



## Técnico de Laboratório / Área: Mineração

Prezado(a) Candidato(a),

Para assegurar a tranquilidade no ambiente de prova, a eficiência da fiscalização e a segurança no processo de avaliação, lembramos a indispensável obediência aos itens do Edital e aos que seguem:

01. Deixe sobre a carteira **APENAS caneta esferográfica de tubo transparente e documento de identidade**. Os demais pertences devem ser colocados embaixo da carteira, em saco entregue para tal fim. Os **celulares devem ser desligados**, antes de guardados. O candidato que for apanhado portando celular será automaticamente eliminado do certame.
02. Anote o seu número de inscrição e o número da sala, no espaço reservado neste Caderno de Questões.
03. Antes de iniciar a resolução das 50 (cinquenta) questões, verifique se o Caderno está completo e se as questões seguem a seguinte ordem: 01 a 10 – Língua Portuguesa; de 11 a 20 – Legislação e de 21 a 50 – Conhecimentos Específicos. Qualquer reclamação de defeito no Caderno deverá ser feita nos primeiros 30 (trinta) minutos após o início da prova.
04. Ao receber a Folha Resposta, confira os dados do cabeçalho. Havendo necessidade de correção de algum dado, chame o fiscal. Não use corretivo nem rasure a Folha Resposta.
05. A prova tem duração de **4 (quatro) horas** e o tempo mínimo de permanência em sala de prova é de **1 (uma) hora**.
06. É terminantemente proibida a cópia do gabarito, conforme subitem 13.16 do Edital.
07. A Folha Resposta do candidato será disponibilizada em sua área individual na data estabelecida no Cronograma de Atividades.
08. Ao terminar a prova, não esqueça de assinar a Lista de Presença e Ata de Sala e a Folha Resposta, no campo destinado à assinatura, e de entregar o Caderno de Questões e a Folha Resposta ao fiscal de sala.

Atenção! Os três últimos candidatos só poderão deixar a sala simultaneamente e após a assinatura da Ata de Aplicação.

Boa prova!

Fortaleza, 22 de fevereiro de 2026.

Inscrição

Sala

TEXTO: Os animais que realizam trabalhos que nem humanos ou robôs conseguem

01 "Eles conseguem vasculhar uma área do tamanho de uma quadra de tênis em cerca de 20  
02 minutos, enquanto humanos com detectores de metal levariam até quatro dias", diz a dra. Cynthia  
03 Fast, que treina esses animais extraordinários na ONG APOPO. A APOPO se dedica à detecção e  
04 remoção de minas terrestres e outros resquícios explosivos de guerra, utilizando métodos  
05 inovadores, como o treinamento de ratos-gigantes-africanos (*Cricetomys gambianus*). Todos os  
06 anos, minas terrestres matam ou mutilam milhares de pessoas no mundo todo.

07 "Trabalhamos com o rato-gigante-africano (ou rato-gigante-da-Gâmbia), que tem  
08 aproximadamente o tamanho de um gato pequeno". [...] Eles são chamados de "HeroRATs" (algo  
09 como "Ratos Heróis" em tradução livre) e fazem um trabalho à altura do nome: desminam áreas de  
10 risco de minas terrestres em algumas das regiões mais problemáticas do mundo — em outras  
11 palavras, salvam vidas.

12 "Atualmente, eles estão em Angola, Azerbaijão e Camboja, e anteriormente tínhamos ratos  
13 trabalhando em Moçambique. Até agora, eles limpam 120 milhões de metros quadrados de  
14 antigos campos minados." Essa é uma área maior que a cidade de Paris ou cerca de 17 mil campos  
15 de futebol. Essas criaturas são perfeitas para o trabalho: longevas, inteligentes e altamente  
16 treináveis, grandes o suficiente para cobrir vastas áreas, mas pequenas o suficiente para caminhar  
17 sobre uma mina sensível à pressão sem acioná-la. [...]

18 Fast afirma que seus ratos nunca deixaram de encontrar uma única mina em mais de 25 anos.  
19 Mas, apesar desse histórico impressionante, uma equipe de ratos não inspira imediatamente  
20 confiança nas comunidades com as quais trabalha, mesmo que usem coletes com identificação.  
21 "No início, havia muito mais ceticismo, e quando tentamos realizar essas cerimônias de devolução  
22 de terras às comunidades, elas se recusaram até mesmo a pisar nelas porque não confiavam nos  
23 ratos", diz Fast. "Uma das coisas que implementamos foi organizar uma partida de futebol no  
24 terreno que antes estava minado, e quando viram que confiávamos o suficiente em nossos ratos  
25 para jogar lá, as pessoas também começaram a jogar", continua ela. "Agora, em comunidades  
26 como o Camboja, as pessoas vêm até mim e dizem: 'Quando vocês vão trazer um rato aqui perto  
27 do meu arrozal? Porque tenho medo de que possa haver minas aqui'."

Adaptado de: WATT, S.; KNIGHT, E. Os animais que realizam trabalhos que nem humanos ou robôs conseguem. BBC. Série Discovery. 2/2/2026. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cwy1zd8weg5o>. Acesso em 3 fev. 2026.

01. Assinale a alternativa que avalia corretamente o emprego do termo "Eles" (linha 01) logo no primeiro período do texto.

- A) Exigiria um termo explicativo entre parênteses para esclarecer a referência.
- B) Constitui falha de referência textual, já que deveria ser usado um substantivo.
- C) Relaciona-se diretamente ao título do texto, permitindo o uso de pronome anafórico.
- D) Prejudica a compreensão do texto, pois o leitor não consegue estabelecer a referência.

02. Assinale a alternativa que estabelece corretamente a relação semântica entre os termos no texto.

- A) "rato-gigante-africano" (linha 07) - hipônimo de "HeroRATs" (linha 08).
- B) "criaturas" (linha 15) - hiperônimo de "ratos" (linha 12).
- C) "terreno" (linha 24) - hipônimo de "campos" (linha 14).
- D) "confiança" (linha 20) - sinônimo de "ceticismo" (linha 21).

03. Com base no texto, é correto afirmar que o trabalho dos ratos-gigantes-africanos:

- A) ocorre em regiões diversas, inclusive em Paris.
- B) é adequado às características naturais dos animais.
- C) dispensa qualquer tipo de treinamento e identificação.
- D) equivale ao trabalho de humanos com detectores de metais.

04. No trecho "havia muito mais ceticismo..." (linha 21), infere-se que:
- A) as pessoas confiam mais hoje.
  - B) as pessoas confiam menos hoje.
  - C) a confiança das pessoas acabou.
  - D) a desconfiança das pessoas acabou.
05. Assinale a alternativa que reescreve, de forma coesa e coerente, conforme a norma padrão escrita e sem alteração de sentido, o trecho "[...] apesar desse histórico impressionante, uma equipe de ratos não inspira imediatamente confiança nas comunidades com as quais trabalha, mesmo que usem coletes com identificação" (linhas 19-20).
- A) Apesar de usar coletes com identificação e ter esse histórico impressionante, as comunidades não confiam nos ratos para os quais trabalham.
  - B) As comunidades não confiam nos ratos que trabalham para elas, mas o histórico deles é impressionante, pois usam coletes com identificação.
  - C) Por ter esse histórico impressionante, embora usem coletes com identificação, uma equipe de ratos leva tempo para inspirar confiança nas comunidades com as quais trabalha.
  - D) Uma equipe de ratos, ainda que usem coletes com identificação e tenham um histórico impressionante, demora a inspirar confiança nas comunidades com as quais trabalha.
06. Assinale a alternativa cujo plural está formado corretamente como em "ratos-gigantes-africanos" (linha 05).
- A) bota-mesa/botas-mesas.
  - B) cabo-verdiano/cabos-verdianos.
  - C) formiga/branca/formigas-brancas.
  - D) andorinha-do-mar/andorinhas-dos-mares.
07. Assinale a alternativa em que a forma destacada pertence à mesma classe gramatical que a grifada em: "Fast afirma que seus ratos nunca deixaram de encontrar uma única mina..." (linha 18).
- A) "...diz a dra. Cynthia Fast, que treina esses animais extraordinários..." (linhas 02-03).
  - B) "Uma das coisas que implementamos foi organizar..." (linha 23).
  - C) "...uma partida de futebol no terreno que antes estava minado" (linhas 23-24).
  - D) "quando viram que confiávamos o suficiente em nossos ratos..." (linha 24).
08. Assinale a alternativa em que o sinal indicativo de crase foi usado devido à contração de artigo com preposição exigida pela regência verbal.
- A) "A APOPO se dedica à detecção [...]" (linha 03).
  - B) "e fazem um trabalho à altura do nome" (linha 09).
  - C) "caminhar sobre uma mina sensível à pressão" (linhas 16-17).
  - D) "realizar essas cerimônias de devolução de terras às comunidades" (linhas 21-22).
09. Assinale a alternativa em que verbo destacado se encontra no mesmo tempo e modo do presente em "...mesmo que usem coletes com identificação" (linha 20).
- A) "...minas terrestres matam ou mutilam..." (linha 06).
  - B) "e fazem um trabalho à altura..." (linha 09).
  - C) "as pessoas vêm até mim e dizem" (linha 26).
  - D) "tenho medo de que possa haver minas aqui" (linha 27).
10. Assinale a alternativa que indica corretamente a função sintática do termo destacado.
- A) "...diz a Dra. Cynthia Fast" (linhas 02-03) - objeto direto.
  - B) "são chamados de 'HeroTATs'" (linha 08) - objeto indireto.
  - C) "Essa é uma área maior..." (linha 14) - predicativo.
  - D) "...havia muito mais ceticismo"(linha 21) - sujeito.

11. Os Princípios Fundamentais da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 caracterizam-se por sua natureza estruturante do Estado brasileiro. Assinale a alternativa correta.
- A) A soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político são fundamentos da República.
  - B) O princípio da separação dos Poderes integra apenas a Organização do Estado, não sendo considerado princípio fundamental.
  - C) Os princípios fundamentais possuem caráter meramente programático e não produzem efeitos jurídicos diretos.
  - D) A prevalência dos direitos humanos é princípio exclusivo das relações internas do Estado brasileiro.
12. No que se refere à organização político-administrativa do Estado brasileiro, assinale a alternativa correta.
- A) Os Municípios não integram a Federação.
  - B) O Distrito Federal possui Constituição própria.
  - C) Os Estados podem incorporar-se entre si não podendo, contudo, subdividir-se ou desmembrar-se para se anexarem a outros, ou formarem novos Estados ou Territórios Federais.
  - D) A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos da Constituição Federal.
13. Segundo o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, é correto afirmar que:
- A) A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de advertência e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.
  - B) Em todos os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, indireta autárquica e fundacional, ou em qualquer órgão ou entidade que exerça atribuições delegadas pelo poder público, deverá ser criada uma Comissão de Ética, encarregada de orientar e aconselhar sobre a ética profissional do servidor, no tratamento com as pessoas e com o patrimônio público, competindo-lhe conhecer concretamente de imputação ou de procedimento susceptível de censura.
  - C) O Código de Ética não se aplica aos ocupantes de cargos em comissão.
  - D) O servidor pode omitir informação quando entender conveniente ao interesse pessoal.
14. Segundo o que determina o Estatuto da Universidade Federal do Ceará pode-se afirmar que:
- A) A autonomia universitária compreende: autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.
  - B) Compõem o Conselho Universitário dois representantes das coordenações dos cursos de graduação, escolhidos, com os suplentes, dentre os respectivos coordenadores, sob a coordenação e supervisão da Pró-Reitoria de Graduação.
  - C) A organização e o funcionamento da Universidade rege-se apenas pelas disposições constantes do Estatuto e do Regimento Geral e pelos regimentos específicos, que complementarão o Regimento Geral.
  - D) A Universidade organizar-se-á com observância ao princípio da reserva legal.

15. Segundo o Regimento Geral da UFC, está correto o que se afirma em:

- A) Os órgãos colegiados superiores exercem, primordialmente função julgadora.
- B) Os colegiados deliberativos da Universidade reunir-se-ão ordinariamente, pelo menos 01 (Uma) vez por semestre, na forma do que seja previsto em regimento ou em normas próprias, e, extraordinariamente, sempre que necessário, respeitados os casos especiais previstos no Estatuto e no Regimento Geral da UFC.
- C) A hora-crédito não poderá alcançar menos de 50 (cinquenta) minutos de trabalho efetivo, podendo a Universidade determinar, mediante normas do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que a sua duração ultrapasse esse limite em atividade de laboratório, de biblioteca, de campo e em outras que venham a ser previstas.
- D) O ano letivo regular inicia-se em fevereiro e estender-se-á até janeiro do ano seguinte, não podendo nele as atividades escolares ocuparem menos de 100 (cem) dias de trabalho efetivo, excluindo o tempo reservado a exames finais.

16. Depois de uma reunião de especialistas, realizada na Universidade Gadjsh Mada, em Yogyakarta, na Indonésia, entre 6 e 9 de novembro de 2006, 29 eminentes especialistas de 25 países, com experiências diversas e conhecimento relevante das questões da legislação de direitos humanos, adotaram por unanimidade os Princípios de Yogyakarta sobre a Aplicação da Legislação Internacional de Direitos Humanos em relação a:

- A) Tráfico Internacional de Crianças e Adolescentes.
- B) Orientação Sexual e Identidade de Gênero.
- C) Programa Trabalho Justiça e Cidadania.
- D) Direito dos Animais.

17. Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Para os fins do Decreto Nº 4.377 de 13 de setembro de 2002, a expressão "discriminação contra a mulher" significará toda a distinção, exclusão ou restrição baseada no sexo e que tenha por objeto ou resultado prejudicar ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício pela mulher, independentemente de seu estado civil, com base na igualdade do homem e da mulher, dos direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural e civil ou em qualquer outro campo.
- B) No Decreto Nº 65.810 de 8 de dezembro de 1969, a expressão "discriminação racial" significará qualquer distinção, exclusão, restrição ou preferência baseadas em raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica que tem por objetivo ou efeito anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício num mesmo plano, (em igualdade de condição), de direitos humanos e liberdades fundamentais no domínio político econômico, social, cultural ou em qualquer outro domínio de vida pública.
- C) A Convenção 169 da OIT, conhecida como Convenção sobre povos indígenas e tribais de 1989, estabelece que esses povos terão o direito de manter seus costumes e instituições, desde que não sejam incompatíveis com os direitos fundamentais previstos no sistema jurídico nacional e com direitos humanos internacionalmente reconhecidos. Sempre que necessário, deverão ser estabelecidos procedimentos para a solução de conflitos que possam ocorrer na aplicação desse princípio. A presente Convenção será vinculante para todos os Membros da Organização Internacional do Trabalho.
- D) Reza o Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais que para a obtenção dos seus fins, todos os povos podem dispor livremente de suas riquezas e recursos naturais, sem prejuízo das obrigações que derivam da cooperação econômica internacional baseada no princípio do benefício recíproco, assim como do direito internacional. Em nenhum caso, se poderá privar um povo dos seus próprios meios de subsistência.

**18. Assinale a alternativa INCORRETA.**

- A) O primeiro critério de desempate em concurso público será a idade, dando-se preferência ao de idade mais elevada.
- B) Os concursos públicos podem estabelecer uma idade máxima para seus candidatos, mas essa restrição só é admitida quando a função demanda alta capacidade física ou de risco.
- C) As empresas privadas não podem estabelecer uma idade máxima para seus candidatos, salvo quando a natureza da atividade, de forma técnica e indiscutível, justificar a limitação.
- D) É vedado ao Poder Público criar ou incentivar a preparação dos trabalhadores para a aposentadoria, por meio de estímulo a novos projetos sociais, por se tratar tal incentivo uma forma disfarçada de discriminação etária.

**19. Assinale a alternativa correta.**

- A) A pessoa com espectro autista não é considerada pessoa com deficiência na legislação brasileira, nos termos da Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015.
- B) É vedada restrição ao trabalho da pessoa com deficiência e qualquer discriminação em razão de sua condição, inclusive nas etapas de recrutamento, seleção, contratação, admissão, exames admissional e periódico, permanência no emprego, ascensão profissional e reabilitação profissional, exceto quando há exigência de aptidão plena.
- C) Considera-se discriminação em razão da deficiência toda forma de distinção, restrição ou exclusão, por ação ou omissão, que tenha o propósito ou o efeito de prejudicar, impedir ou anular o reconhecimento ou o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais de pessoa com deficiência, incluindo a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas.
- D) A lei instituiu o cordão de fita com desenhos de girassóis como símbolo nacional de identificação de pessoas com deficiências ocultas. A utilização do símbolo dispensa a apresentação de documento comprobatório da deficiência, eventualmente solicitado pelo atendente ou pela autoridade competente, pois tal exigência descredibiliza a pessoa com deficiência, caracterizando, assim, discriminação.

20. Assinale a alternativa correta.

- A) O Decreto Nº 12.122, DE 30 DE JULHO DE 2024 institui Programa Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação, com finalidade de enfrentar todas as formas de violências decorrentes das relações de trabalho, em especial o assédio moral, o assédio sexual e a discriminação, por meio de:
- I. ações coordenadas de prevenção do assédio e da discriminação, por intermédio de estratégias educativas que abordem a formação e a sensibilização de agentes públicos;
  - II. gestão humanizada nos espaços institucionais, físicos ou virtuais;
  - III. avaliação permanente do ambiente organizacional para assegurar que as ações coordenadas de prevenção de que trata o inciso I promovam as mudanças desejadas;
  - IV. destinação de espaços e criação de mecanismos para promover o acolhimento, a escuta ativa, a orientação e o acompanhamento das pessoas afetadas por assédio e discriminação;
  - V. proteção às pessoas denunciantes contra ações praticadas em retaliação ao exercício do direito de relatar;
  - VI. garantia do sigilo dos dados pessoais dos envolvidos nas denúncias em relação a terceiros, até a instauração formal do processo;
  - VII. procedimentos administrativos disciplinares que resguardem a vítima, em todas as suas fases, com vistas a evitar a revitimização; e
  - VIII. estruturação de instâncias que garantam a efetividade do Programa, com vistas a promover a integração entre as ações dos órgãos e das entidades de que trata o art. 1º, parágrafo único.
- B) A Lei Nº 14.540 de 3 de abril de 2023 institui o Programa de Prevenção e Enfrentamento ao Assédio Sexual e demais Crimes contra a Dignidade Sexual e à Violência Sexual no âmbito da administração pública, direta e indireta, federal, estadual, distrital e municipal. O Programa aplica-se a todas as instituições privadas em que haja a prestação de serviços públicos por meio de concessão, permissão, autorização ou qualquer outra forma de delegação.
- C) Nos concursos seletivos para ingresso nas instituições federais de ensino técnico de nível médio, os candidatos autodeclarados pretos, pardos, indígenas e quilombolas e pessoas com deficiência, nos termos da legislação, concorrerão, exclusivamente, às vagas reservadas pelo programa especial para o acesso às instituições de educação de ensino técnico de nível médio de estudantes pretos, pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência, bem como dos que tenham cursado integralmente o ensino fundamental em escola pública.
- D) Aquele que, por ação ou omissão, causar lesão, violência física, sexual ou psicológica e dano moral ou patrimonial a mulher fica obrigado a ressarcir todos os danos causados, inclusive ressarcir ao Sistema Único de Saúde (SUS), de acordo com a tabela SUS, os custos relativos aos serviços de saúde prestados para o total tratamento das vítimas em situação de violência doméstica e familiar, recolhidos os recursos assim arrecadados ao Fundo de Saúde do ente federado responsável pelas unidades de saúde que prestarem os serviços, mesmo que para esse fim tenha de utilizar o patrimônio comum do casal, nos casos de coabitação da vítima com o agressor. Entretanto, os dispositivos de segurança destinados ao uso em caso de perigo iminente e disponibilizados para o monitoramento das vítimas de violência doméstica ou familiar amparadas por medidas protetivas terão seus custos ressarcidos pelo Estado.

21. A exploração de minas a céu aberto pode ser realizada por métodos de lavra por via úmida. Nesses métodos, o uso da água (ou de um líquido solvente) é imprescindível para recuperar os minerais, seja pela ação da força hidráulica, seja pelo ataque químico de uma solução solvente. Marque a opção **incorreta** no que diz respeito à lavra por via úmida.
- A) A lavra de plácetes, dirigida para a recuperação de metais pesados oriundos principalmente de depósitos de aluvião, usa-se água para escavar, transportar e/ou concentrar o mineral valioso.
  - B) Alguns dos principais métodos de lavra química, em ordem de maior para menor complexidade operacional, são: lixiviação estática na própria jazida; lixiviação estática em rejeitos de minério de teor marginal; lixiviação estática em pilhas; e lixiviação estática em câmaras ou piscinas.
  - C) A lavra hidráulica é adequada para a recuperação de minérios presentes em depósitos de plácetes. Entre os minérios e metais ocorrentes em plácetes, incluem-se ouro, diamante, platina, cassiterita, titânio, rutilo, tungstênio, scheelita, magnetita e certos tipos de fosfato.
  - D) Na lavra por dissolução, aplicada para a extração de minerais solúveis ou fundidos, ou que podem ser transformados em polpa, usa-se água ou um solvente líquido. Os métodos utilizados são a lavra química e a extração por poço.
22. Os principais métodos de lavra a céu aberto, considerados métodos de exploração, a seco e internacionalmente consagrados, incluem corretamente:
- A) Lavra por bancadas (*open pit mining*), lavra em tiras ou fatias (*strip mining* ou *open cast mining*) e lavra de pedreiras (*quarry mining* ou *dimensioned stones mining*).
  - B) Lavra por câmaras e pilares (*room and pillar*), lavra em tiras (*open cast mining*) e lavra de pedreiras (*dimensioned stones mining*).
  - C) Lavra por bancadas (*open pit mining*), lavra por subníveis (*sublevel stoping*) e lavra em tiras (*strip mining*).
  - D) Lavra em tiras (*strip mining*), lavra por abatimento (*block caving*) e lavra de pedreiras (*quarry mining*).
23. Com base nas características da lavra a céu aberto, é correto afirmar que o método de lavra por bancadas:
- A) Desenvolve-se por cortes sucessivos de baixo para cima, com disposição do estéril apenas fora da cava.
  - B) É aplicado preferencialmente em depósitos tabulares com camadas horizontais e baixo capeamento.
  - C) Apresenta menor flexibilidade operacional e menor controle ambiental quando comparado à lavra em tiras.
  - D) É mais utilizado em depósitos de minérios metálicos recobertos por capeamento espesso, com avanço das bancadas de cima para baixo.
24. O método de lavra em tiras (*strip mining* ou *open cast mining*) caracteriza-se, principalmente, por:
- A) Ser aplicado a corpos mineralizados profundos e irregulares, com elevada espessura de capeamento.
  - B) Ser mais indicado para depósitos tabulares ou com camadas horizontais e pouca espessura de capeamento, podendo atingir grande escala de produção.
  - C) Apresentar baixa produtividade e alto custo operacional.
  - D) Ser utilizado predominantemente em depósitos metálicos de grande profundidade.

25. No Brasil, o termo pedreiras é empregado para designar atividades de lavra que:
- A) Lavram materiais para uso direto na construção civil, com produção de granulados obtidos por desmonte e britagem, como em explorações de calcários, granitos e gnaisses.
  - B) Produzem exclusivamente minérios metálicos, com beneficiamento complexo.
  - C) São aplicadas apenas a depósitos profundos, com lavra subterrânea associada.
  - D) Não apresentam padronização granulométrica devido à ausência de britagem.
26. Segundo o decálogo das características desejáveis para seleção de um método de lavra subterrânea, qual alternativa melhor expressa o objetivo central de um bom método de lavra?
- A) Maximizar a produção, mesmo que isso implique altas taxas de diluição e baixo controle do teor do minério.
  - B) Priorizar a rapidez do avanço das frentes, independentemente da recuperação e da segurança.
  - C) Maximizar a recuperação volumétrica e de teor do minério, minimizando a diluição e mantendo níveis adequados de segurança e produtividade.
  - D) Selecionar métodos que utilizem grande quantidade de suporte artificial, garantindo estabilidade estrutural total da mina.
27. A classificação dos métodos de lavra subterrânea é fundamentada em princípios relacionados à geotecnia, à sustentação e ao controle das deformações nas aberturas. Nesse contexto, é correto afirmar que:
- A) O princípio de enchimento elimina a necessidade de qualquer forma de sustentação das rochas encaixantes.
  - B) O princípio de abatimento consiste em permitir ou induzir a deformação e a ruptura controlada do maciço rochoso durante a lavra.
  - C) O princípio do enchimento baseia-se no desmonte parcial do minério, mantendo pilares naturais para garantir a estabilidade das escavações.
  - D) O princípio de abandono de pilares pressupõe a recuperação integral do minério, sem perdas de reserva, com sustentação artificial permanente.
28. Os métodos de lavra subterrânea podem ser classificados de acordo com a forma de sustentação dos alargamentos, resultante da aplicação isolada ou combinada de princípios fundamentais. Nesse contexto, assinale a alternativa correta.
- A) Os métodos de câmaras e pilares e lavra por subníveis enquadram-se entre os alargamentos suportados por estruturas artificiais.
  - B) O corte e enchimento e os alargamentos esteados são exemplos de métodos baseados em alargamentos suportados, nos quais a estabilidade é garantida por suportes artificiais.
  - C) O abatimento de blocos e o abatimento de subnível caracterizam métodos autossuportados, nos quais o maciço permanece estável sem deformação significativa.
  - D) A lavra por recalque e o realce aberto são métodos tipicamente classificados como alargamentos abatidos, com ruptura induzida do maciço.
29. Sobre as aberturas autossuportadas ou naturalmente suportadas em lavra subterrânea, é correto afirmar que:
- A) O princípio aplicado baseia-se no enchimento progressivo dos vazios com material estéril.
  - B) Esses métodos são aplicáveis apenas a minérios friáveis, exigindo abatimento controlado do maciço rochoso.
  - C) A estabilidade das escavações é garantida principalmente por estruturas artificiais de suporte, como esteios e quadros.
  - D) As cargas decorrentes do peso das rochas sobrejacentes são absorvidas predominantemente pelo próprio maciço, sem aplicação regular de suporte artificial, com abandono de pilares naturais.

30. Sobre as aberturas com suporte artificial em lavra subterrânea, é correto afirmar que:
- A) A estabilidade é garantida predominantemente por suportes naturais do próprio maciço, dispensando estruturas artificiais.
  - B) O uso obrigatório de estruturas artificiais de suporte tende a aumentar os custos operacionais e reduzir a produtividade, retardando o ciclo de lavra.
  - C) As cargas provenientes do peso das rochas sobrejacentes são absorvidas integralmente pelo enchimento, eliminando a necessidade de outros tipos de suporte.
  - D) Os métodos associados a essa classe restringem-se ao abatimento de subnível e ao abatimento de blocos.
31. O objetivo principal do planejamento de lavra é:
- A) Definir apenas o método de mineração e o layout da mina.
  - B) Controlar unicamente as atividades operacionais de curto prazo.
  - C) Maximizar exclusivamente a produção física da mina, independentemente dos custos.
  - D) Programar e planejar as operações de forma a otimizar o retorno do investimento, considerando decisões de capital, projeto e programação da extração.
32. Considerando os diferentes horizontes de planejamento de lavra, é correto afirmar que:
- A) O planejamento de longo prazo concentra-se nas atividades operacionais dos próximos dias ou semanas.
  - B) O planejamento de curto prazo trata prioritariamente de investimentos de capital de longo horizonte.
  - C) O planejamento de médio prazo está associado a decisões estratégicas globais de mercado e fechamento da mina.
  - D) O planejamento de curto prazo foca na execução das atividades iminentes, como abertura de frentes de lavra, logística de equipamentos e suprimentos.
33. Entre as principais informações requeridas para o planejamento de lavra, inclui-se corretamente:
- A) Exclusivamente dados topográficos e ambientais.
  - B) Apenas o modelo geológico e o teor médio do depósito.
  - C) Somente o método de mineração, sem necessidade de dados econômicos.
  - D) Modelos geológico, geotécnico e metalúrgico, além de custos, perdas e estratégia de extração.
34. Bieniawski propôs o sistema empírico de classificação geomecânica RMR (*Rock Mass Rating*). O sistema RMR utiliza seis parâmetros para classificar o maciço rochoso. São eles:
- A) 1. Resistência uniaxial de deformação do material de rocha; 2. Índice RQD; 3. Espaçamento das discontinuidades; 4. Padrão das discontinuidades; 5. Granulometria; 6. Orientação das discontinuidades.
  - B) 1. Resistência uniaxial do material de rocha; 2. Índice RQD; 3. Espaçamento das discontinuidades; 4. Padrão das discontinuidades; 5. Ação da água subterrânea; 6. Orientação das discontinuidades.
  - C) 1. Compressibilidade da rocha; 2. Índice RQD; 3. Espaçamento das discontinuidades; 4. Padrão das discontinuidades; 5. Ação da água subterrânea; 6. Módulo de Young.
  - D) 1. Compressibilidade da rocha; 2. Índice RQD; 3. Espaçamento das discontinuidades; 4. Padrão das discontinuidades; 5. Granulometria; 6. Orientação das discontinuidades.
35. Os sistemas de classificação de maciços rochosos RMR e Q têm em comum o fato de:
- A) Utilizarem parâmetros geológicos, geométricos e de projeto para obter um índice quantitativo da qualidade do maciço rochoso.
  - B) Considerarem explicitamente as tensões in situ como parâmetro fundamental.
  - C) Considerarem exclusivamente parâmetros geológicos, sem incluir critérios de engenharia.
  - D) Apresentarem exatamente os mesmos parâmetros e pesos no cálculo da qualidade do maciço.

36. Uma diferença fundamental entre os sistemas de classificação RMR e Q é que:
- A) Ambos consideram da mesma forma a resistência da rocha intacta.
  - B) O sistema Q foi originalmente desenvolvido para túneis rasos em engenharia civil.
  - C) O sistema Q inclui um parâmetro de tensões, enquanto o sistema RMR não considera tensões.
  - D) O sistema RMR considera explicitamente a orientação das descontinuidades em relação à obra, enquanto o sistema Q não.
37. Do ponto de vista da engenharia de minas, é correto afirmar que:
- A) O sistema Q é considerado mais conservativo por não considerar parâmetros geomecânicos relevantes.
  - B) Ambos os sistemas apresentam exatamente a mesma aplicabilidade em engenharia civil e mineração.
  - C) O sistema Q é mais amplamente recomendado para escavações subterrâneas em mineração, em diferentes profundidades.
  - D) O sistema RMR é preferencialmente recomendado para escavações profundas em mineração.
38. O sistema GSI (*Geological Strength Index*), proposto por Hoek, diferencia-se dos sistemas RMR e Q porque:
- A) Tem como principal objetivo recomendar sistemas de suporte para túneis e escavações.
  - B) Avalia exclusivamente fatores externos ao maciço rochoso, como orientação das descontinuidades e pressão de água.
  - C) Visa caracterizar apenas as propriedades do maciço rochoso, sendo utilizado para estimar parâmetros de resistência e deformabilidade.
  - D) Substitui integralmente os sistemas RMR e Q em projetos de engenharia civil e de minas.
39. Sobre o ensaio em rochas ornamentais para a determinação da resistência ao ataque químico, marque o item correto:
- A) Utiliza-se um medidor de brilho (gloss meter) e seis corpos de prova.
  - B) É baseado na Associação Brasileira de Técnicas Transversais (ABTT) NBR 13.818/1997 de forma adaptada.
  - C) Consiste na exposição de reagentes utilizados em produtos de limpeza na superfície rugosa da rocha, para verificação da susceptibilidade da rocha quanto ao uso.
  - D) As soluções químicas de ácido clorídrico e de hidróxido de potássio devem permanecer em contato com os corpos de prova por, no mínimo, 24 horas. Além disso, a amostra de referência não deve ter contato com solução química.
40. Na caracterização tecnológica de rochas ornamentais, a determinação da densidade aparente, da porosidade aparente e da absorção de água é importante porque permite, respectivamente:
- A) Estimar a resistência ao impacto e à abrasão.
  - B) Determinar a massa específica, o acabamento superficial e o brilho após o polimento.
  - C) Avaliar a composição mineralógica, estimar a durabilidade química e determinar o teor metálico da rocha.
  - D) Calcular o peso das placas utilizadas em edificações, avaliar propriedades físico-mecânicas da rocha e verificar sua capacidade de incorporação de água.
41. O ensaio de **resistência à compressão uniaxial** em rochas ornamentais tem como principal finalidade:
- A) Avaliar a tensão de ruptura da rocha sob esforços compressivos, indicando sua aptidão como elemento estrutural.
  - B) Estimar exclusivamente o peso específico da rocha.
  - C) Medir a resistência ao desgaste superficial da rocha.
  - D) Determinar a capacidade de absorção de água da rocha.

42. São exemplos de softwares utilizados pela indústria da mineração e que são aplicados à lavra de minas, **exceto**:
- A) Bluware
  - B) Micromine
  - C) Leapfrog Geo
  - D) Maptek Vulcan
43. O ArcGIS é amplamente utilizado em diferentes etapas da mineração, integrando dados espaciais para apoiar a tomada de decisão. Considerando suas aplicações em topografia, pesquisa mineral e planejamento de lavra, assinale a alternativa correta.
- A) O ArcGIS é um software exclusivamente voltado ao processamento sísmico, não permitindo a integração de dados topográficos ou geológicos.
  - B) O ArcGIS substitui softwares específicos de geomecânica, realizando diretamente cálculos avançados de estabilidade de taludes sem necessidade de dados externos.
  - C) No ArcGIS, é possível integrar modelos digitais de terreno, dados de sondagem e mapas geológicos para auxiliar no planejamento de lavra a céu aberto e subterrânea.
  - D) O ArcGIS é utilizado na fase de despacho de equipamentos, não possuindo ferramentas para análise espacial ou visualização 3D.
44. Em um mapa na escala 1:2000, a distância entre a entrada da mina e a entrada do refeitório é de 55 cm. Determine:
1. a distância real entre as duas entradas;
  2. a medida dessa mesma distância em um mapa na escala 1:5000.
- Assinale a alternativa correta.
- A) 1.100 metros e 20 cm, respectivamente.
  - B) 1,1 km e 22 cm, respectivamente.
  - C) 275 metros e 20 cm, respectivamente.
  - D) 2,75 km e 22 cm, respectivamente.
45. No contexto da topografia, é correto afirmar que:
- A) O azimute varia de  $0^\circ$  a  $90^\circ$  e é indicado por quadrantes.
  - B) O rumo varia de  $0^\circ$  a  $360^\circ$  e é medido sempre a partir do Norte geográfico.
  - C) Azimute e rumo são conceitos idênticos, diferenciando-se apenas na unidade utilizada.
  - D) O azimute é o ângulo medido a partir do Norte geográfico, no sentido horário, variando de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .
46. Em uma planta topográfica, as curvas de nível apresentam equidistância vertical constante. Considerando a representação do relevo por curvas de nível, assinale a alternativa correta:
- A) Um vale é geralmente identificado pela forma em “V” das curvas de nível, com o vértice apontando para montante.
  - B) Em áreas onde as curvas de nível estão muito próximas entre si, o terreno apresenta baixa declividade.
  - C) Um conjunto de curvas fechadas com cotas crescentes para o centro indica uma depressão do terreno.
  - D) O espaçamento irregular entre curvas de nível não interfere na interpretação da declividade do terreno.

47. De acordo com a NBR 13133 (Execução de Levantamento Topográfico), os levantamentos topográficos podem ser classificados em planimétricos, altimétricos, planialtimétricos e cadastrais. Considerando essas definições, assinale a alternativa correta.
- A) O levantamento planimétrico tem como principal objetivo a representação das curvas de nível e da drenagem natural do terreno.
  - B) O levantamento cadastral limita-se à determinação das alturas relativas dos pontos de detalhe, não contemplando informações planimétricas.
  - C) O levantamento planialtimétrico corresponde ao levantamento planimétrico acrescido da determinação altimétrica do relevo e da drenagem natural.
  - D) O levantamento altimétrico determina simultaneamente as coordenadas horizontais e verticais dos pontos do terreno, permitindo a representação completa do relevo.
48. Entre os métodos de levantamento planimétrico, aquele que utiliza medidas lineares e angulares, podendo ser classificado em poligonal aberta ou fechada, é o método de:
- A) Interseção.
  - B) Irradiação.
  - C) Poligonação.
  - D) Triangulação.
49. O uso de drones (VANTs) tem se tornado cada vez mais comum em levantamentos topográficos devido à rapidez na aquisição de dados e à alta resolução dos produtos gerados. Considerando a aplicação dessa tecnologia na topografia, assinale a alternativa correta.
- A) O uso de drones em topografia permite a obtenção de ortomosaicos, modelos digitais de superfície e nuvens de pontos, sendo necessária a implantação de pontos de controle em solo para aumentar a precisão planialtimétrica.
  - B) Em levantamentos com drone equipado com receptores GNSS RTK, a implantação de pontos de controle em solo torna-se desnecessária em qualquer situação, pois a precisão altimétrica é garantida automaticamente.
  - C) Levantamentos com drones são indicados para representação planimétrica, enquanto a altimetria deve ser obtida por métodos terrestres devido às limitações fotogramétricas.
  - D) Os modelos digitais de terreno obtidos por drones correspondem diretamente à superfície natural do relevo, sendo a remoção de objetos e vegetação realizada automaticamente durante o voo.
50. No contexto das geotecnologias aplicadas à mineração, qual técnica é mais adequada para gerar Modelos Digitais de Terreno (MDT) de alta resolução em áreas com relevo acidentado e vegetação densa?
- A) GNSS estático de longa duração.
  - B) Fotogrametria terrestre convencional.
  - C) Levantamento LiDAR aerotransportado.
  - D) Sensoriamento remoto óptico por satélite.