

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Acerca de planejamento, viabilidade, segurança e higiene no trabalho, julgue os itens seguintes.

- 81** No planejamento de atividades que exigem trabalho em altura, deve ser realizada a análise de risco, procurando-se, sempre que existir meio alternativo de execução, a adoção de medidas que evitem esse tipo de trabalho.
- 82** Capacete e capuz são exemplos de equipamentos utilizados para a proteção da cabeça do trabalhador na execução de obras e serviços de engenharia, sendo competência do Ministério do Trabalho e Emprego a fiscalização do uso de equipamento de proteção individual.
- 83** A fase de planejamento, em curto prazo, da construção de um empreendimento refere-se à distribuição das atividades no tempo e volta-se para a remoção de empecilhos à produção por meio da identificação de necessidades de compras de materiais ou da contratação de mão de obra.
- 84** Os aspectos ambientais devem ser avaliados no estudo de viabilidade do empreendimento. Nessa fase, devem-se examinar os benefícios e os eventuais malefícios que possam advir da implantação do empreendimento para as comunidades envolvidas.

A respeito de fiscalização de obras, ensaios de recebimento de obras e controle de execução de serviços, julgue os próximos itens.

- 85** Uma das formas de se detectarem situações anômalas durante a execução de estacas moldadas *in loco* é a comparação entre o volume teórico, quantificado no projeto, e a sua evolução com o real.
- 86** Para a eliminação de dúvidas sobre as condições obtidas no processo construtivo, a verificação da integridade estrutural de fundações profundas pode ser feita a partir de ensaios do tipo PIT (*pile integrity testing*).
- 87** No diário de obras devem ser registradas todas as ocorrências relacionadas à execução da obra, devendo todas as vias ficar com o fiscal do empreendimento até a entrega do *as built*.
- 88** O pagamento dos serviços executados, entre os quais se incluem aqueles realizados no regime de empreitada por preço unitário, só pode ser feito após a emissão de laudos de medição realizados pela fiscalização do objeto do contrato.
- 89** A confirmação da identificação de camadas consideradas como solo mole pode ser feita a partir de ensaios de palheta, os *Vane Tests*.
- 90** Mesmo após a entrega e o recebimento definitivo da obra, o contratado é obrigado a reparar, às suas expensas, vícios, defeitos e incorreções verificados no objeto do contrato que forem decorrentes da execução ou dos materiais empregados.

No que concerne à avaliação de custos, julgue os itens subsequentes.

- 91** Na elaboração do orçamento de uma obra pública rodoviária, as despesas relacionadas à mobilização de equipamentos devem ser consideradas como custo indireto.
- 92** O custo relativo à mão de obra deve ser inserido no cálculo das obrigações sociais e somado aos benefícios e despesas indiretas (BDI).
- 93** As planilhas orçamentárias utilizadas para a contratação de obras e serviços de engenharia com recursos da União devem ser elaboradas por profissionais habilitados, que devem incluir, na documentação, a apresentação de anotação de responsabilidade técnica (ART).
- 94** O fator de eficiência dos equipamentos, definido como a relação entre o tempo de produção efetiva do equipamento e o tempo de produção nominal, é um parâmetro utilizado em obras de engenharia que influencia o cronograma físico de execução.

Julgue os itens subsecutivos, no que se refere à legislação ambiental e à Instrução Normativa CGE/PI n.º 001/2013.

- 95** Empreendimentos e atividades, localizados em terras indígenas, desde que autorizados pela FUNAI, dispensam o licenciamento, sendo necessária a anuência do IBAMA.
- 96** A execução de obras de infraestrutura urbana em unidades de conservação depende de prévia aprovação do órgão responsável pela administração dessas obras.
- 97** A desafetação ou redução dos limites de uma unidade de conservação só pode ser feita mediante lei específica.
- 98** É dispensável a autorização do órgão ambiental competente para a extração de areias em florestas de domínio público, desde que o material seja utilizado na execução de obras públicas sustentáveis.
- 99** Processos administrativos referentes às contratações com dispensa de licitação, pela administração pública do estado do Piauí, de obras e serviços de engenharia devem, obrigatoriamente, ser submetidos à Controladoria Geral do Estado (CGE), independentemente do valor pactuado.
- 100** Em esfera regional, o licenciamento ambiental, de atividades com significativo impacto ambiental, é de competência do IBAMA.

Julgue os itens que se seguem, referentes a projetos de edificações e a apropriação de serviços na construção civil.

- 101** A apropriação de serviços na construção civil visa comparar os custos dos serviços orçados com os custos dos serviços executados para serem determinadas e corrigidas as causas de suas diferenças.
- 102** Com referência aos métodos de planejamento, o PERT/CPM é recomendado para obras que não apresentem atividades repetitivas; a linha de balanço é indicada para obras cujas atividades sejam repetitivas.
- 103** De acordo com as normas técnicas brasileiras, as etapas de execução da atividade técnica do projeto de arquitetura devem ser desenvolvidas na seguinte ordem: projeto legal, projeto básico e projeto para execução.

Acerca de assuntos técnicos sobre a elaboração de orçamento de obras, julgue os próximos itens.

- 104** O custo horário de utilização de equipamento na execução dos serviços é composto pelas despesas de operação e de manutenção, como mão de obra, depreciação e juros do capital imobilizado.
- 105** Na elaboração do orçamento de uma construção predial, os custos diretos devem contemplar os custos dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, excluídos os encargos sociais.
- 106** O orçamento sintético, obtido por meio da estimativa de quantidades de materiais, equipamentos e serviços, é usualmente realizado na etapa do projeto básico.

Em relação aos aspectos construtivos de elementos de concreto armado, de fundações e de alvenaria de vedação, julgue os itens seguintes.

- 107** Para evitar trincas nos cantos inferiores dos vãos de janelas instaladas nas paredes de alvenaria de vedação, recomenda-se a execução de contravergas que ultrapassem o vão em ambos os lados entre 30 cm e 40 cm.
- 108** No processo construtivo de estacas e tubulações, elementos de fundação profunda, exige-se a descida de pessoas para executar o alargamento da base e a limpeza do fundo da escavação.
- 109** Na vibração mecânica de lajes maciças com alta densidade de armadura, deve-se manter a agulha do vibrador em contato constante com a armadura para facilitar o processo de adensamento do concreto.

De acordo com as normas e legislações referentes à fiscalização de obras de edificações públicas, julgue os itens subsequentes.

- 110** Os acréscimos de serviços nas obras executadas com recursos públicos devem ser objeto de aditivos ao contrato pelos mesmos preços unitários da planilha orçamentária apresentada na licitação.
- 111** Devido à impossibilidade legal de se aplicarem duas penalidades distintas para a mesma falha, o pagamento da multa de mora pelo contratado, segundo a forma prevista no instrumento convocatório, impede que a administração rescinda unilateralmente o contrato.
- 112** Na administração pública, é vedado ao autor do projeto básico participar da licitação ou da execução da obra pública no exercício de fiscalização, de supervisão ou de gerenciamento.
- 113** Após a execução do contrato, a obra será recebida provisoriamente pelo responsável por sua fiscalização, no prazo de até trinta dias da emissão de comunicado escrito do encerramento da obra emitido pelo contratado.

- 114** Compete à fiscalização aprovar os serviços executados, em obediência ao previsto no caderno de encargos, principalmente as etapas de estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo.

No que se refere ao controle de qualidade de materiais e de serviços na execução de obras, julgue os itens subsequentes.

- 115** O dobramento das barras de aço para estruturas de concreto armado deverá ser realizado com aquecimento por meio de maçarico tipo oxiacetileno.
- 116** Devido ao fato de serem solúveis em água, tintas à base de poliuretano não devem ser aplicadas em áreas molhadas, como boxes de banheiros, piscinas e caixas d'água.
- 117** Para medir a consistência e a fluidez do concreto recebido na obra, recomenda-se que esse concreto seja submetido ao ensaio de abatimento do tronco de cone (*slump test*).

Julgue os itens a seguir, relativos a conceitos básicos e aplicação do sistema nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil (SINAPI).

- 118** As composições de serviço de referência do SINAPI são concebidas para representar intervenções urbanas, como interferências decorrentes de trânsito de veículos e de redes de concessionárias de serviços públicos.
- 119** Os preços dos insumos representativos e representados do SINAPI são coletados mensalmente em quase todas as capitais brasileiras, em estabelecimentos regulares, para a realização de pagamento à vista, incluindo o frete.
- 120** A Caixa Econômica Federal e a Fundação Getúlio Vargas são os órgãos responsáveis pela manutenção, atualização, pesquisa e divulgação oficial dos custos e índices da construção civil do SINAPI.

Na análise do relatório de sondagem realizado por ensaio de penetração padrão (SPT), constatou-se que, em determinada coordenada localizada à profundidade de cinco metros, o solo havia sido caracterizado como argila siltosa, com número de penetração padrão (N_{60}) de 25.

Com base nessa situação, julgue os itens subsequentes.

- 121** Se o relatório mostrasse também um registro de N_{60} menor que 25 em camadas abaixo dos cinco metros, o ensaio deveria ser desconsiderado por ter sido feito com erro de execução ou falha de registro.
- 122** Se o solo em questão fosse caracterizado como arenoso, seria possível estimar sua compacidade relativa pelo SPT.
- 123** O SPT indica que, na profundidade mencionada, o solo tem consistência de mole a média.

Em uma escavação, a equipe responsável, sabendo que o terreno tinha boa capacidade de suporte, optou pelo emprego de trator sobre rodas com lâmina para escavação em corte pleno com distância de transporte de até 100 metros.

Com referência a essa situação, julgue os itens a seguir.

- 124** A capacidade de carga de um trator independe de ele ser sobre rodas ou sobre esteiras.
- 125** A decisão da equipe foi equivocada porque, para distâncias de até 100 metros, o uso de trator sobre esteiras seria mais econômico que o trator sobre rodas.
- 126** O tempo de ciclo de operação de um trator sobre rodas é menor que o de um trator sobre esteiras.

Após um ano da assinatura do contrato, a empresa construtora responsável por uma obra pública de construção rodoviária pleiteou reajustamento nas medições. O fiscal calculou o valor com base em índices diferentes para terraplenagem, pavimentação e sinalização, conforme previsto em cláusula contratual de reajustamento, e, por fim, autorizou o pagamento.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 127** O pagamento de reajustamento dispensa o aditivo contratual, já que não há alteração das condições contratuais inicialmente pactuadas.
- 128** Para o reajustamento de serviços de naturezas distintas e acordados em um mesmo contrato, é adequada a utilização de mais de um índice.
- 129** O fiscal autorizou indevidamente o reajustamento: esse reajuste não pode ser feito antes de passado um ano da data prevista na ordem de serviço para início dos trabalhos.

Em um canteiro de obras rodoviárias, um fiscal de obra verificou o seguinte:

- I armazenagem de cimento asfáltico de petróleo (CAP) em temperatura ambiente;
- II aquisição de cimento e estocagem desse material a granel, em montes despejados em estrados de madeira a céu aberto e cobertos por lonas plásticas, devido ao grande volume necessário e sua aplicação em sub-base de solo melhorado;
- III escolha do concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) como solução de revestimento da pista: esse material pode ser aplicado em períodos chuvosos; a região da construção da rodovia tem alto índice pluviométrico.

Com referência a essa situação, julgue os próximos itens.

- 130** Com base no que está descrito em II, é correto concluir que o cimento a granel foi armazenado corretamente.
- 131** O CBUQ pode ser aplicado durante a chuva, desde que haja controle de temperatura ambiente durante o transporte, o lançamento e a compactação desse material.
- 132** O CAP pode ser estocado em temperatura ambiente, desde que, antes de sua aplicação na usinagem, passe por processo de aquecimento, de forma lenta, gradual e sem superaquecimento.

A respeito do sistema de custos rodoviários (SICRO) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), julgue o item subsequente.

- 133** Devido ao procedimento usado na coleta de preços de equipamento alugado, esse tipo de equipamento deve ser relacionado nas composições de custos unitários no item “C – materiais” do banco de dados SICRO2.

A respeito de impactos ambientais e medidas mitigadoras desses fenômenos, julgue os próximos itens.

- 134** O uso de semáforos sincronizados no controle de cruzamentos é uma medida mitigadora de planejamento.
- 135** Se um impacto ambiental significativo resultar em melhoria de um fator ou de um parâmetro ambiental, ele pode ser classificado como positivo.
- 136** O estudo do impacto ambiental (EIA) será considerado concluído após a implementação das medidas mitigadoras julgadas necessárias, que devem ter datas de conclusão incluídas no relatório de impacto ambiental (RIMA).

Na execução de um aterro necessário em obra de terraplenagem para implantação de rodovia, verificou-se a existência de uma camada de solo mole com 20 metros de profundidade, que foi removida e substituída por material de melhor qualidade.

Considerando essa situação, julgue os itens subsecutivos.

- 137** No processo de remoção da camada de solo mole dessa obra, o material de reposição deve ser, de preferência, arenoso.
- 138** A remoção e a substituição da camada de solo mole na obra em questão constituem uma solução economicamente viável.
- 139** Devido à baixa carga sobre rodovias, é desnecessário tratamento para consolidação do solo em aterros sobre camadas de argila.
- 140** A utilização de drenos de areia é uma possível solução para o problema trazido pela presença de solo mole na referida obra.

O dimensionamento de estruturas hidráulicas — como barragens, órgãos extravasares, canais, condutos sob pressão, túneis e bueiros — deve considerar critérios técnicos adequados, que influenciam diretamente os custos das obras e, ao mesmo tempo, contribuem para a melhoria do desempenho de todo o sistema, notadamente quando da ocorrência de um evento de cheia, amenizando, assim, os efeitos indesejáveis como alagamentos, prejuízos econômicos e impactos ambientais.

Acerca desse tema, julgue os itens a seguir.

- 141** As forças hidrostáticas atuam tanto na superfície adjacente ao reservatório quanto no paramento a jusante da barragem; ao passo que as forças do empuxo, devido ao assoreamento a montante da barragem, exercem empuxo sobre a barragem, sendo mais importantes em barragens de pequeno porte.
- 142** Caso na jusante de uma comporta de fundo afogado haja uma soleira de fundo e, também, um ressalto hidráulico com sua posição de equilíbrio afastada da comporta, estando o nível da água a jusante em regime fluvial, é correto afirmar que a vazão escoada será reduzida.
- 143** Em obras de bueiros de concreto que possuem linhas múltiplas, sob condições de entrada desfavoráveis, costuma-se reduzir a capacidade de vazão em 5% para cada linha adicional, respeitando-se, ao mesmo tempo, um limite máximo para a velocidade de escoamento de 4,5 m/s.

144 A construção de uma barragem em canal de fraca declividade cria uma sobrelevação do nível da água a montante: a altura da água em determinada seção no escoamento permanente menos a altura da água do escoamento variado é denominada remanso.

145 A presença de singularidade nos condutos sob pressão resulta em decaimento local da linha de energia, o que gera perda irreversível de energia, ao passo que, nos condutos livres, o líquido ganha a energia necessária para transpor a singularidade, havendo uma compensação exatamente igual à perda da energia correspondente.

Considerando o aproveitamento hidrelétrico em relação a outras formas de geração de energia, julgue os itens seguintes.

146 Em relação à geração de energia em centrais hidrelétricas, a usina eólica e a nuclear apresentam desvantagem por apresentarem maior custo de instalação por megawatts hora (MWh). A geração de energia a partir da biomassa pode, por outro lado, estabilizar a concentração do gás carbônico na atmosfera, o que contribui para reduzir o aquecimento global.

147 O desconhecimento das vazões do local de implantação de central hidrelétrica é contornado pela transposição de vazões de postos fluviométricos instalados a montante e a jusante da central, dentro ou fora da mesma bacia hidrográfica, desde que, pelo menos, esteja na mesma faixa de paralelos terrestres do posto de interesse.

148 O método de recorrência, que determina a altura da ensecaadeira, é indicado para situações em que o regime de escoamento no trecho do rio seja fluvial, além de, em todas as seções do trecho, o número de Froude ser maior que um.

149 Nas turbinas hidráulicas de ação, se houver possibilidade de afogamento, deve-se prever um sistema de injeção de ar comprimido, ao passo que, nas turbinas hidráulicas de reação, os tubos de sucção deverão estar sempre afogados.

A respeito de irrigação e drenagem, julgue os próximos itens.

150 O processo de emancipação de novos projetos públicos de irrigação deve-se iniciar logo após o término da sua construção, havendo em comum entre esses novos projetos e os já existentes o fato de que as estruturas e os sistemas do projeto devam entrar em operação em estágios, depois de serem construídos.

151 Quando a contratação direta de todos os empregados necessários para a operação, manutenção e administração de um projeto de irrigação for feita diretamente pelo distrito de irrigação, o órgão do governo envolvido no processo deve não só dar assistência aos contratantes no que se refere aos critérios e procedimentos de seleção, mas também prover o treinamento desses empregados.

Com relação às obras voltadas para o abastecimento público de água, tratamento de esgotos e obras de defesa contra inundação, julgue os itens que se seguem.

152 Os reservatórios de distribuição de água no meio urbano funcionam como volante da distribuição, devendo ter capacidade superior a 1/6 do volume consumido nos horários de pico do dia, mantendo uma reserva de água para combate a incêndios e situações de emergência.

153 Produtos presentes no esgoto que contenham sabões e detergentes, bem como bactericidas e bacteriostáticos não influenciam na eficiência das fossas sépticas, que são capazes de reduzir a carga orgânica no esgoto.

154 Nas lagoas facultativas, as bactérias aeróbias degradam a matéria orgânica a partir do consumo do oxigênio livre na água, liberando água e nutrientes, ao passo que as algas liberam gás carbônico a partir do consumo de nutrientes e oxigênio.

155 Em projetos de drenagem urbana ou rural, a bacia de detenção permite atenuação da vazão de pico de um hidrograma e propicia o armazenamento temporário do volume de água que chega a determinada seção, em que a máxima vazão de saída do órgão evacuador deve ser compatível com as condições hidráulicas do canal de jusante.

156 A redução da concentração do pesticida atrazina a valores que atendam aos padrões de potabilidade nacionais e internacionais pode ser obtida com a utilização de pré-oxidação com ozônio, ou com ozônio/piróxido de um hidrogênio, seguida de filtração lenta com leito intermediário de carvão ativado granular.

As obras portuárias devem ser entendidas como de natureza multidisciplinar, pois exigem conhecimentos de navegação, geotécnica, estruturas, planejamento, operação, manutenção, entre outros. Assim, cabe aos profissionais habilitados encontrar as soluções que sejam técnica e economicamente viáveis. No que tange a esse assunto, julgue os itens subsequentes.

157 As defensas elásticas operam na base da deformação do sistema, absorvendo a energia elástica; as defensas de gravidade usam a energia do choque para fazer subir o baricentro de determinado peso, sendo possível deduzir do diagrama força-deslocamento das defensas o diagrama da energia absorvida.

158 Ao contrário dos portos artificiais, os portos naturais dispensam as estruturas especiais de proteção do tipo quebramar ou molhes.

159 O cabo de amarração de navios do tipo transversal é próprio para resistir somente às forças longitudinais, por outro lado o cabo lançante é usado para resistir às forças das correntes marítimas, com navios sensivelmente perpendiculares à direção das correntes.

160 Nos quebra-mares de talude, o manto resistente é a faixa interna do talude anterior, sobre a qual se dá o embate direto da agitação das ondas; esse manto se constitui de blocos colocados em duas camadas, que atingem necessariamente o pé do talude.