

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Para a construção dos pavimentos da garagem de um edifício, foi escavada terra comum seca com 25% de empolamento e 20% de contração. Nesse serviço, a escavadeira trabalhou durante 10 horas. Foi transportado um volume total de terra solta equivalente a 200 viagens de caminhão basculante com capacidade para 10 m³.

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 51 O volume de terra medido no corte, antes de ser transportado pelos caminhões basculantes, é inferior a 2.000 m³.
- 52 No serviço de escavação, a produtividade da escavadeira foi superior a 200 m³/h.
- 53 Para executar 2.000 m³ de aterro compactado a partir da terra seca escavada nessa garagem, serão necessários mais de 8.000 m³ de terra seca.
- 54 Para executar 2.000 m³ de aterro compactado a partir da terra seca escavada nessa garagem, são necessárias mais de 1.000 viagens dos referidos caminhões basculantes.

O canteiro de obras para a construção de um edifício de cinco andares, com elementos estruturais em concreto protendido, apresenta uma frente de trabalho composta de cinquenta trabalhadores.

Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem, tendo como referência as diretrizes das normas regulamentadoras (NR) de segurança do trabalho.

- 55 Nessa situação, é obrigatória a instalação de pelo menos um elevador de passageiros em que o percurso alcance toda a extensão vertical da obra.
- 56 Durante a execução das operações de protensão dos cabos de aço das estruturas de concreto protendido, os trabalhadores deverão permanecer atrás dos macacos, e a área será isolada e devidamente sinalizada.
- 57 Nessa obra, são obrigatórios a elaboração e o cumprimento do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

A empresa construtora de uma creche comunitária comunicou, formalmente, ao órgão público contratante a conclusão da obra, que foi executada dentro do prazo previsto no contrato administrativo. O termo de recebimento provisório foi emitido pelo contratado no primeiro dia do 16.º mês de obra. No primeiro dia do 17.º mês de obra, o órgão público comprovou em vistoria técnica a adequação do objeto aos termos contratuais.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens subsecutivos a respeito do recebimento provisório da obra, do prazo de vigência do contrato e da responsabilidade civil pela solidez e segurança da construção, tendo como referência a Lei de Licitações e Contratos (Lei n.º 8.666/1993) e atualizações.

- 58 O representante do órgão público responsável por acompanhamento e fiscalização da obra deverá proceder ao seu recebimento provisório mediante termo circunstanciado, que será pelas partes assinado em até trinta dias após a comunicação escrita de conclusão da obra pela contratada.
- 59 De acordo com a Lei n.º 8.666/1993, o prazo de vigência do contrato deve ser de pelo menos 18 meses para ser viável a inclusão do prazo máximo permitido para a emissão do termo de recebimento definitivo da obra.
- 60 O recebimento definitivo da obra não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da construção dentro dos limites estabelecidos pela lei.

A equipe técnica de um órgão público elaborou o projeto básico de licitação para a construção de uma ponte rodoviária. Nesse projeto, constavam as seguintes informações:

- custo direto total da obra = R\$ 2 milhões;
- custo final da obra = R\$ 2,5 milhões.

Quando do lançamento do edital da licitação, o projeto executivo ainda não estava pronto, e a planilha de orçamento da obra não continha a anotação de responsabilidade técnica (ART) do orçamentista.

Considerando esse caso hipotético, julgue os próximos itens, com base nas normativas concernentes a construções.

- 61 De acordo com as informações apresentadas, a planilha de orçamento deve apresentar um percentual de bonificações e despesas indiretas (BDI) inferior a 30%.
- 62 O edital de licitação pode ser lançado porque o projeto executivo poderá ser finalizado durante a execução da obra, desde que autorizado pela administração.
- 63 A inexistência da ART do orçamentista é fator impeditivo ao lançamento do edital de licitação.

Um órgão público pretende realizar processo licitatório para a construção de um posto de saúde comunitário, orçado em R\$ 350.000. O prazo de execução da obra será de 13 meses.

Tendo como referência esse caso hipotético, julgue os itens a seguir, considerando a legislação aplicável à contratação de obras e serviços de engenharia.

- 64 O processo licitatório para a referida obra poderá ser feito na modalidade pregão presencial.
- 65 A modalidade licitatória convite poderá ser utilizada nesse certame licitatório.
- 66 Caso o valor contratado da obra seja o mesmo orçado no edital de licitação, a monta de aditivo máximo permitido será inferior a R\$ 80.000.
- 67 A legislação lista hipóteses de execução de obras e serviços para os quais é dispensada a realização de licitação em razão da natureza da obra que se pretende executar, como é o caso dos postos de saúde.
- 68 Tendo em vista o prazo de execução da referida obra, o contratado não pode indicar, previamente, no contrato, cláusula de reajuste de valor.

Uma construtora venceu o processo licitatório para a construção de uma estrada de rodagem, que terá duas faixas de rolamento e ligará três estados da Federação.

Acerca do licenciamento ambiental e da avaliação do impacto ambiental dessa obra, julgue os itens seguintes.

- 69 De acordo com resolução do CONAMA, o prévio licenciamento ambiental para a construção dessa estrada é de caráter facultativo.
- 70 Em se tratando de empreendimento sujeito a licença ambiental, esta dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e do respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA).
- 71 A licença prévia é o documento que autorizará o início da obra de construção da estrada, desde que as exigências técnicas constantes da licença de operação já tenham sido cumpridas pela construtora.

A respeito de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, julgue os itens subsequentes, de acordo com disposições da Lei n.º 8.987/1995.

- 72 Edital de licitação poderá prever a inversão na ordem das fases de habilitação e julgamento, hipótese em que, verificado o atendimento das exigências do edital, o licitante será declarado vencedor.
- 73 É admitida a subconcessão, nos termos previstos no contrato de concessão, desde que expressamente autorizada pelo poder concedente.
- 74 A caducidade da concessão poderá ser declarada pelo poder concedente quando, por exemplo, nos devidos prazos, a concessionária não cumprir as penalidades impostas por infrações.

Antes do início da construção de um edifício em concreto armado, o engenheiro responsável pelo planejamento da execução solicitou ao orçamentista a curva ABC de insumos da obra. Observou-se que cimento e conexões das instalações hidráulicas foram classificados na faixa A da curva ABC, além de outros insumos.

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 75 Nesse tipo de obra, o custo total do cimento a ser consumido faz que esse insumo seja corretamente classificado na faixa A da curva ABC de insumos.
- 76 A grande quantidade de conexões hidráulicas a serem empregadas nesse tipo de obra e o custo elevado fazem que esse insumo seja corretamente classificado na faixa A da curva ABC de insumos.

Seis meses depois de emitida a ordem de serviço para a execução de uma obra pública, a construtora pleiteou possível reajustamento no contrato. A fiscalização negou o requerimento sob as seguintes alegações: pouco tempo de execução em andamento (seis meses); existência de serviços atrasados em relação ao cronograma contratual; falta de notas fiscais e cotações de preços que comprovem aumento nos preços de insumos.

Com referência a essa situação, julgue os itens seguintes.

- 77 É legalmente possível haver reajustamentos de contratos em obras com apenas seis meses de execução.
- 78 A contratada tem o direito de receber as parcelas atrasadas com os devidos reajustes, desde que recolha aos cofres públicos o valor das multas aplicadas por atrasos na execução de serviços.
- 79 Para o reajuste pleiteado pela construtora, não se exige comprovação de aumento de preços dos insumos da obra, portanto é descabida a exigência alegada pela fiscalização.

Durante uma reforma de um prédio público, a empresa contratada alegou à fiscalização que as divisórias especificadas eram de 10 cm de espessura, mas, tanto no orçamento da empresa quanto no de referência do projeto básico, o item prevê divisórias de 5 cm. Outro ponto reclamado foi a ausência, na ficha de composição do orçamento de referência, de previsão orçamentária para aquisição de fita crepe, que será empregada em grande quantidade na pintura das paredes. Esses fatos levaram a empresa contratada a solicitar acréscimo de valor no contrato.

Tendo como referência essas informações, julgue os itens subsequentes, de acordo com as normas vigentes.

- 80 A fiscalização deverá verificar se, no processo licitatório, houve questionamento acerca da divergência na especificação das espessuras das divisórias por parte de algum licitante. Se tiver havido questionamento e, mesmo assim, a comissão de licitação tiver decidido manter a especificação sem alterar o orçamento, a contratada não fará jus ao aditivo pretendido.
- 81 A fiscalização deverá aceitar acréscimo de valor oriundo da falta de fita crepe na composição de custos, uma vez que esse item não havia constado da ficha de composição.

A tabela seguinte mostra uma adaptação de composição de serviço extraída da lista de composições do SINAPI, disponibilizadas pela CAIXA.

descrição	unid.	coef.
concretagem de pilares, FCK = 25 MPA, com uso de grua em edificação com seção média de pilares maior que 0,25 m ² — lançamento, adensamento e acabamento. AF 12/2015	m ³	
concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento.	m ³	1,103
carpinteiro de fôrmas + encargos complementares	h	0,262
pedreiro + encargos complementares	h	0,262
servente + encargos complementares	h	0,785
vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV – CHP diurno. AF 6/2015	CHP	0,099
vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45 mm, motor elétrico trifásico potência de 2 CV – CHI diurno. AF 6/2015	CHI	0,163

Considerando que o serviço será executado em determinada obra, julgue os itens seguintes, tendo como base as informações constantes na referida composição.

- 82** A quantidade prevista de concreto para executar o serviço é maior que aquela a ser efetivamente medida.
- 83** Um carpinteiro, um pedreiro e três serventes devem compor a equipe mínima adequada para executar o serviço.
- 84** O custo horário improdutivo do vibrador de imersão é significativamente maior que seu custo horário produtivo.
- 85** Quanto maiores forem os coeficientes de mão de obra e de equipamentos, maior será a produtividade da equipe.

A respeito das competências de um engenheiro responsável pela avaliação de vinte edificações idênticas, julgue os itens que se seguem, de acordo com disposições da NBR 14653-2.

- 86** O engenheiro poderá vistoriar internamente apenas algumas unidades para compor a sua avaliação, desde que a quantidade e a escolha das unidades a serem vistoriadas sejam feitas, exclusivamente, pelo empreendedor.
- 87** Quando não for possível o acesso do engenheiro ao interior do imóvel a ser vistoriado para avaliação, a vistoria interna poderá não ser realizada, desde que haja concordância do contratante e que a avaliação seja baseada nos elementos que possam ser obtidos ou fornecidos pelo contratante.

Na chegada do caminhão betoneira ao canteiro de obras de construção de um prédio público projetado em concreto armado, a fiscalização constatou que o concreto estrutural apresentava um *slump* muito elevado. Observou-se também que, para evitar sobra excessiva de concreto usinado, eram escolhidas aleatoriamente peças estruturais para serem concretadas e, quando não concretadas inteiramente, as partes não concretadas eram deixadas para conclusão no dia seguinte, o que gerava juntas de concretagem na estrutura.

A respeito da situação apresentada, julgue os itens subsequentes.

- 88** O *slump* elevado dificulta a concretagem por bombeamento: ele indica que a massa possui pouca trabalhabilidade.
- 89** A existência de armaduras de aço na estrutura e o intervalo de tempo entre início e conclusão da concretagem, de, no máximo, 24 horas tornam desnecessária a preocupação com as juntas de concretagem nas peças estruturais.
- 90** Mesmo sendo da construtora a responsabilidade pela execução do serviço, o fiscal deve supervisionar a execução da concretagem das peças estruturais, por ser essa uma das atividades críticas da obra.

O excesso de cal livre no cimento, a execução de peças de concreto de grandes volumes e a escolha inadequada do tipo de cimento são ocorrências que podem comprometer a qualidade do serviço. Com relação a essas ocorrências e suas consequências, julgue os itens a seguir.

- 91** Empregado em proporções elevadas, após o endurecimento da massa, o CaO aumenta de volume ao ser hidratado, o que provoca o surgimento de fissuras na estrutura.
- 92** Em decorrência de a reação química entre água e cimento ser endotérmica, podem surgir, durante o endurecimento da massa, tensões internas, que poderão ser amenizadas, em estruturas com grandes volumes, com o pré-aquecimento da água de hidratação.
- 93** O cimento tipo 1 é classificado como especial, por ter maior finura e ser de alta resistência inicial.

Na obra de construção de um edifício público, orçada em R\$ 10 milhões, o fiscal constatou que, em determinada data, os gastos com serviços haviam alcançado exatamente o valor previsto de R\$ 5 milhões. Entretanto, estava atrasada, injustificadamente, a execução de parte do piso, prevista no valor de R\$ 100 mil, embora tenha ocorrido compensação com a pintura da fachada, orçada para ser realizada posteriormente e por esse mesmo valor. Foi constatado, ainda, pelo referido fiscal que, de acordo com o contrato, a contratada passará a ter direito a reajustamento a partir da medição seguinte.

Com referência a essa situação hipotética, julgue os seguintes itens.

- 94** O fato de o contrato ser mantido financeiramente em dia garante à contratada o direito ao reajustamento sobre todos os serviços a serem executados após a data de reajuste.
- 95** A compensação financeira oriunda da troca de serviços não isenta a contratada de receber penalidades contratuais.

A obra de construção de um prédio público, contratada inicialmente por R\$ 10 milhões, está no primeiro processo de aditivo contratual, com previsão de supressão de R\$ 3 milhões e acréscimo de R\$ 2,5 milhões. O prazo contratual de execução foi estendido por mais dois meses e, em função disso, a contratada pleiteia um acréscimo aos custos de administração local, por ter de manter o canteiro em funcionamento por um tempo maior.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 96** A supressão de R\$ 3 milhões só poderá ser aditivada ao contrato com a anuência do contratado.
- 97** O pleito de acréscimo aos custos de administração local é coerente, mas a sua aceitação extrapolaria o limite legal de acréscimo de valores ao contrato.

Barragens são estruturas hidráulicas destinadas ao barramento de um curso d'água em dada seção, para propiciar a elevação do nível d'água e a formação de um reservatório ou para reter rejeitos ou materiais estéreis de mineração ou de outros processos industriais. Acerca desse tipo de estrutura hidráulica, julgue os itens a seguir.

- 98** Para tornar impermeável e consolidada a fundação de uma barragem de enrocamento com face de concreto assente em uma camada de rocha fraturada, recomenda-se a construção de soleiras em concreto.
- 99** O fenômeno de erosão regressiva (*pipping*), muito comum no interior do corpo de barragens de terra homogênea, pode ser adequadamente tratado por meio de injeções de calda de cimento a pressão controlada.
- 100** Em uma barragem de enrocamento convencional, para evitar a fuga do material impermeável através dos vazios dos materiais granulares do espaldar de jusante, recomenda-se a proteção do talude a jusante do núcleo impermeável.

A captação de água tem por finalidade criar condições para que a água seja retirada de um manancial abastecedor em quantidade suficiente para atender o consumo e em qualidade que dispense tratamentos ou os reduza ao mínimo possível. A respeito de obras de saneamento relacionadas a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 101** Em córregos e rios, recomenda-se que a tubulação de tomada esteja localizada na cota mínima desses cursos d'água, para favorecer a eficiência da bomba de captação.
- 102** Durante a construção de poços rasos para captação de água subterrânea, a cobertura do poço deve ser posicionada, preferencialmente, na cota do terreno natural, para minimizar custos com movimentação de terra.
- 103** É recomendável que a tubulação na saída de poço para captação de água subterrânea de lençol confinado seja dotada de válvulas que evitem o retorno da água e possibilitem a interrupção ou o controle do fluxo de água.

Julgue os itens subsecutivos, relativos a processos de tratamento de água.

- 104** No processo de floculação, é recomendável que a agitação provocada no tanque seja gradualmente crescente, até que seja atingida uma velocidade igual à empregada na calha Parshall.
- 105** Em unidades de mistura rápida, é dispensável o uso de coagulantes e de equipamentos sofisticados para o seu controle, devendo o gradiente de velocidade ser estimado em função do tempo especificado para a agitação.
- 106** O uso de cloro no processo de desinfecção da água garante elevada eficiência na inativação de eventuais bactérias e vírus presentes na água.

Julgue os próximos itens, referentes a tratamento de esgotos.

- 107** No tanque de aeração, a remoção da matéria orgânica é efetuada por meio de reações bioquímicas realizadas por microrganismos aeróbios, sendo uma das finalidades da aeração evitar a deposição dos flocos bacterianos e os misturar homoganeamente ao efluente.
- 108** Em lagoas aeradas de mistura completa, o desanador promove o desenvolvimento de uma colônia microbológica (biomassa) que tem por finalidade produzir oxigênio para os microrganismos responsáveis pelo consumo da matéria orgânica do efluente.
- 109** O decantador secundário cria ambiente desfavorável ao crescimento de micro-organismos patogênicos e, assim, apresenta boa eficiência tanto na remoção dos sólidos em suspensão e de matérias orgânicas quanto na remoção desses microrganismos causadores de doenças.

Acerca do uso de fossa séptica no tratamento de esgotos domésticos, julgue os itens a seguir.

- 110** É indicado que os tanques sépticos sejam projetados para períodos mínimos de detenção, calculados em função da faixa de contribuição diária total (L).
- 111** O cálculo do volume total de uma fossa séptica baseia-se no volume útil acrescido de volume correspondente ao espaço destinado à circulação de gases no interior do tanque, acima do nível do líquido.
- 112** No processo de limpeza dos tanques, aproximadamente 10% do volume do lodo digerido devem ser deixados no interior do tanque.

A respeito dos tipos de turbinas e de sua aplicação em projeto de usina hidrelétrica, julgue os itens que se seguem.

- 113** Turbinas de fluxo cruzado são adequadas para pequenas centrais hidrelétricas (PCH) e são de fácil construção, instalação, operação e manutenção.
- 114** A turbina Pelton é de fácil fabricação e indicada para aproveitamentos de baixa queda d'água, a fio d'água e baixas vazões.
- 115** A turbina sifão, considerada um sistema compacto e versátil, é indicada tanto para pequenas quanto para grandes quedas d'água.

A respeito de projetos de irrigação, operação e manutenção de perímetros irrigados, julgue os itens subsecutivos.

- 116** No projeto de um sistema de irrigação, é necessário estimar a lâmina líquida correspondente à quantidade de água (em altura) disponível no solo e que será realmente utilizada pela planta.
- 117** Em pequenas áreas, para garantir baixo custo de implantação, operação e manutenção, é indicado utilizar a irrigação por gotejamento, processo no qual a água chega ao pé da planta através de uma pequena rede de tubulação móvel e de baixa pressão, sendo a liberação da água feita pontualmente, por meio de microaspersores.
-

Com relação a obras e operações portuárias, julgue os próximos itens.

- 118** As operações de dragagem, comuns na maioria dos portos nacionais, podem ser suficientes para o aprofundamento de canais de navegação, mas, geralmente, são contraindicadas para o aprofundamento de cais.
- 119** O cais de paramento fechado corresponde à área sob a plataforma de operação que apresenta um talude a partir do fundo do berço de atracação.
- 120** Os cais descontínuos, quando comparados aos contínuos, são mais apropriados para atracação, assim como para as operações de carga e descarga de navios do tipo deslizante que transportem carga geral.
-

Espaço livre
