm: concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera na época de redação do texto.
- b) 335 ppm: velocidade de aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera em 1992.
- c) 364 ppm: concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera a ser atingida em 2012.
- d) 224: número de prefeitos norte-americanos que assinaram o protocolo de Kyoto.
- e) 1 ponto percentual: aumento da concentração total de CO<sub>2</sub> na atmosfera entre 1990 e os dias de hoje, em relação à quantidade de CO<sub>2</sub> natural do ar no período pré-industrial.

#### 10 - Assinale a opção em que a frase alterada (em itálico) mantém o sentido da primeira e está igualmente correta, segundo as normas do português padrão.

- a) A Califórnia, a segunda maior emissora de CO<sub>2</sub> do mundo, acaba de sancionar uma lei impondo um limite máximo para as emissões desse gás.  
*A Califórnia, a segunda maior emissora de CO<sub>2</sub> do mundo acaba de sancionar uma lei, impondo um limite máximo para as emissões desse gás.*
- b) Estados Unidos e Austrália negaram-se a ratificar o Protocolo.  
*Estados Unidos e Austrália, negaram-se a ratificar o Protocolo.*
- \*c) Na ocasião, a humanidade se uniu em uma atitude rara em prol de uma grande meta.  
*Na ocasião a humanidade se uniu em uma atitude rara em prol de uma grande meta.*
- d) Houve um aumento de 27% inclusive nos países industrializados, que haviam prometido o contrário.  
*Houve um aumento de 27% inclusive nos países industrializados que haviam prometido o contrário.*
- e) O governo do Canadá divulgou oficialmente que a meta de redução dos gases é “inatingível e irreal”.  
*O governo do Canadá divulgou oficialmente, que a meta de redução dos gases é “inatingível e irreal”.*

## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

**11 - Sobre sistemas geodésicos de referência, é correto afirmar:**

- a) Do ponto de vista da Cartografia, são sistemas relacionados com a superfície de referência (geóide) melhor ajustada à forma e dimensões da Terra e a orientação espacial dessa superfície.
- b) São sistemas definidos através dos parâmetros astrofísicos fundamentais obtidos de observações realizadas na Terra.
- c) São sistemas coordenados, utilizados para estabelecer as características geométricas do sistema solar.
- \*d) São sistemas coordenados, utilizados para representar características terrestres, sejam elas geométricas ou físicas.
- e) Visam representar um modelo da forma, das dimensões e do campo de gravidade, bem como as variações temporais.

**12 - A distorção de escala é importante no estudo da projeção cartográfica, uma vez que esta trata da transformação biunívoca entre duas superfícies, ou seja, entre a superfície:**

- a) de referência (geóide) e a de projeção (plano, cilindro ou cone).
- \*b) de referência (elipsóide) e a de projeção (plano, cilindro ou cone).
- c) de projeção (plano, cilindro ou cone) e a da Terra.
- d) de projeção (esfera) e a do geóide.
- e) da Terra e a do geóide.

**13 - Atualmente, em praticamente todo levantamento de campo planimétrico, usa-se o GPS (Global Positioning System), devido à rapidez no levantamento e à economia de recursos humanos e financeiros. O sistema de referência associado ao GPS, quando se usam efemérides transmitidas, é o WGS 84. No WGS 84:**

- a) o elipsóide de referência é o GRS 80, um elipsóide de revolução topocêntrico.
- b) a origem é o centro de massa da Terra, com os eixos cartesianos X, Y e Z idênticos aos do CTRS (Conventional Terrestrial Reference System) para a época atual.
- \*c) o elipsóide de referência é o GRS 80, um elipsóide de revolução geocêntrico.
- d) a origem é a superfície da Terra, com os eixos cartesianos X, Y e Z idênticos aos do CTRS para a época 1984,0.
- e) só é considerada a origem, que é o centro de massa da Terra, com os eixos cartesianos X, Y e Z idênticos aos do CTRS, para a época 1984,0.

**14 - O mapa é uma abstração da realidade em um determinado momento, e a ocorrência de incertezas variadas é inerente ao processo de mapeamento. Sobre a qualidade das informações espaciais, é correto afirmar:**

- a) Na era digital, as informações são consistentes, porque são capturadas e manipuladas por meio de diferentes técnicas.
- b) Na era digital, as informações são consistentes, porque são capturadas e manipuladas por meio de diferentes softwares.
- c) A aferição e a documentação das informações teve início na era digital.
- d) A era digital permite que os dados cartográficos sejam usados virtualmente em qualquer escala.
- \*e) A era digital produz uma falsa impressão de acurácia, de que os dados cartográficos podem ser usados virtualmente em qualquer escala.

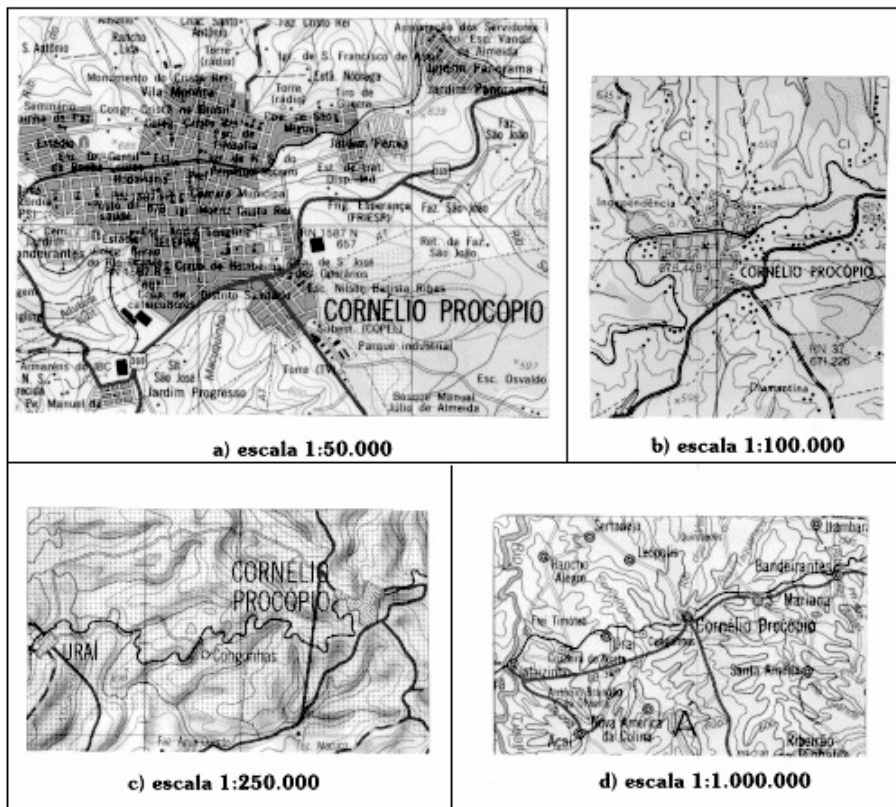
**15 - Para diferenciar o fenômenos espaciais, utilizam-se as variáveis visuais de acordo com o nível de medida definido. Sobre o nível de eficácia da variável visual, é correto afirmar:**

- \*a) A variável visual *tamanho* é pobre para o nível de medida nominal.
- b) A variável visual *orientação* é boa para o nível de medida intervalar.
- c) A variável visual *forma* tem eficácia relativa para o nível de medida ordinal.
- d) A variável visual *saturação* é boa para o nível de medida numérico.
- e) A variável visual *brilho* é pobre para o nível de medida ordinal.

**16 - Digitalizar é transformar a informação no formato analógico para um formato digital, de modo que possa ser armazenada e visualizada num computador. A digitalização pode ser:**

- a) pontual, na qual o operador especifica o intervalo de tempo para ser registrado o ponto.
- b) na tela, a partir da fotografia do mapa.
- c) semi-automática, quando um sensor reconhece a feição na mesa de digitalização e o registro é manual.
- d) automática, conhecida como *digitalização de cabeça baixa*.
- \*e) manual, semi-automatizada (registra automaticamente enquanto segue uma linha manualmente) ou automatizada.

17 - A figura abaixo representa uma mesma região do Paraná em quatro escalas diferentes.



Sobre essa figura, é correto afirmar:

- Cornélio Procopio foi representada com a mesma simbologia nas quatro escalas.
- A escala 1:1.000.000 é maior do que a escala 1:100.000.
- Nas escalas 1:50.000 e 1:100.000, Cornélio Procopio foi representada com símbolo de área.
- Nas escalas 1:250.000 e 1:1.000.000, Cornélio Procopio foi representada com símbolo de área.
- A escala 1:50.000 é cinco vezes maior do que a escala 1:100.000.

18 - Uma estrutura de dados permite a representação computacional da informação espacial. Sobre essas estruturas, assinale a alternativa correta.

- Na estrutura vetorial, admite-se que o espaço é contínuo e coordenado.
- Na estrutura vetorial, as feições são representadas por pontos, linhas ou áreas, sendo que linhas e áreas têm a mesma representação.
- Na estrutura matricial, admite-se que o espaço é contínuo e discreto.
- Na estrutura matricial, as feições são representadas por células, sendo a resolução espacial uma relação direta do tamanho da célula.
- Tanto na estrutura vetorial quanto na matricial, as feições são representadas por um par de coordenadas (x, y).

19 - O Brasil adotou o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, realização 2000 (SIRGAS2000). Como se efetua a transformação de coordenadas obtidas por GPS (Global Positioning System) para SIRGAS2000?

- Usando-se os parâmetros de transformação entre os sistemas SIRGAS e WGS 84, disponíveis na página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Usando-se o Modelo Geoidal (MAPGEO2004), disponível na página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Não é necessário realizar qualquer transformação, uma vez que tanto o sistema SIRGAS quanto o GPS estão referidos ao sistema WGS 84.
- Usando-se os parâmetros de transformação SSC(GSFC) 98.
- Não é necessário realizar qualquer transformação, porque o sistema SIRGAS2000 é compatível com o sistema WGS 84 no nível de centímetro.

**20 - A entrada de dados usando mesa digitalizadora impõe uma calibração entre os sistemas de coordenadas do mapa e o da mesa digitalizadora. Os usuários de programas CAD estão acostumados a ter que clicar com o mouse nos quatro cantos do mapa, nos pontos dos quais tenham sido fornecidas as coordenadas geográficas ou planas. Tal procedimento visa:**

- a) efetuar a integração de dados, ou seja, o CAD calcula os parâmetros de uma transformação afim que guarda a relação entre coordenadas de mesa e coordenadas do mapa.
- b) efetuar a integração de dados, ou seja, o CAD calcula os parâmetros de uma transformação ortogonal que guarda a relação entre coordenadas de mesa e coordenadas do mapa.
- \*c) efetuar uma transformação geométrica, ou seja, o CAD calcula os parâmetros de uma transformação afim que guarda a relação entre coordenadas de mesa e coordenadas do mapa.
- d) efetuar uma transformação geométrica, ou seja, o CAD calcula os parâmetros de uma transformação ortogonal que guarda a relação entre coordenadas de mesa e coordenadas do mapa.
- e) efetuar uma mudança de escala, ou seja, o CAD calcula os parâmetros das escalas que guardam a relação entre coordenadas de mesa e coordenadas do mapa.

**21 - Em levantamentos topográficos, planimétricos ou planialtimétricos, ao usar-se tanto uma estação total quanto um teodolito, algumas condições devem ser obedecidas na instalação e calagem do instrumento. Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma dessas condições.**

- a) O eixo principal da estação, que pode ser explicado como a junção do teodolito eletrônico digital com o distanciômetro eletrônico, montados num só bloco, é o eixo de rotação da luneta e tem que coincidir com a vertical do lugar.
- b) O eixo secundário da estação, que pode ser explicado como a junção do teodolito com o receptor GPS, montados num só bloco, é o eixo de rotação do limbo horizontal e tem que coincidir com a vertical do lugar.
- c) O eixo de colimação da estação coincide com a linha de visada e tem que estar perpendicular à vertical do lugar.
- d) O eixo secundário da estação é o eixo de rotação da luneta e tem que coincidir com a vertical do lugar.
- \*e) O eixo principal da estação é o eixo de rotação do limbo horizontal e tem que coincidir com a vertical do lugar.

**22 - No mundo moderno, a cada dia cresce a demanda por informações espaciais para se equacionarem os problemas que estão espacialmente referenciados, sendo muito usados para isso os Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Como consequência, surgiu a necessidade de troca de dados e informações entre diferentes ambientes e aplicações, que muitas vezes esbarram em problemas de interoperabilidade. A interoperabilidade pode ser entendida como:**

- \*a) a capacidade de compartilhamento e troca de informações e processos entre ambientes heterogêneos. Os aspectos importantes a serem analisados são o sintático e o semântico.
- b) a capacidade de compartilhamento e troca de informações e processos entre ambientes heterogêneos. No caso de interoperabilidade, não existe qualquer dificuldade na aquisição das informações espaciais.
- c) a capacidade de compartilhamento de dados gráficos e não-gráficos num mesmo espaço organizacional.
- d) a capacidade de compartilhamento em ambientes definidos como ontologia, em que são considerados todos os aspectos dos dados.
- e) capacidade de compartilhamento em processos não-triviais, em que é considerado principalmente o aspecto sintático.

**23 - A estereoscopia é um fenômeno natural que ocorre quando uma pessoa observa uma cena qualquer. Qual a contribuição da estereoscopia ao mapeamento?**

- a) No processo de estereoscopia por polarização da luz, são utilizados filtros polarizadores, os quais fazem com que as imagens projetadas do par estereoscópico sejam polarizadas em planos ortogonais (por exemplo, um plano vertical e um horizontal). Dessa forma, o observador utiliza filtros polarizadores ortogonais correspondentes aos planos de projeção e vê com cada olho apenas uma das imagens projetadas. Da fusão das imagens vistas em cada olho, resultará a produção do mapa.
- \*b) Por meio da estereoscopia, é possível a confecção de cartas topográficas (ou de uso geral), num processo chamado *restituição*, no qual um operador é capaz, a partir de duas fotografias aéreas, ver a imagem de um terreno em três dimensões, sendo assim capaz de desenhar o que vê.
- c) A percepção de imagem estereoscópica pode ser obtida naturalmente, através da disparidade na retina humana quando se olha para objetos reais do cotidiano, ou através de imagens estéreo geradas por computador, em que a disparidade entre as imagens é conhecida como *paralaxe*.
- d) Com a estereoscopia, temos a oclusão, que é responsável por mostrar parcial ou integralmente objetos que estejam atrás de outros. Com isso, observa-se a ordem dos objetos em termos de distância à câmera, o que torna possível a geração do mapa.
- e) Com a estereoscopia, é possível a confecção de cartas temáticas (ou de uso geral), num fenômeno natural que ocorre, pelo processo de restituição, quando uma pessoa observa uma cena qualquer.



**24 - Hoje os usuários de dados de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), sobretudo nos sistemas corporativos, estão organizados de forma distribuída, ou seja, usuários de diferentes localidades geográficas acessam conteúdos disponíveis em lugares diferentes, o que exige que os dados estejam disponíveis de forma sincronizada. Considerando que o gerenciamento de banco de dados espaciais é muito importante, a integridade e a segurança dos dados são vitais. Sobre o programa ArcGIS-ESRI, é correto afirmar:**

- a) Possibilita, com a ferramenta FME (Feature Manipulation Engine), a importação e exportação de banco de dados de diferentes formatos, incluindo planilhas, documentos de textos e imagens digitais.
- b) Para a integração de bases cartográficas com diferentes sistemas de referência e projeção, é necessária a conversão dos arquivos digitais, bem como do banco de dados alfanumérico.
- \*c) O Geodatabase é uma base de dados relacional e pode ser implementado sobre diferentes sistemas de gerenciamento de bases de dados (SGBD) existentes no mercado, oferecendo recursos como a compilação de dados com garantia de integridade espacial, independentemente de qual SGBD seja adotado.
- d) Para a utilização de banco de dados compilados a partir do programa Oracle, é necessário a sua conversão para o formato do programa, empregando-se a ferramenta Arc.
- e) O gerenciamento do acesso às informações disponíveis é restrito ao programa no qual foi compilado o banco de dados.

**25 - Uma das etapas para elaboração de mapas temáticos é a definição da representação cartográfica a ser utilizada. Assinale a alternativa correta em relação ao nível de medida e à variável visual apropriados à construção de um mapa temático que represente a fauna existente na região, a partir do resultado dos processamentos realizados com o SIG.**

- \*a) O nível de medida é nominal, e a variável visual pode ser tanto a forma quanto o tom de cor.
- b) O nível de medida é ordinal, e a variável visual adequada é a orientação.
- c) O nível de medida é nominal, e por isso qualquer variável visual é adequada.
- d) O nível de medida é ordinal, e a variável visual adequada é a luminosidade.
- e) A diferenciação não depende do nível de medida, mas sim da variável visual, a qual só pode ser a forma.

**26 - A materialização de um referencial em fotogrametria geralmente é realizada com a utilização de injunções de posição nos pontos de apoio. Qual é o número mínimo de pontos de apoio necessário para definir um referencial tridimensional (XYZ)?**

- a) Quatro pontos de apoio não-alinhados, sendo dois planialtimétricos e dois altimétricos.
- b) Três pontos de apoio planialtimétricos não-alinhados.
- c) Três pontos de apoio não-alinhados, sendo um planialtimétrico e dois altimétricos.
- \*d) Três pontos de apoio não-alinhados, sendo dois planialtimétricos e um altimétrico.
- e) Dois pontos de apoio planialtimétricos não-alinhados.

**27 - Sabe-se que o uso de um mapa é um processo de comunicação visual, e todo sistema perceptivo necessita de um estímulo, um receptor e uma resposta. Logo, o modelo de comunicação cartográfica convencionalmente adotado assume que existe uma mensagem a ser transmitida para o usuário do mapa. Como essa mensagem é transmitida?**

- a) Com base na percepção e acuidade visual do receptor.
- b) Usando-se cores hipsométricas na representação do relevo.
- c) Usando-se histogramas e tabelas explicativas.
- d) Por meio de uma lista de coordenadas (x, y, z).
- \*e) Usando-se símbolos, cores e elementos textuais, em escala, e com uma legenda explicativa.

**28 - Com relação à representação do relevo, considere os seguintes elementos:**

1. A natureza do terreno.
2. A escala do mapa.
3. As exigências de uso do mapa.
4. As dificuldades de coletar os dados.

**Na representação do relevo por curvas de nível, há dois elementos principais: altitude e declividade. Na seleção dos intervalos verticais, devem-se levar em conta os elementos:**

- a) 3 e 4 apenas.
- b) 1, 2 e 4 apenas.
- c) 1 e 3 apenas.
- d) 2 e 3 apenas.
- \*e) 1, 2, 3 e 4.

29 - É importante conhecer alguns aspectos básicos de transformações geométricas no espaço bidimensional. Por exemplo, a integração de imagens de satélite a uma base de dados é executada por meio de funções polinomiais determinadas a partir das coordenadas de pontos de controle identificados nas imagens e no sistema de referência da base de dados. Sobre as transformações geométricas, considere as seguintes afirmativas:

1. Uma transformação ortogonal executa uma rotação e duas translações, cada uma correspondente a um dos eixos de um sistema de coordenadas planas (três parâmetros). A determinação de seus três parâmetros requer um número mínimo de dois pontos de controle. É adequada para avaliação da qualidade geométrica de dados vetoriais.
2. Uma transformação de similaridade executa um fator de escala global, uma rotação e duas translações (quatro parâmetros). A determinação de seus quatro parâmetros requer um número mínimo de dois pontos de controle. É adequada para avaliação da qualidade geométrica de dados vetoriais e matriciais.
3. Uma transformação afim ortogonal executa dois fatores de escala, cada um ao longo da direção de um dos eixos de um sistema de coordenadas planas, uma rotação e duas translações (cinco parâmetros). A determinação de seus cinco parâmetros requer um número mínimo de três pontos de controle. É uma transformação útil quando se deseja investigar deformações de escala ao longo de direções perpendiculares.
4. Uma transformação de afinidade executa dois fatores de escala, uma rotação, duas translações e uma rotação residual, que é responsável pela quebra da ortogonalidade (seis parâmetros). A determinação de seus seis parâmetros requer um número mínimo de três pontos de controle. É uma transformação adequada para calibração na entrada de dados via mesa digitalizadora e para o registro de dados vetoriais e matriciais na base de dados num SIG.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- \*c) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.

30 - Acerca do SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), considere os seguintes objetivos:

1. Definir um sistema geocêntrico de referência para a América do Sul, adotando o ITRS (International Terrestrial Reference System).
2. Estabelecer e manter uma rede de referência.
3. Permitir integração com o sistema de referência altimétrico.
4. Estabelecer e manter um datum geocêntrico.

Os objetivos da implantação do SIRGAS são:

- a) 1 e 3 apenas.
- b) 1 e 2 apenas.
- c) 2 e 3 apenas.
- \*d) 1, 2 e 4 apenas.
- e) 2, 3 e 4 apenas.

31 - A maioria das cartas do mapeamento sistemático do Brasil é feito na projeção UTM (Universal Transverse Mercator). Sobre o sistema UTM, considere as seguintes afirmativas:

1. A superfície de projeção é um cilindro transversal, e a projeção é conforme e equivalente.
2. Como a Terra é dividida em 60 fusos de  $6^\circ$  de longitude, o cilindro transversal adotado como superfície de projeção assume 60 posições diferentes, já que seu eixo mantém-se sempre perpendicular ao meridiano central de cada fuso, o que gera 60 pares de coordenadas diferentes.
3. Aplica-se ao meridiano central de cada fuso um fator de redução de escala igual a 0,9996, para minimizar as variações de escala dentro do fuso.
4. Duas linhas aproximadamente retas, uma a leste e outra a oeste, distantes cerca de  $1^\circ 37'$  do meridiano central, são representadas em verdadeira grandeza.

As principais características do sistema de projeção UTM são:

- a) 1, 2 e 4 apenas.
- \*b) 3 e 4 apenas.
- c) 1 e 3 apenas.
- d) 2 e 4 apenas.
- e) 1, 2 e 3 apenas.

**32 - A razão da forte relação interdisciplinar entre cartografia e geoprocessamento é o espaço geográfico. Sobre essa relação, considere as seguintes afirmativas:**

1. A cartografia preocupa-se em apresentar um modelo de representação de dados para os processos que ocorrem no espaço geográfico. O geoprocessamento representa a área do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais, fornecidas pelos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), para tratar os processos que ocorrem no espaço geográfico.
2. Existe precedência das iniciativas de automação da produção cartográfica em relação aos esforços iniciais de concepção e construção das ferramentas de SIG.
3. Dados espaciais caracterizam-se especificamente pelo atributo da localização geográfica. Há outros fatores importantes inerentes aos dados espaciais, mas a localização é preponderante. Um objeto qualquer (como uma cidade, a foz de um rio ou o pico de uma montanha) somente tem sua localização geográfica estabelecida quando se pode descrevê-lo em relação a outro objeto cuja posição seja previamente conhecida ou quando se determina sua localização em relação a um certo sistema de coordenadas.
4. A cartografia e o geoprocessamento valem-se do elipsóide de revolução como aproximação para a forma da Terra. Visto de um ponto situado em seu eixo de rotação, projeta-se como um círculo; visto a partir de uma posição sobre seu plano do Equador, projeta-se como uma elipse, que é definida por um raio equatorial ou semi-eixo maior e por um achatamento nos pólos.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

**33 - Ao construir um mapa, o engenheiro cartógrafo pretende que os usuários desse mapa entendam com facilidade o que está representado. Sobre esse tema, considere as seguintes afirmativas:**

1. Os mapas armazenam informação, e a informação representada pelos símbolos cartográficos é transformada em conhecimento no uso do mapa.
2. O projeto cartográfico tem início pela definição do propósito do mapa.
3. No processo de comunicação cartográfica, o conjunto dos símbolos cartográficos forma a linguagem cartográfica.
4. A comunicação cartográfica só ocorre porque a realidade do cartógrafo é igual à realidade do usuário.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.

**34 - Os dados do sensoriamento remoto fornecem uma visão global de uma região numa perspectiva similar aos mapas. No entanto, a natureza da informação representada numa imagem é bem diferente da presente num mapa. A informação do sensoriamento remoto que pode ser combinada com informação de outras fontes, no SIG, por exemplo, pode ser encontrada:**

1. sob a forma de imagem original, sem nenhuma interpretação.
2. como uma imagem temática ou o resultado de uma interpretação visual.
3. como um arquivo vetorial, obtido a partir da análise de uma imagem.
4. como um arquivo matricial, obtido a partir da análise visual de uma imagem.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente os itens 1 e 2 são verdadeiros.
- b) Somente os itens 1, 3 e 4 são verdadeiros.
- \*c) Somente os itens 1, 2 e 3 são verdadeiros.
- d) Somente os itens 2, 3 e 4 são verdadeiros.
- e) Somente os itens 1, 2 e 4 são verdadeiros.

35 - Um Modelo Digital do Terreno (MDT) é uma representação matemática computacional da distribuição de um fenômeno espacial que ocorre dentro de uma região da superfície terrestre. Sobre esse tema, considere as seguintes afirmativas:

1. A criação de estruturas de dados e a definição de superfícies de ajuste para interpolação são definidas de forma a possibilitar uma manipulação conveniente e eficiente dos modelos pelos algoritmos de análise contidos nos Sistemas de Informações Geográficas.
2. A criação de um modelo numérico de terreno corresponde a uma nova maneira de focar o problema da elaboração e implantação de projetos. A partir dos modelos (grades), pode-se calcular diretamente volumes e áreas, desenhar perfis e seções transversais, gerar imagens sombreadas ou em níveis de cinza, gerar mapas de declividade e aspecto, gerar fatiamentos nos intervalos desejados e perspectivas tridimensionais.
3. A modelagem envolve a criação de estruturas de dados e a definição de superfícies de ajuste, com o objetivo de se obter uma representação contínua do fenômeno a partir das amostras.
4. O processo de geração de um modelo numérico de terreno consiste na aquisição das amostras(ou amostragem).

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.

36 - No projeto de um mapa temático, a simbologia deve representar apropriadamente as características dos fenômenos determinados pelo propósito do mapa, definindo-as de acordo com os níveis de medidas dos dados. Sobre os níveis de medida, considere as seguintes afirmativas:

1. Podem ser nominais no caso de mapa dos tipos de solo, em que é importante ordenar cada solo.
2. Podem ser ordinais no caso de existir uma hierarquia, como no caso da representação da fertilidade do solo.
3. Podem ser intervalares no caso de a diferença para o ordinal ser a identificação.
4. Podem ser de razão quando os eventos são ordenados e as diferenças numéricas entre as classes são conhecidas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

37 - Considerando os receptores GPS, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Aplicação.                                  | ( ) Códigos e portadoras.   |
| 2. Comunidade usuária.                         | ( ) Portadoras L1 e L2, e código P.   |
| 3. Tipo de dados proporcionados pelo receptor. | ( ) Receptor de navegação, receptor geodésico, receptor para SIG (Sistemas de Informação Geográfico). |
| 4. Bases longas.                               | ( ) Código C/A.   |
| 5. Levantamento expedito.                      | ( ) Receptor de uso militar e receptor de uso civil.  |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- \*a) 3 – 4 – 1 – 5 – 2.
- b) 2 – 1 – 5 – 3 – 4.
- c) 4 – 3 – 1 – 5 – 2.
- d) 5 – 1 – 4 – 2 – 3.
- e) 4 – 3 – 2 – 5 – 1.

38 - Considerando a articulação das folhas que compõem o mapeamento sistemático brasileiro, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

- |              |  |
|--------------|--|
| 1. CIM       | ( ) NA-23-Z-C-II-4.                                      |
| 2. 1:250.000 | ( ) $\Delta\lambda = 6^\circ$ e $\Delta\phi = 4^\circ$ . |
| 3. 1:100.000 | ( ) SG-22-V-D.   |
| 4. 1:50.000  | ( ) 7'30" nas duas direções.                             |
| 5. 1:25.000  | ( ) $0,5^\circ \times 0,5^\circ$ .                       |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 4 – 2 – 1 – 5 – 3.
- b) 3 – 1 – 2 – 5 – 4.
- c) 2 – 1 – 4 – 5 – 3.
- \*d) 4 – 1 – 2 – 5 – 3.
- e) 5 – 2 – 1 – 4 – 3.

39 - Considerando as diferentes técnicas de posicionamento GPS, numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda.

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Posicionamento absoluto.   | ( ) Objeto/antena em repouso.                        |
| 2. Posicionamento relativo.   | ( ) Coordenadas associadas diretamente ao geocentro. |
| 3. Posicionamento estático.   | ( ) Objeto/antena em movimento.                      |
| 4. Posicionamento cinemático. | ( ) Correções via rádio.                             |
| 5. DGPS (Differential GPS).   | ( ) Referencial com coordenadas conhecidas.          |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 - 5 - 4 - 1 - 3.
- \*b) 3 - 1 - 4 - 5 - 2.
- c) 1 - 3 - 5 - 4 - 2.
- d) 5 - 1 - 4 - 3 - 2.
- e) 3 - 2 - 1 - 5 - 4.

40 - Conhecendo o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Banco de dados georreferenciados em coordenadas no sistema UTM.   | ( ) Acrescidas de 10.000.000 metros.                  |
| 2. Duas localidades, em lados opostos do globo terrestre, com a mesma latitude e afastadas 1° para leste do meridiano central. | ( ) Mesma coordenada (N, E).                          |
| 3. Abscissas no hemisfério Sul.  | ( ) Acrescidas de 500.000 metros.                     |
| 4. Ordenadas no hemisfério Sul.  | ( ) Coordenadas (N, E) e o meridiano central do fuso. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- \*a) 4 - 2 - 3 - 1.
- b) 3 - 1 - 4 - 2.
- c) 2 - 3 - 4 - 1.
- d) 1 - 4 - 2 - 3.
- e) 4 - 1 - 2 - 3.