

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A respeito de geodiversidade e do mapeamento geológico-geotécnico e geoambiental, julgue os itens a seguir.

- 51** A utilização de imagens orbitais e de fotos aéreas depende das etapas de identificação, que consiste em uma simples leitura da imagem; de determinação, que consiste na aplicação de processos mentais dedutivos ou indutivos; e de interpretação, que consiste na elaboração de hipóteses interpretativas decorrentes das correlações dos elementos determinados nas imagens.
- 52** As unidades geoambientais são definidas por constituintes geológicos e padrões de relevo, e os domínios geoambientais são definidos pelos solos e pela cobertura vegetal, bem como pelo uso atual das terras.
- 53** A análise de dados em sensoriamento remoto pode ser realizada por meio da fotogrametria e da fotointerpretação. A primeira identifica e determina objetos por meio de fotografias, produzindo informações qualitativas, e a segunda obtém medidas precisas de objetos, extraindo das fotografias informações geométricas e quantitativas.

Com relação ao sistema de informações geográficas (SIG) em projetos de mapeamento geológico-geotécnico, de prevenção de movimentos de massa em encostas e de modelagem espacial de dados e de banco de dados relacionais, julgue os itens que se seguem.

- 54** O desenvolvimento de um sistema de banco de dados e a modelagem e visualização dessas informações por uma ferramenta SIG por meio da modelagem matemática são a base para a construção de sistema de informações geotécnicas.
- 55** A análise Bishop, baseada no equilíbrio-limite, foi substituída pelas análises Fellenius e Spencer para análise da estabilidade de taludes a partir de modelos matemáticos.

A respeito de imagens orbitais e de modelos digitais de terreno, julgue os itens seguintes.

- 56** A fusão de imagens orbitais de resoluções espaciais diferentes permite a melhoria dessa resolução — passando-se de 30 m para 15 m — e a manutenção das bandas espectrais, tal como ocorre com o mosaico GeoCover 2000, um mosaico ortoretificado de imagens ETM+ do Landsat 7 resultante da fusão da banda 8 com as bandas 7, 4, 2, por meio do processo RGB-IHS.
- 57** Os modelos digitais de terreno foram melhorados, significativamente, com o surgimento dos dados SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), que se caracterizam por acurácia, confiabilidade e gratuidade, além de proporcionarem resolução espacial de 30 m para toda a América do Sul.

Com referência à caracterização de solos para os estudos de geologia de engenharia à prevenção de riscos oriundos da movimentação de terra devido a movimentos gravitacionais de massa e à determinação de áreas degradadas por processos antrópicos desencadeadores desses movimentos gravitacionais de massa, julgue os próximos itens.

- 58** As forças resistentes principais ao movimento gravitacional de massa são a coesão interna entre as partículas e a componente tangencial gravitacional entre os blocos de rocha e o solo.
- 59** A vulnerabilidade das áreas degradadas por movimento gravitacional de massa é determinada pelo grau de perda de um elemento, ou de parte de um elemento, afetado por um deslizamento; assim, caso não ocorra perda, adota-se uma escala de zero, e caso a perda seja total, adota-se uma escala de 1.
- 60** O potencial de expansão do solo associa-se ao arranjo estrutural dos argilominerais, à capacidade de troca catiônica e à capacidade de sucção.

Julgue os itens seguintes, acerca da caracterização de solos e rochas para fins de estudos e projetos de geologia, de engenharia e ambientais.

- 61** Na caracterização hidrogeotécnica dos maciços rochosos, as sondagens devem ser programadas de forma que não permaneçam próximas das descontinuidades potencialmente abertas.
- 62** O ensaio de adensamento é realizado em amostras deformadas de solos argilosos para caracterizar a deformação ao longo do tempo.
- 63** O ensaio de permeabilidade executado em maciços rochosos denominado ensaio de perda d'água sob pressão permite a caracterização hidrogeotécnica de um maciço a partir da condutividade hidráulica do meio, incluindo os poros — no caso de rochas granulares — e as fraturas.
- 64** No exame tato-visual, argila, de acordo com a descrição geológica, é o material que, quando seco, forma torrão que pode ser esmagado com a pressão dos dedos.
- 65** Para aferição da resistência ao cisalhamento dos solos, coletam-se amostras indeformadas em cada variação granulométrica ou estrutural e realiza-se o ensaio de cisalhamento direto ou triaxial.

A respeito de identificação e descrição dos processos desencadeadores dos movimentos de massa em encostas, julgue os itens que se seguem.

- 66 Se a velocidade de um movimento de massa for de, aproximadamente, 1,5 m/dia e a profundidade da massa deslocada for inferior a 1,5 m, esse movimento será classificado como extremamente rápido e superficial.
- 67 A condição de fator de segurança unitário para os taludes de encostas naturais poderá ser obtida caso haja aumento das tensões cisalhantes mobilizadas ou redução da resistência ao cisalhamento.
- 68 Rastejos são movimentos lentos e contínuos, sem superfície de ruptura bem definida, que podem englobar grandes áreas, ainda que não haja diferenciação clara entre a massa em movimento e a região estável.
- 69 O processo de fluidificação observado nas corridas pode originar-se por adição de água em solos predominantemente arenosos, esforços dinâmicos como terremotos ou cravação de estacas e amolgamento em argilas muito sensíveis.
- 70 Os escorregamentos circulares são observados em solos espessos e homogêneos e em rochas com um plano de fraqueza.

No que se refere ao uso das sondagens a trado em investigações geológico-geotécnicas de campo, julgue os itens subsecutivos.

- 71 Caso o avanço do trado manual do tipo concha se torne difícil em solos argilosos, deve-se utilizar o trado helicoidal e, em solos com camadas de cascalho, uma ponteira.
- 72 O furo de sondagem executado com o uso de trados manuais do tipo concha, em obras de exploração do solo, para a realização de rodovias e pequenas estruturas, pode ter profundidade de 3 m a 5 m, podendo, em casos específicos, ter profundidade superior a esses valores.
- 73 O solo preso ao trado não pode ser utilizado para a obtenção de informações geotécnicas, como a identificação do tipo de solo.
- 74 As amostras coletadas em furos de sondagem executados com trados manuais são amolgadas, não devendo, portanto, ser utilizadas para a determinação da granulometria e dos limites de Atterberg.
- 75 Caso se pretenda investigar local em que a presença de cascalhos, matacões ou rochas impeça a penetração do trado, deve-se realizar um novo furo, deslocado cerca de 3 m em relação a qualquer direção a partir da tentativa inicial.

Com relação ao uso dos trados helicoidais em investigações geológico-geotécnicas de campo, julgue os itens seguintes.

- 76 No uso de trados helicoidais de acionamento mecânico, o operador consegue detectar possíveis mudanças no tipo de solo em análise a partir da alteração da velocidade e do som da perfuração.
- 77 Se, em uma perfuração, for atingido o nível freático ou o avanço do trado helicoidal for inferior a 5 cm em 10 min de operação contínua de perfuração, pode-se empregar o método de percussão com circulação de água (lavagem).
- 78 Os trados helicoidais de acionamento mecânico são utilizados para se alcançar profundidades maiores do que 5 m.

Acerca de sondagem mecânica por meio de percussão, julgue os seguintes itens.

- 79 Durante a sondagem mecânica por percussão, partículas de solo cortadas no interior do maciço são trazidas para cima por meio da circulação de água.
- 80 A sondagem mecânica por percussão é o método indicado para a execução de perfuração em solos moles.

Julgue os próximos itens, relativos a sondagens mecânicas rotativas.

- 81 Em terreno seco, deve-se iniciar a sondagem logo após a limpeza de uma área onde possam ser desenvolvidas, sem obstáculos, todas as operações e possa ser aberto um sulco ao redor que desvie as águas de enxurradas, em caso de chuvas.
- 82 A perfuração rotativa é o procedimento por meio do qual brocas em rotação rápida, fixadas à parte inferior de hastes de perfuração, cortam e trituram o solo, aprofundando o furo.
- 83 A perfuração rotativa pode ser usada em argilas, areias e rochas muito fissuradas.
- 84 Nas perfurações rotativas, é comum a utilização de lama preparada (mistura de caulinita e água) como fluido de perfuração.

No que diz respeito ao ensaio de penetração padronizado SPT, julgue os itens subsequentes.

- 85 A cravação do barrilete deverá ser interrompida quando a penetração for inferior a 5 cm após dez golpes consecutivos, não se computando os cinco primeiros golpes do teste, ou quando o número de golpes ultrapassar 50 em um mesmo ensaio.
- 86 O procedimento de ensaio consiste na cravação do amostrador no fundo de uma escavação, revestida ou não, usando-se a queda de peso de 65 kg a uma altura de 750 mm.
- 87 Entre as vantagens da utilização do ensaio SPT incluem-se a simplicidade e baixo custo do equipamento e a obtenção de um valor numérico de ensaio, comumente relacionado, por meio de propostas não sofisticadas, mas diretas, a regras empíricas de projeto.

Em relação a ensaios realizados para a obtenção do limite de liquidez, de plasticidade e de contração do solo, julgue os itens subsecutivos.

- 88 A diferença entre o limite de plasticidade e o limite de liquidez de um solo corresponde ao índice de plasticidade.
- 89 O teor de umidade no qual o volume da massa de solo para de mudar é definido como limite de contração.
- 90 O limite de liquidez é teor de umidade do solo necessário para que uma ranhura nele feita se feche em uma concha com 25 golpes.
- 91 O limite de plasticidade refere-se ao menor teor de umidade necessário para se moldar um cilindro com 3 mm de diâmetro, rolando-se o solo com a palma da mão sobre uma placa de vidro despolido.

Julgue os itens a seguir, referentes ao ensaio de peneiramento.

- 92 O ensaio de peneiramento é utilizado para a identificação de partículas cujo diâmetro seja menor que 0,075 mm.
- 93 Nesse tipo de ensaio, agita-se uma amostra de solo utilizando-se um conjunto de peneiras com aberturas progressivamente menores.

Acerca de ensaio de sedimentação, julgue os itens seguintes.

- 94 No ensaio de sedimentação, todas as partículas do solo são consideradas esferas, bem como a velocidade de decantação é expressa, convencionalmente, pela lei de Darcy.
- 95 O diâmetro efetivo de um solo fino é uma medida adequada para se estimar a condutividade hidráulica.
- 96 O agente floculante utilizado no ensaio de sedimentação é, geralmente, o hexametáfosfato de sódio.
- 97 Os densímetros são projetados para fornecer a quantidade de solo, em gramas, que já sofreu decantação.

Com relação a ensaio de permeabilidade em furos de sondagem, julgue os itens que se seguem.

- 98 No ensaio de recuperação, bombeia-se a água e mede-se a vazão necessária para se manter estabilizado o nível rebaixado.
- 99 Esse ensaio consiste na medida da vazão — representada pelo volume de água absorvido ou retirado durante um intervalo de tempo em função da aplicação de diferenciais de pressão induzida por colunas de água — resultante da injeção ou da retirada de água do furo.
- 100 No ensaio de rebaixamento, também denominado infiltração a nível constante, mantém-se uma carga constante e mede-se a vazão necessária para mantê-la.

Julgue os itens a seguir, relativos aos métodos sísmicos.

- 101 O registro das ondas sísmicas possibilita calcular o módulo elástico e o módulo de cisalhamento de camadas geotécnicas.
- 102 Em sedimentos arenosos, a velocidade de propagação de uma onda P é maior do que em um maciço granítico não intemperizado.
- 103 Em um meio homogêneo e isotrópico, as ondas P têm o comportamento de propagação dilatante, longitudinal, não rotacional e compressional.
- 104 Ondas Rayleigh designam as ondas de superfície, também denominadas de *ground roll*, usadas para a caracterização geotécnica de solos.

A respeito dos métodos elétricos utilizados nos estudos e nas avaliações de áreas de risco, julgue os itens subsequentes.

- 105 A sondagem elétrica vertical é a técnica de aquisição de dados de eletrorresistividade mais recomendada para identificar zonas fraturadas em maciços rochosos.
- 106 O método da eletrorresistividade é mais indicado para a realização de investigações em áreas onde existem solos argilosos que em áreas de predominância de solos arenosos.
- 107 Em barragens onde existam vazamentos, em função da perda de água, tende a ser negativa a anomalia de potencial elétrico, medida na área de surgência da barragem.
- 108 Em áreas onde existe saturação do solo, o potencial espontâneo medido é positivo.

No que concerne a métodos eletromagnéticos utilizados em estudos geotécnicos em áreas onde há restrições de perfuração do subsolo, julgue os seguintes itens.

- 109 A técnica do GPR mais aplicada para a localização de interfaces geotécnicas é a sondagem de velocidade do tipo CMP.
- 110 O CSAMT é o método eletromagnético indutivo de maior aplicação em estudos geotécnicos de barragens.
- 111 Na sequência de camadas geotécnicas (concreto, argila e granito), o pulso do GPR representa as interfaces derivadas de polaridades positivas (entre o concreto e a argila) e de polaridades negativas (entre a argila e o granito) em função da impedância elétrica das camadas.
- 112 O GPR (*ground penetrating radar*) é o método eletromagnético mais eficiente para se determinar a geometria de uma pluma de contaminação inorgânica proveniente de um lixão.
- 113 As aberturas das hipérbolos de difração em radargramas são mais bem observadas em ambientes de baixa polarizabilidade da onda eletromagnética.

Considerando a correlação entre dados geotécnicos e geofísicos, julgue os itens subsecutivos.

- 114 Em uma camada de arenito, a velocidade da onda S será menor que a velocidade da onda P, ao passo que, em uma camada de argilito saturado, a velocidade da onda P será menor que a da onda S.
- 115 A razão das velocidades das ondas P e S é maior em solos não compactados e é menor em rochas inalteradas.
- 116 Existe uma correlação linear entre dados de SPT e dados de sísmica de refração.
- 117 Existe uma correlação linear entre dados de resistividade elétrica e conteúdo de água em materiais inconsolidados.
- 118 O módulo de cisalhamento com a onda S e o módulo de elasticidade com a onda P podem ser obtidos com os dados de sísmica.

Julgue os próximos itens, a respeito dos padrões de anomalias característicos de alvos geotécnicos.

- 119 Estruturas descontínuas inseridas no subsolo, tais como tubulações e galerias, são evidenciadas, nas seções de GPR, como anomalias parabólicas.
- 120 Áreas de infiltração de água, ou sumidouros, produzem anomalias negativas de potencial espontâneo.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **30,00 pontos**, dos quais até **1,50 ponto** será atribuído ao quesito apresentação e estrutura textual (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos).

Os métodos geofísicos, rotineiramente aplicados a problemas de natureza geotécnica, possibilitam a obtenção de dados acerca das propriedades físicas do subsolo. Os dados geofísicos, devidamente adquiridos, processados e interpretados, podem ser transformados em modelos locais que refletem a estruturação do subsolo. Esses modelos, por sua vez, são de grande utilidade em estudos de engenharia, haja vista que fornecem informações entre furos de sondagem e abaixo destes.

Considerando que as informações do texto acima têm caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo, abordando, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ importância da geofísica em geologia de engenharia; [valor: 9,00 pontos]
- ▶ métodos geofísicos comumente utilizados em estudos geotécnicos; [valor: 11,00 pontos]
- ▶ principais aplicações dos métodos geofísicos em estudos geotécnicos. [valor: 8,50 pontos]

RASCUNHO

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	



cespeUnB

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos