



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO ESTADO DO CEARÁ
PROCESSO SELETIVO 2021 – ÁREAS ADMINISTRATIVAS

PROVA – ENGENHARIA CIVIL

Questão 1

Em um orçamento de uma obra de edificação está prevista a execução de 800 m² de alvenaria em tijolo furado 1/2 vez. Pretende-se calcular o valor total em reais (R\$), a ser gasto no serviço de fornecimento e execução de alvenaria. Utilizando os dados apresentados no Quadro A e o BDI de 22%, determine o valor a ser gasto com alvenaria na obra em questão.

Quadro A – Composição de custo unitário – Alvenaria em tijolo cerâmico furado 9x9x19cm, 1/2 vez (espessura 9 cm), assentado em argamassa traço 1:4 (m²)

Descrição	Unidade	Coefficiente	Custo Unit. (R\$)
Pedreiro	h	1,14	12,30
Servente	h	0,88	8,10
Bloco cerâmico vedação 4 furos – 9x9x19 cm	un	54,00	0,40
Argamassa cimento/areia 1:4 – preparo manual	m ³	0,0069	336,00

- a) R\$ 45,07
- b) R\$ 43.986,76**
- c) R\$ 45.068,40
- d) R\$ 54,98
- e) R\$ 36.054,72

Questão 2

Com relação à programação e execução de ensaios de sondagem de simples reconhecimento do solo Standard Penetration Test (SPT) é CORRETO afirmar que:

- a) Por meio do ensaio de sondagem de simples reconhecimento do solo (SPT) obtém-se os valores da resistência de ponta, do atrito lateral e da poropressão.
- b) Os valores de NSPT podem ser utilizados para estimar a tensão admissível do solo para fins de anteprojeto.**

- c) Nos casos de estudos de viabilidade, o número de sondagens deve ser fixado de forma que a distância máxima entre elas seja de 400 m, com um mínimo de três sondagens.
- d) As vantagens do ensaio SPT com relação aos demais ensaios de campo são: simplicidade do equipamento, baixo custo e obtenção dos valores de coesão e ângulo de atrito dos solos.
- e) Conforme a Norma Brasileira ABNT/NBR 8036/1983, a sondagem pode ser interrompida apenas quando se atinge camada de rocha sã.

Questão 3

Com relação à patologia de construção mostrada na Foto 1 é CORRETO afirmar:



Foto 1 – Manchas de umidade.

- a) Na foto pode-se visualizar manchas de umidade originadas pela própria construção, decorrentes da água utilizada no concreto e na argamassa.
- b) As manchas de umidade mostradas na foto 1, indicam ocorrência de vazamentos de rede de água, esgoto ou pluviais.

c) No caso em questão, as manchas são características de ocorrência de eflorescências, causadas pela umidade e pela presença de sais solúveis dos componentes da alvenaria.

d) As manchas mostradas na foto 1 são características da umidade por capilaridade e poderiam ter sido evitadas com a execução de impermeabilização eficiente entre o solo e a base da construção.

e) Na Foto 1 pode-se observar a ocorrência de manchas de umidade causadas pela água de chuva que poderiam ter sido evitadas com o uso de saliências que promovessem o descolamento do fluxo de água da fachada.

Questão 4

Para a avaliação e recuperação de componentes de concreto armado que sofreram corrosão de armadura é CORRETO afirmar:

a) A corrosão das armaduras interfere em dois aspectos importantes do concreto armado: adensamento e resistência mecânica.

b) Para o reparo de armaduras corroídas pode-se executar ou não a limpeza dos produtos de corrosão.

c) Após a limpeza da armadura corroída deve-se realizar a medição da seção da armadura com auxílio de um paquímetro, de modo a avaliar a necessidade de substituição das barras de aço.

d) As opções de proteção catódica ou anódica da armadura são indicadas no caso de estado avançado de corrosão da armadura.

e) O processo de corrosão das armaduras tem início com o aumento da alcalinidade do concreto.

Questão 5

Com relação ao disposto na Lei nº 8.666/1993 é INCORRETO afirmar:

a) A exigência de atestados de capacidade técnico-profissional está limitada às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação.

b) São permitidos os acréscimos ou supressões de serviços até 25% (vinte e cinco por cento) do valor contratual, para o caso de obras.

c) A empreitada por preço unitário consiste na contratação da execução da obra ou serviço por preço certo de unidades determinadas.

d) A licitação é dispensável no caso de contratação de serviços técnicos profissionais especializados.

e) O Projeto Executivo consiste no conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra.

Questão 6

Em relação ao BDI – Bonificações e Despesas Indiretas:

I – O BDI inclui todos os custos e despesas não inclusos no custo direto, os impostos e o lucro do construtor.

II – As despesas financeiras são gastos relacionados ao custo do capital decorrente da necessidade de financiamento exigida pelo fluxo de caixa da obra.

III – A administração central não deve ser incluída no BDI uma vez que está vinculada diretamente à execução do serviço de construção civil como um todo, sendo mais adequado incluí-la na planilha orçamentária.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) N.D.A.

Questão 7

Em relação aos tipos de fundação, é INCORRETO afirmar:

- a) As estacas de concreto pré-moldadas possuem boa capacidade de carga e podem ser fabricadas na própria obra. Possuem como principais desvantagens: dificuldade de transporte, necessidade de emendas e limitações da seção e do comprimento devido ao peso próprio.
- b) A estaca tipo Franki é caracterizada por ter uma base alargada, obtida introduzindo-se no terreno uma certa quantidade de material granular ou concreto, por meio de um pilão.
- c) A profundidade das estacas escavadas com trado mecânico, sem fluido estabilizante é limitada pelo nível do lençol freático.
- d) Tubulões a ar comprimido são empregados quando se deseja executar tubulões abaixo do nível d'água, em solo que se mantenha estável, sem risco de desmoronamento e em locais em que seja possível controlar a água do interior do tubulão.
- e) Estacas cravadas a reação (estacas prensadas ou mega) são executadas por cravação estática, através de macaco hidráulico acionado por bomba elétrica ou manual.

Questão 8

Em uma obra de edificação foram executadas escavações para rebaixamento do terreno, sendo necessárias 100 viagens de caminhão para a retirada de todo solo solto. Com base nos dados abaixo, determine qual era o volume do solo natural antes de ser escavado.

- Peso específico solo solto: $14,0 \text{ kN/m}^3$
 - Peso específico solo natural: $18,5 \text{ kN/m}^3$
 - Capacidade de cada caminhão: $6,0 \text{ m}^3$
- a) $378,38 \text{ m}^3$
 - b) $600,00 \text{ m}^3$
 - c) $792,86 \text{ m}^3$
 - d) $454,05 \text{ m}^3$**
 - e) $578,86 \text{ m}^3$

Questão 9

De acordo com o disposto no Código Processual Civil (Lei nº 13.105/2015), com relação à prova pericial:

- I – A prova pericial consiste em exame, vistoria ou avaliação.
- II – Após a nomeação do perito especializado cabe às partes arguir o impedimento ou a suspeição do perito (se for o caso), indicar assistente técnico e apresentar quesitos.
- III – Quando a perícia for inconclusiva ou deficiente, o juiz poderá reduzir a remuneração inicialmente arbitrada para o trabalho.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.**
- e) N.D.A.

Questão 10

Com relação à execução e controle tecnológico de obras de concreto armado é INCORRETO afirmar:

- a) Para o concreto preparado por empresa de serviço de concretagem, o teste de determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone deve ser realizado para cada betonada.

- b) Sempre que possível, os corpos de prova para controle tecnológico do concreto devem ser moldados no local em que serão armazenados.
- c) Após a moldagem, os corpos de prova devem ser submetidos ao processo de cura inicial durante pelo menos 24 h, para corpos de prova cilíndricos, e 48 h, para os prismáticos.
- d) Os agentes desmoldantes devem ser aplicados nas formas e nas armaduras.
- e) No caso de concreto moldado em obra, o transporte até o local da concretagem deve ser realizado observando os cuidados necessários para não acarretar desagregação dos componentes do concreto ou perda sensível de água, de pasta ou de argamassa.

Questão 11

Considerando o Custo Unitário Básico – CUB para residências unifamiliares, com um pavimento, de padrão de acabamento alto de R\$ 2.000,00 por metro quadrado, estime o preço de construção de uma casa com 320 m², considerando os dados apresentados abaixo:

- Áreas:
 - Garagem – 40 m²
 - Sala, quartos e demais dependências: 200 m²
 - Varanda: 60 m²
 - Área de serviço: 20 m²
- Custo das fundações: R\$40.000,00
- BDI 25%
- Considere as seguintes áreas equivalentes:
 - Garagem: 0,50
 - Área privativa: 1,00
 - Varanda: 0,75
 - Área de serviço: 0,50

- a) R\$ 550.000,00
- b) R\$ 737.500,00
- c) R\$ 590.000,00
- d) R\$ 750.000,00
- e) R\$ 597.500,00

Questão 12

Com relação ao tema engenharia de custos e orçamentos de obras é INCORRETO afirmar:

- a) O Custo Unitário Básico da Construção Civil – CUB representa o custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a ABNT NBR 12721/2006.
- b) No orçamento analítico, com auxílio da composição de custo unitário é determinado o valor financeiro a ser despendido na execução de cada unidade de serviço.
- c) Para a elaboração de um orçamento faz-se necessário o levantamento das quantidades de cada item de serviço a partir da leitura e análise de projetos.
- d) O cronograma físico-financeiro é montado a partir do estudo das composições de custo unitário dos serviços, uma vez que o preço da obra não tem relação com o prazo de execução.
- e) Os encargos sociais incidem sobre os custos de mão de obra e são tratados de duas formas: sobre a folha de pagamento (profissionais menselistas) e sobre o custo operacional de mão de obra (profissionais horistas).

Questão 13

A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART é regulamentada pela Lei nº 6.496/1977 e pela Resolução nº 1.025/2009 – Confea, em relação às afirmativas apresentadas a seguir, marque a alternativa CORRETA:

I – A ART deve ser baixada em função de algum dos seguintes motivos: conclusão da obra ou serviço, ou início de outra obra pelo mesmo profissional.

II – A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART pode ser classificada em: a) ART de obra ou serviço, relativa à execução de obras ou prestação de serviços inerentes às profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea; b) ART de obra ou serviço de rotina; e c) ART de cargo ou função.

III – A ART referente à execução de obras ou à prestação serviços que abranjam mais de uma unidade da federação pode ser registrada em qualquer dos Creas onde for realizada a atividade.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) N.D.A.

Questão 14

Com relação à classificação funcional das rodovias marque a alternativa CORRETA:

I – O sistema local abrange as rodovias cuja função principal é oferecer oportunidade de acesso, esse sistema oferece o menor nível de mobilidade, mas abrange uma porcentagem bastante elevada da extensão total da rede rodoviária.

II – O sistema arterial serve os principais centros de atividade das áreas urbanas, os corredores de maior volume de tráfego e as viagens mais longas, no entanto, representa uma pequena porcentagem da rede viária, em termos de extensão.

III – O Sistema Coletor tem a função principal de conectar as ruas locais com as vias arteriais. Difere do sistema arterial, pelo fato de que as vias do sistema coletor podem penetrar nas vizinhanças residenciais, distribuindo o tráfego das vias arteriais, através da área, até seus destinos finais.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) N.D.A.

Questão 15

Em relação à sinalização rodoviária, marque a alternativa INCORRETA:

- a) Os sinais de advertência normalmente possuem a forma quadrada com uma diagonal na vertical, trazem o fundo amarelo e o símbolo ou legenda na cor preta.
- b) Os sinais de indicação têm a finalidade de orientar os usuários, fornecendo informações quanto a definição das direções e sentidos e quanto às distâncias a serem percorridas nos diversos segmentos do trajeto.
- c) Os critérios de fixação da referência quilométrica nas rodovias federais são estabelecidos pelo Plano Nacional de Viação (P.N.V.), com a contagem quilométrica começando a partir das divisas de unidades da federação (km 0) e com o sentido de crescimento da quilometragem definido em função da direção da rodovia.
- d) A sinalização horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas: canalizar os fluxos de tráfego; suplementar a sinalização vertical; e podem servir como meio de regulamentação (proibição).

e) As linhas de proibição de ultrapassagem são implantadas em rodovias de pista dupla, nos segmentos onde a manobra de ultrapassagem venha a representar risco de acidentes, em função de: insuficiência de visibilidade e ocorrência de fatores adicionais de risco, como a existência de pontes estreitas.

Questão 16

Com relação aos sistemas prediais de água fria e água quente, marque a alternativa INCORRETA:

- a) À exceção das residências unifamiliares, os demais reservatórios elevados devem ser divididos em dois ou mais compartimentos para permitir operações de manutenção sem que haja interrupção na distribuição de água para os pontos de utilização do edifício.
- b) As tubulações devem ser dimensionadas de modo a limitar a velocidade de escoamento a valores que evitem golpes de aríete com intensidades prejudiciais aos componentes.
- c) Barrilete consiste na tubulação compreendida entre a rede pública de abastecimento de água e a extremidade a montante do alimentador predial ou da rede predial de distribuição.
- d) Denomina-se perda de carga de um sistema, o atrito causado pela resistência da parede interna do tubo quando da passagem do fluido pela mesma.
- e) Em qualquer ponto do sistema de distribuição, a pressão dinâmica da água não pode ser inferior a 5 kPa (0,5 mca), excetuados os trechos verticais de tomada d'água nas saídas de reservatórios elevados.

Questão 17

A NR-18 regulamenta as condições de segurança e saúde no trabalho na Indústria da Construção, com relação ao tema marque a alternativa CORRETA:

- I – Ficam desobrigadas de constituir CIPA os canteiros de obra cuja construção não exceda a 180 (cento e oitenta) dias, devendo ser constituída comissão provisória de prevenção de acidentes.
- II – As instalações sanitárias dispostas no canteiro de obras devem estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.
- III – O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT deve ser elaborado e implementado para todos os estabelecimentos, independentemente do número de trabalhadores.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.

- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) N.D.A.

Questão 18

Dadas as deflexões mostradas na Figura 1, com auxílio do quadro A, determine o azimute PI_2 -PF.

Figura 1 – Alinhamentos para cálculo de concordâncias

Quadro A – Cálculo de coordenadas retangulares

Vértices ou estacas		Deflexões ou ângulos internos		Azimute
De	A	Lado	Ângulo	
PP	PI_1			$54^{\circ}10'00''$
PI_1	PI_2			Azimute PI_1 - PI_2
PI_2	PF			Azimute PI_2 -PF

- a) $46^{\circ}02'27''$
- b) $109^{\circ}28'13''$
- c) $45^{\circ}03'27''$
- d) $77^{\circ}45'20''$
- e) $77^{\circ}02'27''$

Questão 19

Em relação ao projeto e execução de alvenaria estrutural é CORRETO afirmar:

- a) A caracterização da resistência à compressão dos materiais componentes e da alvenaria estrutural deve ser realizada apenas ao final da obra.
- b) Nas alvenarias estruturais tem-se maior tolerância de prumo e de nível, dada a possibilidade de correção posterior com uso de argamassas de revestimento.
- c) Nas edificações em alvenaria estrutural não são necessárias vergas e contravergas, uma vez que os blocos estruturais substituem esses elementos.
- d) Para obras em alvenaria estrutural não é necessário o cobrimento mínimo das armaduras, tendo em vista que a proteção da armadura é feita pelo bloco estrutural.
- e) O graute é constituído por material cimentício fluido e tem a função de preencher os vazios da alvenaria, de modo a solidarizar armaduras à alvenaria e aumentar sua capacidade resistente.

Questão 20

Com relação ao tema sistemas, métodos e processos de construção civil, marque a alternativa INCORRETA:

- a) O adensamento do concreto tem por finalidade o preenchimento de todos os recantos da forma, de modo que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.
- b) Os telhados além de proteger o espaço interno do edifício das intempéries do ambiente exterior e conceder privacidade aos moradores também promovem a captação e direcionamento das águas pluviais.
- c) A cumeeira de um telhado consiste na aresta delimitada pelo encontro entre duas águas e geralmente está localizada na parte mais alta do telhado.
- d) O concreto protendido é executado com agregado leve e sua massa específica é inferior à de um concreto com agregado convencional.
- e) Concreto de alto desempenho (CAD) é um concreto projetado para ser mais durável e resistente do que o concreto convencional. Esse tipo de concreto é composto pelos mesmos materiais que os concretos convencionais.