

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**cronograma físico-financeiro parcial (em R\$)**

serviços	1.º mês	2.º mês	3.º mês	4.º mês
canteiro	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
fundações	10.000,00	15.000,00		
estruturas		15.000,00	30.000,00	40.000,00
alvenaria			5.000,00	15.000,00
total previsto	15.000,00	35.000,00	40.000,00	60.000,00
total medido	15.000,00	30.000,00	45.000,00	50.000,00

A tabela apresentada mostra um cronograma físico-financeiro parcial de determinada obra pública até o quarto mês de execução. Considerando que a última linha da tabela representa os valores medidos em cada mês de execução e que todos os valores são expressos em reais, julgue os itens seguintes.

- 51 No terceiro mês de obra, houve superfaturamento.  
 52 De acordo com o cronograma físico-financeiro apresentado, conclui-se que os custos da obra estão abaixo do planejado.  
 53 No segundo mês, a obra encontrava-se atrasada.

**composição de BDI**

**custo direto**

item	total
custos diretos	R\$ 1.000.000,00

**custos indiretos, exceto tributos**

itens	totais
administração central	R\$ 50.000,00
riscos, seguros e garantias	R\$ 30.000,00
administração local da obra	R\$ 100.000,00
encargos financeiros	R\$ 20.000,00
<b>custos indiretos, exceto tributos</b>	<b>R\$ 200.000,00</b>
<b>custos, exceto tributos</b>	<b>R\$ 1.200.000,00</b>
tributos sobre o preço	10,00%
lucro sobre o preço	10,00%
<b>lucro + tributos</b>	<b>20,00%</b>
<b>preço global da obra</b>	<b>R\$ 1.500.000,00</b>

Considerando que essa tabela representa a composição das bonificações e despesas indiretas (BDI) de determinada obra pública, julgue os itens subsequentes.

- 54 O valor do BDI da obra é igual a R\$ 500.000,00.  
 55 O lucro da obra é igual a R\$ 120.000,00.

- 56 Reclassificando a administração local da obra como custo direto, o percentual de BDI diminui, e o preço global da obra permanece inalterado.  
 57 A garantia contratual está considerada indevidamente na tabela como custo indireto da obra.

Durante a divulgação do processo licitatório de determinado edifício público federal, com procedimentos executados de acordo com a norma geral de licitações, um licitante discordou dos seguintes pontos relacionados ao projeto básico e ao edital:

- não constava do edital o projeto estrutural da edificação, apenas o pré-dimensionamento das peças e a taxa referente à armadura do aço;
- o orçamento não estava de acordo com o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- a contratada é obrigada a aceitar supressões de serviços de até 25% do valor do contrato;
- a futura contratada é a responsável pela elaboração do projeto executivo.

Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 58 O SINAPI é uma referência opcional de preços para a construção de edifícios públicos federais.  
 59 A obrigação de aceitar o percentual de supressões previsto no edital é abusiva, pois qualquer alteração de valores em contratos públicos é realizada mediante acordo entre as partes.  
 60 A legislação permite que a elaboração do projeto executivo seja atribuição da futura contratada.  
 61 O questionamento do licitante quanto à falta de projeto estrutural procede, visto que, sem ele, o projeto básico é considerado incompleto.

A respeito de avaliação de imóveis urbanos, julgue os próximos itens, com base nas normas da ABNT.

- 62 Em situações especiais, conforme estabelecido em norma, é permitida a realização de vistoria interna de imóveis por amostragem.  
 63 O engenheiro de avaliações, no tratamento científico de dados para a avaliação de imóveis, tem liberdade para adotar outras ferramentas analíticas para a indução do comportamento do mercado, além das descritas em norma, desde que devidamente justificadas.  
 64 A depreciação física do imóvel é a perda do seu valor resultante da taxa de ocupação excessiva do solo.  
 65 Na vistoria de um imóvel, a infraestrutura urbana disponível é considerada uma caracterização do terreno.

Durante a execução de uma obra que adota o sistema construtivo *steel-framing*, em determinado ponto do terreno foi constatado pelo engenheiro, responsável técnico de execução da obra, durante a escavação das fundações diretas, que o subsolo apresentava características de resistência inferior à prevista nos boletins de medição. O engenheiro responsável pelo projeto das fundações, ao ser consultado pelo possível erro, informou que o responsável pela execução da obra não tinha direito de questionar a qualidade de seu projeto.

Com fundamento nessa situação hipotética, julgue os itens subsequentes.

- 66 A divergência de comportamento do subsolo em relação ao projeto implica necessariamente erro de sondagem.
- 67 A fundação direta absorve bem possíveis recalques oriundos de baixa resistência do subsolo, por isso não é necessário, nessa situação, rever a divergência entre o boletim e o perfil do subsolo.
- 68 Devido ao peso próprio excessivo das partes metálicas que compõem o sistema *steel-framing*, uma solução possível para se manter o projeto de fundações é a substituição das partes metálicas por uma estrutura em concreto pré-moldado.

Ao ser executada a instalação da rede de esgoto de uma residência unifamiliar, foi constatado que o tubo de esgoto que sai do vaso sanitário, com diâmetro nominal de 100 mm, estava ligado diretamente à caixa de inspeção.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 69 O diâmetro do tubo de esgoto que sai do vaso sanitário é suficiente para atender à vazão.
- 70 Entre a tubulação que sai do vaso sanitário e a caixa de inspeção deve haver uma caixa sifonada, para evitar a contaminação do ambiente com gases oriundos da rede de esgoto primária.

Considerando que, relativamente ao conforto térmico, haja dúvidas sobre uma solução adequada para a fachada norte de um edifício situado na região Nordeste brasileira, julgue os itens subsequentes.

- 71 Uma solução construtiva que minimizaria o aquecimento da edificação citada seria a adoção de *brise-soleil*, com as lâminas posicionadas na horizontal.
- 72 A utilização de pele de vidro na fachada norte da edificação agravaria o problema de conforto térmico, exigindo maior desempenho do sistema de ar-condicionado do prédio.

Durante a execução das obras de um edifício, foi observado que determinada laje, que se apoiava nas quatro bordas por meio de vigas, apresentava fissuras e uma flecha excessiva. O perito nomeado pelo dono do empreendimento constatou que a causa da patologia estava em um erro de execução, pois a armadura negativa encontrava-se indevidamente posicionada, e o escoramento havia sido falho.

Tendo por base essa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

- 73 Para ser evitada a fissuração apresentada, a armadura negativa deveria estar posicionada na parte inferior da laje, ligando-a às vigas nas bordas.
- 74 As fissuras geradas pela falta de armadura negativa ocorrem na parte superior da laje e próximas aos apoios, no sentido longitudinal das vigas.
- 75 Considerando o parecer do perito quanto à causa da flecha excessiva, conclui-se que possivelmente o construtor tinha executado a laje sem contraflecha.

- 76 Por envolver questões relacionadas à resistência dos materiais, a perícia pode ser realizada por profissional com formação em engenharia mecânica.

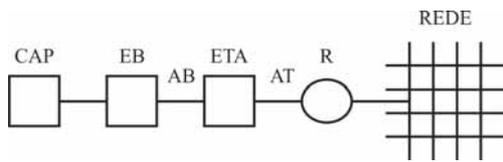
Antes da execução de uma obra que, por ser de construção pesada e estar localizada na divisa de dois estados, exigia licenciamento ambiental, o empreendedor obteve a licença prévia. Ao iniciar a obra, a empresa construtora foi fiscalizada pelo órgão ambiental licenciador, e a obra foi paralisada por falta de licenciamento adequado. Após a solução do problema, a obra foi concluída e colocada em funcionamento.

A respeito dessa situação hipotética, julgue os itens subsequentes.

- 77 Nessa situação, o órgão responsável pelo licenciamento da obra deve ser o órgão ambiental do estado que mais é afetado pelo impacto ambiental provocado pelo empreendimento.
- 78 Certidões emitidas pelas prefeituras municipais, em que seja declarada a conformidade do local e do tipo de empreendimento à legislação aplicável ao uso e à ocupação do solo substituem a emissão do licenciamento ambiental pelo órgão licenciador.
- 79 Como foi obtido o licenciamento prévio, a obra não devia ter sido paralisada.
- 80 Para que o empreendimento em questão pudesse entrar em funcionamento, após a conclusão da obra, o empreendedor teria de obter a licença de operação.
- 81 A licença de instalação da obra na referida situação engloba o licenciamento para exploração das jazidas de solos e materiais pétreos necessários à sua execução.

Com base na Resolução n.º 237/1997 do CONAMA e suas alterações, julgue os itens a seguir.

- 82 Impacto ambiental que afeta diretamente mais de uma área de proteção ambiental em um mesmo estado é considerado regional.
- 83 O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) pode delegar aos estados o licenciamento ambiental de rodovias federais.
- 84 Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) licenciar empreendimentos localizados em terras indígenas.
- 85 Os prazos de análise das modalidades de licença poderão ser diferenciados, desde que observado o prazo máximo de seis meses a contar do ato do protocolo do requerimento até seu deferimento ou indeferimento, ressalvados os casos em que houver estudo de impacto ambiental (EIA) e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (RIMA) e(ou) audiência pública, quando o prazo será de até doze meses.
- 86 Após a verificação de que o empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, o órgão ambiental competente definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento.



A figura apresentada ilustra a configuração de um sistema de abastecimento de água, que pode ser utilizado para o bombeamento da água de mananciais. A respeito desse sistema e das normas para implantação de sistemas de abastecimento de água e considerando que as siglas apresentadas na figura referem-se a captação (CAP); estação de bombeamento (EB); adução de água bruta (AB); unidade de tratamento (ETA); adução de água tratada (AT); reservatório de distribuição (R); e rede de abastecimento (REDE), julgue os itens que se seguem.

- 87** Para que a rede de abastecimento do sistema em questão atenda adequadamente à demanda, devem ser incluídos no cálculo da população a ser abastecida os estabelecimentos comerciais, públicos e industriais que se situem no interior dessa área e que sejam considerados consumidores especiais.
- 88** A configuração do sistema apresentado é adequada para os casos em que a adução e a distribuição sejam feitas por gravidade e o manancial se encontre em cota inferior à região de abastecimento.
- 89** Caso o manancial esteja nos padrões de potabilidade requeridos, a ETA é dispensável, e a desinfecção por cloração pode ser feita no próprio reservatório de distribuição.

A respeito de sistemas de esgotamento sanitário, julgue os próximos itens.

- 90** O cálculo da rede coletora de esgoto deve ser executado de jusante para montante, obedecendo ao dimensionamento prévio da estação de tratamento de esgoto.
- 91** Os coletores de esgoto devem ser projetados para trabalhar como dutos fechados.
- 92** O processo da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) tem como uma das vantagens, em relação a outros métodos, a possibilidade de levar à identificação da presença de matéria orgânica não biodegradável.
- 93** Nos sistemas sanitários de esgoto, o sifão invertido trabalha sob pressão, mas o escoamento se dá por gravidade.
- 94** O radial e o ortogonal são dois tipos de sistemas de ligação dos ramais prediais nos coletores de esgoto.

A respeito da mobilidade urbana e dos instrumentos urbanísticos, julgue os itens a seguir.

- 95** O estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), modalidade de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), cuja função é a de analisar aspectos como geração de tráfego e demanda por transporte público, tem como limitação o fato de ser de competência do órgão ambiental estadual, o que, muitas vezes, gera distorções nas análises e omissões importantes.
- 96** Parcelamento ou edificação compulsórios e IPTU progressivo podem ser utilizados para induzir a ocupação dos vazios urbanos com finalidade especulativa, pois reduzem os custos de implantação da infraestrutura e de provisão do transporte coletivo.

No que se refere ao transporte urbano, garantido como serviço público essencial pela Constituição Federal de 1988, julgue os itens subsequentes.

- 97** Os custos do transporte público por ônibus, no Brasil, são cobertos exclusivamente pela arrecadação tarifária, e o valor da tarifa, calculado em base quilométrica, deriva do rateio do custo total do transporte entre os usuários pagantes do sistema.
- 98** Os veículos de transporte coletivo com tração elétrica, considerados mais eficientes dos pontos de vista ambiental e energético, têm seu uso inviabilizado devido aos elevados custos de implantação e expansão das redes, à elevação e ao caráter horo-sazonal das tarifas de energia elétrica.
- 99** Embora o sistema BRT (*bus rapid transit*) e o sistema metroferroviário apresentem a mesma capacidade de transporte, expressa em passageiros/hora/sentido, os custos de implantação do BRT são menores, o que faz com que a análise de viabilidade técnico-econômica para escolha de modos de transporte privilegie o BRT.
- 100** Embora prescindam de autorização ou permissão do poder público, por se tratar de mercado concorrencial em que o ingresso é feito mediante registro no órgão de transporte municipal, os táxis são classificados como serviço de transporte privado.

Acerca das especificações e do dimensionamento dos pavimentos, em obras rodoviárias, julgue os itens subsequentes.

- 101** O objetivo do uso de aditivos no solo, como o cimento e a cal, em bases granulares, é o de aumentar o índice de plasticidade do solo utilizado.
- 102** No revestimento betuminoso por penetração invertida, aplicam-se camadas de material betuminoso, seguidas de espalhamento de camadas de agregados, sem compactação, para facilitar a penetração do material betuminoso.
- 103** O método empírico de projetos de pavimentos flexíveis fundamenta-se na utilização do resultado do ensaio de índice-suporte Califórnia (ISC) das amostras de solos do subleito e das camadas granulares do futuro pavimento e na utilização do número de repetições do eixo-padrão durante a vida de projeto.
- 104** No pavimento asfáltico, as pressões exercidas sobre o revestimento são concentradas em certos pontos da sub-base estabilizada.

Julgue os itens que se seguem, referentes às operações de terraplanagem em obras rodoviárias, urbanas ou rurais.

- 105** O rolo pé de carneiro é mais eficiente na compactação de solos argilosos e siltosos, nos quais é necessário aplicar altas pressões para vencer a coesão do solo, o que possibilita a compactação uniforme de toda a espessura.
- 106** O aumento da energia de compactação acarreta o aumento da densidade do solo, independentemente do tipo de solo a ser compactado.
- 107** A remoção de solos moles e a substituição desses por material granular poderão ser totais ou parciais e só serão viáveis para depósitos pouco extensos.
- 108** Materiais de empréstimo para execução de corpo de aterro devem apresentar capacidade de suporte maior ou igual a 2% (ISC  $\geq$  2%) e expansão menor que 4%, determinados por meio de ensaio de compactação e de ensaio de CBR.

Um gerente de projeto foi incumbido de construir, em seis meses, uma edificação cujo orçamento total é de R\$ 6 milhões. O gerente planejou executar a obra em seis etapas — cada uma delas orçada em R\$ 1 milhão —, de modo que, ao final do segundo mês, duas etapas deveriam estar concluídas. Findado este prazo, o gerente convocou uma reunião de acompanhamento para verificar o desempenho e foi informado de que apenas a primeira etapa da obra havia sido concluída e que essa custara R\$ 1,2 milhão.

Com base nessa situação, julgue os itens seguintes, relativos a gerenciamento de projetos.

- 109 O gerente de projeto concluiu, em relação ao desempenho de custos, que o valor agregado superou 80% do valor gasto.
- 110 Considerando que as dificuldades apresentadas persistirão até o final do projeto, mantendo-se a taxa de desempenho apresentada na primeira etapa, conclui-se que o estouro de orçamento no projeto será de R\$ 200 mil.
- 111 O cronograma do projeto está progredindo a 80% da taxa originalmente projetada.

A respeito de gerenciamento de riscos em projetos, julgue os próximos itens.

- 112 O método de Monte Carlo pode ser aplicado no planejamento de projetos para determinação do risco de não se cumprir prazos ou custos estimados, por meio de simulação probabilística de determinado fenômeno.
- 113 O processo de gerenciamento de riscos, restrito aos projetos estratégicos para a organização e de responsabilidade das auditorias internas ou das áreas de *compliance*, exige profissionais extremamente qualificados.

De acordo com a legislação federal vigente aplicada ao parcelamento do solo urbano, julgue os itens subsequentes.

- 114 A lei considera como estrutura básica dos parcelamentos do solo urbano os equipamentos urbanos de escoamento de águas pluviais, as redes de esgoto sanitário, de abastecimento de água potável e de energia elétrica pública e domiciliar, a iluminação pública, bem como as vias de circulação, pavimentadas ou não.
- 115 O devido licenciamento ambiental e as restrições de edificação referentes às áreas de preservação permanente (APP) são aplicáveis aos parcelamentos do solo urbano.
- 116 O loteamento de solo urbano será considerado viável, desde que a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, não acarrete abertura de novas vias e logradouros públicos ou mesmo prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

A respeito da gestão de manutenção predial e de critérios de dimensionamento, julgue os itens a seguir.

- 117 Vida útil de projeto consiste no período de tempo em que um edifício e(ou) seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, antes da primeira manutenção corretiva, equivalendo, na prática, ao prazo de garantia legal.
- 118 Os telhados devem ser fortes o suficiente para que resistam a chuvas de granizo e a outras pequenas cargas acidentais, situações que devem ser simuladas por meio de ensaios de impactos de corpo duro.
- 119 A manutenção preditiva, que obedece a critérios técnicos e administrativos embasados em dados estatísticos ou do próprio histórico da manutenção realizada, atua para evitar a reparação e para implementar os procedimentos da manutenção corretiva.
- 120 As instalações elétricas prediais devem ser munidas de disjuntor diferencial residual (DR), como meio de se evitar choques por contato indevido com partes energizadas das instalações e de se converter em proteção a mais contra choques elétricos por correntes de fuga.

Espaço livre