

## PROVA OBJETIVA – (MANHÃ)

### PESQUISADOR EM GEOCIÊNCIAS - GEOLOGIA - ORDENAMENTO TERRITORIAL - ÁREA DE RISCO

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



#### SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **70 (setenta)** questões objetivas e **1 (uma)** questão discursiva, você receberá do fiscal de sala
- o cartão de respostas das questões objetivas
- a folha de texto definitivo



#### INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de texto definitivo;
- Para o preenchimento das folhas de textos definitivos, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas nos espaços reservados nas folhas de textos definitivos;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em suas folhas de textos definitivos, o fiscal de sala deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento das suas folhas de textos definitivos. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca das folhas de textos definitivos em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas nas folhas de textos definitivos;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.



#### TEMPO

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento da folha destinada aos textos definitivos da redação.
- 2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.



#### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



## Conhecimentos Gerais: Língua Portuguesa

**As questões da prova de Língua Portuguesa referem-se ao TEXTO a seguir:**

### Política e politicalha

A política afina o espírito humano, educa os povos no conhecimento de si mesmos, desenvolve nos indivíduos a atividade, a coragem, a nobreza, a previsão, a energia, cria, apura, eleva o merecimento.

Não é esse jogo da intriga, da inveja e da incapacidade, a que entre nós se deu a alcunha de politicagem. Esta palavra não traduz ainda todo o desprezo do objeto significado. Não há dúvida que rima bem com criadagem e parolagem, afilhadagem e ladroagem. Mas não tem o mesmo vigor de expressão que os seus consoantes.

Quem lhe dará com o batismo adequado? Politiquice? Politiquismo? Politicaria? Politicalha? Neste último, sim, o sufixo pejorativo queima como um ferrete, e desperta ao ouvido uma consonância elucidativa.

Política e politicalha não se confundem, não se parecem, não se relacionam uma com a outra. Antes se negam, se excluem, se repulsam mutuamente.

A política é a arte de gerir o Estado, segundo princípios definidos, regras morais, leis escritas, ou tradições respeitáveis. A politicalha é a indústria de explorar o benefício de interesses pessoais. Constitui a política uma função, ou o conjunto das funções do organismo nacional: é o exercício normal das forças de uma nação consciente e senhora de si mesma. A politicalha, pelo contrário, é o envenenamento crônico dos povos negligentes e viciosos pela contaminação de parasitas inexoráveis. A política é a higiene dos países moralmente sadios. A politicalha, a malária dos povos de moralidade estragada.

(BARBOSA, R., Obras completas de Rui Barbosa).

**1**

Assinale a opção em que o uso da vírgula seja justificado pelo mesmo motivo verificado na frase: "A política é a higiene dos países moralmente sadios. A politicalha, a malária dos povos de moralidade estragada.".

- (A) A educação, conforme apregoam os especialistas, é o caminho definitivo para o sucesso.
- (B) Política e politicalha não se confundem, não se parecem, não se relacionam uma com a outra.
- (C) Algumas pessoas queriam sair para comemorar o ano novo; outras, apenas dormir.
- (D) Amava a mãe, que sempre seria seu porto seguro.
- (E) O governo investirá no setor energético, se a demanda aumentar.

**2**

Assinale a opção correta sobre a interpretação do texto.

- (A) O texto busca explicar, por meio de exemplos, do que se constitui a função da política.
- (B) O texto visa à definição do sentido de política, por meio de uma série de negações sobre a real função da política.
- (C) O texto objetiva explicar por que os políticos não desempenham bem as funções e comprometem a ação política.
- (D) O texto objetiva, por meio de definições, caracterizar a função política.
- (E) O texto objetiva, por meio de neologismos, definir a ação política.

**3**

Assinale a opção correta sobre o emprego da crase.

- (A) A diretora à cuja obra me refiro foi premiada.
- (B) Não concordo com as conclusões as quais ela chegou.
- (C) Era linda a menina à quem Eduardo se referia.
- (D) Entregamos uma homenagem à Vossa Excelência.
- (E) Entreguei os documentos àquele rapaz.

**4**

Assinale a opção em que a palavra destacada possua a mesma classificação do que a sublinhada na frase: "[...] a que entre nós se deu a alcunha de politicagem".

- (A) É verdade que a política deve servir a sociedade.
- (B) A política, que é a arte de gerir o estado, deve pautar-se em leis.
- (C) Sabe-se que a política é uma ação fundamental para melhoria das condições sociais.
- (D) Não falemos de política aqui, que não aprecio assuntos polêmicos.
- (E) A politicalha é tão desprezível que deve ser tratada como uma doença.

**5**

Assinale a opção na qual o vocábulo sublinhado exerce função de adjetivo.

- (A) A política é a higiene dos países moralmente sadios.
- (B) Não há dúvida que rima bem com criadagem e parolagem.
- (C) A malária dos povos de moralidade estragada.
- (D) Não há dúvida que rima bem com criadagem e parolagem.
- (E) Esta palavra não traduz ainda todo o desprezo do objeto significado.

**6**

A ortografia e a acentuação são aspectos cruciais para garantir a clareza e a precisão na comunicação escrita.

Assinale o grupo de palavras em que todas estão grafadas corretamente, de acordo com as regras de ortografia e acentuação.

- (A) microondas – autoescola – antiaéreo
- (B) micro-ondas – auto-escola – anti-aéreo
- (C) microondas – autoescola- antiaereo
- (D) microondas – auto-escola – anti-aereo
- (E) micro-ondas – autoescola – antiaéreo

**7**

Todo ato comunicativo pressupõe um objetivo, que pode ser percebido pelo papel dos elementos da comunicação.

No texto, o elemento da comunicação predominante é o

- (A) receptor, já que o foco está no convencimento do leitor acerca do que se constitui a política.
- (B) código, uma vez que o texto usa a metalinguagem, explorando os sufixos, por exemplo, para explicar o que é a política.
- (C) emissor, já que o foco está na estrutura expressiva do texto, com o uso de adjetivações e vocabulário expressivo.
- (D) canal de comunicação, já que há uma preocupação com o meio pelo qual o texto irá circular.
- (E) referente, uma vez que o texto busca, por meio de definições, caracterizar a política e diferi-la de práticas nocivas à sociedade.

8

A língua dispõe de recursos pelos quais se pode criar novas palavras, a fim de expressar não só novos significados, mas também posicionamento dos falantes sobre as coisas do mundo.

Assinale a opção em que todos os afixos apresentem um conteúdo subjetivo.

- (A) envenenamento – inexorável – viciosos
- (B) politicagem – respeitável – tradição
- (C) politicalha – friozinho – jornaleco
- (D) politiquice – desprezo – batismo
- (E) politicalha – natureba – formação

9

Assinale a opção em que ocorra ambiguidade de natureza sintática.

- (A) O cachorro do vizinho causa problemas sempre.
- (B) Ele viu o incêndio do prédio.
- (C) Na universidade, eu li a notícia sobre a reforma dos prédios.
- (D) Sentei-me na cadeira e quebrei o braço.
- (E) A praia parecia um formigueiro no verão.

10

Assinale a opção em que as palavras estejam acentuadas adequadamente.

- (A) Os países tem vantagens comerciais com os últimos acordos.
- (B) A platéia aplaudiu de pé o grande espetáculo.
- (C) Os homens gostam de jogar pólo.
- (D) Alcaloides são compostos orgânicos com propriedades farmacológicas.
- (E) O professor é o verdadeiro herói nacional.

## Língua Inglesa

As questões da prova de Língua Inglesa referem-se ao TEXTO a seguir:

**Jadarite, described as ‘Earth’s kryptonite twin,’ has potential to replace fossil fuels**

A plain-white mineral found in western Serbia has a name straight out of the comics and a chemical profile that battery makers crave. Called jadarite, also known as sodium-lithium- boron silicate hydroxide, was first pulled from drill cores in 2004 and officially recognized as a new mineral two years later.

Geologists soon noticed that the formula on the sample label matched the faux “kryptonite” shown in a 2006 Superman film, minus the fluorine and the green glow. That pop-culture twist helped the discovery grab headlines, yet the real excitement lies in what the mineral could do for electric vehicles and renewable power storage.

Jadarite occurs as dull, chalky nodules tucked inside fine-grained shale in the Jadar Valley. The host rocks formed in an ancient lake basin rich in volcanic ash, allowing lithium and boron to build up in the pore waters until the mineral crystallized. Those conditions have been found only in Serbia so far, making the deposit both unique and strategically valuable.

Michael Page, a process chemist at Australia’s Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO), points out that the valley “is considered one of the largest lithium deposits in the world, making it a potential game-changer for the global green energy transition.” [...]

Serbian communities are not unanimous in welcoming the mine. Environmental groups warn that alkali-rich tailings could leak into the Jadar River and harm local agriculture. Independent studies have found elevated boron and lithium downstream of exploratory boreholes, fueling weekly protests in Belgrade.

Supporters counter that rigorous water-management plans and sealed tailings cells can limit impacts, and that the economic gains, including thousands of skilled jobs, are hard to ignore. European automakers also see the project as a chance to shorten supply chains now dominated by South American brines and Chinese refiners.

Whether or not the Jadar project reaches full production, the mineral has already altered the critical-minerals map. Its existence proves that lithium can concentrate outside traditional pegmatites and brines, broadening the hunt to basins once dismissed as uneconomic clay.

Researchers are now experimenting with synthetic pathways, seeding gels of silica, borate, and lithium under lake-like conditions to see if jadarite can be grown on demand. Success could pave the way for engineered deposits that bypass mining altogether. For now, though, nature’s one known batch in western Serbia remains the focus of intense scientific, industrial, and public scrutiny.

Adapted from <https://www.earth.com/news/jadarite-described-as-earths-kryptonite-twin-has-potential-to-replace-fossil-fuels/>

**11**

Based on the information provided by the text, mark the statements below as true (T) or false (F).

- ( ) Jadarite resembles to some extent a mineral previously depicted in fiction.
- ( ) Environmentalists support the Jadar project due to its harmless effects.
- ( ) Experimental work is underway to assess the possibility of producing the mineral upon request.

The statements are, respectively

- (A) F – F – T.
- (B) T – F – F.
- (C) T – F – T.
- (D) F – T – F.
- (E) T – T – F.

**12**

In the second paragraph, the text informs that the discovery

- (A) went unnoticed.
- (B) fell on deaf ears.
- (C) was brushed aside.
- (D) dominated the news.
- (E) remained overlooked.

**13**

In the fragment “a chemical profile that battery makers crave” (1<sup>st</sup> paragraph), the verb is close in meaning to

- (A) put forward.
- (B) yearn for.
- (C) find out.
- (D) trade in.
- (E) dig up.

**14**

In the fourth paragraph, the process chemist’s opinion about the Jadar Valley is that it is

- (A) too barren.
- (B) overly arid.
- (C) quite bleak.
- (D) rather haunted.
- (E) pretty promising.

**15**

Based on the last paragraph, analyse the assertions below:

- I. Scientific experimentation might do away with the need for mining.
- II. Currently, interest in jadarite deposits seems to be waning.
- III. It is highly unlikely that the deposits found in Serbia will reshape the future of energy.

Choose the correct answer.

- (A) Only I is correct.
- (B) Only II is correct.
- (C) Only III is correct.
- (D) Only I and II are correct.
- (E) All three assertions are correct.

## Metodologia Científica

**16**

Um pesquisador, ao analisar dados de concentração de uma substância X em amostras coletadas em uma região de estudo, observa valores elevados em uma área específica, sem fontes aparentes na superfície. A anomalia coincide com uma zona onde estudos prévios identificaram condições geológicas favoráveis ao transporte de substâncias.

Assinale a opção que apresenta a formulação de uma hipótese de pesquisa científica válida e testável para explicar o fenômeno.

- (A) A concentração elevada da substância X pode ter diferentes causas, incluindo fatores climáticos e geológicos, que deverão ser objeto de futuras investigações exploratórias.
- (B) O transporte subsuperficial da substância X através das condições geológicas favoráveis está causando as concentrações elevadas observadas na área, explicando a anomalia detectada.
- (C) O estudo detalhado dessa anomalia certamente comprovará a existência de um novo processo geoquímico de transporte de substâncias na região.
- (D) A concentração elevada da substância X é um fenômeno complexo, cuja origem ainda não foi identificada e deverá ser analisada por métodos geoquímicos avançados.
- (E) Por que esta região apresenta concentrações elevadas da substância X sem fontes aparentes na superfície?

**17**

Um grupo de pesquisadores planeja conduzir um estudo quantitativo de longo prazo, com o objetivo de identificar possíveis relações entre variáveis observadas em um sistema natural monitorado por cinco anos. O êxito do estudo depende de uma sequência metodológica coerente e aderente aos princípios da pesquisa científica.

Assinale a opção que apresenta a ordem lógica e tecnicamente adequada para o desenvolvimento do projeto.

- (A) Coleta preliminar; análise exploratória; definição e validação de instrumentos; formulação da hipótese; conclusões.
- (B) Formulação da hipótese; análise estatística; coleta sem delineamento; revisão bibliográfica; divulgação.
- (C) Revisão bibliográfica e formulação da hipótese; delineamento metodológico e plano amostral; coleta e validação dos dados; análise integrada dos resultados; elaboração das conclusões.
- (D) Revisão bibliográfica; coleta inicial; formulação da hipótese após os dados; ajustes metodológicos; apresentação dos resultados.
- (E) Planejamento amostral; aquisição e calibração de equipamentos; coleta de dados; formulação da hipótese a partir dos achados; interpretação e divulgação.

**18**

Para elaborar um mapa preliminar da distribuição de uma propriedade Y em uma área de 5 km<sup>2</sup>, a equipe deve empregar um plano amostral exploratório.

A estratégia mais adequada é

- (A) distribuir amostras em malha regular e espaçada, cobrindo toda a área.
- (B) concentrar as amostras nas zonas de maior declividade.
- (C) escolher aleatoriamente pontos próximos às vias de acesso.
- (D) coletar apenas uma amostra central representativa.
- (E) priorizar áreas com vegetação mais densa para aumentar a variabilidade.

**19**

Durante a revisão de um relatório técnico, um pesquisador observa que a tabela de resultados apresenta o título abaixo da tabela, omite as unidades de medida e substitui valores “não determinados” por zero.

Considerando as normas e boas práticas de comunicação científica, a forma correta de apresentação seria

- (A) manter o título abaixo e indicar as unidades apenas no texto do relatório.
- (B) incluir o título abaixo, mas registrar os valores “ND” na tabela.
- (C) deslocar o título para a lateral, mantendo o zero para representar ausência de dados.
- (D) posicionar o título acima da tabela, incluir as unidades nas colunas e indicar “ND” nos casos não determinados.
- (E) manter o título e as unidades no mesmo campo inferior, substituindo “ND” por hífen.

**20**

Durante a análise de séries temporais, um pesquisador propõe a hipótese de que determinadas condições da variável W influenciam positivamente a diversidade de elementos Z. Para testar essa hipótese de modo estatisticamente robusto, o objetivo metodológico mais adequado é

- (A) comparar a diversidade de Z entre grupos de observações categorizados segundo as condições de W, controlando fatores temporais.
- (B) estimar a variância conjunta de W e Z em toda a série, sem distinção de períodos.
- (C) verificar se a média de W difere significativamente entre diferentes janelas temporais.
- (D) correlacionar Z apenas com o tempo, excluindo W para evitar multicolinearidade.
- (E) ajustar um modelo descritivo de W e discutir qualitativamente seus efeitos sobre Z.

## Raciocínio Lógico Matemático

**21**

Dois pontos do plano cartesiano P(x,y) e Q(x,y) são tais que suas coordenadas satisfazem à equação algébrica:

$$x^2 + y^2 = 9$$

A maior distância possível entre P e Q mede

- (A) 3.
- (B) 6.
- (C) 9.
- (D) 18.
- (E) 81.

**22**

Em um grupo formado por 11 pessoas, no máximo 5 pessoas não possuem doutorado, nem seguem uma carreira acadêmica.

Tal característica pode ser recolocada, de modo logicamente equivalente, pela seguinte assertiva:

- (A) Até 6 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado e seguem uma carreira acadêmica.
- (B) Até 6 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado ou seguem uma carreira acadêmica.
- (C) Pelo menos 6 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado ou seguem uma carreira acadêmica.
- (D) Pelo menos 5 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado ou seguem uma carreira acadêmica.
- (E) Até 5 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas não possuem doutorado, mas seguem uma carreira acadêmica.

**23**

Considere P um polígono regular com 35 lados.

Um novo polígono regular Q, diferente de P, é tal que seus vértices também são vértices de P.

O maior número de lados que o polígono Q pode ter é

- (A) 34.
- (B) 18.
- (C) 17.
- (D) 7.
- (E) 5.

**24**

Em um dos setores de uma empresa de engenharia, há uma placa eletrônica de contagem regressiva que afirma “Nossa obra será finalizada daqui a 1531 dias.”.

Suponha que, daqui a 1 dia, seja quarta-feira.

Assim, o dia da semana previsto para a finalização da obra é

- (A) domingo.
- (B) quinta-feira.
- (C) sábado.
- (D) segunda-feira.
- (E) terça-feira.

**25**

João e Maria fazem parte de um grupo de pesquisa. Sabe-se que 3 pessoas do grupo serão sorteadas para representarem o grupo em um evento. Todos os membros do grupo possuem a mesma probabilidade de serem sorteados, e a probabilidade de João e Maria estarem entre os três sorteados é igual a  $\frac{3}{28}$ .

Quantas pessoas há no grupo?

- (A) 31.
- (B) 28.
- (C) 25.
- (D) 8.
- (E) 7.

## Estatística

**26**

Um pesquisador coletou dados sobre uma variável X em 100 amostras e observou que a distribuição apresentava assimetria positiva acentuada. Ao calcular as medidas de posição central, ele obteve os seguintes valores: média = 45, mediana = 38 e moda = 32.

Sobre a interpretação dessas informações, analise as afirmativas a seguir:

- I. A ordem crescente das medidas de posição central (moda < mediana < média) é consistente com a assimetria positiva observada.
- II. Para reduzir o efeito da assimetria, a mediana seria uma medida de tendência central mais adequada que a média para representar os dados.
- III. A diferença observada entre os valores da média e da mediana sugere a presença de valores extremos (outliers) na cauda direita da distribuição.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

**27**

Um pesquisador interpretou os resultados de uma análise de correlação entre duas variáveis, Y e Z. O software estatístico forneceu os seguintes resultados:

		Correlations	Y	Z
Y Pearson Corr.		1	-,780**	
Sig. (2-tailed)			,003	
N		45	45	
Z Pearson Corr.		-,780**	1	
Sig. (2-tailed)		,003		
N		45	45	

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sobre a interpretação desses resultados, analise as afirmativas:

- I. Existe uma correlação linear negativa forte entre as variáveis Y e Z.
- II. O resultado é estatisticamente significativo ao nível de 5%.
- III. É correto concluir que a variável Y é a causa da variação observada na variável Z.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

**28**

Um pesquisador aplicou um teste de normalidade em um conjunto de dados e obteve  $p\text{-valor} = 0,45$ . Considerando um nível de significância  $\alpha = 0,05$ , ele precisa decidir qual teste estatístico usar para comparar médias de dois grupos independentes.

Uma decisão metodológica adequada nessa situação, dentre as apresentadas a seguir, é

- (A) usar teste t de Student, pois  $p\text{-valor}$  maior que 0,05 não rejeita a hipótese de que os dados seguem distribuição normal.
- (B) usar teste de Mann-Whitney, por ser mais robusto, independentemente da distribuição.
- (C) usar teste qui-quadrado, pois é o mais apropriado para dados contínuos.
- (D) usar ANOVA, independentemente da distribuição dos dados.
- (E) repetir o teste de normalidade com outro método antes de decidir.

**29**

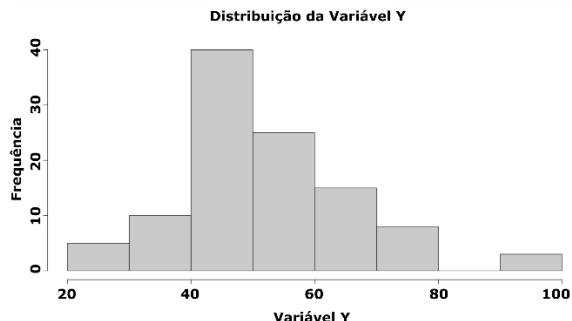
Para avaliar o efeito de um tratamento, um pesquisador mediou uma variável em 35 unidades amostrais, antes e depois da intervenção. A análise da diferença entre os pares de medidas por meio de um teste t, para amostras pareadas, resultou em um  $p\text{-valor} = 0,021$  e um intervalo de confiança de 95% para a diferença média de [0,8; 5,3].

Com base nesses resultados, a conclusão correta é que

- (A) o efeito do tratamento não é significativo, pois o  $p\text{-valor}$  (0,021) é muito próximo de zero.
- (B) o tratamento teve um efeito estatisticamente significativo ao nível de 5%, pois o intervalo de confiança para a diferença média não inclui o valor zero.
- (C) não há evidência de um efeito significativo, pois o intervalo de confiança [0,8; 5,3] contém valores considerados baixos.
- (D) o resultado é inconclusivo, pois o  $p\text{-valor}$  indica significância, mas o intervalo de confiança, por ser estreito, sugere o contrário.
- (E) o teste não é válido, pois um teste t exige um número maior que 50 amostras para ser confiável.

**30**

Um pesquisador construiu um histograma para avaliar a distribuição de probabilidade de uma variável quantitativa Y, com uma amostra de 200 observações.



Com base nesse histograma, a interpretação mais adequada sobre a distribuição da variável Y é que

- (A) a distribuição é perfeitamente normal, pois apresenta formato de sino.
- (B) a distribuição apresenta assimetria positiva com possíveis outliers ou segunda moda na extremidade superior.
- (C) a distribuição é uniforme, pois todas as classes apresentam alguma frequência.
- (D) a distribuição é bimodal simétrica, com picos nas extremidades.
- (E) não é possível interpretar a forma da distribuição apenas com essa informação.

## Conhecimentos Específicos: Geologia II

**31**

O GPR (Radar de Penetração do Solo) é uma ferramenta geofísica complementar utilizada para a avaliação de áreas de risco de movimentos de massa.

Para a avaliação de áreas de risco de movimentos de massa, uma evidência física detectável pelo GPR é

- (A) A identificação de planos de descontinuidade como superfícies de ruptura, zonas de saturação de água ou fraturas internas no solo.
- (B) A batimetria de um lago.
- (C) A topografia de um afloramento rochoso.
- (D) Anomalias no campo magnético causadas pela presença de rochas ricas em magnetita.
- (E) Variações de temperatura nas camadas subsuperficiais.

**32**

A avaliação da estabilidade de taludes depende de uma boa caracterização geotécnica do solo. Este processo envolve diversos ensaios laboratoriais para determinar as propriedades físicas e mecânicas do material, como por exemplo a análise granulométrica, os limites de Atterberg, o índice de suporte Califórnia (CBR), o teor de umidade e a massa específica, os ensaios de compactação (Proctor), de cisalhamento (direto e triaxial), de adensamento e o de permeabilidade.

Assinale a opção que corresponde a função do índice de Suporte Califórnia (CBR) na avaliação de um talude.

- (A) Determina o teor de umidade ótimo no qual o solo atinge a sua massa específica seca máxima sob uma determinada energia de compactação.
- (B) Determina os parâmetros de ruptura ou deformação como coesão e ângulo de atrito.
- (C) Avalia a variação de volume (recalque) que um solo sofre ao longo do tempo quando submetido a um carregamento.
- (D) Avalia a resistência do solo à penetração.
- (E) Determina a relação entre a massa e o volume do solo.

**33**

No contexto da Gestão Integrada de Riscos de Desastres, o Serviço Geológico do Brasil/CPRM conceitua susceptibilidade como

- (A) o grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo.
- (B) a capacidade de uma comunidade exposta ao perigo e ao risco em resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se dos efeitos de um evento em tempo adequado e de forma eficaz.
- (C) o total de perdas e danos causados por um fenômeno ou processos naturais e induzidos em uma dada área.
- (D) a potencialidade de ocorrência de um fenômeno ou processos naturais e induzidos em uma dada área em função de suas características intrínsecas do terreno (geologia, relevo, solo etc.)
- (E) uma sucessão de acontecimentos que culminam em um acidente natural.

**34**

A modelagem de processos hidrológicos, como os movimentos de massa, exige a representação fiel da superfície do relevo. Por essa razão, deve-se priorizar a utilização do Modelo Digital de Terreno (MDT), que retrata a superfície do terreno, em vez do Modelo Digital de Superfície (MDS), que incorpora ao modelo obstáculos como vegetação e edificações.

Nesse contexto, é correto afirmar que

- (A) o radar da Banda X é ideal para gerar Modelos Digitais de Terreno porque opera com altas frequências (entre 8 a 12 GHz). Essa característica permite que seu sinal atravesse a vegetação densa, mapeando com precisão apenas a superfície do terreno que está abaixo.
- (B) o radar da Banda L é ideal para gerar Modelos Digitais de Terreno porque opera com frequências mais baixas (entre de 1 a 2 GHz). Essa característica permite que seu sinal atravesse a vegetação densa, mapeando com precisão apenas a superfície do terreno que está abaixo.
- (C) o produto disponibilizado pela missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) é um Modelo Digital de Terreno gerado a partir de dados de radar da Banda K que opera com frequências entre 18 a 27 GHz.
- (D) os Modelos Digitais de Terreno gerados a partir dos dados dos satélites Landsat são ideais para as modelagens de processos hidrológicos pois representam a superfície do relevo.
- (E) os Modelos Digitais de Terreno gerados a partir dos dados dos satélites CBERS (*China–Brazil Earth Resources Satellite*) são ideais para as modelagens de processos hidrológicos pois não sofrem interferências da superfície do relevo.

**35**

Devido ao histórico de sucessivos acidentes em encostas e taludes marginais de rodovias, as concessionárias têm investido em equipamentos para o monitoramento de taludes e encostas suscetíveis a movimentos de massa. Existem diversos equipamentos e sensores que podem ser instalados, onde cada um tem a função de medir e registrar um tipo de dado, fenômeno ou parâmetro específico.

O equipamento utilizado para medir os deslocamentos horizontais dentro do terreno, em profundidade e a progressão de movimentos de uma encosta é o

- (A) Piezômetro.
- (B) Pluviômetro
- (C) Alongômetro.
- (D) Radiômetro.
- (E) Inclinômetro.

**36**

As investigações de campo são levantamentos realizados com a finalidade de caracterizar a região em investigação quanto às suas características geológicas-geotécnicas.

Sobre os métodos diretos é correto afirmar que

- (A) com o avanço da tecnologia, todos os métodos geofísicos hoje podem ser realizados a partir de voos de drone.
- (B) a sondagem de resistividade elétrica tem por objetivo identificar descontinuidades da condutividade elétrica no perfil do solo e das rochas.
- (C) as sondagens mistas são geralmente indicadas para investigações em solos compressíveis.
- (D) as sondagens a trado são realizadas através da escavação de um poço com profundidade limitada ao impenetrável pelo equipamento.
- (E) as sondagens são dispensadas em situações que não sejam complexas em taludes de até 5 metros de altura e inclinações não superiores a 30°.

**37**

Pela norma NBR11682:2009, no caso de taludes rochosos ou encostas com blocos de rocha, devem ser feitos levantamentos contendo os elementos citados a seguir, exceto um. Assinale-o.

- (A) Aerofotografia ou foto convencional de todo o conjunto;
- (B) Registro minucioso de elementos instáveis;
- (C) Análise petrológica de todas as unidades geológicas do perfil dos taludes rochosos ou encostas com blocos de rocha.
- (D) Perfis esquemáticos indicando as dimensões dos elementos instáveis
- (E) Em substituição a topografia convencional, levantamento através de ortofotos verticais ou "scanner".

**38**

Sobre a execução do serviço de sondagem mista, é correto afirmar que

- (A) junto ao local onde será executada a sondagem, deverá ser cravado um piquete com a identificação da sondagem, que servirá de ponto de referência para medidas de profundidade e para fins de amarração topográfica.
- (B) em terreno seco, a sondagem deverá ser a primeira etapa a ser realizada, ainda em condições naturais, mesmo antes da limpeza da área.
- (C) no caso de sondagem inclinada o ângulo de inclinação é sempre medido com a horizontal. O posicionamento e o ajuste da sonda deverão ser realizados com o auxílio de bússola e clinômetro, de modo a respeitar rigorosamente o rumo e a inclinação previstos no programa de sondagens.
- (D) no horizonte de solo, a sondagem deverá ser executada com medidas de SPT a cada dois metros, três metros ou, em casos excepcionais, 5 metros, até serem atingidas as condições de paragem estabelecidas.
- (E) os níveis d'água e as vazões deverão ser medidos todos os dias, pelo menos duas vezes ao dia, uma no início e outra ao fim do trabalho.

**39**

A Sondagem a Percussão é um método de investigação de solo cujo avanço da perfuração é feito por meio de trado ou de lavagem, sendo utilizada a cravação de um amostrador.

Assinale a opção que não caracteriza esse tipo de sondagem.

- (A) Identificar os estratos do solo (até o impenetrável ao avanço com trépano).
- (B) Medir a resistividade elétrica do solo a partir do atrito do amostrador com o substrato.
- (C) Coletar amostras deformadas e semi deformadas para caracterização e ensaios geotécnicos e geoambientais.
- (D) Medir parâmetros de resistência mecânica do solo in situ.
- (E) Investigar a profundidade e variação do nível d'água e, caso desejável, executar ensaio de infiltração de água (avaliação da permeabilidade).

**40**

Em relação ao Grau de Probabilidade de uma inundação ocorrer, é correto afirmar que um setor de risco pode ser classificado como

- (A) Alto - R3, se a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos, principalmente sociais, alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos nos últimos 5 anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
- (B) Muito alto - R4, se a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos, principalmente sociais, alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos nos últimos 50 anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
- (C) Muito baixo - R1, se a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos e baixa frequência de ocorrência (não há registro de ocorrências significativas nos últimos 5 anos) e envolvendo moradias de baixa vulnerabilidade.
- (D) Extremo - R5, se a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos, principalmente sociais, alta frequência de ocorrência (pelo menos um evento anual significativo nos últimos 5 anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
- (E) Muito alto - R4, se a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos, principalmente sociais, alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos nos últimos 5 anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.

**41**

Assinale a opção que não corresponde às características de uma corrida de massa.

- (A) Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação).
- (B) Velocidades médias a altas.
- (C) Extenso raio de alcance, limitado às áreas de alta declividade.
- (D) Mobilização de solo, rocha, detritos e água.
- (E) Desenvolvimento ao longo das drenagens.

**42**

A enxurrada é um processo hidrológico caracterizado por

- (A) decorrer da evolução da enchente.
- (B) elevação gradativa e temporária do nível d'água em um canal de drenagem.
- (C) ocorrer apenas sob influência regular de marés, em áreas litorâneas.
- (D) ser causada pelo afloramento do nível freático.
- (E) alta energia de transporte e alto potencial destrutivo

**43**

Em relação ao Grau de Probabilidade de um deslizamento ocorrer, um setor de risco pode ser classificado como

- (A) R2 – médio, se mantidas as condições existentes, é necessária a ocorrência de pelo menos um evento destrutivo durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
- (B) R4 – muito alto, se os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.
- (C) R3 – alto, se alteradas as condições existentes, é possível a ocorrência de eventos destrutivos antes de episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período do inverno.
- (D) R1 – baixo, se for observada a presença de sinais/feições/evidências de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipientes. Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento.
- (E) R5 – extremo, se sinais/feições/evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de deslizamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação a margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento.

**44**

Segundo os procedimentos do Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), durante a análise de perigo de uma área devem ser delimitadas as áreas críticas e de dispersão.

É correto afirmar que

- (A) a área de dispersão é a região sujeita ao transporte e deposição do material mobilizado após um movimento gravitacional de massa
- (B) inclinação mínima de 45°, constituídas total ou parcialmente por maciço rochoso e altura com amplitude mínima de 25 m são critérios topográficos para seleção de encostas potenciais referentes ao processo de deslizamento planar.
- (C) inclinação mínima de 50°, constituídas total ou parcialmente por maciço rochoso e altura com amplitude mínima de 5 m são critérios topográficos para seleção de encostas potenciais referentes ao processo de queda de blocos
- (D) em um deslizamento rotacional a área de dispersão pode chegar até ao dobro do comprimento total do deslizamento (do limite superior ao limite inferior do movimento) limitado ao comprimento máximo de 100 metros.
- (E) para seleção de uma bacia como potencial para ocorrência de fluxos de detritos, são critérios topográficos que a bacia tenha pelo menos um quilômetro quadrado e inclinação mínima de 30°.

**45**

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012) instituiu que as setorizações de áreas de risco sejam elaboradas nas áreas urbanas, com o objetivo de identificar e caracterizar as áreas que possam sofrer perdas ou danos causados por eventos adversos de natureza geológica (SGB/CPRM, 2021).

Com base na setorização das áreas de risco descritas no Guia de procedimentos técnicos do Departamento de Gestão Territorial do SGB, analise os itens a seguir, classificando-os como verdadeiro (V) ou falso (F).

- ( ) Apenas as áreas de risco alto e muito alto devem ser delimitadas na setorização das áreas de risco geológico.
- ( ) Orienta-se classificar um setor com grau de risco alto, quando há sinais de instabilidade como: trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de deslizamento, feições erosivas, moradias nas margens de córregos, em grande número ou magnitude.
- ( ) Em relação à classificação dos graus de risco de processos hidrológicos, quando se observa que o setor está suscetível a processos com alto potencial de causar danos, com histórico de alta frequência de ocorrência e há edificações de alta vulnerabilidade.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – F
- (B) V – V – V
- (C) F – F – V
- (D) F – V – V
- (E) V – F – V

**46**

De acordo com o Guia de procedimentos técnicos do Departamento de Gestão Territorial do Serviço Geológico do Brasil (SGB), as setorizações de áreas de risco geológico são de grande importância para o planejamento territorial e prevenção de desastres.

Assim, dentre as principais aplicabilidades e limitações de uso dessa setorização, é correto afirmar que a setorização das áreas de risco

- (A) pode embasar a elaboração de planos de contingência, mas não são suficientes para serem utilizados em sistemas de monitoramento e alerta de desastres.
- (B) pode subsidiar o poder público na identificação das áreas prioritárias para investimento com foco na prevenção dos desastres.
- (C) pode indicar quando irão ocorrer eventos adversos nas áreas de risco.
- (D) não pode embasar ações de fiscalização visando inibir a expansão da ocupação nas áreas de risco mapeadas e áreas com condições topográficas e geológicas semelhantes.
- (E) pode ser utilizada em escalas cartográficas variadas, de 1:1.000 até 1:25.000.

**47**

A forma da superfície da Terra é alterada pela dinâmica superficial, ou seja, pelas ações de agentes como a chuva, ventos, ondas, marés, rios, entre outros, podendo causar mudanças naturais. As alterações podem ser intensificadas por ações humanas, relacionadas ao uso e ocupação do terreno, causando ou acelerando processos geomorfológicos.

Em relação ao tema, é correto afirmar que

- (A) os processos geomorfológicos tendem a ser complexos, resultam apenas da inter-relação entre as variáveis causais (clima, geologia, morfologia etc.), não sofrendo influência de evolução ao longo do tempo.
- (B) para compreender os processos geomorfológicos, é necessário entender que não há correlação entre o espaço em que o processo ocorre e a sua velocidade.
- (C) independentemente da velocidade do processo, as mudanças podem ser facilmente visíveis, inclusive por leigos.
- (D) as modificações do terreno ocorrem quando as forças atuantes no meio excedem as resistências dos sistemas naturais, causando mudanças de posição (alterações físicas) ou mudanças na estrutura química do material.
- (E) os processos que moldam a paisagem resultam da atuação de diferentes forças na superfície terrestre. Em relação ao principal agente responsável pelos processos de dinâmica superficial no Brasil, a água tem um papel secundário.

**48**

A água de subsuperfície no solo e na rocha é uma das principais responsáveis pela deflagração de movimentos de massa, agindo tanto no aumento das solicitações, quanto na redução da resistência do terreno. Sobre este tema, analise os itens a seguir:

- I. A área de descarga, localizada na base da encosta, não tem muita relevância na dinâmica dos processos de instabilidade. Ou seja, a impermeabilização da base da encosta, não influencia o risco de deslizamento;
- II. Em relação aos mecanismos relacionados à atuação da água de subsuperfície como responsável pela ocorrência de deslizamentos, destaca-se a redução da coesão aparente e a variação do nível piezométrico em massas homogêneas;
- III. Os eventos pluviométricos estão diretamente relacionados com a dinâmica das águas de superfície e de subsuperfície. Com isso, influenciam a deflagração dos processos de instabilidade de taludes e encostas.

Está correto o que se afirma em

- (A) II e III, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I, II e III.
- (D) I, apenas.
- (E) III, apenas.

**49**

Para realizar mapeamentos geoambientais, o sensoriamento remoto é amplamente utilizado por ser uma tecnologia de aquisição de dados da superfície terrestre à distância, isto é, podem ser obtidos por meio de sensores instalados em plataformas terrestres, aéreas ou orbitais.

Sobre este tema, assinale a opção correta.

- (A) O modelo digital do terreno (MDT) integrado à imagem de satélite permite a visualização de forma tridimensional, mas não é possível realizar esta integração com imagem obtida através de ARP (Aeronave Remotamente Pilotada).
- (B) Sobre imagens orbitais, a resolução radiométrica refere-se à capacidade do sensor em distinguir objetos na superfície terrestre.
- (C) O LiDAR permite a aquisição de dados topográficos em detalhe e a geração de modelos digitais de terreno (MDTs) com boa acurácia.
- (D) A estereoscopia usa pares de fotografias idênticas para criar uma visão tridimensional do terreno. Isso gera a sensação de volume e profundidade, o que facilita a identificação de objetos.
- (E) Com uso da técnica *Structure from Motion* (SfM), uma cena tridimensional é criada usando um conjunto de imagens bidimensionais com sobreposição total, obtidas por um sensor em movimento.

**50**

A água é um importante modelador do relevo, influenciando tanto na formação como no comportamento mecânico do solo e nas alterações da rocha.

Sobre este tema, assinale a opção correta.

- (A) Em relação ao teor de umidade do solo, este pode ser compartimentado em duas zonas. A zona de aeração, localizada logo abaixo da superfície, onde parte dos poros é preenchida por ar e outra por água. Abaixo dela, encontra-se a zona vadosa, onde os espaços entre os grãos do solo estão completamente preenchidos por água.
- (B) Os solos são constituídos por partículas de diferentes composições mineralógicas de diversos tamanhos, que podem estar agregadas por matéria orgânica ou por argila.
- (C) A quantidade de água que o solo absorve não tem relação direta entre a intensidade da chuva e a capacidade de infiltração do solo.
- (D) A taxa de infiltração da água no solo se dá pela correlação da condutividade hidráulica com o gradiente de sucção, por ser um meio impermeável.
- (E) A capacidade de infiltração da água no solo é regulada por variáveis, como: tipo de chuva, ocupação da superfície, composição do solo e suas condições, como profundidade e umidade antecedente, exceto pela atividade biológica.

**51**

Quando chove em um ambiente com vegetação natural, como em uma floresta tropical, a água segue ciclo hidrológico de forma completa. Após passar pela vegetação, boa parte dela se infiltra no solo e parte pode escoar superficialmente, dependendo da intensidade da precipitação, do tipo do solo e do relevo. No ambiente urbano, a água tende a se concentrar de forma diferente do ambiente natural.

Sobre esse tema assinale a opção correta.

- (A) Mesmo sem intervenção humana, todo curso d'água realiza erosão, transporte e deposição. Quando um rio é retificado ou canalizado, não ocorre mais a sedimentação.
- (B) O tempo de concentração da água nas bacias urbanas é maior em comparação ao ambiente natural, tendo como consequência o aumento dos picos de cheia.
- (C) Nos municípios brasileiros, é raro o acréscimo do volume de água nas bacias hidrográficas, através do despejo de águas servidas nos canais fluviais.
- (D) Em áreas urbanas, a água da chuva tende a seguir dois caminhos quando atinge a superfície: o escoamento superficial e a infiltração. O escoamento superficial é o processo predominante, devido à impermeabilização de grandes áreas.
- (E) A remoção da cobertura vegetal nas cidades, substituída por asfalto e concreto, eleva significativamente as taxas de evapotranspiração, fazendo com que menos água esteja disponível para o escoamento superficial.

**52**

A taxa de erosão do solo é influenciada por diversos fatores controladores, como a erosividade da chuva, as propriedades do solo, a cobertura vegetal e as características da encosta. A intervenção humana pode tanto acelerar quanto retardar esses processos erosivos.

Sobre esse tema assinale a opção correta.

- (A) A voçoroca é uma forma de erosão acelerada, possui paredes laterais íngremes, geralmente com fundo chato e comumente com fluxo de água no seu interior.
- (B) A falta de um planejamento urbano adequado pode levar à formação de voçorocas em áreas de expansão urbana. Isso ocorre especialmente quando há sistema de drenagem pluvial completo direcionando a água para áreas estáveis.
- (C) A resistência do solo à remoção e ao transporte, conhecida como erosividade, varia conforme suas propriedades.
- (D) O alargamento e aprofundamento das ravinas, resultante do escoamento superficial e subsuperficial laminares, dá origem à voçoroca.
- (E) Erosão é caracterizada pela remoção e transporte de partículas, sendo um processo que desconsidera a deposição de sedimentos.

**53**

Entre as características comuns em diferentes classificações de deslizamento/escorregamento, incluindo a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), referência no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, assinale a opção correta.

- (A) A gravidade tem alguma atuação, porém não é o principal fator responsável pelo evento.
- (B) É um processo geológico, mas que não faz parte do grupo de movimentos de massa.
- (C) É um movimento que ocorre de forma moderadamente lenta.
- (D) O material mobilizado inclui apenas solo disponível na encosta.
- (E) O movimento deve ocorrer em uma face livre da encosta, excluindo assim a subsidência.

**54**

A modelagem é uma metodologia de pesquisa amplamente utilizada quando se trata de previsões de movimentos de massa. Dessa forma é possível identificar as áreas mais suscetíveis a estes processos e uma determinada área. Sobre este tema, analise os itens a seguir:

- I. Modelos estatísticos se baseiam na correlação entre os fatores condicionantes e a distribuição dos movimentos de massa. Assim, fatores que no passado causaram um evento num dado local, tendem a não influenciar futuros eventos na mesma região;
- II. Modelos matemáticos buscam reproduzir sistemas ambientais. Eles se baseiam em princípios físicos para descrever o comportamento dos processos que influenciam um fenômeno. Esses modelos podem ser categorizados como estocásticos e determinísticos;
- III. Modelos estocásticos se caracterizam por equações que incluem variáveis, parâmetros e constantes matemáticas, sem inclusão de componentes aleatórios;
- IV. Os modelos determinísticos são baseados nas noções matemáticas de relações exatas, de causa e efeito. Eles consistem num conjunto de equações matemáticas de análise de estabilidade de encostas em conjunto com modelos hidrológicos.

Está correto o que se afirma em

- (A) II, II e IV, apenas.
- (B) I, II e IV, apenas.
- (C) II e IV, apenas.
- (D) I e IV, apenas.
- (E) II, III e IV, apenas.

**55**

As vertentes e as formas de relevo podem ser caracterizadas por meio de índices morfométricos. Esses índices são obtidos a partir de análises de cartas topográficas e/ou em levantamentos de campo.

O atributo morfométrico que pode ser descrito como aquele que resulta da diferença entre a cota do topo (divisor de águas) e a cota do fundo do vale é chamado

- (A) altitude.
- (B) amplitude.
- (C) declividade.
- (D) comprimento de rampa.
- (E) interflúvio.

**56**

As coberturas detriticas do relevo são depósitos que refletem processos morfogenéticos passados, pois sua formação está diretamente ligada à evolução do relevo. Sua origem pode ser observada com base na análise da textura, estrutura, características dos sedimentos depositados e distribuição deste material no ambiente.

As coberturas detriticas que se caracterizam por estarem depositadas acompanhando a forma da encosta, sendo mais espessas da meia encosta para a base são

- (A) elúvios.
- (B) corpos de Talus.
- (C) coluviões.
- (D) depósitos colúvio-aluvionares.
- (E) aluviões.

**57**

A formação do solo se dá pelo intemperismo, processo que causa alteração física e química das rochas. As rochas expostas são submetidas a condições ambientais diferentes daquelas de onde se formaram. Os materiais alterados pelo intemperismo podem ser transportados e sedimentados após este processo. Sobre este tema, analise os itens a seguir:

- I. O intemperismo físico cria micro e macrofraturas nas rochas, podendo haver infiltração de soluções aquosas e ação de organismos vivos nessas cavidades;
- II. O intemperismo químico é resultado de reações como hidrólise, dissolução, carbonatação, oxidação e redução, exceto hidratação. A predominância de uma reação química depende das condições ambientais e da composição mineralógica das rochas;
- III. O intemperismo físico consiste na desintegração mecânica das rochas, alterando sua estrutura cristalina. Ele ocorre devido a fatores como mudanças bruscas de temperatura, por ação do congelamento da água nos poros ou fissuras, e por ação das raízes das plantas;
- IV. Para ocorrer o intemperismo químico, a condição fundamental é que haja presença de água e temperatura que permitam que as reações ocorram, transformando os minerais das rochas em minerais secundários.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, II, e IV, apenas.
- (B) I, II e III, apenas.
- (C) II e III, apenas.
- (D) I e IV, apenas.
- (E) III e IV, apenas.

**58**

A fotointerpretação geológica é uma atividade indispensável no mapeamento geológico.

Para a elaboração de um mapa geológico a partir da interpretação de imagens, os procedimentos envolvidos são

- (A) área urbana, vegetação, quebras do relevo, feições homogêneas, alinhamentos.
- (B) reconhecimento dos alinhamentos, topografia, geomorfologia, área urbana, rios.
- (C) reconhecimento dos alinhamentos, quebras topográficas, características da rede de drenagem, morfologia do relevo, forma dos vales, vegetação.
- (D) reconhecimento dos alinhamentos, declividade, características da rede de drenagem, geomorfologia, forma dos vales, vegetação.
- (E) reconhecimento dos alinhamentos, declividade, área urbana, geomorfologia, forma dos vales, rios.

**59**

Assinale a opção que aponta corretamente as diferenças entre mapeamentos geológico e geotécnico.

- (A) Os mapas geológicos contêm dados de estruturas e geomorfologia, enquanto os mapas geotécnicos apresentam informações dos tipos de solo.
- (B) Os mapas geológicos contêm dados relativos aos tipos de rochas presentes numa área, os depósitos superficiais e as feições topográficas e geomorfológicas. Enquanto os mapas geotécnicos apresentam informações do subsolo para fins de obras.
- (C) Os mapas geológicos apresentam as unidades de relevo e de pedologia, por outro lado os mapas geotécnicos apresentam os contatos das litologias.
- (D) Os mapas geológicos contêm dados relativos aos tipos de rochas presentes numa área, os contatos entre as litologias, às estruturas geológicas, os depósitos superficiais e as feições topográficas e geomorfológicas. E os mapas geotécnicos apresentam informações das rochas para fins de planejamento e uso do território e para fins de projeto, construção e manutenção de obras de engenharia.
- (E) Os mapas geológicos contêm os dados relativos aos tipos de rochas presentes numa área, os contatos entre as litologias, às estruturas geológicas, os depósitos superficiais e as feições topográficas e geomorfológicas. E os mapas geotécnicos apresentam informações para fins de planejamento e uso do território e para fins de projeto, construção e manutenção de obras de engenharia, engloba informações geológicas, propriedades do solo e subsolo de um determinado local para prever o seu comportamento.

**60**

De acordo com o livro Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios (Brasil, 2007), as áreas de risco podem ser definidas como

- (A) áreas na bacia hidrográfica.
- (B) áreas urbanas formais constituídas por moradias com projetos aprovados pelo município.
- (C) áreas com alta vulnerabilidade situadas em área formal da cidade.
- (D) área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso, as pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais.
- (E) área que durante eventos de chuvas intensas não são atingidas por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos.

**61**

Os métodos geoelétricos são amplamente utilizados em diversas aplicações na Geologia de Engenharia e Ambiental.

Assim, a interpretação dos dados geoelétricos pode levar a determinação

(A) da posição e geometria do topo rochoso; caracterização de estratos sedimentares; identificação de zonas alteradas e/ou fraturadas, contatos litológicos, diques e cavidades; caracterização de zonas mais permeáveis em maciços; identificação de anomalias condutivas/resistivas associadas à presença de contaminação; estudos para localização de águas subterrâneas e profundidade do nível d'água e identificação da direção e sentido do fluxo dos fluidos subsuperficiais.

(B) do tipo de rocha e do solo; caracterização de estratos sedimentares; identificação de zonas úmidas, contatos litológicos, diques e cavidades; caracterização de zonas mais permeáveis em maciços; identificação de anomalias condutivas/resistivas associadas à presença de contaminação; estudos para localização de águas subterrâneas e profundidade do nível d'água e identificação da direção e sentido do fluxo dos fluidos subsuperficiais.

(C) e caracterização do tipo de rocha; identificação de zonas frágeis, contatos do horizonte A do solo, diques e cavidades; caracterização de zonas mais permeáveis em maciços; identificação de anomalias condutivas/resistivas associadas à presença de contaminação; estudos para localização de águas subterrâneas e profundidade do nível d'água e identificação da direção e sentido do fluxo dos fluidos subsuperficiais.

(D) da posição e geometria do topo rochoso; caracterização de estratos sedimentares; identificação de zonas alteradas e/ou fraturadas, contatos geomorfológicos, diques e cavidades; caracterização de zonas mais permeáveis em maciços; identificação de anomalias condutivas/resistivas associadas à presença de contaminação; estudos para localização de águas subterrâneas e profundidade do nível d'água e identificação da direção e sentido do fluxo dos fluidos subsuperficiais.

(E) da posição e geometria do topo rochoso; caracterização de estratos sedimentares; identificação de zonas alteradas e/ou fraturadas, contatos litológicos, diques e cavidades; caracterização de zonas mais permeáveis em maciços; identificação de anomalias condutivas/resistivas associadas à presença de contaminação; estudos para localização de águas superficiais e profundidade do nível d'água e identificação da direção e sentido do fluxo dos fluidos subsuperficiais.

**62**

A setorização de áreas de risco geológico é uma ferramenta essencial para o ordenamento territorial e a prevenção de desastres. O conhecimento de suas aplicações é de extrema importância.

Classifique as afirmações a seguir sobre as aplicações da setorização de áreas de risco geológico como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Subsidiar o poder público na seleção das áreas prioritárias a serem contempladas por ações destinadas à prevenção dos desastres.
- ( ) Substituir estudos censitários específicos, para indicar o número e a característica socioeconômica dos habitantes das áreas de risco.
- ( ) Determinar a energia, alcance e trajetória de movimentos de massa, enxurradas e inundações.
- ( ) Fomentar ações de fiscalização com objetivo de inibir o avanço da ocupação nas áreas de risco mapeadas e em terrenos com condições topográficas e geológicas similares.
- ( ) Auxiliar a construção de sistemas de monitoramento e alerta de desastres.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – V – F – V.
- (B) V – F – F – V – V.
- (C) F – F – F – V – V.
- (D) V – F – V – V – F.
- (E) V – V – F – V – F.

**63**

No mapeamento de riscos, a aplicação de técnicas de fotointerpretação pode contribuir para identificação

- (A) prévia das áreas urbanas consolidadas, sistemas de drenagem urbana como bocas de lobo e galerias e cursos d'água canalizados.
- (B) e a classificação do grau de risco em áreas com características normalmente encontradas em áreas de risco geológico, como encostas íngremes habitadas, ocupações em planícies de inundação ou margem de cursos d'água e edificações instaladas nas bordas de feições erosivas.
- (C) prévia de áreas com características normalmente encontradas em áreas de risco geológico, como encostas íngremes habitadas, ocupações em planícies de inundação ou margem de cursos d'água e edificações instaladas nas bordas de feições erosivas.
- (D) prévia de áreas com características normalmente encontradas em áreas de risco geológico, como encostas íngremes habitadas, ocupações em planícies de inundação ou margem de cursos d'água e edificações instaladas nas bordas de feições erosivas, definição dos graus de risco em função da consolidação urbana.
- (E) posterior de áreas instaladas nas bordas de feições erosivas.

**64**

Segundo Macedo e Bressani (2013), a elaboração dos mapas de suscetibilidade a deslizamentos baseia-se em duas premissas fundamentais. A partir desta citação, analise as assertivas:

- I. O passado é o guia para o futuro;
- II. As mudanças climáticas são a chave para determinar as áreas de atingimento;
- III. Em áreas com topografia, geologia e geomorfologia similares a áreas onde ocorreram os deslizamentos no passado também existirá a probabilidade de ocorrer deslizamentos no futuro;
- IV. A declividade não tem influência na ocorrência de deslizamentos.

Considerando a metodologia consagrada na área e referenciada pelos autores, as duas premissas corretas são

- (A) I e II.
- (B) II e IV.
- (C) II e III.
- (D) I e III.
- (E) I e IV.

**65**

O conhecimento dos riscos presentes em um território é essencial, pois não é possível enfrentar um risco sem compreendê-lo. Assim, entre os primeiros processos que podem ser aplicados, avalie as assertivas assinalando (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- ( ) Identificar as principais ameaças presentes no território;
- ( ) Entender suas causalidades e dinâmica de evolução temporal e espacial;
- ( ) Não envolver a comunidade na identificação dos riscos;
- ( ) Delimitar espaços de origem e atingimento dos processos

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – F.
- (B) V – V – F – V.
- (C) V – F – V – V.
- (D) F – V – F – V.
- (E) V – F – V – F.

**66**

O Marco de Sendai estabeleceu quatro áreas prioritárias para a redução do risco de desastres. São elas:

- (A) Compreensão do risco de desastres; fortalecimento da governança para gerenciar riscos e desastres; investimento na redução do risco de desastres para a resiliência; melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e para reconstruir melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução.
- (B) Mapeamento da suscetibilidade e vulnerabilidade; fortalecimento da governança para gerenciar riscos e desastres; investimento na redução do risco de desastres para a resiliência; melhoria na recuperação dos desastres.
- (C) Compreensão do risco de desastres; fortalecimento da Defesa Civil; investimento na redução do risco de desastres para a resiliência; melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e para reconstruir melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução.
- (D) Compreensão do risco de desastres; fortalecimento da governança para gerenciar riscos e desastres; investimento na recuperação pós desastres para a resiliência; melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e para reconstruir melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução.
- (E) Gestão do risco de desastres; fortalecimento da Defesa Civil; investimento na redução do risco de desastres para a resiliência; melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e para reconstruir melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução.

**67**

A interpretação de fotografias aéreas é uma ferramenta poderosa no estudo dos escorregamentos, pois possibilita

- (A) uma visão plana da área e a identificação das atividades humanas.
- (B) uma visão tridimensional do terreno e a identificação das moradias.
- (C) visualizar a cicatriz de escorregamento e a área afetada.
- (D) uma visão tridimensional do terreno e a identificação das inter-relações entre topografia, drenagem, cobertura superficial, feições geológicas e atividades humanas.
- (E) obter os dados do raio de alcance do escorregamento.

**68**

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são amplamente utilizados em estudos e projetos de estabilização de taludes, sendo fundamentais no desenvolvimento de atividades como a representação

- (A) do perfil das moradias, elaboração de mapas simples, visualização 3D e modelagem complexas.
- (B) de feições de drenagem em planta e perfil, elaboração de mapas temáticos, mapas analíticos, visualização 3D e modelagem complexas.
- (C) de feições pedológicas, elaboração de mapas de uso e ocupação, mapas analíticos, visualização 3D e modelagem complexas.
- (D) de feições pedológicas em planta e perfil, elaboração de mapas temáticos, mapas analíticos, visualização 1D e modelagem geomorfológica.
- (E) de feições geológico-geotécnicas em planta e perfil, elaboração de mapas temáticos, mapas analíticos, visualização 3D e modelagem complexas.

**69**

No mapeamento de risco de deslizamento, as áreas analisadas são subdivididas em setores com base nas características do terreno, vulnerabilidade, presença de água e evidências de movimentação identificadas.

Esses setores são classificados de acordo com os níveis de risco, que podem ser

- (A) Inexistente, Médio, Alto e Muito Alto.
- (B) Nulo, Médio, Alto e Incipiente.
- (C) Baixo, Médio, Alto e Muito Alto.
- (D) Baixo, Médio, Alto, Iminente.
- (E) Sem risco, Médio, Alto, Iminente.

**70**

A caracterização geológica-geotécnica é uma etapa fundamental na elaboração das cartas geotécnicas. Nesse contexto, analise as assertivas a seguir:

- I. Independentemente do estudo a ser realizado, devem ser levantadas somente informações da geologia estrutural, a topografia e a pedologia;
- II. As metodologias existentes utilizam chuvas extremas na modelagem;
- III. As cartas de susceptibilidade são elaboradas em escalas de 1:2.000 a 1:5.000.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) nenhuma assertiva.
- (C) II e III, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) III, apenas.

## Discursiva Geologia II

1

Segundo a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC (Lei nº 12.608, de 10 de Abril de 2012) compete aos Estados e Municípios identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União. As cartas geotécnicas de suscetibilidade, aptidão à urbanização e riscos são ferramentas fundamentais para esta ação.

Descreva o uso de cada carta pelo Gestor Municipal destacando para cada uma delas:

- A) Sua finalidade e aplicação.
- B) Escala de elaboração.
- C) Os processos identificáveis.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

Realização

