



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
CONCURSO PÚBLICO – NÍVEL SUPERIOR**

**TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO
105 – ENGENHEIRO – ÁREA CIVIL**

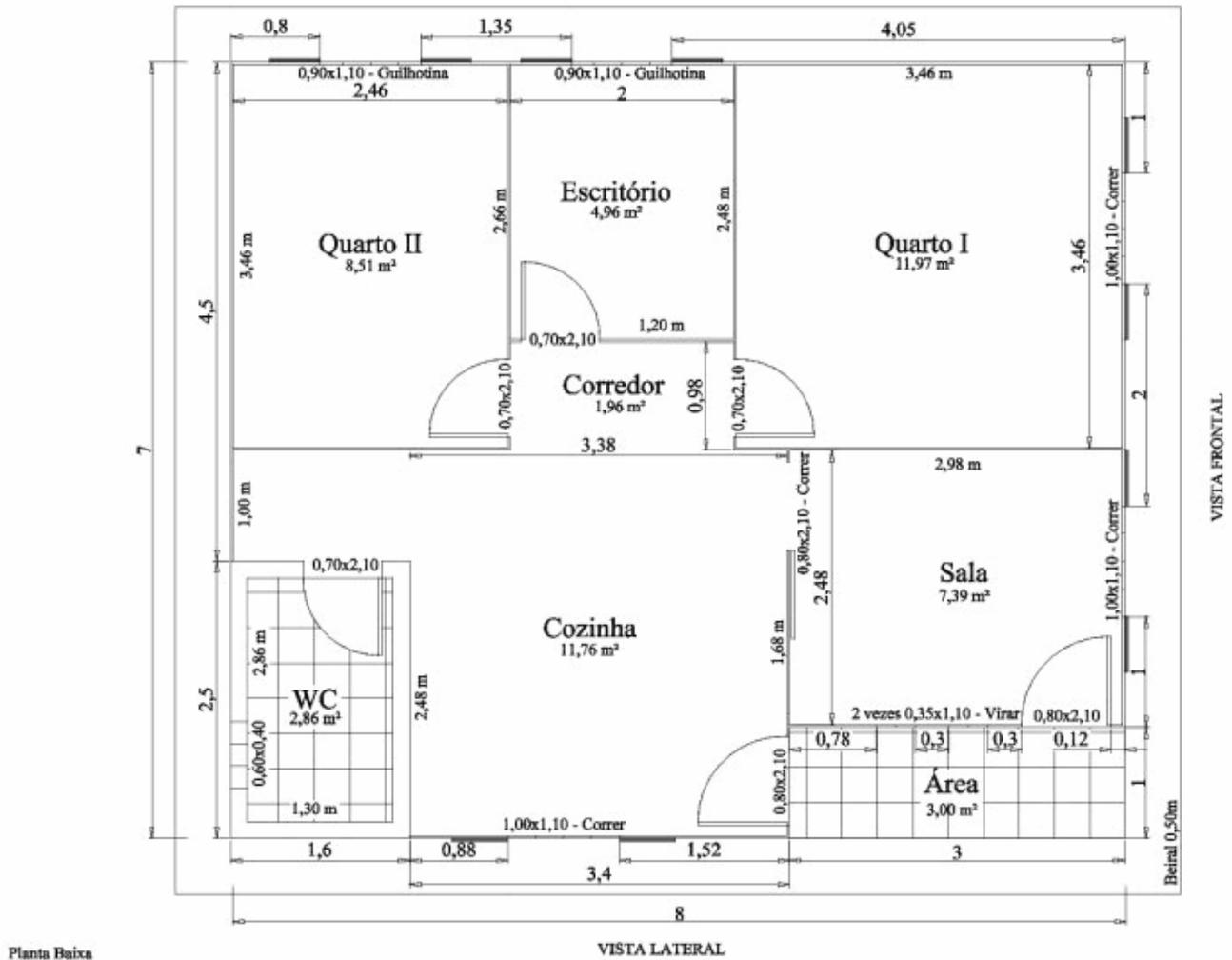
INSTRUÇÕES

- Verifique atentamente se este **caderno de questões** corresponde ao cargo a que você concorre e se ele contém 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta para cada uma, correspondentes à prova objetiva. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente alguma divergência quanto ao cargo a que você concorre, solicite ao **chefe de sala** que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- No momento da identificação, verifique, na **folha de respostas**, se as informações relativas a você estão corretas. Caso haja algum dado a ser retificado, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções na **folha de respostas**.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva.
- Na duração da prova, está incluído o tempo destinado à entrega do material de prova, à identificação – que será feita no decorrer da prova – e ao preenchimento da **folha de respostas**.
- Você deve deixar sobre a carteira apenas o **documento de identidade** e a **caneta esferográfica de tinta preta** ou **azul**, fabricada com material transparente.
- Não é permitida, durante a realização da prova, a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas, nem a utilização de lápis, lapiseira/grafite, borracha, réguas de cálculo, máquinas calculadoras e(ou) similares.
- É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição e(ou) em qualquer outro meio, que não os permitidos.
- Não é permitida a utilização de aparelho eletrônico de comunicação.
- Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar sua **folha de respostas** e retirar-se da sala.
- Você só poderá levar este **caderno de questões** após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Ao terminar a prova, chame o **chefe de sala**, devolva-lhe a sua **folha de respostas** devidamente assinada e deixe o local de prova.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 25

A NBR 8.036 fixa as condições exigíveis na programação das sondagens de simples reconhecimento dos solos destinada à elaboração de projetos geotécnicos para construção de edifícios. Essa programação abrange o número, a localização e a profundidade das sondagens. A seguir, é apresentada a planta de uma futura construção.



De acordo com as prescrições normativas, o número mínimo de sondagens para que se obtenha a melhor definição possível da provável variação das camadas de subsolo onde será erguida essa edificação é igual a

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5. (E) 6.

QUESTÃO 26

Em uma instalação predial de água fria, a tubulação que liga a fonte de abastecimento a um reservatório de uso doméstico é o(a)

- (A) barrilete.
(B) coluna de distribuição.
(C) camisa.
(D) alimentador predial.
(E) instalação elevatória.

QUESTÃO 27

Em um determinado circuito elétrico monofásico, em que o condutor de proteção é constituído do mesmo metal que o do condutor fase, se a seção do condutor neutro é igual a 4 mm², a seção mínima do condutor de proteção, em mm², deve ser

- (A) 1,5.
(B) 2,5.
(C) 4.
(D) 10.
(E) 16.

Texto para responder às questões de 28 a 30.

A fissuração em elementos estruturais de concreto armado é inevitável, devido à grande variabilidade e à baixa resistência do concreto à tração; mesmo sob as ações de serviço (utilização), valores críticos de tensões de tração são atingidos. Visando obter bom desempenho relacionado à proteção das armaduras quanto à corrosão e à aceitabilidade sensorial dos usuários, busca-se controlar a abertura dessas fissuras.

De maneira geral, a presença de fissuras com aberturas que respeitem os limites definidos na **NBR 6.118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento**, em estruturas bem projetadas, construídas e submetidas às cargas previstas na normalização, não denota perda de durabilidade ou perda de segurança quanto aos estados limites últimos.

As fissuras podem ainda ocorrer por outras causas, como retração plástica térmica ou reações químicas internas do concreto nas primeiras idades, devendo ser evitadas ou limitadas por cuidados tecnológicos, especialmente na definição do traço e na cura do concreto.

NBR 6.118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
(com adaptações).

QUESTÃO 28

Acerca da verificação das aberturas de fissuras em uma peça de concreto armado, a NBR 6.118

- (A) não permite a dispensa da verificação do estado limite de fissuras de um elemento estrutural.
- (B) estabelece que a abertura característica máxima das fissuras seja comparada a valores prescritos de acordo com a classe de agressividade ambiental em que a estrutura esteja inserida.
- (C) estipula que a combinação de ações em serviço a utilizar, para a verificação das aberturas características de fissuras, seja a combinação quase permanente.
- (D) não permite o uso de valores limites das aberturas de fissuras menores que os estabelecidos.
- (E) apresenta uma única expressão para a determinação do valor característico das aberturas de fissuras, considerando simultaneamente a resistência à tração do concreto e a taxa de armadura em relação à área de envolvimento das barras de aço.

QUESTÃO 29

Conforme prescreve a NBR 6.118, uma estrutura exposta a condições, da classe de agressividade ambiental III, desprovida de ensaios comprobatórios de desempenho e de durabilidade da estrutura em relação ao tipo e ao nível de agressividade previsto em projeto, deve ser dimensionada adotando-se uma resistência característica mínima do concreto, em MPa, de

- (A) 20.
- (B) 25.
- (C) 30.
- (D) 35.
- (E) 45.

QUESTÃO 30

Com relação à retração de uma peça de concreto armado, julgue os itens a seguir.

- I A retração é uma redução do volume de uma peça de concreto, em função da evaporação da água contida nos poros do concreto.
- II A retração somente ocorrerá em função do carregamento externo aplicado à peça.
- III O fator água/cimento do concreto não influencia a magnitude da retração.
- IV A retração independe do processo de cura utilizado na peça.
- V O processo construtivo provoca efeitos sobre a retração.

A quantidade de itens certos é igual a

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

QUESTÃO 31

Acerca dos conceitos relacionados à concepção, manutenção e operação de sistemas prediais de esgotamento sanitário e das recomendações normativas, assinale a alternativa correta.

- (A) Todo desconector deve possuir fecho hídrico com altura mínima de 5 m e apresentar orifício de saída com diâmetro inferior ao ramal de descarga a ele conectado.
- (B) O diâmetro nominal mínimo para o ramal de descarga de uma bacia sanitária de 100 mm não pode ser reduzido em nenhuma hipótese.
- (C) Para efeitos de dimensionamento de um tubo de queda que apresente um desvio da vertical formando com ela um ângulo superior a 45°, não é necessário separar o tubo de queda em trechos (anterior ao desvio, na região do desvio e após o desvio).
- (D) Consideram-se, para dimensionamento do coletor predial, todos os aparelhos que nele descarregam para a somatória do número de unidades de Hunter de contribuição.
- (E) As caixas de gordura devem ser divididas em duas câmaras, uma receptora e outra vertedoura, separadas por um septo não removível.

QUESTÃO 32

A legislação prevê que, após o término da construção de um prédio que foi objeto de contrato firmado entre uma construtora privada e um órgão público, a administração receberá o pagamento em duas etapas. Inicialmente, é feito um recebimento provisório, elaborado pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização da obra, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até quinze dias da comunicação escrita do contratado. Em seguida, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, é feito o recebimento definitivo, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente.

Considere que, em um prédio público, surgiram diversas fissuras nos elementos estruturais da edificação. A perícia constatou que o prédio estava sendo utilizado adequadamente e não havia problema algum de sobrecarga, mas que a construção não obedecia, em diversos elementos, ao que estava estipulado no projeto de estruturas. Ao ser avisado da situação, o responsável pela construtora afirmou que não tinha responsabilidade alguma pelo problema, uma vez que a obra já havia sido entregue e o termo de recebimento definitivo estava assinado. Com base nessa situação, assinale a alternativa correta.

- (A) A construtora está liberada de resolver o problema, pois a obra já foi recebida em definitivo.
- (B) A construtora está liberada de resolver o problema, pois a fiscalização deveria ter avisado anteriormente que o projeto estrutural não estava sendo seguido.
- (C) A construtora é a responsável pela situação, mas, para resolver o problema, deverá receber o devido pagamento pela execução das adequações necessárias.
- (D) A construtora poderá resolver o problema, caso queira, pois a lei não a obriga a garantir a estabilidade da estrutura, uma vez que a fiscalização da obra não detectou o problema no momento adequado.
- (E) A construtora é a responsável pela situação e deve solucionar o problema, uma vez que o recebimento definitivo não exclui a responsabilidade civil por solidez e segurança da obra, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

QUESTÃO 33

As bocas coletoras são elementos hidráulicos de um sistema de drenagem urbana destinados a captar as águas da chuva, que escoam pelas sarjetas, encaminhando-as às tubulações subterrâneas. As bocas são posicionadas estrategicamente, no intuito de evitar a formação de poças ao longo das vias públicas. A figura a seguir apresenta uma boca coletora.



Internet: <www.ebanataw.com.br>.

De acordo com o tipo, a boca coletora da figura é classificada como

- (A) reservada.
- (B) escondida.
- (C) combinada.
- (D) múltipla.
- (E) drenada.

QUESTÃO 34

A reação alcaliagregado é aquela que ocorre entre os álcalis (sódio e potássio) presentes no cimento *portland* e alguns constituintes reativos presentes nos agregados de um concreto. Quanto a esse tipo de reação, assinale a alternativa correta.

- (A) É mais fácil interromper os processos químicos da reação que prevenir sua ocorrência.
- (B) Havendo a presença das substâncias participantes, a reação certamente ocorrerá.
- (C) Na ausência de umidade, pouca ou nenhuma expansão na massa de concreto provocada pela reação é observada.
- (D) Uma das evidências da ocorrência da reação é a formação, logo após o início da pega do concreto, de pequenas fissuras multidirecionais.
- (E) Uma das características da reação é sempre formar um gel expansivo que contorna os agregados reativos.

Texto para responder às questões 35 e 36.

A **Norma Regulamentadora n.º 18 (NR-18) – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**, do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização que objetivam a implementação de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Consideram-se atividades da indústria da construção as constantes do quadro I, código da atividade específica, da **NR 4 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho** e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo.

QUESTÃO 35

De acordo com as definições da NR-18, são áreas de vivência aquelas

- (A) destinadas aos trabalhadores que faltaram ao trabalho.
- (B) onde os trabalhadores desempenham todas as atividades relacionadas à jornada de trabalho.
- (C) utilizadas para o preparo do concreto em um canteiro.
- (D) separadas fisicamente dos setores de trabalho, cuja finalidade é a de suprir as necessidades básicas humanas, como, por exemplo, alimentação, higiene, descanso e lazer.
- (E) de grandes dimensões em um canteiro, destinadas ao cultivo de plantas ornamentais para embelezar as obras.

QUESTÃO 36

De acordo com a NR-18, antes do início das atividades, informações — como o endereço correto da obra, o endereço correto e a qualificação do contratante, empregador ou condomínio, o tipo de obra, as datas previstas para início e término da obra e o número máximo previsto de trabalhadores na obra — devem ser enviadas

- (A) à Delegacia Regional do Trabalho.
- (B) ao Ministério do Trabalho e Emprego.
- (C) ao Departamento Nacional de Obras.
- (D) ao Sindicato da Construção Civil.
- (E) ao Hospital Regional do Trabalho.

QUESTÃO 37

De acordo com a **NBR 9.050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, símbolos são representações gráficas que, mediante uma figura ou uma forma convencionada, estabelecem a analogia entre o objeto ou a informação e a sua representação.

Assinale a alternativa que apresenta o símbolo internacional de sanitário familiar acessível.



Texto para responder às questões de 38 a 40.

A concretagem de peças estruturais é uma fase de primordial importância em uma estrutura, em função dos diversos detalhes que devem ser observados, a fim de se garantir a resistência projetada para as peças individualmente e para o sistema estrutural como um todo. Para isso, diversas providências são fundamentais a fim de se evitarem fenômenos que reduzam os valores das propriedades esperadas dos sistemas estruturais.

QUESTÃO 38

O fenômeno de segregação que ocorre em pastas de cimento, em virtude do maior peso dos grãos de cimento em relação ao da água, e que resulta na movimentação dos grãos para baixo em um processo de sedimentação e afloramento do excesso de água expulso das camadas inferiores, é denominado

- (A) hidratação.
- (B) exsudação.
- (C) pega.
- (D) absorção.
- (E) incorporação.

QUESTÃO 39

Acerca do adensamento do concreto, assinale a alternativa correta.

- (A) O adensamento é realizado para diminuir a quantidade de vazios do concreto, antes de ser colocado nas fôrmas.
- (B) O processo de adensamento provoca a saída do ar da massa do concreto.
- (C) O adensamento dificulta o arranjo interno dos agregados.
- (D) O contato do concreto com as fôrmas e com as ferragens diminui em virtude do adensamento.
- (E) Quanto mais vibrado um concreto, melhores serão as suas propriedades.

QUESTÃO 40

A cura do concreto é um conjunto de providências que visam evitar a evaporação da água utilizada na mistura do concreto, devidamente medida para reagir com o cimento, assegurando sua completa hidratação. Objetiva-se, então, com a cura, garantir as qualidades desejáveis de um bom concreto. Assinale a alternativa que apresenta a propriedade do concreto que **não** é afetada pela cura.

- (A) trabalhabilidade
- (B) resistência à ruptura
- (C) resistência ao desgaste
- (D) impermeabilidade
- (E) resistência ao ataque de agentes agressivos

QUESTÃO 41

Quanto às recomendações normativas das instalações elétricas, assinale a alternativa correta.

- (A) Utiliza-se o mesmo símbolo gráfico para representar um quadro geral e um quadro parcial de luz e força. A diferenciação aparecerá somente nas letras utilizadas ao lado das figuras, sendo QG para o geral e QP para o parcial.
- (B) A **NBR 5.410 – Instalações elétricas de baixa tensão** não precisa ser observada em canteiros de obras, pois as instalações são provisórias.
- (C) Em caso de identificação pela cor, qualquer condutor isolado utilizado como condutor de proteção (PE) deve ser identificado pela cor vermelha em sua isolação.
- (D) O uso de dispositivos de proteção à corrente diferencial-residual (DR) dispensa a presença de condutor de proteção.
- (E) Todo circuito deve dispor de condutor de proteção, em toda a sua extensão; e um condutor de proteção poderá ser comum a dois ou mais circuitos, desde que alguns critérios normativos sejam obedecidos.

Texto para responder às questões de 42 a 44.

A **NBR 11578 – Cimento Portland Composto** fixa as condições exigíveis no recebimento dos cimentos *portland* compostos (CP II-E, CP II-Z e CP II-F) de classes 25, 32 e 40 e define cimento *portland* composto como o aglomerante hidráulico obtido pela moagem de clínquer *portland* ao qual se adiciona, durante a operação, a quantidade necessária de uma ou mais formas de sulfato de cálcio. Durante a moagem, é permitido adicionar a essa mistura materiais pozolânicos, escórias granuladas de alto-forno e(ou) materiais carbonáticos, nos teores especificados na norma.

QUESTÃO 42

Se o cimento *portland* composto possui classe 25, isso significa que

- (A) deve haver no máximo 25 sacos de cimento empilhados no depósito.
- (B) deve ser feito um teste de resistência à compressão a cada 25 traços de concreto rodados com esse tipo de cimento.
- (C) a resistência à compressão aos 25 dias de idade, em MPa, deve ser superior à especificada no respectivo projeto estrutural.
- (D) a resistência à compressão mínima aos 28 dias de idade é de 25 MPa.
- (E) não devem ser utilizados mais de 25 sacos de cimento por traço de concreto rodado.

QUESTÃO 43

Considere que um lote de 300 sacos de cimento está sendo entregue em uma determinada obra. De acordo com as prescrições normativas, assinale a alternativa correta.

- (A) Quando os resultados de ensaios não atenderem às condições constantes em norma específica, deve-se resolver o impasse com uso de exemplar reservado para a repetição dos experimentos, que devem ser realizados em laboratório escolhido de comum acordo entre as partes.
- (B) Reparou-se que alguns sacos estavam molhados apenas na superfície, sem contaminação do cimento, portanto não foi necessário rejeitá-los.
- (C) O cimento armazenado a granel por mais de seis meses, ou armazenado em sacos por mais de três meses, deve ser descartado imediatamente.
- (D) A pessoa encarregada de receber os sacos de cimento percebeu haver diversos sacos com peso de 51 kg ou mais. Como isso representava vantagem para a construtora, não se manifestou sobre o assunto. Esse procedimento é correto.
- (E) O encarregado pelo recebimento do cimento pesou 30 sacos escolhidos aleatoriamente, obtendo a média de 49,3 kg. Diante disso, optou por rejeitar os sacos que apresentaram peso inferior a 50 kg. O procedimento adotado pelo encarregado está correto.

QUESTÃO 44

Um saco de cimento apresenta impressa a sigla CP II-F. Isso quer dizer que se trata de um cimento *portland* composto adicionado de

- (A) escória de alto forno.
- (B) pozolana.
- (C) gesso.
- (D) vermiculita.
- (E) filer.

QUESTÃO 45

Os constituintes do cimento endurecido, principalmente as combinações hidratadas da cal com a sílica, alumina e óxido de ferro, podem reagir quimicamente com diferentes substâncias.

A resistência do cimento endurecido pode apresentar-se diminuída e, no caso mais extremo, sua coesão pode desaparecer.

Segundo as reações químicas, podem-se distinguir dois tipos de ação:

- a) a lixiviação do cimento endurecido; e
- b) a expansão geralmente provocada pela formação de novas combinações sólidas no cimento endurecido.

L.A. Falcão Bauer. **Materiais de construção**. 5.^a ed. revisada. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

O principal agente causador da expansão provocada pela formação de novas combinações sólidas no cimento endurecido é(são)

- (A) os sulfatos.
- (B) os ácidos.
- (C) a água doce.
- (D) as graxas.
- (E) os sais.

QUESTÃO 46

Construção sustentável é aquela que

- (A) é capaz de se sustentar financeiramente apenas com os próprios recursos advindos da comercialização de suas unidades.
- (B) é sustentada por uma fundação exclusiva, sem a interferência das construções vizinhas.
- (C) pode ser apoiada facilmente por reforços de simples execução, caso não seja capaz de sustentar a carga a que é submetida.
- (D) possibilita aos usuários garantir o próprio sustento, a partir das receitas geradas pelo aluguel de cada fração.
- (E) é projetada e construída de forma a reproduzir, com a máxima fidelidade, as características do meio ambiente em que está sendo inserida, atendendo a requisitos como eficiência energética, conforto termoacústico, gestão da água e uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis.

QUESTÃO 47

Estudo de impacto ambiental (EIA) é um

- (A) documento técnico-científico que dimensiona quanto uma reserva florestal será afetada pela implosão das áreas lindeiras a ela.
- (B) projeto encaminhado ao IBAMA com o projeto executivo de qualquer intervenção feita em áreas ainda não habitadas.
- (C) documento que contém os resultados encontrados, em laboratório, a partir da reprodução de forma reduzida dos impactos que um determinado empreendimento da construção civil causará no meio ambiente em que se inserirá.
- (D) documento técnico-científico que engloba o diagnóstico ambiental do meio físico, do biótico e do socioeconômico; a análise dos impactos ambientais e de suas alternativas, a definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos e a elaboração de medidas mitigadoras desses impactos; e prevê os programas de acompanhamento e monitoramento de um empreendimento.
- (E) estudo feito a respeito da flora e da fauna, a fim de se determinar a possibilidade de inclusão de uma nova espécie animal em um meio específico.

QUESTÃO 48

Relatório de impacto ambiental (RIMA) é o documento público que

- (A) reproduz, com linguagem popular, as informações e as conclusões do EIA, podendo ser ilustrado por mapas, cartas, quadros e gráficos.
- (B) reflete as informações e as conclusões do EIA, devendo ser apresentado de forma objetiva e adequada à compreensão de toda a população, podendo ser ilustradas por mapas, cartas, quadros e gráficos, a fim de favorecer o conhecimento de todas as consequências ambientais da implementação do projeto.
- (C) reflete apenas as informações relativas aos impactos em um meio, mas não traz conteúdo acerca das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos.
- (D) descreve, em linguagem acessível, os resultados de estudo feito com relação à flora e à fauna, a fim de se determinar a possibilidade de inclusão de uma nova espécie animal em um meio específico.
- (E) descreve, em linguagem acessível, os resultados encontrados, em laboratório, a partir da reprodução, de forma reduzida, dos impactos que um determinado empreendimento da construção civil causará no meio ambiente em que se inserirá.

QUESTÃO 49

Em atenção aos procedimentos licitatórios previstos na legislação pertinente, assinale a alternativa correta.

- (A) O autor do projeto executivo de uma obra não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução da obra, em hipótese nenhuma, a fim de não frustrar o caráter de ampla concorrência do certame.
- (B) Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.
- (C) Serviços de engenharia cujo valor seja inferior a 10% do limite previsto para licitações na modalidade convite nem sempre se enquadrarão nos casos em que é dispensável a licitação.
- (D) Os contratos firmados entre a administração pública e as construtoras não podem ser alterados unilateralmente pela administração.
- (E) O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos que se fizerem no contrato, até 25% do valor inicial atualizado do contrato, seja qual for o objeto do contrato.

QUESTÃO 50

Em relação aos conceitos envolvidos na elaboração de um orçamento de obras, assinale a alternativa correta.

- (A) Custos diretos são aqueles em que é necessário estipular um fator de rateio para que sejam apropriados aos serviços.
- (B) Devem ser incluídas no título desmobilização de um orçamento as despesas com locação, fechamento, tapumes, demolições e relocações.
- (C) A administração do canteiro de obras e as despesas decorrentes da administração da empresa fazem parte dos custos diretos de uma obra.
- (D) Como regra, orçam-se os preços na construção civil por serviço, determinando-os segundo a produção de composições unitárias.
- (E) Em um solo com fator de empolamento de 40%, caso seja necessário escavar 1 m³ do terreno, deve-se orçar, no item referente à escavação do material, o valor 1,4 m³.