

Leia o texto e responda as questões de 01 a 07

Pós virtual deve tornar relativo o valor de cursos tradicionais

Vinicius Torres Freire - Colunista da Folha 28 jan.2018 às 2h00

Quem faz mestrado ou doutorado acaba por ganhar mais do que um graduado no ensino superior na média, é sempre bom lembrar. Mas a anunciada revolução da automação, da inteligência artificial e da robótica dá o que pensar: agora é o caso de se especializar no quê? Para complicar, a tecnologia modifica os ritmos e as necessidades de especialização. Cursos virtuais, de duração variada e outros tipos de formação devem tornar relativo ou talvez logo obsoleto o valor de uma pós-graduação. Diante da incerteza, ficar paralisado de ansiedade não é obviamente uma saída.

O ajuste de economia e sociedade a uma revolução tecnológica pode ser lento e doloroso. Pode haver desemprego crônico para muitas categorias de trabalhadores, como aconteceu na "era das revoluções" na Europa; pode cair a participação dos salários na renda nacional, em favor do capital. Não está nem de longe certo, porém, que o cenário será de catástrofe. Enfim, do ponto de vista individual, é possível navegar no meio da tormenta.

A automação vai criar novos tipos de tarefas, como ocorre desde o século 18. Pode criar oportunidades para quem faz a comunicação ("interface") dos serviços automatizados com o restante do público (além de emprego para criadores e gerentes dessas tecnologias, claro).

As manufaturas serão ainda mais mecanizadas, como tem acontecido faz quase 250 anos. Organização de informação, logística e estoques, contabilidade, serviços financeiros básicos, tradução, reconhecimento de padrões, previsões estatísticas elementares, construção civil e diagnósticos legais e médicos estão sendo automatizados. Mas alguém terá de "treinar" esses sistemas artificiais, comunicar seus resultados a pessoas, cuidar de seus efeitos humanos e éticos, consertar e aperfeiçoar máquinas ou criar novos usos para robôs virtuais ou mecânicos, como contam Daron Acemoglu e Pascual Restrepo em artigo sobre como pensar a revolução econômica ("Artificial Intelligence, Automation and Work", 2018, na internet).

Devem surgir mais atividades a exigir raciocínio complexo, decisão em situações ambivalentes, comparações, solução abstrata de problemas, negociação, mediação. Ou em serviços que envolvam atividade física, empatia e comunicação, como em entretenimento ou cuidados especializados de educação. E daí? É possível tirar alguma conclusão para a pós-graduação que se pretende fazer no ano que vem? Difícil, claro. Mas a própria automatização mostra caminhos.

O treinamento quantitativo (matemática, em português claro) pode ajudar a navegar nesse novo universo, mesmo que você jamais venha a ser engenheiro, programador, matemático ou analista de big data. Vai fazer diferença ter conhecimento técnico de sistemas de computação, de máquinas inteligentes e de tratamento de dados, o bastante ao menos para gerenciá-los ou pensar suas potencialidades nos negócios. Esse treinamento permite que se faça a ponte entre o mundo ultratécnico e outras atividades humanas e profissionais. Além do mais, melhor ter uma formação que facilite novos aprendizados adiante. Uma base quantitativa pode ser relevante.

Aprender a trabalhar com o que está bem fora do núcleo da revolução técnica é uma alternativa. Isto é, dedicar-se àquelas atividades como serviços que envolvam simultaneamente presença física, empatia e comunicação, diga-se outra vez. O que está fadado ao fim ou a pagar pouco é a atividade mecânica, rotineira, padronizada.

O mero fato de se dedicar a uma pós-graduação "sinaliza", como dizem os economistas, a capacidade de se esforçar. Mas esse efeito talvez entre em declínio. Mais importante, talvez, seja: a) estudar aquilo que lhe dê fundamentos sólidos para aprender mais, mais tarde; b) preparar-se para o trabalho fora do núcleo tecnológico da revolução, ou: c) mergulhar no olho do furacão e se tornar um especialista da área.

FREIRE, V.T. Pós virtual deve tornar relativo o valor de cursos tradicionais. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2018/01/1953329-o-que-se-ganha-com-uma-pos.shtml>>. Acesso em: 04 nov. 2019

QUESTÃO 1

Que trecho melhor expressa a tese defendida pelo autor?

- A) "Aprender a trabalhar com o que está bem fora do núcleo da revolução técnica é uma alternativa."
- B) "O ajuste de economia e sociedade a uma revolução tecnológica pode ser lento e doloroso."
- C) "Diante da incerteza, ficar paralisado de ansiedade não é obviamente uma saída."
- D) "Uma base quantitativa pode ser relevante."

QUESTÃO 2

O principal recurso utilizado pelo autor para defender sua tese é o/a:

- A) combinação da relação entre semelhanças e diferenças.
- B) citação de discursos de especialistas.
- C) apresentação de dados estatísticos.
- D) emprego de exemplificação.

QUESTÃO 3

O uso do marcador discursivo “enfim”, no 2º parágrafo do texto, objetiva:

- A) exprimir a ideia de consequência.
- B) indicar uma oposição aos dados mencionados.
- C) introduzir uma condição para a problemática.
- D) expressar uma conclusão sobre os fatos apresentados.

QUESTÃO 4

A necessidade de se preparar para trabalhar em um cenário de transformações tecnológicas é reforçada pelo argumento sobre:

- A) a falta de emprego em muitas áreas não mecanizadas.
- B) o apoio de uma boa base quantitativa.
- C) o valor da empatia e comunicação.
- D) a flexibilidade para aprender.

QUESTÃO 5

O trecho do texto que apresenta uma expressão empregada em sentido figurado é:

- A) “...é possível navegar no meio da tormenta.”.
- B) “Devem surgir mais atividades a exigir raciocínio complexo...”.
- C) “...melhor ter uma formação que facilite novos aprendizados adiante.”.
- D) “...a tecnologia modifica os ritmos e as necessidades de especialização.”.

QUESTÃO 6

No enunciado “...o bastante ao menos para gerenciá-los...”, do 6º parágrafo do texto, o pronome oblíquo átono exerce a função sintática de objeto direto por substituir o termo:

- A) dados
- B) sistemas
- C) serviços
- D) robôs

QUESTÃO 7

Em “O treinamento quantitativo (matemática, em português claro) pode ajudar a navegar nesse novo universo, mesmo que você jamais venha a ser engenheiro, programador, matemático ou analista de big data.”, a expressão conjuntiva destacada exerce a mesma função concessiva que:

- A) desde que
- B) no entanto
- C) embora
- D) caso

Leia o texto e responda as questões de 08 a 10



QUESTÃO 8

A crítica social apresentada na tirinha denuncia principalmente a:

- A) mudança de hábitos das mães.
- B) dificuldade de estudar matemática na adolescência.
- C) indiferença dos filhos aos questionamentos maternos.
- D) exposição excessiva da vida cotidiana em redes sociais.

QUESTÃO 9

Na fala da criança “Hoje tirei 10 em Matemática!”, no primeiro quadrinho, há um marcador discursivo:

- A) comparativo
- B) temporal
- C) contrastivo
- D) alternativo

QUESTÃO 10

A variedade linguística presente nas respostas da criança é predominantemente:

- A) formal
- B) técnica
- C) poética
- D) coloquial

MATEMÁTICA

QUESTÃO 11

Numa cultura de bactérias existem no início 10.000 bactérias presentes e a quantidade, depois de t minutos, é de $\frac{1}{2} \cdot 10.000 \cdot 2^{\frac{t}{10}}$. Após 10 minutos, a quantidade de bactérias nessa cultura será:

- A) inferior a 6.000.000
- B) entre 6.000.000 e 7.000.000
- C) entre 7.000.000 e 8.000.000
- D) superior a 8.000.000

QUESTÃO 12

Para ampliar a chance de ganhar, algumas casas lotéricas fazem muitas apostas e dividem o valor em cotas que vendem aos clientes, o que chamam de “bolão”. Caso alguma dessas apostas seja sorteada, o prêmio é dividido em partes proporcionais ao que cada um apostou. Em determinada ocasião, quatro apostadores ganharam um prêmio de R\$ 256.700,00. As apostas foram de R\$ 8,00, R\$ 4,00, R\$ 3,00 e R\$ 2,00. Quanto caberá ao apostador que contribuiu com R\$ 4,00?

- A) R\$ 120.800,00
- B) R\$ 60.400,00
- C) R\$ 45.300,00
- D) R\$ 30.200,00

QUESTÃO 13

Um clube tem 30 vagas disponíveis por dia. O gerente verificou que, cobrando o valor de cento e vinte reais por dia de permanência, o clube permanecia com capacidade máxima de clientes e, cada aumento de cinco reais na diária, fazia com que um cliente desistisse da estadia. Nessas condições, qual o valor a ser cobrado por dia para maximizar a receita do clube?

- A) R\$ 120,00
- B) R\$ 125,00
- C) R\$ 130,00
- D) R\$ 135,00

QUESTÃO 14

Uma banca para concurso possui 9 professores responsáveis pela elaboração das questões dentre os quais 4 irão ficar responsáveis por elaborar as questões do próximo certame. Quantos grupos poderão ser formados com base a elaboração de questões para o próximo concurso?

- A) 126
- B) 106
- C) 86
- D) 36

QUESTÃO 15

Qual o valor de:

$$f(\sqrt{2} - 1) + f(0), \text{ sabendo que } f(x) = \log_2(x + 1)?$$

- A) 0,5
- B) 1
- C) 1,5
- D) 2

CONHECIMENTOS GERAIS**QUESTÃO 16**

“Além da divisão do Brasil em cinco regiões, o IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística] apresenta uma proposta de subdivisão dos estados brasileiros que leva em consideração critérios físicos, humanos, culturais, sociais e econômicos para agrupamento de municípios, definindo, assim, as mesorregiões e suas subdivisões em microrregiões. O estado de Goiás compreende cinco mesorregiões, subdivididas em dezoito microrregiões, (...).” (SANTOS, Nicali Bleyer Ferreira dos; NASCIMENTO, Diego Tarley; BUENO, Míriam Aparecida. Atlas Escolar Geográfico, Histórico e Cultural do Estado de Goiás. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2016, p. 18). O município de Montividiu do Norte, pertence a qual Meso e Microrregião, consecutivamente?

- A) Mesorregião Norte Goiano e Microrregião Porangatu.
- B) Mesorregião Norte Goiano e Microrregião Chapada dos Veadeiros.
- C) Mesorregião Leste Goiano e Microrregião Uruaçu.
- D) Mesorregião Norte e Microrregião Uruaçu.

QUESTÃO 17

“A Revolução de 30 foi uma revolução importada para Goiás, e nem poderia ser de outra maneira, pois não foi uma revolução popular e nem sequer de minorias com objetivos sociais. A consciência social não havia atingido tal ponto e faltavam organizações de classe. (...) Em Goiás, onde os centros urbanos praticamente inexistiam e conseqüentemente não se poderia falar em uma classe média significativa, a revolução teve como ponto de apoio parte da classe dominante descontente”. (PALACIN, Luis; MORAES, Maria Augusta de S. História de Goiás. 7ª ed. Goiânia: Ed. da UCG, Ed. Vieira, 2008, p. 151). Sobre a Revolução de 30, em Goiás, não é correto afirmar que:

- A) A crise de 1929 foi um elemento catalizador dos descontentamentos, que fizeram eclodir a revolução de 30, mas que, em Goiás não teve grandes efeitos, por falta de uma economia organizada e de um comércio ativo.
- B) Em Goiás, a revolução de 30, provocou profundas transformações na sociedade e nas estruturas de produção.
- C) A revolução de 30 promoveu uma renovação política em Goiás, com a inserção de jovens, politicamente novos, para ocupar cargos de governo.
- D) As discussões sobre a mudança da capital do estado, que naquele tempo era a Cidade de Goiás, para um outro local, ganhou força após a revolução de 30.

QUESTÃO 18

Itamar Franco assumiu a Presidência da República, após o impeachment de Fernando Collor, com o Brasil em uma situação de calamidade: o PIB (Produto Interno Bruto) em queda, o desemprego atingia 15% da população economicamente ativa só na região metropolitana de São Paulo, e a inflação acima de 20% ao mês. Depois de trocar o Ministro da Fazenda por três vezes, o presidente convidou um sociólogo, Fernando Henrique Cardoso, para o cargo e encomendou um novo plano econômico. O texto acima refere-se ao Plano:

- A) Cruzado
- B) Collor
- C) Verão
- D) Real

QUESTÃO 19

O estado de Goiás está localizado na área central do Cerrado, estando quase todo inserido neste bioma, com exceção de uma pequena porção no extremo sul, que constitui domínio da Mata Atlântica. Sobre o Cerrado não é correto afirmar que:

- A) É o maior bioma brasileiro, se estende por uma área de 2.036.448 km², da qual cerca de 16% se refere ao estado de Goiás.
- B) Apesar do reconhecimento como a savana mais rica do mundo em biodiversidade, o Cerrado tem sido palco de um rápido processo de substituição da cobertura vegetal natural por usos antrópicos, como as atividades agropastoris.
- C) Mais da metade da vegetação natural do bioma Cerrado no estado de Goiás foi convertida para atividades e usos antrópicos.
- D) Antigamente o Cerrado cobria quase todo o território dos atuais estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Tocantins, a totalidade do Distrito Federal, o oeste de Minas Gerais e da Bahia, o sul de Mato Grosso, do Piauí e do Maranhão e parte do noroeste de São Paulo. O Cerrado também é encontrado em regiões dos estados de Rondônia, Roraima, Amapá e Pará.

QUESTÃO 20

Sobre os direitos e deveres individuais e coletivos, presentes na Constituição Federal, assinale a alternativa correta:

- I - homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição.
- II - ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei.
- III - ninguém será submetido a tortura nem a tratamento desumano ou degradante.
- IV - é livre a manifestação do pensamento, sendo garantido o anonimato.

- A) Todas as alternativas são verdadeiras.
- B) Todas as alternativas são falsas.
- C) São verdadeiras as alternativas I, II e III.
- D) São verdadeiras as alternativas I, II e IV.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

O estudo da Resistência dos Materiais tem por objetivo fornecer conhecimentos básicos das propriedades mecânicas de sólidos reais, visando utilizá-los no projeto, modelagem e cálculo de estruturas. A boa compreensão dos conceitos que envolvem a mecânica de sólidos está intimamente ligada ao estudo de duas grandezas físicas: que são a tensão e a deformação. Estas duas grandezas físicas são fundamentais nos procedimentos que envolvem o cálculo de uma estrutura. Com relação à Resistência dos Materiais, assinale a alternativa correta:

- A) As tensões em um sólido podem ocorrer de duas formas: Tensões normais: estas tensões são resultado de um carregamento que provoca um deslizamento relativo de moléculas que constituem o sólido; e Tensões cisalhantes ou tangenciais: estas tensões são resultado de um carregamento que provoca a aproximação ou o afastamento de moléculas que constituem o sólido.
- B) Paralelamente ao estudo relativo à análise de tensões, pode-se desenvolver também, o estudo das deformações sofridas por um corpo sob solicitações externas. Destaca-se que a análise de deformações em um corpo sólido iguala-se em importância à análise de tensões. Sabe-se, da álgebra vetorial, que o campo vetorial de deslocamentos permite quantificar a mudança de geometria de um corpo, sujeito à ação de cargas aplicadas. Esta mudança de geometria implica na consideração de duas parcelas: Movimento de corpo rígido e Mudança de forma e dimensões do corpo.
- C) Embora o campo de deslocamentos seja suficiente para descrever todas as características de mudança de geometria de um corpo, é necessário que se estabeleça uma relação direta entre estas mudanças geométricas e as cargas aplicadas, ou de forma mais conveniente, com a distribuição de tensões. Assim, é a posição de um ponto que o relaciona com seu estado de tensão, e não o movimento relativo entre pontos adjacentes.
- D) As relações entre tensões e deformações são estabelecidas a partir de ensaios experimentais simples que envolvem apenas uma componente do tensor de tensões. No Ensaio de Compressão o corpo de prova (CP) é constituído de uma barra reta de seção constante (comprimento L, diâmetro D e área A, na configuração inicial). O Ensaio de Tração é semelhante ao ensaio de compressão, mas o CP deve ter dimensões adequadas para se evitar a flambagem. O Ensaio de Torção, alternativa ao ensaio de cisalhamento, consiste em aplicar um torque num CP analisando as distorções angulares.

QUESTÃO 22

A estrutura é conjunto formado pelas partes resistentes que garantem a estabilidade de um objeto de projeto, por exemplo, uma edificação. Quando se projeta uma estrutura, a análise do comportamento estrutural exige que sejam feitas algumas simplificações que conduzem a modelos estruturais. Com relação aos conceitos básicos de análise estrutural, assinale a alternativa correta:

- A) Cabos são estruturas lineares, extremamente flexíveis, capazes de resistir a esforços de tração, de compressão, de flexão e de torção. Uma das características dos cabos é que os esforços normais máximos ocorrem nas seções dos cabos próximas aos vínculos internos, pois é onde a componente vertical do esforço normal, N_y , é de maior valor.
- B) O comportamento dos arcos difere do comportamento dos cabos em um aspecto básico: se o carregamento no cabo se modifica, o cabo mantém sua geometria, devido a sua maior rigidez ao compará-lo ao arco, e não possui mais uma forma funicular para a nova condição de carregamento. Por outro lado, se o carregamento no arco se altera, o arco muda de forma e assume uma nova geometria funicular.
- C) Grelha é uma estrutura reticulada plana submetida a carregamentos perpendiculares ao seu plano. Na construção civil, este tipo de sistema estrutural é composto por um sistema de vigas, perpendiculares ou não entre si, que se interceptam, estando interligadas nos pontos de interseção. A vantagem deste sistema de vigas interligadas está no funcionamento conjunto de todos elementos resistentes para qualquer posição de carregamento.
- D) Efeito elástico trata-se do esforço, sendo axial ou cortante. Assim, a linha de um efeito elástico E em uma dada seção S é a representação gráfica do valor deste efeito em S produzido por uma carga concentrada unitária (de baixo para cima) que percorre a estrutura.

QUESTÃO 23

Um material estrutural para ser considerado como tal, deve possuir outras características, que não sejam somente a resistência à tração e/ou compressão, ele deve apresentar características como plasticidade e elasticidade. Os principais materiais estruturais aplicados à construção civil são: o aço, concreto e a madeira. Sobre o cálculo e dimensionamento das estruturas de concreto, aço e madeira, assinale a alternativa correta:

- A) O aumento da resistência ao escoamento pode ser utilizado no dimensionamento de barras de aço submetidas à compressão, que estejam sujeitas à redução de capacidade devido à instabilidade local. Assim, a variação nas dimensões da seção devida à estrição ocorrida na chapa quando dobrada é considerada para efeito de dimensionamento.
- B) O material dos pilares reais de aço se comporta como não linear até um determinado nível de carregamento e, após o limite de proporcionalidade, passa a comportar-se de forma elástico-linear. Dessa forma, o estado limite último de pilares reais de aço pode ser o escoamento total da seção (N_y), ocorrendo, na prática o fenômeno teórico da flambagem.
- C) As ligações representam um importante ponto no dimensionamento das estruturas de madeira, pois toda estrutura de madeira apresenta partes a serem interligadas. Basicamente a norma brasileira considera dois tipos de ligações entre peças de madeira: pinos metálicos e cavilhas de madeira. Os pinos metálicos correspondem aos pregos e parafusos. As cavilhas são pinos de madeira torneados, ou seja, pino de madeira com corte longitudinal em diagonal.
- D) De modo geral, no projeto de uma viga de concreto armado, o dimensionamento à flexão e o deslocamento vertical (flecha) determinam as dimensões da seção transversal e a armadura longitudinal. O dimensionamento da viga ao esforço cortante é normalmente feito na sequência, determinando-se a chamada armadura transversal. O dimensionamento das estruturas de concreto armado toma como base normalmente as tensões s_x e t_{xy} .

QUESTÃO 24

Revestimentos cerâmicos são utilizados para revestir pisos e paredes, sendo divididos em grupos de acordo com suas características químico-físicas e suas aplicações. No sistema de revestimento cerâmico, é de grande importância uma vez que este sistema depende de vários outros subsistemas do acabamento final da construção, e também está intimamente relacionado com a estética e proteção dos ambientes, proporcionando robustidão à estrutura contra vários agentes de degradação. Sobre os tipos, classificação, assentamento convencional e com argamassa colante e as juntas de dilatação dos revestimentos cerâmicos, assinale a alternativa correta:

- A) As solicitações da placa cerâmica para parede não requisitam maiores cuidados e resistência mínima a ruptura: módulo de 15 N/mm² e carga de 300N. É sempre importante considerar características como absorção de água, expansão por umidade, resistência ao ataque químico, resistência a machas etc. Ao usar produto cerâmico para piso é importante observar a resistência à abrasão, relacionada ao tráfego de pessoas, e a resistência à ruptura, de acordo com a carga que será submetido e a possibilidade de impacto.
- B) A argamassa colante, também conhecida como cimento colante, cimento cola ou argamassa adesiva, é um produto industrializado, utilizado na colocação de peças cerâmicas de revestimento de paredes. A superfície da parede a ser revestida deve apresentar rugosidade suficiente para garantir a aderência entre ela e a argamassa colante. Assim, com o objetivo de aumentar a rugosidade superficial, as paredes devem ser chapiscadas.
- C) De acordo com a NBR 13817: 1997 e baseado na ISO 13006: 1998, os revestimentos cerâmicos são classificados conforme os seguintes critérios: 1) Esmaltados e não esmaltados; 2) Método de fabricação (prensado, extrudado, entre outros); 3) Grupos de absorção de água; 4) Classe de resistência à abrasão superficial - PEI; e 5) Classe de resistência ao manchamento (facilidade de remoção de manchas).
- D) As juntas de dilatação no revestimento cerâmico evitam que movimentos térmicos causem "estufamento" e, conseqüentemente, destacamento da peça. Existem quatro tipos básicos de juntas: Superficiais ou de assentamento - definem a posição das peças e tem a função de absorver parte das tensões provocadas por expansão; Estruturais - devem existir na estrutura de concreto cuja função é aliviar as tensões provocadas pela movimentação da estrutura; Expansão ou movimentação - devem existir em grandes áreas, e entre as paredes ou anteparos verticais auxiliando a movimentação dos mesmos e; de Dessolidarização - tem a função de separar a área com revestimento de outras áreas.

QUESTÃO 25

Instalação elétrica é uma associação de componentes, coordenados entre si, para fornecer luz, calor, movimento ou transmissão de sinais. Esses componentes são: as Linhas elétricas - condutores (fios e cabos); elementos de fixação (abraçadeiras, eletrodutos); e os Equipamentos - alimentadores da instalação (gerador, transformador); de comando e proteção (disjuntor, interruptor); utilizadores da instalação (geladeira, TV, chuveiro, lâmpada, etc.). Sobre as instalações elétricas domiciliares, assinale a alternativa correta:

- A) De acordo com as recomendações da NBR 5410:2004 para o levantamento da carga de iluminação, nas condições para se estabelecer a quantidade mínima de pontos de luz deve-se: prever pelo menos um ponto de luz no teto, comandado por um interruptor de parede; e as arandelas no banheiro devem estar distantes, no mínimo, 60 cm do limite do box. Já a carga de iluminação é feita em função da área do cômodo da residência, sendo que: para área igual ou inferior a 6m² deve-se atribuir um mínimo de 100 VA; já para área superior a 6m² deve-se atribuir um mínimo de 100 VA para os primeiros 6 m², acrescido de 60 VA para cada aumento de 4m² inteiros.
- B) Ponto de tomada é o ponto onde a conexão do equipamento à instalação elétrica é feita através de tomada corrente. De acordo com as recomendações da NBR 5410:2004, em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6m² deve haver no mínimo um ponto de tomada; já nas salas, dormitórios, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço e lavanderias deve haver no mínimo um ponto de tomada para cada 5m.
- C) Como uma instalação deve estar preparada para receber qualquer tipo de aparelho elétrico, conclui-se que, conforme prescreve a norma brasileira de instalações elétricas NBR 5410:2004, os pontos de tomadas que servem a aparelhos específicos (como chuveiros, ar condicionados, micro-ondas, lava roupas, etc.) devem possuir o condutor terra.
- D) Para se efetuar o dimensionamento dos condutores, dos disjuntores do circuito, dos disjuntores DR e interruptores DR, deve-se seguir as seguintes etapas: Consultar a planta com a representação gráfica da fiação e seguir o caminho que cada circuito percorre, observando neste trajeto qual o maior número de circuitos que se agrupa com ele e; Verificar, para cada circuito, qual o valor da seção mínima para os condutores estabelecida pela NBR 5410:2004 em função do tipo de circuito.

QUESTÃO 26

Os aglomerantes são definidos como produtos empregados na construção civil para fixar ou aglomerar outros materiais entre si. Geralmente são materiais em forma de pó, também chamados de pulverulentos que, misturados com a água, formam uma pasta capaz de endurecer por simples secagem ou devido à ocorrência de reações químicas. Com relação às características e propriedades da cal, gesso e cimento, assinale a alternativa correta:

- I. O gesso é um aglomerante obtido a partir da eliminação parcial ou total da água de cristalização contida em uma rocha natural chamada gipsita, que ocorre na natureza em camadas estratificadas. Apresenta excelentes propriedades de isolamento térmico, acústico e impermeabilidade do ar.
- II. Na produção da cal a temperatura da água funciona como acelerador de pega e a quantidade como retardador, ou seja, quanto maior a temperatura da água, mais rápido o material reage e quanto maior a quantidade de água, mais lentamente ocorrem as reações. Quanto maior a quantidade de água adicionada, maior a porosidade e menor a resistência.
- III. A cal é um aglomerante obtido a partir da calcinação da rocha calcária, composta principalmente por óxidos de cálcio e pequenas quantidades de impurezas como óxidos de magnésio, sílica, óxidos de ferro e óxidos de alumínio. Para ser utilizado como aglomerante precisa ser transformado em hidróxido, o que se consegue com a adição de água.
- IV. O cimento é um pó fino, que resulta da mistura de clínquer com outros materiais, com propriedades aglomerantes, aglutinantes ou ligantes, que endurece sob a ação da água. Quando misturado com água e outros materiais de construção, tais como a areia e a pedra britada, resulta nos concretos e nas argamassas usadas na construção de casas, edifícios, pontes, barragens etc.
- V. O gesso quando é misturado com uma quantidade adequada de água e de carga, produz-se primeiramente uma massa plástica capaz de ser moldada e espalhada na superfície. O endurecimento ocorre em duas etapas. Na primeira etapa a massa perde sua plasticidade, de tal forma que, se for remisturada com água a plasticidade não retorna ou então retorna parcialmente.
- VI. Na construção civil, a cal é utilizada principalmente em argamassas de assentamento e revestimento, pinturas, misturas asfálticas, estabilização de solos, fabricação de blocos sílicocalcários, indústria metalúrgica, etc. A adição desse aglomerante às argamassas proporciona melhorias em muitas características da mistura.

- A) I, III, IV, V e VI
- B) I, III, IV e VI
- C) I, II, III, IV e V
- D) Todas estão corretas.

QUESTÃO 27

O concreto é um material de construção heterogêneo resultante da mistura de um aglomerante hidráulico com materiais inertes e água. O aglomerante usualmente empregado é o cimento Portland, embora possam ser empregados outros tipos de cimento. Com relação às propriedades dos concretos nos estados fresco e endurecido, fator água/cimento, resistência mecânica e durabilidade, assinale a alternativa correta:

- A) São propriedades do concreto endurecido: a consistência, a textura, a trabalhabilidade, a integridade da massa (oposto de segregação), o poder de retenção de água (oposto de exsudação) e a massa específica. As quatro primeiras citadas são, muitas vezes, englobadas sob o termo trabalhabilidade, medindo-se normalmente essa propriedade pela medida de consistência.
- B) O peso específico do concreto fresco depende de muitos fatores, principalmente da natureza dos agregados, da sua granulométrica e do método de compactação empregado será tanto maior quanto maior for o peso específico dos agregados usados e tanto maior quanto mais quantidade de agregado gráudo contiver.
- C) O fator água/cimento (A/C) é a relação entre a massa de água e a massa de cimento utilizadas na dosagem. É o principal fator que influencia o valor alcançado pela resistência dos concretos. Deve ser definido para garantir a obtenção da resistência desejada para o concreto, e também para assegurar durabilidade aos concretos expostos à meio ambiente agressivo.
- D) Um material de construção deve apresentar duas qualidades principais: resistência e durabilidade. Com relação aos concretos, a pasta de aglomerante possui resistência mecânica superior aos agregados de boa qualidade. A durabilidade dos concretos pode ser prejudicada por substâncias como torrões de argila presentes nas areias. Assim, são poucos os fatores que afetam a resistência mecânica e durabilidade dos concretos, sendo eles: Relação água/cimento; Idade; e Tipo de cimento.

QUESTÃO 28

Orçar é quantificar insumos, mão de obra, ou equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço bem como os respectivos custos e o tempo de duração dos mesmos. Assim, o orçamento deve ser executado antes do início da obra, possibilitando o estudo ou planejamento prévios, e também é útil para o controle da obra. Com relação ao levantamento de materiais e a mão-de-obra em orçamentos, assinale a alternativa correta:

- A) No momento do orçamento, é necessário ter a decisão sobre o uso de mão de obra própria ou de empreiteiros (terceirizada), uso de equipamentos próprios ou alugados, tamanho e posição do canteiro de obras e outros elementos. Nesse sentido, o custo da mão de obra é representado pelo salário dos trabalhadores que manuseiam os materiais, acrescidos dos encargos sociais e outras despesas que envolvem a participação dos trabalhadores na obra.
- B) Após a compilação das relações de serviços a serem executados, é necessário medir quanto deve ser feito de cada um. A medição em planta é simples, para a maioria dos elementos construtivos. Os critérios para a medição devem possuir total correspondência com as medidas reais. Assim, as peças de concreto, os pisos, forros e as esquadrias de madeira e metálicas são medidas por área.
- C) Não existem regras fixas sobre os materiais, pois a diversidade é grande, e cada grupo deve ser tratado separadamente. As condições de pagamento e entrega são distintas. Ao realizar o orçamento, é importante verificar se existem lotes ou quantidades mínimas de aquisição, a forma como os materiais são adquiridos (por unidade ou m²) e eventuais prazos de fabricação desde a fábrica.
- D) O estudo das condicionantes norteia o orçamentista, auxiliando na quantificação das condições da obra através da leitura e interpretação do projeto composto por: plantas baixas e croquis. Assim, além disso, o orçamentista necessita avaliar qualitativamente as seguintes especificações técnicas: a) descrição qualitativa dos materiais; b) padrão de acabamento; e c) tipo de quantidade de ensaios a serem feitos.

QUESTÃO 29

Quando é solicitado a um profissional ou a uma empresa construtora um orçamento para a execução de obra, seja residencial, comercial, industrial ou pública, a primeira coisa a ser feita é ter os projetos em mãos e levantar as quantidades dos materiais, verificar os equipamentos necessários e dimensionar a mão de obra a ser utilizada. Para que esses dados se transformem em orçamento, ou preço de venda, é necessário adicionar o BDI (Benefício e Despesas Indiretas) que são as despesas indiretas do construtor ou do profissional responsável pela obra, os encargos financeiros, os tributos federal e municipal e a remuneração ou lucro que precisa ter para assumir a responsabilidade da execução. Sobre o cálculo do BDI e encargos sociais incidentes em orçamentos de obras, assinale a alternativa correta:

- A) Os Encargos Sociais sobre a mão de obra são encargos obrigatórios exigidos pelas Leis Trabalhistas e Previdenciárias ou resultante de Acordos Sindicais adicionados aos salários dos trabalhadores. Os Encargos Sociais dividem-se em dois níveis: Encargos Básicos e obrigatórios (Previdência Social, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e 13^o Salário); e Encargos Incidentes e reincidentes (Repouso Semanal, Feriados e Férias (indenizadas)).
- B) O BDI é o resultado de uma operação matemática para indicar a “margem” que é cobrada do cliente incluindo todos os custos indiretos e tributos sobre um determinado empreendimento. O resultado dessa operação depende das seguintes variáveis: Tipo de obra; Valor do Contrato; e Prazo de execução da obra. Para a execução de obras com projetos especiais, complexos ou de maior porte recomenda-se calcular o BDI especificamente para cada situação, observadas as peculiaridades técnicas de cada uma delas.
- C) O cálculo do BDI leva em consideração quatro itens: Administração Central - percentual incluído no contrato para suprir gastos gerais que a empresa efetua com a sua administração, tais como: aluguel da sede, salários dos funcionários da sede, material de expediente, entre outros; Despesas Financeiras - são gastos relacionados à perda monetária decorrente da defasagem entre a data do efetivo desembolso e a data da receita correspondente; Garantias, Riscos, Seguros e Imprevistos - Percentual incluído no contrato para suprir gastos com imprevistos, riscos etc.; e Tributos - Somatório do COFINS, PIS e ISS.
- D) Nas licitações públicas ou privadas, a empresa pode recorrer a dados históricos das demonstrações contábeis relativas às despesas de sua sede central como parâmetro mais próximo da realidade para o cálculo da taxa de BDI, optando por incluir ou excluir determinados gastos de acordo com a avaliação dos riscos do empreendimento da qual vai participar e levando em conta os interesses estratégicos de sua empresa na apresentação de uma determinada proposta comercial.

QUESTÃO 30

O cronograma físico-financeiro de obra é uma ferramenta importantíssima para garantir o sucesso do planejamento de um empreendimento e evitar que o orçamento e os prazos saiam do controle. Ele é assim chamado porque leva em conta o planejamento dos custos de acordo com a etapa física (ou construída) da obra, verificando quanto dos recursos do orçamento foram usados em cada uma. Assinale a alternativa correta sobre a elaboração de cronogramas físico-financeiros:

- A) No caso do cronograma físico adota-se o Diagrama de Gantt para sua representação. O cronograma financeiro é a representação monetária do cronograma físico, tendo como resultado os valores quinzenais de medições, e através do somatório destes, o valor anual da obra. Uma vez que as planilhas englobam ambos os casos é, portanto, denominado de cronograma físico-financeiro.
- B) O cronograma físico-financeiro tem por objetivo o seguinte: Fisicamente - demonstrar a previsão da evolução física dos serviços na unidade de tempo, permitindo avaliações periódicas de acerto; Financeiramente - converter a demonstração física em termos monetários através do somatório dos quantitativos pelos preços unitários em cada etapa do cronograma físico, que representará o desembolso do contratante por etapa.
- C) Normalmente o cronograma físico-financeiro é elaborado semanalmente, sendo exigida nestes cronogramas a apresentação dos valores em percentuais, seja para cada atividade, ou seja, por cada período, e também para acumuladores. Além disso, é importante a elaboração do fluxo de caixa da obra, que resultará no saldo de caixa do contrato na unidade de tempo escolhida, por exemplo, mensal.
- D) A partir do cronograma financeiro, deve-se identificar os custos: de pessoal, inclusive encargos sociais; equipamentos próprios, somando-se a parcela de depreciação e juros, sendo estes considerados como desembolso; materiais, dividido em grupos de mesmas condições de pagamento; sub-empregados e transportes, de acordo com o recebimento pelos serviços prestados.

QUESTÃO 31

A estimativa dos custos e das receitas, como você já deve saber, é uma das tarefas mais complicadas e importantes de qualquer empreendimento. Em consequência, a escolha de um software para orçamento de obras vem sendo a solução cada vez mais recorrente entre as construtoras e incorporadoras. Em geral, os softwares hoje existentes no mercado visam o desenvolvimento de orçamentos para construção civil, detalhando os serviços de construção de paredes, colocação de pisos, transporte de material como tijolos e areia, além de outros. Com relação às características dos softwares comerciais para orçamentos, assinale a alternativa correta:

- A) O PLEO - Planilha Eletrônica de Orçamentos é um software que foi desenvolvido considerando todas as particularidades que o segmento da construção civil exige. O PLEO aborda o processo da construção civil de forma integrada, abrangendo desde a pesquisa de mercado, vendas de imóveis, elaboração de orçamentos, planejamento de obras, acompanhamento de obras, estoque, até a gerência comercial e financeira de uma empresa de Construção Civil. Estes objetivos são alcançados por meio de cinco módulos que compõe o programa, que são: gerencial, comercial, financeiro, suprimentos e engenharia.
- B) As possibilidades de utilização do software SIENGE se caracterizam por cadastramento de obras, de fornecedores, de insumos, de composições, além de possibilitar o gerenciamento da obra. O software mantém em uma só janela todas as informações necessárias para o cadastramento, como os componentes necessários (insumos) e suas respectivas quantidades. As primeiras etapas que devem ser cumpridas para a realização do orçamento neste software é a inserção dos grupos e subgrupos que são extraídos do plano de contas da empresa.
- C) O software Edificação é focado na facilidade de operação, e realiza com clareza e precisão tarefas rotineiras essenciais ao orçamento de obras, como controle de insumos e composição de custos, considerando as quantidades e os preços cadastrados pelo usuário. Neste programa é possível inserir dois tipos de itens. O item grupo, que tem a função de organizar o orçamento e o item não calculado, que entra como uma verba.
- D) O SuperOrc é um software de orçamento, que traz a possibilidade de realizar orçamento, controle de obras e controle financeiro. Composto por sete módulos interligados, que facilita a entrada de dados e a distribuição dos mesmos dentro do sistema. O software ainda possibilita a gerência de cronogramas, controle das ordens de compra, contas a pagar e receber, controle de estoque, fluxo de caixa, emissão de boletos e duplicatas. Por ser um software que engloba outras funções além de orçar, é de difícil manuseio.

QUESTÃO 32

O Estudo de Viabilidade Técnico-econômica é aquele que fará análises e avaliações do ponto de vista técnico, legal e econômico e que promove a seleção e recomendação de alternativas para a concepção dos projetos. Permite verificar se o programa, terreno, legislação, custos e investimentos são executáveis e compatíveis com os objetivos do órgão. É necessário nesse momento realizar uma estimativa de custos, a relação custo benefício, o prazo para a elaboração dos projetos e para a execução da obra, a origem dos recursos para realizá-los, a verificação quanto à previsão legislações orçamentárias. Sobre os aspectos do Estudo de Viabilidade Técnico-econômica assinale a alternativa correta:

- A) No aspecto técnico, devem ser avaliadas as alternativas para a implantação do projeto. Durante esta etapa, deve ser promovida a avaliação expedita do custo de cada possível alternativa. Uma das maneiras para isso é multiplicar o custo por metro quadrado, obtido em revistas especializadas, em função do tipo de obra, pela estimativa da área equivalente de construção, calculada de acordo com a NBR 12.721/1993 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Obtém-se, assim, uma ordem de grandeza do orçamento referente a cada empreendimento, para se estimar a dotação orçamentária necessária.
- B) Na análise socioeconômica é possível a definição precisa dos custos envolvidos na realização da obra, fundamental para priorizar as propostas. Em seguida, deve-se verificar a relação custo/benefício de cada obra, levando em consideração a compatibilidade entre os recursos disponíveis e as necessidades da população beneficiada pelo empreendimento.
- C) Concluídos os estudos e selecionada a alternativa, deve-se preparar o relatório com a descrição e avaliação da opção selecionada, suas características principais, os critérios, índices e parâmetros empregados na sua definição, demandas que serão atendidas com a execução, e pré-dimensionamento dos elementos, isto é, estimativa do tamanho de seus componentes.
- D) O Estudo de Viabilidade passa pela escolha do terreno ideal para a obra pretendida. A Assessoria Técnica deve, quando possível, optar por um terreno que seja compatível, com relação à dimensão, ao que se pretende construir. Deve ser verificado se o terreno não gerará, pelas suas características, em especial pela sua topografia, dispêndios a mais para a Administração, tais como terraplenagem, gastos com ampliação da rede de energia, telefone, água e esgoto, além da existência e condições das vias de acesso, da existência ou não de fornecedores de materiais de construção e mão-de-obra.

QUESTÃO 33

Risco ou imprevisto geológico é entendido como variações significativas das previsões da geologia e dos condicionantes geológicos apresentados no modelo conceitual ou de projeto, sendo que provoca consequências na ocorrência de acidentes e no acréscimo de custos e prazos de execução da obra. Sobre os aspectos envolvidos na caracterização dos riscos geológicos em obras de construção civil, assinale a alternativa correta:

- A) As principais consequências do risco geológico nas obras são a ocorrência de acidentes de pequenas ou graves proporções com perdas materiais e humanas; os custos adicionais devido à necessidade de modificações no projeto básico ou básico consolidado durante o projeto executivo, com acréscimos consideráveis de volumes de escavação e de concreto, acréscimos nos quantitativos de tratamentos de taludes e sistemas de suporte de túneis; e atrasos nos marcos contratuais com pagamento de multas e adiamento da geração no caso de usinas hidrelétricas.
- B) É sempre recomendado que análises de risco de qualquer projeto sejam realizadas nos projetos em licitação. Além disso, as seguintes medidas são recomendadas pela American Society of Civil Engineers para redução de riscos geológicos: 1) Destinar um orçamento adequado para investigação geológica de sub-superfície; e 2) Recorrer a profissionais experientes e qualificados para investigar, avaliar potenciais riscos, preparar desenhos e especificações e um relatório consistente de análise de riscos.
- C) Os problemas de acidentes e sobreescavação decorrentes do processo de construção de obras são também caracterizados como risco geológico. Sendo que, para isso, tais problemas não podem ser provocados por erros de locação topográfica, escavações em rocha com carga excessiva de explosivos, plano de fogo mal dimensionado e velocidades de avanço além do permitido em projeto no caso de túneis.
- D) Os riscos geológicos sempre estarão presentes em qualquer tipo de obra em maior ou menor grau dependendo das seguintes variáveis: complexidade geológica e o tipo de obra. Assim, em função destas variáveis, os riscos geológicos são classificados em três níveis: alto (A), médio (M) e baixo (B). Tal classificação é aplicada na fase de construção para avaliação de riscos eventualmente ocorridos. A sistemática da classificação do risco consiste em inicialmente se classificar a complexidade geológica e a qualidade do programa de investigação aplicando-se um redutor para o tipo de obra em função de sua complexidade.

QUESTÃO 34

A rede PERT (Program Evaluation and Review Technique) se caracteriza por ser de simples elaboração e fácil entendimento, o que permite qualquer pessoa visualizar e ter a noção do tempo de execução de uma determinada atividade, além da interdependência das mesmas, programadas em um planejamento. Tal ferramenta aplica-se a diversos setores e principalmente naqueles onde os serviços são segmentados (executados em fases) e por isso adequa-se ao ramo da construção civil. Com relação às características da rede PERT, assinale a alternativa correta:

- A) A ferramenta permite analisar a sequência das atividades, onde, identifica-se o caminho crítico, ou seja, as atividades principais dentro de um processo de execução. As técnicas de PERT são utilizadas em casos nos quais os gerentes são responsáveis pelo planejamento de projetos que envolvem poucas atividades e pouca variedade de mão de obra.
- B) O PERT permite a listagem das atividades de um projeto, os momentos de suas realizações e quais delas são determinantes para a ocorrência ou não de atrasos na entrega; após uma análise de dependências e durações dessas atividades, é possível mostrar quais podem ser realizadas paralelamente ou em sequência.
- C) As seguintes habilidades são adquiridas através do PERT: a) Visão gráfica das atividades componentes de um projeto; b) Tempo estimado do projeto; e c) Visualização dos recursos financeiros para a conclusão de um projeto. No caso dos recursos financeiros, pode-se elaborar com muita acuidade o fluxo de caixa do projeto e, em decorrência, analisar a demanda de capital de giro próprio.
- D) PERT utiliza os conceitos de Redes (grafos) para planejar a coordenação das atividades do projeto. A rede é construída utilizando os arcos para representar as atividades e os nós para separar as atividades de suas atividades precedentes. Como instrumento de planejamento, permite definir as datas de mobilização de recursos financeiros e humanos.

QUESTÃO 35

A Geotecnia é o ramo da Engenharia que agrupa as disciplinas científicas que se ocupam da caracterização e comportamento dos terrenos: a Geologia de Engenharia, a Mecânica dos Solos e a Mecânica das Rochas. A rápida expansão da Geotecnia é consequência da crescente complexidade das realizações humanas e dos importantes problemas postos por diversos ramos da engenharia e da tecnologia, especialmente a partir da segunda metade do século XX. Sobre os fundamentos de geologia aplicada, assinale a alternativa correta:

- A) A Estrutura Geológica trata-se de qualquer feição que resulte da deformação de rochas. Durante a deformação (termo geral abrangendo todas as alterações de forma e volume, ou ambos, apresentados pelas rochas) as rochas podem se dobrar e/ou fraturar. Os dobramentos e os falhamentos são as formações deformacionais mais comuns em rochas sedimentares, metamórficas e ígneas.
- B) As forças tectônicas que deformam e geram estruturas nas rochas, podem ser de dois tipos: (1) Compressão ou Forças Compressivas (placas convergentes) - são forças que apertam e encurtam o corpo. As rochas são comprimidas umas contra as outras; e (2) Tensão ou Forças Extensionais (placas divergentes) - são forças que alongam um corpo e tendem a segmentá-lo. Neste tipo as rochas são estiradas pelo rompimento.
- C) O estudo da estrutura das rochas de uma determinada área é muito importante, uma vez que, tais estruturas são responsáveis pelo armazenamento de petróleo, gás, água e minérios. São frequentes as situações de obra onde estão simultaneamente envolvidas rochas e solos. Nesse caso, trata-se das formações geológicas cujo comportamento é intermediário entre rochas e solos (também designadas por "rochas de alta resistência").
- D) A Geologia de Engenharia, na sua visão mais tradicional, ocupa-se da investigação da adequabilidade dos sítios, na medida em que eles afetem o projeto e construção dos trabalhos de engenharia civil e a segurança das construções vizinhas. Este trabalho envolve as seguintes etapas: Investigação preliminar (análise dos dados disponíveis); Reconhecimento geológico detalhado de superfície, incluindo estudo fotogeológico; e Ensaio de campo e laboratório para determinação das propriedades mecânicas dos solos e rochas.

QUESTÃO 36

Nível categórico de um sistema de classificação de solos é um conjunto de classes definidas segundo atributos diagnósticos em um mesmo nível de generalização ou abstração e incluindo todos os solos que satisfizerem a essa definição. Os níveis categóricos aplicados para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos são seis. No primeiro nível categórico (ordem) há treze (13) classes. Assinale a alternativa correta sobre as definições envolvidas na conceituação e definição de algumas das classes de solos:

- I. **Argissolos:** Grupamento de solos com B textural, com argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. Desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B textural em vinculação com atributos que evidenciam a baixa atividade da fração argila ou o caráter alítico.
- II. **Cambissolos:** Grupamento de solos pouco desenvolvidos com horizonte B incipiente. Pedogênese pouco avançada evidenciada pelo desenvolvimento da estrutura do solo, alteração do material de origem expressa pela quase ausência da estrutura da rocha ou da estratificação dos sedimentos, croma mais alto, matizes mais vermelhos ou conteúdo de argila mais elevados que os horizontes subjacentes.
- III. **Gleissolos:** Grupamento de solos com expressiva gleização. Hidromorfia expressa por forte gleização, resultante de processos de intensa redução de compostos de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de nível do lençol freático, em condições de regime de excesso de umidade permanente ou periódico.
- IV. **Latossolos:** Grupamento de solos com B latossólico. Evolução muito avançada com atuação expressiva de processo de latolização (ferralitização ou laterização), resultando em intemperização intensa dos constituintes minerais primários, e mesmo secundários menos resistentes, e concentração relativa de argilominerais resistentes e, ou, óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização.
- V. **Neossolos:** Grupamento de solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico definido. Insuficiência de expressão dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação. Exígua diferenciação de horizontes, com individualização de horizonte A seguido de C ou R. Predomínio de características herdadas do material originário.

- A) I, II, III e IV
- B) II, III, IV e V
- C) I, III, IV e V
- D) Todas as alternativas

QUESTÃO 37

Chama-se talude a qualquer superfície inclinada em relação a horizontal que delimita uma massa de solo, rocha ou outro material qualquer (minério, escória, lixo etc.). Podem ser naturais (encostas) ou construídos pelo homem (cortes e aterros). Sob condições específicas, uma porção do material de um talude pode deslocar-se em relação ao maciço restante, desencadeando um processo genericamente denominado de movimento de massa, ao longo de uma dada superfície chamada superfície de ruptura. Assinale a alternativa correta sobre a análise da estabilidade de taludes:

- A) Para a análise da estabilidade dos taludes, deve-se quantificar os coeficientes de segurança contra o escoramento. Na hipótese de não se obter o coeficiente de segurança requerido pode-se optar por soluções como a percolação interna no maciço através de obras de drenagem profunda e/ou impermeabilização a montante do talude. Nos maciços artificiais podem auxiliar no processo de majoração destes coeficientes, as escolhas do material constituinte, dos parâmetros de compactação, etc.
- B) No estudo das análises de estabilidade é conveniente tratar das causas que podem levar os taludes a escorregar, de forma a se conhecer as soluções alternativas que se apresentam satisfatórias. As análises de estabilidade, na sua maioria, foram desenvolvidas segundo a abordagem do equilíbrio limite. O equilíbrio limite é uma ferramenta empregada pela teoria da plasticidade para análises do equilíbrio dos corpos, em que se admite como hipótese: a) existência de uma linha de escorregamento de forma plana que delimita, abaixo dela, a porção instável do maciço.
- C) As equações da "Mecânica dos Sólidos" são utilizadas para a verificação do equilíbrio da porção de solo situada acima desta superfície de deslizamento. As forças participantes são as causadoras do deslizamento. O equilíbrio limite considera a relação tensão x deformação do solo. Assim, as análises de estabilidade são desenvolvidas no plano, considerando-se uma seção típica do maciço situada entre os planos vertical e longitudinal de espessura unitária.
- D) O Método de Culmann para análise de estabilidade de taludes admite que a cunha potencial de deslizamento movimenta-se como um corpo rígido. Além disso, considera-se que as linhas de fluxos serão paralelas à superfície do terreno. Sendo que, os taludes podem ser maciços homogêneos ou estratificados, neste caso, porém os estratos devem ter os planos de acamamento paralelos à superfície do talude.

QUESTÃO 38

É impossível construir um edifício sem pensar antes na técnica construtiva. E isso é o que fará toda a diferença para garantir que o terreno seja bem aproveitado, a habitação esteja condizente com o clima local ou mesmo a casa se mantenha valorizada após alguns anos. As técnicas construtivas nada mais são do que a maneira com que a qual a casa será construída. Assinale a alternativa correta referente às seguintes técnicas de construção civil: formas de madeira e metálicas para estruturas de concreto armado, produção e lançamento do concreto, cura, adensamento e desforma.

- A) Para se ter a garantia de que uma estrutura ou qualquer peça de concreto armado seja executado fielmente ao projeto e tenha a forma correta, depende da exatidão e rigidez das formas e de seus escoramentos. Há dois tipos de material a ser empregados na confecção de formas para estruturas de concreto armado, sendo: I - chapas de madeira compensada: com acabamento resinado para utilização em estruturas de concreto armado aparente; e acabamento plastificado para utilização em estruturas de concreto armado revestida; e II - formas metálicas: constituídas basicamente por painéis de fôrma estruturada com grelhas de aço carbono com travamento entre forma interna e externa em barras de aço 5/8.
- B) Formalmente, a mistura é a operação de fabricação do concreto destinada a obter um conjunto resultante do agrupamento interno dos agregados, aglomerante, água e dos aditivos. Pode ser feita de forma manual, para pequenos volumes de concreto, para obras de pequeno porte e que requerem baixa resistência mecânica. E de forma mecânica (betoneiras), obedecendo a seguinte ordem de colocação dos componentes na betoneira: 1 - Agregados graúdos; 2 - Água; 3 - Cimento; 4- Agregado miúdo.
- C) O concreto pré-misturado deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição final (evitando assim eventual segregação). O concreto deve ser depositado em camadas verticais de espessura uniforme, sempre adensando a camada inferior antes de lançar a próxima. O concreto não deve ficar acumulado em pontos da forma, e a altura de lançamento em concretagens comuns não pode ser superior a 3m.
- D) O adensamento é feito através do deslocamento dos elementos que compõem o concreto e orientando-os para se obter maior capacidade, obrigando as partículas a ocupar os vazios e desalojar o ar aprisionado na massa. Há os seguintes processos de adensamento: I - Manual (método mais utilizado): através do Socamento, em que a barra deve penetrar parcialmente na camada inferior, podendo ser utilizado em concretos com maior dureza; e II - Mecânico: através da Vibração, podendo-se utilizar dois tipos de vibradores: de imersão (internos) e de superfície.

QUESTÃO 39

Nos projetos arquitetônicos, nos quais há a representação de diversos elementos de uma edificação por meio de símbolos e convenções gráficas que não remetem exatamente as características reais do objeto. Uma das principais atribuições de um engenheiro e uma das atividades de mais importância e que exige extrema responsabilidade, é saber ler e interpretar devidamente os projetos referentes a uma determinada obra. Nesse sentido, assinale a alternativa correta sobre a análise e interpretação de projetos de arquitetura e engenharia:

- A) Para que uma apresentação gráfica seja analisada com facilidade e precisão, é necessário um equilíbrio entre dois aspectos imprescindíveis, como bem descreve: a) Desenho dos elementos construtivos: paredes e elementos estruturais; aberturas; pisos e seus componentes; equipamentos de construção; aparelhos elétricos de porte e elementos de importância não visíveis. b) Representação das informações: nome das dependências; áreas úteis das peças; tipos de pisos dos ambientes; níveis; posições dos planos de corte verticais; cotas das aberturas ou simbologia de representação com quadro de esquadrias; cotas gerais; informações sobre elementos não visíveis; outras informações.
- B) As variações de espessura das linhas, mais conhecidas por peso de linha, indicam as intenções de projeto, ou seja, aquilo que se quer comunicar em primeiro plano. De fato, com essa diferenciação é possível analisar graus de solidez nas plantas. Uma linha fina indica uma condição mais provisória ou um material leve (móveis e louças) e será lida como uma camada principal, enquanto uma linha grossa sugere mais permanência ou um material pesado (alvenaria) e será lida como uma camada secundária.
- C) Com relação à cotação do desenho, deve-se atentar as seguintes considerações: as cotas devem representar a real dimensão da edificação; deve-se traçar linha de cota como continuação de linha da figura; todos os elementos do desenho possuem os ângulos medidos em graus; a altura dos algarismos é uniforme dentro do mesmo desenho, em geral usa-se a altura de 2,0 a 3,5 mm; e nos cortes, deve-se marcar as cotas verticais e horizontais, incluindo as fachadas.
- D) Na planta baixa devem ser realizados no máximo dois cortes, um longitudinal (acompanhando a maior dimensão da edificação) e outro transversal (acompanhando a menor dimensão da edificação). Sendo que os elementos da construção situados acima do plano de corte da planta baixa, e por consequência, não visíveis, devem ser representados em projeção através de linhas tracejadas.

QUESTÃO 40

Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, regulamenta o Art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Assinale a alternativa correta sobre as normas e providências da Lei 8.666/93.

- A)** As obras e serviços somente poderão ser licitados quando: I - houver projeto básico aprovado pela autoridade competente; II - existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários; e III - houver previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso.
- B)** Nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços deverão ser considerados os seguintes requisitos: I - segurança; II - funcionalidade e adequação ao interesse público; III - economia na execução, conservação e operação; e IV - possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação.
- C)** A emergência ou calamidade pública tratam-se como um dos casos em que é dispensável a licitação, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para os bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa e para as parcelas de obras e serviços que possam ser concluídas no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos e ininterruptos, contados da ocorrência da emergência ou calamidade, vedada a prorrogação dos respectivos contratos.
- D)** O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, na forma prevista no instrumento convocatório ou no contrato. Tal multa impedirá que a Administração rescinda unilateralmente o contrato ou aplique as outras sanções previstas na Lei 8.666/93.